

Anexo I

DÑA. MARÍA SORAYA DÉNIZ SUÁREZ, SECRETARIA DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SANIDAD ANIMAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

CERTIFICA

Que el Consejo de Doctores del Instituto en su sesión de fecha 15 de mayo de 2015 tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral europea titulada: **“Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (2006/2012)”** presentada por el doctorando D. Josué Díaz Delgado y dirigida por los Dres. D. Antonio J. Fernández Rodríguez, D. Manuel A. Arbelo Hernández y Dña. Marisa Ana Andrada Borzollino.

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 73.2 del reglamento de Estudios de Doctorado de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a quince de mayo de dos mil quince.



Anexo II

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria.

Programa de Doctorado: Sanidad y Patología Animal

"Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (2006-2012)"

Tesis Doctoral presentada por: D. Josué Díaz-Delgado

Dirigida por el Dr. Antonio Fernández y codirigida por el Dr. Manuel Arbelo y la Dra. Marisa Andrada.

El Director, El Codirector, La Codirectora, El Doctorando

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de mayo de 2015



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA



Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria.

Programa de Doctorado: Sanidad y Patología Animal

*"Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados
en las Islas Canarias (2006-2012)"*

Josué Díaz-Delgado

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de mayo de 2015



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA



Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria.

Programa de Doctorado: Sanidad y Patología Animal

*Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados
en las Islas Canarias (2006-2012)"*

Tesis doctoral presentada por D. Josué Díaz Delgado para optar al grado de
Doctor en Veterinaria.

Fdo: Josué Díaz Delgado

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de mayo de 2015



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA



ANTONIO FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS DEL DEPARTAMENTO DE MORFOLOGÍA DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

INFORMA:

Que **D. Josué Díaz Delgado**, Licenciado en Veterinaria, ha realizado bajo mi dirección y asesoramiento el presente trabajo titulado **“Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (2006-2012)”**, el cual considero reúne las condiciones y calidad científica para optar al grado de Doctor en Veterinaria.

Fdo.: Dr. Antonio Fernández Rodríguez

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de mayo de 2015



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA



MANUEL ARBELO HERNÁNDEZ, PROFESOR CONTRATADO DOCTOR DE UNIVERSIDAD DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS DEL DEPARTAMENTO DE MORFOLOGÍA DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

INFORMA:

Que **D. Josué Díaz Delgado**, Licenciado en Veterinaria, ha realizado bajo mi dirección y asesoramiento el presente trabajo titulado **“Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (2006-2012)”**, el cual considero reúne las condiciones y calidad científica para optar al grado de Doctor en Veterinaria.

Fdo.: Dr. Manuel Arbelo Hernández

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de mayo de 2015



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA



MARISA ANDRADA BORZOLLINO, PROFESORA CONTRATADA DOCTORA DE UNIVERSIDAD DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS DEL DEPARTAMENTO DE MORFOLOGÍA DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

INFORMA:

Que **D. Josué Díaz Delgado**, Licenciado en Veterinaria, ha realizado bajo mi dirección y asesoramiento el presente trabajo titulado “**Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (2006-2012)**”, el cual considero reúne las condiciones y calidad científica para optar al grado de Doctor en Veterinaria.

Fdo.: Dra. Marisa Andrada

Las Palmas de Gran Canaria, a 15 de mayo de 2015

Las imágenes de diferentes especies de cetáceos en el mar, utilizadas en la cubierta, han sido reproducidas con el consentimiento previo de sus autores e instituciones representantes. En la portada, de superior a inferior e izquierda a derecha: delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) [Dra. Simona Sacchini]; ballena yubarta (*Megaptera novaeangliae*) [Dra. Kátia R. Groch; IBJ]; Cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; delfín mular del Atlántico (*Tursiops truncatus*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; calderón gris (*Grampus griseus*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; cachalotes (*Physeter macrocephalus*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; calderones tropicales (*Globicephala macrorhynchus*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; orca (*Orcinus orca*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; delfín común (*Delphinus delphis*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]; Delfín mular (*Stenella frontalis*) [Lda. Marisa Tejedor; SECAC]. Asimismo, las imágenes de diferentes especies de cetáceos en el mar, utilizadas en el interior del presente documento (separadores), incorporan la autoría e institución representante.

*A Dios, a mis queridos padres y hermano, y a mi futura
esposa Kátia R. Groch, un mar de amor y amistad, por la
ilusión, la pasión y los sentimientos compartidos.*

Agradecimientos

Quisiera dedicar algunas palabras de agradecimiento a todas las personas que de alguna forma han posibilitado y modulado la realización del presente estudio, el cual considero una fehaciente prueba de la integración del esfuerzo e ilusión de todas ellas. Espero que veáis un pequeño reflejo de pasión consolidada en el mismo.

A nivel personal y distinguidamente, quisiera dar las gracias al Director de la presente tesis: Dr. Antonio Fernández, por haberme concedido la oportunidad (y entendido la necesidad) de aprender y aprehender nuevos conocimientos cada día, y especialmente por haberme ofrecido una de las formaciones educativas más completas en el campo de la patología veterinaria.

Dentro del grupo de Investigación de Cetáceos, quisiera dar las gracias a Manuel Arbelo, Eva Sierra, Simona Sacchini, Yara Bernaldo, Jesús de La Fuente, Natalia García, Daniele Zucca, Aina Xuriach y Cristian Suárez. Dentro del grupo de Investigación de Patología Porcina, a Marisa Andrada, Yania Paz, Tania Ramírez y especialmente, a un camarada científico: Óscar Quesada Canales. Pertenecientes al grupo de Investigación en Oncología Animal y Comparada, agradezco a Antonio Espinosa, Pedro Herráez y Alejandro Suárez. Muestro además, mi más sincera gratitud por su valiosa ayuda y amistad a Orestes Vega, miembro del grupo de investigación en micoplasmas animales.

Con sinceridad y cariño, doy las gracias a Mercedes Santana Rodríguez por haberme ayudado continuamente con la burocracia y haber mantenido la más positiva de las actitudes en todo momento. También deseo agradecer a Ana Afonso y Bárbara Muñoz por su excelente apoyo técnico y laboratorial.

A nuestras instituciones científicas hermanas: ‘Sociedad para el Estudio de los Cetáceos del Archipiélago Canario’ (especialmente a Marisa Tejedor), y ‘Canarias Conservación’ (especialmente a Manuel Carrillo), os doy las gracias encarecidamente. Ha sido un placer trabajar a vuestro lado.

Agradezco además a todas las instancias gubernamentales: Cabildos y Ayuntamientos de las diferentes Islas Canarias, autoridades portuarias, Centros de Recuperación de Fauna Silvestre de Tafira (Gran Canaria), y de la Tahonilla (Tenerife), Estación Biológica de La Oliva, y diferentes empresas privadas que altruistamente nos han permitido contar con sus recursos técnicos y humanos cuando fueron requeridos.

Finalmente, mi más sincera gratitud y reconocimiento a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) por haber tejido y conservado una red de conocimiento y posibilidades científicas para todos los habitantes del archipiélago canario y ciudadanos del mundo, y a las diferentes instituciones que han financiado esta investigación: ULPGC, Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, y al Ministerio de Educación del Gobierno Español.

Tabla de contenidos

1. Introducción y objetivos	17
2. Revisión bibliográfica	23
2.1. Sistema tegumentario	26
2.1.1 Desórdenes de la pigmentación	26
2.1.2 Enfermedades fisicoquímicas	27
2.1.3 Enfermedades nutricionales	29
2.1.4 Enfermedad cutánea viral	29
2.1.5 Enfermedad cutánea bacteriana	32
2.1.6 Enfermedad cutánea fúngica	33
2.1.7 Enfermedad cutánea protozoaria	35
2.1.8 Algas cutáneas	36
2.1.9 Ectoparásitos cutáneos	36
2.1.10 Enfermedad cutánea por helmintos	37
2.1.11 Condiciones cutáneas misceláneas	37
2.1.12 Neoplasias cutáneas	37
2.2 Sistema músculo-esquelético	38
2.2.1 Patología muscular	38
2.2.2 Patología ósea	41
2.2.3 Enfermedades articulares	44
2.2.4 Tendones y aponeurosis	46
2.3 Sistema digestivo, hígado y páncreas	46
2.3.1 Cavidad oral	46
2.3.2 Esófago	48
2.3.3 Estómago (porción queratinizada, glandular y pilórica)	49
2.3.4 Intestino	51
2.3.5 Peritoneo	52
2.3.6 Hígado	53
2.3.7 Páncreas	57
2.4 Sistema respiratorio	58
2.4.1 Espiráculo, cavidad nasal y senos	58
2.4.2 Laringe y tráquea	58
2.4.3 Pulmón	59
2.4.4 Pleura	61
2.4.5 Enfermedades infecciosas del sistema respiratorio	62
2.5 Sistema cardiovascular	66
2.5.1 Anomalías congénitas cardíacas y de grandes vasos	66

2.5.2 Enfermedad pericárdica.....	66
2.5.3 Enfermedad endocárdica	67
2.5.4 Enfermedad miocárdica.....	68
2.5.5 Neoplasia cardiaca y miscelánea	69
2.5.6 Enfermedades del sistema vascular	69
2.6 Sistema urinario.....	72
2.6.1 Riñón.....	72
2.6.2 Tracto urinario inferior.....	76
2.7 Sistema genital.....	76
2.7.1 Sistema genital femenino	76
2.7.2 Sistema genital masculino	80
2.8 Sistema endocrino	82
2.8.1 Hipófisis	82
2.8.2 Tiroides	84
2.8.3 Glándula adrenal	85
2.9 Sistema hemolinfático	87
2.9.1 Sistema leucocitario	87
2.9.2 Sistema eritrocitario	88
2.9.3 Tejidos linforreticulares	88
2.9.4 Alteraciones de la coagulación.....	92
2.9.5 Amiloidosis en cetáceos	92
2.10 Sistema nervioso.....	93
2.10.1 Malformaciones del sistema nervioso central	93
2.10.2 Hidrocefalia congénita y adquirida.	93
2.10.3 Edema cerebral y daño traumático	93
2.10.4 Lesiones de los vasos sanguíneos y alteraciones vasculares.	93
2.10.5 Degeneración en el sistema nervioso	94
2.10.6 Agentes tóxicos	94
2.10.7 Hipoglucemia	95
2.10.8 Enfermedades neurodegenerativas	95
2.10.9 Inflamación del sistema nervioso central	95
2.10.10 Neoplasias del sistema nervioso central	99
2.10.11 Neoplasias del sistema nervioso periférico	100
2.11 Órganos de los sentidos: Ojo y Oído	100
2.11.1 Ojo.....	100
2.11.2 Oído.....	103
3. Material y métodos	105
3.1 Material	107
3.2 Métodos	118

3.2.1 Técnica de necropsia	118
3.2.2 Informe anatomopatológico.	121
3.2.3 Estudio histológico de rutina	126
3.2.4 Técnicas histoquímicas	127
3.2.5 Técnicas inmunohistoquímicas	128
3.2.6 Toma y conservación de muestras para análisis microbiológico y toxicológico	131
3.2.7 Toma y conservación de muestras para análisis parasitológico	132
3.2.8 Método diagnóstico	132
4. Resultados	139
4.1 Informes patológicos	141
4.2 Epidemiología de los varamientos	514
4.3 Resultados por especies	519
4.3.1 Delfín común (<i>Delphinus delphis</i>).....	519
4.3.2 Calderón tropical (<i>Globicephala macrorhynchus</i>).....	519
4.3.3 Calderón gris (<i>Grampus griseus</i>)	520
4.3.4 Cachalote pigmeo (<i>Kogia breviceps</i>)	520
4.3.5 Cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>).....	521
4.3.6 Delfín listado (<i>Stenella coeruleoalba</i>).....	521
4.3.7 Delfín moteado del Atlántico (<i>Stenella frontalis</i>)	522
4.3.8 Delfín de dientes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>)	522
4.3.9 Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>).....	523
4.4 Patologías no antropogénicas o naturales	524
4.4.1 Patología consuntiva de origen natural (PCON)	524
4.4.2 Patología no consuntiva de origen natural (PNCON).....	548
4.4.3 Patología neonatal/perinatal (PNP)	581
4.4.4 Interacción traumática intra- interespecífica (ITI).....	585
4.5 Patologías antropogénicas	593
4.5.1 Interacción con pesca (IP)	593
4.5.2 Patología consuntiva de origen antropogénico (PCOA).....	597
4.5.3 Patología no consuntiva de origen antropogénico (PNCOA).....	601
4.5.4 Colisiones con embarcaciones (CE).....	602
4.6 Patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento) y miopatía de captura	607
4.7 Indeterminados	611
5. Discusión	613
5.1 Epidemiología de los varamientos y diagnóstico patológico	615
5.2 Patología no antropogénica o natural	620
5.2.1 Patología consuntiva de origen natural (PCON)	620
5.2.2 Patología no consuntiva de origen natural (PNCON).....	637
5.2.3 Patología neonatal/perinatal (PNP)	655

5.2.4 Patología traumática intra- e interespecífica (ITI).....	658
5.2.5 Patología del varamiento masivo típico	660
5.3 Patologías antropogénicas	661
5.3.1 Interacción con actividades pesqueras (IP)	661
5.3.2 Patología consuntiva de origen antropogénico (PCOA).....	664
5.3.3 Patología asociada a maniobras militares con utilización de sónar	667
5.3.4 Colisión con embarcaciones (CE)	667
5.4 Patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento).....	670
6. Conclusiones	675
7. Conclusions	679
8. Resumen	683
9. Summary	687
10. Referencias	691
ANEXO I	735
ANEXO II	739

1. Introducción y objetivos



Fotografía: Dr. Manuel Arbelo

Delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*)

La aparición de enfermedades en animales marinos, entre ellos los cetáceos, será muy probablemente una de las consecuencias del cambio climático y la degradación medioambiental a largo plazo. Los mamíferos marinos están expuestos a factores ambientales dañinos *e.g.*, contaminantes químicos, biotoxinas algales, agentes patógenos (virales, bacterianos, micóticos) emergentes o reemergentes. Dichas enfermedades emergentes pueden tener potencial epizootico, implicaciones zoonóticas, y una patogenia compleja con participación de otros cofactores, tales como la carga contaminante antropogénica, la genética y la disfunción inmunológica individual (Bossart, 2011). Además, estos agentes patógenos actúan como motores del cambio ambiental, pudiendo causar la desaparición de especies en peligro de extinción, alterar las proporciones de depredadores, presas, competidores, o de organismos recicladores, necesarios para el buen funcionamiento de los ecosistemas; y alteran el hábitat ya amenazado por la fragmentación y el cambio climático (Bossart, 2011).

En este sentido, se ha reconocido a los cetáceos como ‘centinelas marinos’. Este concepto proporciona un medio para la evaluación sanitaria del ecosistema acuático, de tal forma que estas especies actuarían como barómetros de los impactos negativos actuales o potenciales, tanto a nivel individual como poblacional de especies acuáticas y terrestres, incluido el ser humano (especialmente importante bajo los auspicios de los programas de ‘Una Salud, One Health’). El personal investigador, rehabilitadores, entrenadores, veterinarios y voluntarios que contactan esporádica o rutinariamente con mamíferos marinos, están en mayor riesgo de contraer enfermedades zoonóticas (exposición ocupacional). Los cetáceos pueden ser considerados especies centinela dada su larga esperanza de vida, son residentes costeros a largo plazo incluyendo hábitats comunes con los humanos, se alimentan a un alto nivel trófico (incluyendo muchas especies de consumo humano), y tienen depósitos grasos que pueden acumular toxinas antropogénicas (Bossart, 2011).

Varias son las enfermedades emergentes y reemergentes de origen viral (*e.g.*, morbilivirus, herpesvirus, poxvirus), de origen bacteriano (*e.g.*, brucelosis); de origen parasitario (*e.g.*, toxoplasmosis); de origen micótico (*e.g.*, lobomicosis), que han cobrado importancia en las últimas décadas (Van Bresse y cols., 2009b). También se describen procesos neoplásicos con base infecciosa: papilomatosis orogenital debida a papilomavirus (Van Bresse y cols., 2009b), con analogía a las neoplasias genitales por papilomavirus humano. Asimismo, de especial importancia ha sido el aislamiento de bacterias resistentes a antibióticos a partir de cetáceos varados o en cautividad (Stewart y cols., 2014). Especialmente preocupante, no sólo para los mamíferos marinos, es la contaminación química de origen antropogénico, incluyendo los microplásticos, compuestos orgánicos halogenados y contaminantes inorgánicos persistentes que se bioacumulan en los ecosistemas marinos: pesticidas organoclorados (*e.g.*, DDT, DDE), dioxinas, y bifenilos policlorados, entre muchos otros (Lebeuf y cols., 2014). Algunas de las consecuencias adversas reconocidas (directa y/o indirectamente) de estos químicos en cetáceos incluyen: mayor susceptibilidad a enfermedades infecciosas, inmunosupresión, insuficiencia reproductiva, disrupciones endocrinas y mayor incidencia de neoplasias (Dietz y cols., 2000; Endo y cols., 2008).

Con todo lo anterior, la Anatomía Patológica en conjunción con técnicas de diagnóstico laboratoriales complementarias (*e.g.*, microscopía electrónica, análisis microbiológico y parasitológico, biología molecular, toxicología), se erige como una herramienta factible, eficaz, dinámica y en constante evolución, que permite el estudio de la enfermedad y salud de los cetáceos. La magnitud de su alcance es de considerar, en tanto en cuanto permite obtener un enfoque de salud individual, poblacional y comparativa de los ecosistemas. En las últimas décadas se han producido numerosas y relevantes contribuciones en el campo de la patología de estas especies, tanto de aquellas con génesis antrópica (*e.g.*, capturas accidentales, colisión con embarcaciones, interacciones pesqueras, maniobras navales militares), como las de origen natural (*e.g.*, infecciosas o no infecciosas).

A modo de breve reseña evolutiva, la aparición de todos los mamíferos marinos se presume tuvo lugar en la Era Cenozoica, esto es, aproximadamente unos 65 millones de años (Ma). La aparición de ballenas y sirénidos se considera que aconteció hace 50 Ma (Eoceno temprano), mientras que los odontocetos aparecerían alrededor de hace 40 Ma (Berta y cols., 2005).

Fruto de la relativamente reciente preocupación y conciencia del valor de la fauna cetológica, estas especies han quedado contempladas y protegidas mediante acuerdos legislativos a nivel internacional-europeo, nacional y comunitario. A nivel internacional-europeo cabría citar el Convenio OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste; Convenio de Barcelona para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo; Convenio de Washington sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; Convenio de Berna relativo a la Conservación del Medio Natural y la Vida Silvestre en Europa; Acuerdo de Mónaco para la Conservación de los Cetáceos del mar Negro, el mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua; y el Convenio Internacional para la Regulación de la Pesca de la Ballena. La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, incluye al delfín mular y a la marsopa común como animales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación, y al resto de los cetáceos como animales de interés comunitario que requieren protección estricta. A nivel nacional, destacan el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; el RD 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos; y la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. A nivel comunitario canario destacaríamos el Decreto 20/2014, de 20 de marzo, por el que se modifican los anexos de la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies. Todas estas medidas de protección, aunque no libres de controversia y cuestionables fines políticos, han tratado de proteger este patrimonio, entendido como recurso socio-económico o bien desde el punto de vista de la Biodiversidad y Conservación.

Las aguas de las Islas Canarias son conocidas por sus particulares características oceanográficas y enorme biodiversidad de especies de cetáceos (Martín y cols., 2009). Se han descrito hasta la fecha 30 especies diferentes (Tejedor y cols., 2013), 23 pertenecientes a los odontocetos (cetáceos con dientes) y 7 a los mysticetos (cetáceos con barbas). En los odontocetos, miembros de la Familia *Delphinidae*: el delfín

común de hocico corto (*Delphinus delphis*), delfín moteado atlántico (*Stenella frontalis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*), delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*), delfín mular atlántico (*Tursiops truncatus*), delfín acróbata de hocico largo (*Stenella longirostris*), calderón gris o delfín de Risso (*Grampus griseus*), calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), calderón común (*Globicephala melas*), orca (*Orcinus orca*), falsa orca (*Pseudorca crassidens*), y orca pigmea (*Feresa attenuata*); miembros de la Familia *Kogiidae*: el cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), y cachalote enano (*Kogia sima*); miembros de la Familia *Phocoenidae*: la marsopa común (*Phocoena phocoena*); miembros de la Familia *Physeteridae*: el cachalote (*Physeter macrocephalus*), y miembros de la Familia *Ziphiidae*: el zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*), zifio de True (*Mesoplodon mirus*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), zifio calderón boreal (*Hyperoodon ampullatus*), y el zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*). En los mysticetos, miembros de la Familia *Balaenopteridae*: el rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*), rorcual norteo (*Balaenoptera borealis*), rorcual o ballena azul (*Balaenoptera musculus*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), y la ballena yubarta (*Megaptera novaeangliae*); miembros de la Familia *Balaenidae*: la ballena franca septentrional (*Eubalaena glacialis*). Existen registros de varamientos de al menos 24 de estas especies en las costas de las Islas Canarias. Su estudio anatomopatológico se viene realizando desde hace aproximadamente 23 años, habiendo sido la primera necropsia reglada en 1992. Desde el año 1980 hasta hoy, se han registrado más de 1000 varamientos de cetáceos en las aguas Canarias (Vidal Martín, com. pers.).

El archipiélago canario es un área de extremado valor natural debido a su situación estratégica en la ruta de muchas especies migratorias: orca, falsa orca, rorcual azul y rorcual aliblanco; constituir el hábitat de alimentación y reproducción de especies estacionales: delfín común, delfín listado, delfín moteado, rorcual común, rorcual norteo, y rorcual tropical; o de especies residentes: delfín mular, calderón tropical, calderón gris, delfín de dientes rugosos, zifio de Cuvier, zifio de Blainville, y cachalote (Plasencia y cols., 2001; Martín y cols., 2009), y a sus características oceanográficas (De Stephanis y cols., 2000). Entre dichas características cabría citar la localización geográfica: forma parte de la región del Atlántico Centro-oriental junto a la costa Noroccidental africana, a unos 100 km de la misma, entre los 27°37'-29°35'N y 13°29'-18°10'W (latitud subtropical). Carece de plataforma continental, alcanzando profundidades de 3000 m en los canales entre las islas capitalinas, y de 1500 m entre la costa africana. Presenta temperaturas templado-cálidas (17-18°C en invierno y 22-23°C en verano), condicionadas por la corriente fría de Canarias, proveniente de la Corriente del Golfo. Los afloramientos de la costa africana adyacente, como consecuencia del transporte de masas de agua hacia el oeste por acción de los vientos alisios dominantes en el archipiélago, suponen un notable aumento de nutrientes en dichas aguas oligotróficas. Debido al afloramiento (aguas frías profundas) en la costa africana existe un gradiente de temperatura en superficie entre las islas orientales y las islas occidentales que oscila entre 1-3°C (aguas más frías en las islas orientales). A principios de verano se desarrolla una termoclina entre los 50-120 m que desaparece al llegar el otoño aumentando así la capa de mezcla. A partir de los 100 m la temperatura disminuye gradualmente hasta los 1200 m, notándose entonces un ligero aumento provocado por la presencia de aguas mediterráneas que proceden de la salida en profundidad del Estrecho de Gibraltar y que llegan a las islas como consecuencia de un arrastre por la corriente de Canarias. La salinidad

experimenta poca variación en superficie, pero aumenta conforme aumenta la distancia hacia la costa africana.

Las Islas Canarias constituyen un territorio altamente poblado a la vez que fraccionado. El impacto antropogénico sobre el medio marino, nexo entre las islas, está sometido a diferentes actividades como el tráfico marítimo de transporte de mercancías y personas, la industria pesquera, la contaminación química por vertidos al mar (urbanos, industriales o agrícolas), la actividad turística de observación de cetáceos (directa o indirecta) y la contaminación acústica (tráfico marítimo, prospecciones y extracciones, sónares civiles o militares). Individual y colectivamente, las anteriores tienen un efecto directo e indirecto sobre la vida y supervivencia de los cetáceos, de ahí que resulte necesario evaluar su impacto con el objetivo final de la conservación de estas especies en las Islas Canarias (Arbelo, 2007).

Los datos recopilados sobre cetáceos en este archipiélago provienen en su mayor parte de los resultados de la Red Canaria de Varamientos (RCV), constituida por el Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), y las organizaciones no gubernamentales de carácter científico, ‘Canarias Conservación’ y ‘Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario’ (SECAC), así como de las campañas de investigación realizadas por otros grupos de investigación cetológicos del archipiélago. Arbelo y cols. (2007; 2013) llevaron a cabo el primer estudio sistemático patológico en cetáceos varados en las aguas canarias en el período de 1999-2005. Esta obra supuso la primera fuente de datos de patología sistemática y causas de muerte de estas especies en nuestro archipiélago y, por ende, el antecedente del presente estudio.

De una parte, esta tesis doctoral tiene por objetivo genérico la continuación del estudio anatomopatológico de aquellos cetáceos varados en las costas de las Islas Canarias (actividad que se viene realizando desde la instauración de la RCV). Por la misma, se recopilan los datos basales de la patología de cetáceos en nuestras aguas.

De otra parte, cabría mencionar sus dos objetivos específicos:

1. Determinar las patologías y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias en el período comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2012, con fundamentación en el estudio anatomopatológico de los cadáveres, estableciendo diagnósticos morfológicos, etiológicos y las correspondientes entidades patológicas;
2. Determinar la prevalencia de las distintas entidades patológicas de los cetáceos varados en las Islas Canarias en el período comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2012, con especial énfasis en su origen, sea éste natural o antropogénico y la comparación con estudios previos análogos en el archipiélago canario e internacionales.

2. Revisión bibliográfica



Fotografía: Dr. Manuel Arbelo

Delfines comunes (*Delphinus delphis*)

A continuación se compila y expone brevemente la literatura científica más relevante acerca de las patologías y alteraciones morfológicas descritas en cetáceos hasta la fecha, con especial énfasis en su estudio en base a aparatos y/o sistemas orgánicos. En este sentido, se ha planteado un modelo análogo al desarrollado en los libros de texto más relevantes de la Anatomía Patológica veterinaria y humana *i.e.*, “*Jubb, Kennedy & Palmer’s, Pathology of domestic animals, 5th ed.* (Maxie, 2007); *Pathologic basis of veterinary disease, 5th ed.* (Zachary y cols., 2012), y *Robbins & Cotran: Pathologic basis of disease, 9th ed.* (Kumar y cols., 2015). Tal división responde esencialmente a la realidad sanitaria de los seres vivos, manifiesta en los cetáceos de vida libre, en los que numerosas alteraciones morfológicas o lesiones, relacionadas o no, generalmente involucrando varios sistemas y que se solapan (procesos dinámicos), son identificadas en el momento de la necropsia. Su reconocimiento individual es imprescindible para confeccionar y determinar las principales entidades patológicas desde un enfoque holístico, objetivo último del presente estudio. Así bien, se propone y desarrolla el estudio de diez sistemas y/o aparatos, y se dedica un capítulo adicional a la patología ocular y ótica. Esta clasificación sería la siguiente:

1. Sistema tegumentario;
2. Sistema músculo-esquelético;
3. Sistema digestivo, hígado y páncreas;
4. Sistema respiratorio;
5. Sistema cardiovascular;
6. Sistema urinario;
7. Sistema genital;
8. Sistema endocrino;
9. Sistema hemolinfático;
10. Sistema nervioso;
11. Órganos de los sentidos: ojo y oído.

2.1. Sistema tegumentario

Al carecer de folículos pilosos, salvo al nacer y en algunas especies de mysticetos *e.g.*, ballena yubarta (*Megaptera novaeangliae*), las manifestaciones cutáneas en los cetáceos son especialmente llamativas y por ende entre las más documentadas (Wilson y cols., 1999). En este sentido, uno de los grandes pilares de la patología cutánea ha sido la foto-identificación, que ha permitido evaluar diferentes niveles de enfermedad epidérmica en poblaciones de cetáceos de vida libre. Las afecciones cutáneas en estas especies son consideradas indicadores de la emergencia o persistencia de enfermedades infecciosas. Así bien, algunos estudios han sugerido la asociación entre la presencia de enfermedad cutánea y parámetros ambientales *e.g.*, salinidad y temperatura (Wilson y cols., 1999) o factores antropogénicos *e.g.*, contaminantes químicos (Harzen y cols., 1997).

2.1.1 Desórdenes de la pigmentación

La hiperpigmentación adquirida (melanoderma), acompañada o no de hiperqueratosis, ha sido descrita en asociación con procesos infecciosos *e.g.*, lobomycosis en delfines mulares (*Tursiops truncatus*) (Migaki y cols., 1971a). También se ha descrito a partir de la hibridación interespecífica (Zornetzer y cols., 2003; Willis y cols., 2004) de forma espontánea en especies como el delfín liso austral (*Lissodelphis peronii*) (Visser y cols., 2004), o asociada a radiación solar (Martínez-Levasseur y cols., 2011). De forma especulativa, la melanoderma podría aumentar la absorción de calor (particularmente en climas más cálidos), podría afectar la capacidad para capturar presas, la comunicación visual/social y/o aumentar la visibilidad de cara a los depredadores (Martínez-Levasseur y cols., 2011).

La leucoderma (área cutánea hipomelanótica o blanca localizada) puede ser congénita o adquirida, y generalmente debida a distintos factores etiológicos. En relación a la hipopigmentación congénita o hereditaria, en cetáceos se han descrito anomalías hipopigmentarias incluyendo presumiblemente el albinismo (ausencia completa de melanina) y el leucismo (cantidad de melanina reducida), habiendo sido reportadas en más de 20 especies de cetáceos (Fertl y cols., 2004; Fertl y cols., 2009b). Numerosos individuos con hipopigmentación han sido considerados ‘verdaderos’ albinos pero los autores no han demostrado la existencia de alteraciones genéticas. Sólo uno de los estudios centrados en el albinismo en estas especies ha revelado variación en el gen de la tirosinasa, en una ballena yubarta (Polanowski y cols., 2012). Interesantemente, existe un reporte de una orca (*Orcinus orca*) albina que fue diagnosticada con el síndrome de Chédiak-Higashi (Taylor y cols., 1973), un rasgo hereditario recesivo que predispone a infección y fiebre recurrente. Entre las repercusiones de la hipopigmentación en estas especies se incluye la reducción de la absorción calorífica en aguas frías, aumento de la vulnerabilidad a predadores, sensibilidad ocular y cutánea a la luz ultravioleta (UV), y defectos en la comunicación visual (Hain y cols., 1982). No obstante, algunos individuos llegan a la madurez sexual y se reproducen con éxito. El piebaldismo, definido como un patrón de hipopigmentación consistente en la ausencia localizada de pigmento resultando en parches irregulares de color claro o blanco en un animal que de

otro modo tiene coloración y patrón normal, ha sido descrito en varias especies de cetáceos (Stockin y cols., 2005), pero lamentablemente, sin confirmación de la alteración genética correspondiente.

Por otra parte, la hipopigmentación adquirida es fruto de una gran diversidad de daños a la unidad epidérmica de melanina de entre los cuales, en cetáceos destacarían los procesos traumáticos (*e.g.*, interacción intra- e interespecífica, interacción con actividades pesqueras), y procesos inflamatorios de origen infeccioso (*e.g.*, lobomycosis, herpesvirosis, poxvirosis).

2.1.2 Enfermedades fisicoquímicas

El tegumento posee un gran área de contacto directo con el ambiente, siendo extremadamente vulnerable a los daños químicos y físicos. Los factores dañinos físicos incluyen la fricción, presión, vibración, ondas sonoras, electricidad, temperaturas elevadas y bajas, humedad, luz visible, luz UV, infrarroja y la radiación ionizante. Las toxinas químicas pueden ejercer su efecto directamente como dermatitis por contacto con una sustancia irritante o envenenamiento o de forma indirecta (Maxie, 2007).

2.1.2.1 Daño físico cutáneo

El origen del daño mecánico, fricción o trauma en cetáceos es extremadamente amplio, representado generalmente por las interacciones intra- e interespecíficas, enmallamientos, interacciones con actividades pesqueras, colisiones con embarcaciones, y varamientos activos, entre otros. Así como su etiología, las lesiones derivadas son igualmente muy variadas (*e.g.*, erosiones, úlceras, laceraciones, abrasiones). Su estudio y reconocimiento constituye en ocasiones un verdadero reto y puede ser trascendental para el diagnóstico de la causa de muerte de varamientos aislados, como por ejemplo en enmallamientos o interacción con actividades pesqueras (Kuiken y cols., 1994). Paralelamente, cabría destacar la elevada capacidad de regeneración y cicatrización en estas especies (Zasloff, 2011).

El daño por radiación solar UV ha sido argumentado en estas especies (Martínez-Levasseur y cols., 2011). En este estudio, las lesiones asociadas a radiación solar consistieron en ampollas o vesículas. Histológicamente, se observó edema intracelular, vacuolización citoplásmica, depósito de glucógeno, microvesículas y la infiltración de leucocitos, considerados característicos de las quemaduras solares y generalmente observadas 24 h después de la exposición UV. La presencia de melanocitos dendríticos basales y pigmento melánico perinuclear basal y suprabasal fue común. Estos hallazgos son similares a los fenómenos reconocidos en seres humanos como respuesta protectora tras la exposición a la radiación UV.

2.1.2.2 Daño químico cutáneo

La salinidad y temperatura son factores químicos del medio ambiente extremadamente importantes en estas especies. En Fraser y Mays (1986), elevados niveles de enfermedad epidérmica

estuvieron relacionados con la baja temperatura del agua y baja salinidad, pero, debido a que ambos covariaron con la latitud, las relaciones podrían haber sido el resultado de cualquiera de los factores aislados o ambos conjuntamente. Los mecanismos por los que estos factores podrían dañar la piel de los cetáceos son concebibles. La baja salinidad puede causar daño celular en la epidermis mediante la interrupción de su equilibrio electrolítico (Fraser y Mays, 1986) y así debilitar su capacidad para proteger al animal de agentes infecciosos en el agua circundante. Sin embargo, como no se hallaron relaciones entre las lesiones físicas (que son otra posible vía de entrada) y los niveles de enfermedad, la simple alteración de la función de la epidermis como una barrera física parecía poco probable. Alternativamente, las limitaciones térmicas impuestas por bajas temperaturas del agua pueden forzar a los animales a limitar el flujo sanguíneo cutáneo desfavoreciendo así la protección inmune o limitar la tasa de regeneración celular epidérmica (Feltz y cols., 1966). También es posible que las propias lesiones puedan representar una manifestación externa de estrés fisiológico sistémico derivado de estas condiciones ambientales.

El efecto directo cutáneo del vertido de aceite en cetáceos ha demostrado que su penetración es impedida por puentes intercelulares estrechos y su grosor, resultando en sutiles cambios histológicos (no especificados), siendo revertidos a la semana post exposición (Geraci y cols., 1990). Por otro lado, las incrustaciones de aceite no parecen ocasionar efectos duraderos o funcionales en barbas de ballena (Geraci y Aubin, 1990).

La toxicidad por mercurio, asociada a genotoxicidad y teratogenicidad, fue evaluada en belugas (*Delphinapterus leucas*) de St. Lawrence mediante el estudio de la formación de micronúcleos en fibroblastos cutáneos in vitro (Gauthier y cols., 1998). Esta población de belugas presenta índices elevados de neoplasias cutáneas (Martineau y cols., 1999). Se observó que tanto el cloruro de mercurio (Hg) y el metilmercurio (MeHg) indujeron un aumento significativo de micronúcleos dependiente de la dosis, comparables a las concentraciones presentes en la sangre y la piel de ciertas belugas de esta población. Por otra parte, Mollenhauer y cols., (2009) evaluaron la exposición a MeHg o sulfonato de perfluorooctano (PFOS) y alteración de la expresión génica en cultivos de células epidérmicas de delfines mulares. Los resultados indicaron que el MeHg y PFOS alteran significativamente los patrones de expresión génica normal, indicando una respuesta de estrés celular, con disminución de la progresión del ciclo celular y proliferación celular y la reducción de la traducción de proteínas. Adicionalmente, la acumulación de Hg y MeHg puede causar efectos perjudiciales sobre el sistema de reproducción, la respuesta inmune, sistema nervioso central y órganos como el hígado y los riñones (Dietz y cols., 2000; Endo y cols., 2008). Estudios previos revelaron que el selenio (Se) puede mitigar la toxicidad del MeHg en el hígado de los cetáceos mediante la formación de un compuesto Se-Hg muy insoluble después de desmetilar MeHg (Moreira y cols., 2009; Lailson-Brito y cols., 2012). La presencia de tiemanita (HgSe) (no tóxico) ha sido confirmada en el citoplasma de las células hepáticas en delfines listados (*Stenella coeruleoalba*), y además, asociada con elevados niveles de mercurio total (THg) (Nigro, 1994; Nakazawa y cols., 2011). Este fenómeno explica probablemente la capacidad de los cetáceos de tolerar altas concentraciones de THg sin efectos adversos observables directamente y exhiben un residuo bajo de MeHg en el tejido cerebral. Recientemente, se ha propuesto que el delfín jorobado del Indo-Pacífico

(*Sousa chinensis*) podría tener el potencial para desactivar el Hg a través de la desmetilación de MeHg y la formación de HgSe en el hígado y el riñón (Gui y cols., 2014).

2.1.3 Enfermedades nutricionales

2.1.3.1 Deficiencia de vitamina C

La única descripción de déficit de vitamina C (ácido ascórbico) se limita a un diagnóstico clínico especulativo en delfines mulares que mostraron signos clínicos sugerentes: gingivitis, glositis, faringitis, estomatitis necrótica severa. Los signos clínicos revertieron tras el tratamiento con vitamina C (Wallach, 1970).

2.1.3.2 Deficiencia de vitamina E

El déficit de vitamina E ha sido considerado presumiblemente, el origen de la paniculitis granulomatosa multifocal con depósito de pigmento ceroides en dos delfines listados (Soto y cols., 2010). Wallach (1970) describió una condición fatal caracterizada por debilidad y nódulos subcutáneos generalizados, histológicamente caracterizados por esteatitis necrótica, en dos delfines del Amazonas (*Inia geoffrensis*), especulativamente asociados a déficit de vitamina E. Uno de ellos, además, presentó anemia hemolítica.

2.1.3.3 Deficiencia de vitamina B1

La deficiencia de vitamina B1 (tiamina) ha sido documentada en un delfín mular del Atlántico con dieta basada en pescado crudo (Geraci, 1981). No obstante, no se registraron alteraciones visibles a nivel cutáneo.

2.1.4 Enfermedad cutánea viral

2.1.4.1 Infección por Calicivirus

La infección por Calicivirus ha sido descrita en escasas ocasiones, afectando a varias especies de cetáceos (Smith y cols., 1983; Smith y cols., 1990). Las lesiones cutáneas consisten esencialmente en vesículas que se erosionan con frecuencia. El calicivirus de cetáceos (CCV Tur-I), una cepa de exantema vesicular porcino, perteneciente al género *Vesivirus* de la familia Caliciviridae (Van Bresse y cols., 2008), fue aislado de lesiones vesiculares cutáneas desarrolladas en una lesión ‘tattoo’ y antiguas cicatrices en dos delfines mulares del Atlántico. Las vesículas rápidamente se erosionaron dejando úlceras superficiales en uno de los delfines (Smith y cols., 1983). Aunque el CCV Tur-I fue aislado en los años 80, no hay reportes posteriores publicados de aislamientos y se sabe muy poco de su distribución y

epidemiología. Se sospecha del rol de los Vesivirus en la etiología de las vesículas cutáneas observadas en varios cetáceos en aguas costeras de Sudamérica (Brownell Jr. y cols., 2007; Van Bresseem y cols., 2008). Se han hallado anticuerpos neutralizantes frente a otros Vesivirus marinos mediante serología en misticetos del Pacífico Norte (Smith y cols., 1978; Smith y Boyt, 1990) y Alaska (Smith y Lalham, 1978; O'hara y cols., 1998). Los parásitos metazoos como *Zalophotrema* sp., y *Parafilaroides decorus* puede que actúen como vectores mecánicos (Smith y cols., 1980a; Smith y cols., 1980b).

2.1.4.2 Infección por Poxvirus

La infección por Poxvirus, también conocida como 'Tattoo Skin Disease (TSD)', es una de las virosis más frecuentemente reportada en cetáceos (Flom y cols., 1979; Geraci y cols., 1979; Van Bresseem y cols., 1993), causada por poxvirus pertenecientes a la subfamilia Chordopoxvirinae, familia Chordopoxviridae, con un antecesor común inmediato con los poxvirus terrestres del género *Orthopoxvirus* (Bracht y cols., 2006). Ha sido reportada en distintas especies de cetáceos de vida libre en el Atlántico Norte y Océano Pacífico del este y en el mar mediterráneo, delfines mulares en cautividad (Van Bresseem y cols., 1999b), en una ballena de Groenlandia (*Balaena mysticetus*) (Bracht y cols., 2006) y recientemente en ballenas yubarta de Omán (Van Bresseem y cols., 2014c). Su presentación cutánea se caracteriza por la presencia de lesiones puntiformes, grises, negras y amarillas en cualquier parte del cuerpo pero con distribución preferente en función de la especie (Van Bresseem y cols., 1996a). Histopatológicamente, se caracterizan por la presencia de cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos pequeños, esféricos o irregulares, pálidos eosinofílicos en células del estrato intermedio. Estas células se hallan en la llamada zona de transición que marca los límites de la lesión en anillo. Las células del estrato intermedio en la zona central de la lesión muestran vacuolización citoplasmática marcada y un patrón reticular marcado de fibras queratinizadas.

En las infecciones por poxvirus, el número de células del estrato externo se incrementa hasta tres veces, comprimiendo las células hacia abajo de forma que no hay elevación de la superficie cutánea asociada con la lesión. Conforme progresan las lesiones para formar los patrones puntiformes oscuros asociados con el 'tattoo', aparecen roturas o pérdida de la continuidad en el estrato externo, creando fosas que se extienden hasta el estrato intermedio. Las lesiones individuales pueden persistir por meses, años e incluso regresar. Finalmente, cicatrizan y se convierten en marcas grises que pueden o no tener un área central y periférica oscura (Van Bresseem y cols., 2003). Se piensa que inducen inmunidad humoral que protege a neonatos, crías y jóvenes de la enfermedad (Smith y cols., 1983; Van Bresseem y Van Waerebeek, 1996a; Van Bresseem y cols., 2006a). Resultados de un estudio reciente sugieren que la prevalencia y severidad de la enfermedad es mayor en especies costeras y poblaciones que viven en ambientes contaminados (Van Bresseem y cols., 2003; Van Bresseem y cols., 2009a). En consecuencia, TSD puede ser considerada como un indicador sanitario general para cetáceos y su hábitat. Los 'tattoos' pueden proveer de una ruta alternativa de entrada para otros virus, bacterias y hongos que pueden incrementar la severidad de las lesiones (Smith y cols., 1983; Flach y cols., 2008; Van Bresseem y cols., 2008).

2.1.4.3 Infección por Herpesvirus

Las infecciones por herpesvirus han sido reconocidas durante las últimas tres décadas en tres familias de cetáceos, Phocoenidae, Monodontidae y Delphinidae, afectando a una gran variedad de especies (Greenwood y cols., 1974; Baker, 1992; Van Bresseem y cols., 2008). Herpesvirus ha sido asociado a infecciones localizadas de la piel y las mucosas así como infecciones sistémicas.

Generalmente, las lesiones cutáneas muestran un centro negro pequeño rodeadas por un halo oscuro fino (Martineau y cols., 1988), aunque las lesiones cutáneas reportadas en belugas fueron más pálidas que la piel normal, circulares o elípticas y con leve relieve (Martineau y cols., 1988; Barr y cols., 1989). Pueden ser numerosas, generalizadas y hasta de 2 cm de diámetro, o escasas, localizadas, y hasta 20-30 cm de diámetro. Histológicamente, las lesiones se caracterizaban por necrosis epitelial e inclusiones intranucleares, edema intracelular y formación de microvesículas (Martineau y cols., 1988; Barr y cols., 1989). Lesiones cutáneas asociadas a partículas 'herpesvirus-like' también han sido reportadas en delfines de Dusky (*Lagenorhynchus obscurus*) de aguas costeras peruanas (Van Bresseem y cols., 1993). En éstos, las lesiones más frecuentes fueron áreas puntiformes negras, ligeramente elevadas, presentes en la cabeza y el cuerpo. En pequeños cetáceos peruanos parece que afectan frecuentemente a animales inmaduros (Van Bresseem y cols., 2006a).

Infecciones sistémicas fatales por α y γ -herpesvirus han sido reportadas en dos delfines mulares del Atlántico (Blanchard y cols., 2001), y delfines de Dusky (Manire y cols., 2006; Smolarek y cols., 2006); mientras que procesos localizados han sido más frecuentemente reportados *e.g.*, encefalitis no supurativa (Esperón y cols., 2008), nefritis intersticial en zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) (Arbelo y cols., 2012). Aunque están relacionados con los virus simplex de humanos, son específicos de cetáceos y probablemente han co-evolucionado con sus hospedadores durante miles de años (Smolarek y cols., 2006).

2.1.4.4 Infección por Retrovirus

En la actualidad se ha identificado gammaretrovirus endógenos en diferentes especies de cetáceos (Wang y cols., 2013), pero no han sido asociados a enfermedad o lesión aparente.

2.1.4.5 Infección por Papilomavirus

Papilomavirus ha sido reconocido como agente patógeno primario con predilección por las uniones muco-cutáneas, asociados a tumores orales, linguales y genitales en varias especies de cetáceos, tanto delfines como ballenas *e.g.*, papilomas linguales, carcinomas de células escamosas, papilomas y/o verrugas cutáneas y genitales (Flom y cols., 1980; Lambertsen y cols., 1987a; Bossart y cols., 1996; Van

Bressem y cols., 1999a; Van Bressem y cols., 1999b; Bossart y cols., 2005). Tres secuencias distintas de papilomavirus han sido descritas en cetáceos, papilomavirus de delfín mular (TtPV) tipo 1, 2, y 3 (Rector y cols., 2008). Partículas intranucleares similares a viriones fueron descritas en lesiones epiteliales hiperplásicas observadas en la piel de una marsopa común capturada accidentalmente en la Bahía de Fundy, Canadá (Geraci y cols., 1987a), y en una orca cautiva de Islandia (Bossart y cols., 1996). Histológicamente las lesiones se caracterizaron por hiperplasia del estrato espinoso y coilocitosis (células epiteliales escamosas que contienen un núcleo acéntrico, hipercromáticos, desplazados por una gran vacuola perinuclear) (Van Bressem y cols., 1999a). Las principales características histológicas de una de estas lesiones incluían papilas dérmicas elongadas, hiperplasia epidérmica marcada y una diferenciación celular terminal anormal (Van Bressem y cols., 1999a).

Recientemente, la presencia de nódulos cutáneos ha sido reportada en poblaciones de delfines de Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) en Malasia. Histológicamente, las lesiones consistían de gruesas bandas de colágeno cubiertas por un epitelio hiperplásico moderado y fueron diagnosticadas como fibropapilomas (Van Bressem y cols., 2014b). Aunque su etiología no ha sido demostrada, se ha especulado su asociación con papilomavirus.

2.1.5 Enfermedad cutánea bacteriana

Numerosos y diversos agentes bacterianos han sido aislados a partir de lesiones cutáneas en una gran variedad de especies de cetáceos. Una revisión puede hallarse en Higgins (2000) y Van Bressem y cols. (2008). Entre ellas, cabría mencionar *Acinetobacter* sp., en una ballena de Groenlandia; *Aeromonas hydrophila* en beluga y delfín mular; *Brucella* sp., en marsopas, delfín listado, delfín común de hocico corto (*Delphinus delphis*); *Clostridium perfringens* en delfín mular; *Corynebacterium* sp., en ballena de Groenlandia; *Erysipelothrix rhusiopathiae* en beluga; *Escherichia coli* en beluga. También se ha descrito *Moraxella* sp., en ballena de Groenlandia; *Morganella morgani* en delfín mular; *Mycobacterium* sp., en delfín mular; *Nocardia brasiliensis* en delfín mular; *Photobacterium (Vibrio) damsela* en delfines mulares; *Proteus mirabilis* en delfín mular; y *Pseudomonas pseudomallei* en un delfín mular del Pacífico (Liong y cols., 1985). Otras descripciones interesantes han sido *Staphylococcus aureus* en delfín mular del Pacífico; *Staphylococcus delphini* en delfines mulares en cautividad; *Staphylococcus hyicus*, en delfín mular; y *Vibrio alginolyticus* en delfines mulares del Atlántico (Higgins, 2000). Además, mencionar *Mycobacterium chelonae* en delfín mular (Wiinschmann y cols., 2008), *Dermatophilus congolensis* en belugas (Mikaelian y cols., 2001); y *Streptococcus iniae* en delfín del Amazonas (Bonar y cols., 2003).

A continuación se describen algunas de las lesiones asociadas a los patógenos mencionados anteriormente. *A. hydrophila* fue asociada a dermatitis ulcerativa y neumonía en un delfín mular (Cusick y cols., 1973). Bacterias similares a *Dermatophilus* sp., fueron observadas en áreas ligeramente pálidas, circulares y de color gris pálido en seis belugas varadas a lo largo de las costas del estuario de St. Lawrence. Las lesiones medían 0,5-4 cm de diámetro y en cinco de los 6 cetáceos fueron numerosas, cubriendo aproximadamente el 5% de la superficie corporal (Mikaelian y cols., 2001). Histológicamente,

la superficie de estas zonas estaba cubierta por una capa gruesa de organismos ‘*Dermatophilus-like*’ que invadían el estrato córneo. En el estrato espinoso subyacente había espongiosis marcada y degeneración vacuolar. Se detectó mínima infiltración neutrofílica en las papilas dérmicas subyacentes. *Erysipelothrix rhusiopathiae* puede ocasionar enfermedad subaguda a crónica y septicemia en cetáceos cautivos (Geraci y cols., 1966). La enfermedad cutánea está caracterizada por infartos dérmicos que resultan en el desprendimiento de la epidermis. La formación de microinfartos puede resultar en áreas romboides de necrosis cutánea, conocidas como ‘*diamond skin disease*’ y caracterizada por parches grises, sobreelevados, irregulares que pueden ulcerarse (Geraci y cols., 1966). La enfermedad ha sido reportada en distintas especies de cetáceos (Higgins, 2000; Melero y cols., 2011). *Mycobacterium marinum* fue aislado a partir de lesiones cutáneas ulcerativas multicéntricas, 1-3 cm de diámetro, desarrolladas en el tórax y abdomen y cerca de los pliegues genitales de una beluga en cautividad. Histológicamente, las lesiones consistían en dermatitis y paniculitis granulomatosa (Bowenkamp y cols., 2001). Se ha sugerido que los delfines mulares en cautividad quizá porten la bacteria de forma asintomática y transmitan la enfermedad a los humanos a través de mordidas (Flowers, 1970). *Pseudomonas aeruginosa* fue aislada a partir de áreas de dermatitis extensa y bronconeumonía en un delfín mular del Atlántico (Diamond y cols., 1979). El delfín murió 70 días después de ser capturado mostrando disnea y anorexia. Presentó nódulos dérmicos firmes, redondos y sobreelevados con área central necrótica en la superficie corporal. *Staphylococcus delphini* fue aislado a partir de múltiples lesiones cutáneas supurativas que respondieron bien a antibioterapia en delfines en cautividad (Varaldo y cols., 1988).

Streptococcus iniae, agente bacteriano con potencial zoonótico, es el responsable de ‘*golf ball disease*’ en delfín del Amazonas en cautividad. Esta enfermedad está caracterizada por múltiples abscesos subcutáneos de lento crecimiento que finalmente se rompen (Bonar y cols., 2007). Está aparentemente relacionada con los peces utilizados para alimentar a los delfines y las condiciones ambientales (Bonar y cols., 2007). También ocurre en delfín del Amazonas de vida libre en la cuenca del Amazonas brasileño (Da Silva y cols., 2008). Miembros de la familia *Vibrionaceae*, *V. damsela*, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* y *V. fluvialilis* fueron aislados de úlceras y abscesos de lenta cicatrización así como de heridas misceláneas muestreadas en cetáceos de vida libre de Brasil (Schroeder y cols., 1985; Fujioka y cols., 1988; Pereira y cols., 2007). La elevada incidencia de lesiones traumáticas en delfines costeros habitando un ambiente biológicamente contaminado probablemente provee de una puerta de entrada a estas bacterias (Van Bresseem y cols., 2008). El examen bacteriológico de un absceso entre el blubber y la musculatura de un delfín listado hallado muerto en el mar adriático resultó en el crecimiento de *Clostridium tertium* (Seol y cols., 2006).

2.1.6 Enfermedad cutánea fúngica

Las descripciones de enfermedades micóticas en cetáceos de vida libre han incrementado exponencialmente (Van Bresseem y cols., 2008). Entre ellas, *Lacazia loboi* parece ser el patógeno fúngico más distribuido en cetáceos de vida libre, con capacidad zoonótica.

2.1.6.1 Infección por *Candida* sp.

Perteneciente al orden *Saccharomycetales*, la candidiasis, ocasionada por *Candida albicans*, es relativamente común en cetáceos en cautividad, favorecida por el estrés, desinfección no equilibrada del agua con cloruros, contaminación fecal, desechos orgánicos alimentarios, o antibioterapia indiscriminada (Reidarson y cols., 2001). Cursa normalmente con lesiones ulcerativas o granulomatosas que pueden estar localizadas alrededor de los orificios corporales, heridas, uniones muco-cutáneas cerca del espiráculo y vagina. También se ha descrito la invasión sistémica con afección renal, del sistema nervioso central, y válvulas cardíacas (Reidarson y cols., 2001). Existen referencias de infecciones sistémicas fatales por *Candida* spp. en delfines mulares, marsopa común y calderón común (*Globicephala melas*) (Nakeeb y cols., 1977; Dunn y cols., 1982). *Candida albicans* está considerada oportunista, formando parte de la microbiota normal de la mucosa donde reside. Ha sido aislada en un 4-54% de delfines mulares de vida libre en Florida, situación similar a aquellos mantenidos en acuarios (Reidarson y cols., 2001; Avalos-Téllez y cols., 2010). Recientemente, la coinfección por dos levaduras oportunistas, *C. zeylanoides* y *Filobasidiella neoformans* var. *neoformans* (estadio telemórfico de *Cryptococcus neoformans*), fue descrita en un neonato de ballena franca austral (Mouton y cols., 2009).

2.1.6.2 Infección por *Fusarium* sp.

Distintas especies de *Fusarium* son saprófitas del suelo y patógenos de plantas. Sin embargo, han sido referenciados con mayor frecuencia como causas de infecciones oportunistas en delfines (Frasca y cols., 1996). *Fusarium* sp., causó nódulos cutáneos sobreelevados, firmes, eritematosos, de 2-5 mm, siendo más prominentes en la cabeza, el tronco, y la porción caudal de un delfín de flancos blancos del Atlántico (*Lagenorhynchus acutus*) y un cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) (Frasca y cols., 1996), así como en una beluga en cautividad (Bowenkamp y cols., 2001). En estos casos se observó dermatitis superficial con placas o nódulos eritematosos firmes en la cara, tronco, y aletas. Las levaduras aisladas del delfín de flancos blancos del Atlántico y cachalote pigmeo presentaron características morfológicas compatibles con *F. oxysporum* (Frasca y cols., 1996). *Fusarium solani* ha sido asociado a dermatitis granulomatosa en la aleta de una falsa orca (*Pseudorca crassidens*) (Tanaka y cols., 2012). Histológicamente se observó dermatitis granulomatosa profunda con reacción de Splendore-Hoeppli. En misticetos, se han descrito hongos de los géneros *Fusarium*, *Penicillium* y *Chaetomium* en la piel de un neonato de ballena franca austral (*Eubalaena australis*) (Reeb y cols., 2010).

2.1.6.3 Infección por *Lacazia loboi*

La lobomicosis es una enfermedad cutánea y subcutánea descrita en humanos y delfines, causada por la levadura *Lacazia loboi*, del orden *Onygenales* (Caldwell y cols., 1975; Reif y cols., 2006; Van Bresseem y cols., 2007). La lobomicosis en delfines está caracterizada por lesiones verrugosas, grises, blancas a ligeramente rosadas con relieve pronunciado que pueden ulcerar (Migaki y cols.,

1971a). Las lesiones cutáneas también han sido reportadas en misticetos (Pettis y cols., 2004; Brownell Jr. y cols., 2007; Bertellotti y cols., 2008; Mouton y cols., 2008). Aunque la enfermedad evoluciona lentamente puede conducir a la muerte del individuo (Simões-Lopes y cols., 1993; Van Bressem y cols., 2007; Bermudez y cols., 2009). Histológicamente, las lesiones se caracterizan por acantosis, dermatitis granulomatosa con células gigantes multinucleadas y estructuras fúngicas (Migaki y cols., 1971a). La gemación globosa de *L. loboi* puede parecerse a la ‘rueda de navegante’ de *Paracoccidioides brasiliensis* en secciones tisulares; sin embargo, el diámetro y la disposición consistente en cadena de las levaduras de *L. loboi* la distinguen presumiblemente, de *P. brasiliensis* (Burns y cols., 2000). Su identificación definitiva requiere de técnicas moleculares (Esperón y cols., 2012). Su alta prevalencia en algunas poblaciones está relacionada con un ambiente degradado, aunque la temperatura del agua y salinidad pueden jugar un rol importante (Van Bressem y cols., 2008).

2.1.6.4 Dermatofitosis: *Trichophyton* sp.

Trichophyton sp. fue aislado de nódulos superficiales multifocales en el dorso de un delfín mular del Atlántico en cautividad (Hoshina y cols., 1956).

2.1.6.5 Infección por *Cryptococcus* sp.

Numerosas levaduras de *Cryptococcus gattii* genotipo VGI fueron observadas en múltiples órganos de un delfín girador (*Stenella longirostris*) varado en Hawai, con mínima inflamación, nódulos cutáneos y nódulos linfáticos aumentados de tamaño (Rotstein y cols., 2010).

2.1.7 Enfermedad cutánea protozoaria

La dermatitis por protozoos ciliados (similar a la infección por escuticociliados) ha sido reportada en delfines mulares, moteados (*Stenella frontalis*), comunes, cachalote pigmeo, delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*), orca y un delfín mular (Schulman y cols., 1999; Choi y cols., 2003). La enfermedad se caracterizó por úlceras discretas con necrosis e inflamación dérmica y subcutánea subyacente en varios delfines mulares que murieron durante una epizootia de morbilivirus a lo largo de la costa Atlántica de los US en 1987-1988 (Schulman y Lipscomb, 1999). La prevalencia de esta condición fue elevada durante la epizootia en comparación con otros años, probablemente debido a la inmunosupresión causada por la infección viral. Los protozoos ciliados observados en las lesiones cutáneas fueron morfológicamente idénticos a *Kyaroikeus cetarius* aislados del espiráculo de cetáceos de vida libre y en cautividad (Sniezek y cols., 1995; Poynton y cols., 2001). Estos microorganismos pueden ser invasores oportunistas que toman ventaja de traumas cutáneos como ruta de entrada (Schulman y Lipscomb, 1999). Organismos similares a estos protozoos fueron también observados por microscopía electrónica de transmisión en marcas circulares a lo largo de la superficie corporal de un macho de delfín

común de hocico largo (*Delphinus capensis*) y en marcas circulares, pequeñas y oscuras a menudo perforadas, presentes en una hembra inmadura de delfín de Dusky (Van Bressem y cols., 2008).

2.1.8 Algas cutáneas

Se han descrito varias especies de diatomeas planctónicas en cetáceos, con 4 géneros, *Bennetella*, *Epipellis*, *Plumosigma*, y *Stauroneis*, entre los más importantes (Holmes, 1985), halladas generalmente de forma accidental y sin aparente daño cutáneo.

2.1.9 Ectoparásitos cutáneos

Los cetáceos son hospedadores de varios grupos de parásitos externos. Los percebes adheridos a la piel de los cetáceos son frecuentemente llamados ectoparásitos, sin embargo, no se alimentan de sus huéspedes, a excepción de los ciámidos. No obstante, los usan como sustrato desde el cual pueden filtrar plancton. El término epibionte es considerado más apropiado (definiendo una simbiosis, normalmente de carácter comensal), aunque tradicionalmente se ha reconocido que los percebes pueden originar resistencia a la natación e irritación, siendo semiparasítico otro término recomendado. Entre los principales géneros de percebes sésiles destacan *Amphibalanus*, *Balanus*, *Cetopirus*, *Chelonibia*, *Coronula*, *Cryptolepas*, *Platylepas*, *Tubicinella*, y *Xenobalanus* (Fertl y cols., 2009a). *Xenobalanus globicipitis* es un epibionte específico, de distribución cosmopolita, y observado con mayor frecuencia unido al borde caudal de la aleta dorsal, aletas pectorales, o aleta caudal, y en raras ocasiones se une a la gíngiva (Whitehead y cols., 2014). Entre los percebes pedunculados destacan los géneros *Conchoderma*, *Lepas* y raramente *Pollicipes* (Dargman y cols., 2009).

También adheridos a la superficie de los cetáceos pueden encontrarse copépodos y ciámidos, principalmente hallados en ballenas. Entre los copépodos, destaca el género *Penella*, con seis especies reconocidas en la actualidad afectando *Balaenopteridae* y *Delphinidae* (Aznar y cols., 2001), siendo *P. balaenopteridae* el único frecuentemente asociado a parasitación de cetáceos. Interesantemente, para producir las crías, las hembras grávidas deben adherirse a un cetáceo como huésped definitivo para alimentarse de sangre y fluidos corporales (Raga y cols., 2009). Cabría citar otro copépodo descrito, *Harpacticus pulex*, asociado a úlceras cutáneas en una marsopa (Humes, 1964). Las lesiones histológicas consisten en inflamación linfocítica y granulomatosa con infiltrado eosinofílico, hemorragias en dermis y tejido subcutáneo (Danyer y cols., 2014). La familia *Cyamidae* es la más numerosa con 31 especies reconocidas en la actualidad (Kasuya y cols., 1979), y 6 géneros *Cyamus*, *Isocyamus*, *Neocyamus*, *Platycyamus*, *Scutocyamus*, y *Syncyamus*. En misticetos solo se han descrito especies pertenecientes al género *Cyamus*. En los odontocetos, *Syncyamus* spp., es el género más frecuente, localizados típicamente en las comisuras labiales, oculares y alrededor del espiráculo, así como colonizando heridas. Se alimentan de epidermis, fluidos corporales, y algas. No requieren de huésped intermedio y se transmiten por contacto.

2.1.10 Enfermedad cutánea por helmintos

Los principales parásitos helmintos que afectan a la piel de los cetáceos son los merocercoides y plerocercoides de *Phyllobotrium delphini* y *Monorygma grimaldi* (Aznar y cols., 2007). Cuatro tipos de larvas de tetrafilideos infectan los cetáceos: dos plerocercoides que difieren en tamaño, "pequeño" (SP) y 'grande' (PT), y dos merocercoides denominados *P. delphini* y *M. grimaldi*. Los merocercoides de *M. grimaldi* parasitan mamíferos marinos exclusivamente y exhiben una estructura quística especializada. Las etapas adultas son desconocidas para cualquiera de las larvas y por lo tanto el papel de los cetáceos en el ciclo de vida de estas especies es desconocido. Las formas SP y LP se cree que son las primeras etapas de *P. delphini* y *M. grimaldi* y se presume infectan grandes tiburones pelágicos que se alimentan de los cetáceos (Aznar y cols., 2007). La presencia de estos plerocercoides no parece que provoque lesiones relevantes (Delyamure, 1955; Dailey y cols., 1972; Norman, 1997) aunque en algunos individuos con infestación severa por *P. delphini* y *M. grimaldi* se ha observado frecuente abscesificación (Dollfus, 1964).

También se describe la parasitación por nematodos del género *Crassicauda* (Delyamure, 1955; Dailey y cols., 1978a), espirúridos parásitos de ballenas y delfines, el cual ha sido recientemente objeto de reevaluación sistemática y filogenética (Jabbar y cols., 2014). *Crassicauda magna* infecta tejido subcutáneo de la región cervical de cachalotes pigmeos (Johnston y cols., 1939). Las lesiones asociadas consisten típicamente de dermatitis, fascitis y miositis piogranulomatosa con fibrosis y calcificación distrófica variable.

Recientemente, *Anisakis* spp., y *A. simplex* han sido asociados a dermatitis granulomatosa en un delfín mular (identificación histomorfológica, incluyendo cordones laterales en forma de 'Y' y la ausencia de alas laterales) y una marsopa común (confirmación mediante PCR), respectivamente. Ambos animales presentaban infección gástrica marcada por *Anisakis simplex* (Van Beurden y cols., 2015).

2.1.11 Condiciones cutáneas misceláneas

La deposición mineral en tejidos cutáneos, particularmente la gota cutánea, asociada a hiperuricemia, ha sido descrita en un delfín del Amazonas (Garman y cols., 1983).

2.1.12 Neoplasias cutáneas

Entre las neoplasias epidérmicas en cetáceos se citan un papiloma escamoso en marsopa común y orca; y carcinoma de células escamosas en delfines mulares, delfín listado, delfín de flancos blancos del Pacífico (*Lagenorhynchus obliquidens*) (Newman y cols., 2006). Con respecto a tumores cutáneos de

origen mesenquimatoso se citan fibromas en yubarta, rorcual común (*Balaenoptera physalus*), cachalote, y fibropapilomas en delfines de Irrawaddy (Van Bressem y cols., 2014b).

2.2 Sistema músculo-esquelético

Un estudio pormenorizado de los principales cambios morfológicos y patologías musculares en cetáceos puede ser hallado en Sierra (2010).

2.2.1 Patología muscular

2.2.1.1 Distrofias musculares, miopatías hereditarias y congénitas

La única referencia en cetáceos similar a miopatías reportadas en la especie humana o animales domésticos, incluyendo la mionía distrófica, ha sido en un cachalote pigmeo (Sierra y cols., 2013). Este individuo presentaba cambios histopatológicos caracterizados por masas sarcoplásmicas y cambios miopáticos crónicos *i.e.*, incremento en número de núcleos internos, variaciones en el diámetro y morfología de las fibras musculares, con predominio de fibras tipo I.

2.2.1.2 Miopatías metabólicas

Presumiblemente, la primera descripción de lesiones parecidas a la miopatía por almacenamiento de polisacáridos complejos en cetáceos fue reportada en calderones comunes por Cowan (1966b), y recientemente, la lista de especies afectadas se ha ampliado incorporando al rorcual común, delfín común, calderón gris, calderón tropical, cachalote pigmeo, Zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*), Zifio de Blainville, delfín listado, delfín moteado, delfín girador y delfín mular (Sierra y cols., 2012). Interesantemente, los animales de mayor edad fueron los más afectados.

2.2.1.3 Daño físico muscular

El daño físico muscular en cetáceos está fundamentalmente representado por procesos traumáticos de diversa índole *e.g.*, colisión con embarcación, interacción traumática intra- e interespecífica, varamiento activo, enmallamiento. Así bien, su manifestación es variable, con cambios vasculares frecuentemente incluyendo edema, hemorragias, rotura de miofibras o grandes planos musculares. Estas lesiones pueden progresar hacia la cicatrización y resolución completa, no resolución, o resolución incompleta con infección secundaria, desarrollo de sepsis y posterior muerte del individuo.

2.2.1.4 Miopatía nutricional

Las miopatías nutricionales no han sido reportadas de forma concisa. Sólo un estudio ha argumentado, de forma especulativa, el desarrollo de lesiones compatibles con déficit de vitamina E en dos delfines del Amazonas (Geraci, 1981). Estos presentaron debilidad, esteatitis, y uno de ellos, también anemia hemolítica. No se reportaron lesiones musculares y no se logró un diagnóstico definitivo en estos casos.

2.2.1.5 Miopatía de captura

Varias publicaciones han estudiado la miopatía de captura (MC) en cetáceos, la cual se considera similar a la miopatía por esfuerzo (exerciva) o MC en animales terrestres, (Colgrove, 1978; Herráez y cols., 2007; Roe y cols., 2012; Herráez y cols., 2013). La MC es una enfermedad muscular no infecciosa, metabólica, en la que se distinguen cuatro síndromes clínicos clásicos: shock por captura, atáxico mioglobínúrico, peragudo retardado y de rotura muscular (Spraker, 1993). La miopatía de captura se asume ocurre como parte de la patología de todos los cetáceos varados vivos, también conocido como síndrome del varamiento (Simpson y cols., 1983; Geraci y cols., 2005), y presumiblemente el daño muscular es una consecuencia directa (y no la causa) del varamiento, reflejando estrés, esfuerzo muscular ejercido y trauma, esencialmente. Las lesiones macroscópicas e histopatológicas han sido descritas en profundidad en Herráez y cols. (2013). Casi la mitad de todos los cetáceos varados vivos en dicho estudio mostró lesiones degenerativas agudas afectando la musculatura esquelética y cardíaca, así como degeneración tubular aguda y nefrosis mioglobínúrica.

2.2.1.6 Miositis

La inflamación muscular o miositis ha sido reportada en numerosos cetáceos pero rara vez como entidad aislada. Ha sido asociada a agentes patógenos de diversa naturaleza, entre los que cabría destacar, de origen bacteriano, con descripción de fascitis y miositis necrotizante en un delfín mular en cautividad por *Streptococcus agalactiae* (Zappulli y cols., 2005); miositis por *Nocardia farcinica* en delfín listado; y *Staphylococcus* sp., en un delfín moteado (Sierra, 2010). También se ha asociado a inyección intramuscular en una orca en cautividad (Greenwood y cols., 1978). Por otro lado, en relación a las miositis fúngicas, cabría destacar la miositis por *Saksenaea vasiformis* o *Apophysomyces elegans* (clase *Zigomicetos*) descrita en orcas, dos delfines de flancos blancos del Pacífico y dos delfines mulares en cautividad (Robeck y cols., 2002). Estos individuos desarrollaron vasculitis e invasión vascular con diseminación multisistémica. Otra descripción de miositis fúngica ha sido *Zigomicosis* (ficomicosis) en una ballena franca austral con infección primaria cutánea y muscular (Best y cols., 1979).

Focos de necrosis muscular y fibrosis, así como en otras localizaciones (necrosis grasa) han sido descritos con frecuencia en la musculatura dorsal y en el tejido adiposo perivisceral en distintas especies de misticetos (Cockrill, 1960; Uys y cols., 1966). El origen de las mismas permanece indeterminado,

aunque etiologías propuestas incluirían parasitaria, traumática, e incluso embolia gaseosa (Uys y Best, 1966).

2.2.1.7 Enfermedades parasitarias

2.2.1.7.1 *Sarcocystis* sp.

Las infecciones por protozoos del género *Sarcocystis* han sido documentadas en varias especies de cetáceos *e.g.*, belugas, delfín de flancos blancos del Atlántico y rorcual boreal (*Balaenoptera borealis*) (Akao, 1970; Dailey y cols., 1978b; De Guise y cols., 1993), calderón común (Cowan, 1966b), cachalote (Owen y cols., 1967; Munday y cols., 1978), y delfines de flancos blancos del Pacífico (Ewing y cols., 2002). Sierra (2010) identificó *Sarcocystis* sp., en delfines listados, moteados, mular, girador, cachalote pigmeo, zifio de Sowerby y calderón gris (*Grampus griseus*). Por norma general, estas parasitosis acontecen sin lesiones macroscópicas evidentes o microscópicas asociadas a la presencia de los quistes parasitarios (De Guise y cols., 1993). Los cetáceos son considerados hospedadores intermediarios.

2.2.1.7.2 *Toxoplasma* sp.

Toxoplasma gondii ha sido identificado en el músculo esquelético en delfines mulares en cautividad (Dubey y cols., 2009) y en un delfín moteado (Sierra, 2010).

2.2.1.7.3 *Crassicauda* sp.

Nematodos del género *Crassicauda* han sido asociados a miositis y fascitis supurativa y piogranulomatosa en diferentes especies de cetáceos. *Crassicauda* sp., fue descrita por primera vez en Kogiidae por Johnston y Mawson (1939) y más tarde por Dollfus (1966) infectando la musculatura cervical de cachalotes pigmeos. En Bateman y cols., (2014), *Crassicauda magna* fue identificada en el tejido subcutáneo de la región cérvico-torácica, en los lechos vasculares que alimentan el sistema nervioso central, y a lo largo de los órganos torácicos. También hubo una marcada asociación con la glándula de la ‘hendidura branquial’, una glándula exocrina en el cuello ventral (Bateman y cols., 2014). La distribución de *Crassicauda* sp., sugiere que puede contribuir a la morbilidad y mortalidad en el cachalote pigmeo.

2.2.1.7.4 *Monorygma grimaldi*

Monorygma grimaldi es un cestodo cuyo hospedador definitivo son los tiburones (Aznar y cols., 2007). Ha sido descrito en numerosas especies de cetáceos, considerados hospedadores intermediarios. En ellos, los plerocercoides y merocercoides de *M. grimaldi* forman quistes parasitarios circundados por

inflamación granulomatosa y eosinofílica, generalmente leve, en numerosas localizaciones orgánicas e.g., fascia, musculatura, serosas y vísceras abdominales y torácicas.

2.2.1.8 Enfermedades neoplásicas musculares

La única neoplasia muscular descrita hasta la fecha ha sido un lipoma en la musculatura dorsal en un rorcual común (Newman y Smith, 2006).

2.2.2 Patología ósea

Un estudio detallado de los principales cambios morfológicos y patologías óseas en cetáceos, con especial énfasis en ballenas yubartas puede ser hallado en Groch y cols. (2012).

2.2.2.1 Displasias esqueléticas

Las displasias esqueléticas congénitas generalizadas en cetáceos han sido publicadas en relativamente escasas ocasiones, como por ejemplo en un delfín mular (Delynn y cols., 2011). En este individuo coexistían patrones característicos de deformidad esquelética congénita, involucrando vértebras (hemivértebras), costillas, y esternón malformados; procesos transversos y laterales fusionados e indiferenciados (defectos de segmentación); esternón con desarrollo anómalo, curvado y malformado; y costillas indiferenciadas con algunas costillas de doble cabeza (más craneales) presentadas como dos costillas con un único cuerpo; y vértebras cervicales fusionadas (C1-7) con los procesos transversos de estas vértebras fusionadas en un bloque único. Las áreas centrales estaban comprimidas y parecían ser incompletas y asimétricamente separadas. Las vértebras estaban rodeadas por marcada osteofitosis y *spondilosis deformans*. Los elementos vertebrales malformados pueden causar torsión de la columna vertebral a partir del crecimiento diferencial y asimétrico. La gravedad y la progresión de la curvatura de la columna resultante se relacionan con el tipo y la ubicación de la malformación original, así como con los cambios en el desarrollo y compensatorios a medida que el animal crece. Los efectos pueden variar desde asintomáticos hasta distorsión grave, con patología secundaria comprendiendo desde movilidad comprometida a la distorsión anatómica grave. La progresión de la escoliosis congénita en delfines se desconoce; sin embargo, se asume que se trata de una deformidad progresiva y que puede aumentar durante el crecimiento de la columna vertebral. Estas malformaciones son consistentes con defectos en la segmentación y formación que tienen lugar durante el desarrollo embriológico temprano con el resultado de deformidad y patología compensatoria. Sin embargo, este individuo sobrevivió 18 años, crió dos crías y sucumbió a sepsis con rotura de la aorta causada por el aguijón de una raya (Delynn y cols., 2011).

Las displasias esqueléticas localizadas, por ejemplo, costillas bicipitales, bífidas o de doble cabeza, han sido ampliamente reconocidas (Turner, 1871; Allen, 1916; Nishiwaki y cols., 1971; Omura y cols., 1981; Delynn y cols., 2011). La presentación más común en delfines es la displasia cervical

vertebral involucrando la fusión del atlas y axis con las últimas cinco vértebras cervicales separadas (Rommel, 1990). También se ha descrito en otras especies *e.g.*, una ballena yubarta adulta con marcada escoliosis en la región caudal, mostrándose casi inmóvil y fuertemente parasitada por ciámidos en la costa de Maui (Osmond y cols., 1998). Cowan (1966b), reportó displasias esqueléticas localizadas a nivel vertebral torácico con defecto del cierre dorsal del arco vertebral en calderón común. Espina bífida en 3 vértebras cervicales de una ballena yubarta, fusión de procesos espinales de dos vértebras torácicas de un individuo y la fusión de las primeras dos costillas unilateralmente o bilateralmente, fueron las displasias localizadas más frecuentes en ballenas yubartas analizadas (Groch y cols., 2012).

Neonatos o mortinatos toracófagos (siameses) han sido descritos en ballena gris (*Eschrichtius robustus*), rorcual común, rorcual boreal y rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) (Kawamura, 1969).

2.2.2.2 Anormalidades adquiridas del crecimiento esquelético, desarrollo y remodelaje

2.2.2.2.1 Traumas

Los procesos traumáticos con afección ósea son frecuentes en cetáceos (Groch y cols., 2012; Moore y cols., 2013). Entre las distintas etiologías traumáticas, se ha descrito la compresión durante el parto en una ballena yubarta y un rorcual aliblanco (Paterson y cols., 1996). En estos individuos se observaron fracturas costales bilaterales y lesiones óseas quísticas superficiales focalmente extensivas asociadas a nueva formación ósea, dorso-lateralmente en la región supraorbital. Por otra parte, se ha observado daño traumático con afección ósea en crías de delfín mular bajo comportamiento de infanticidio de delfines mulares adultos (Patterson y cols., 1998; Dunn y cols., 2002). Más frecuentemente, procesos traumáticos asociados a colisiones con embarcaciones, como por ejemplo en una ballena franca glacial (*Eubalaena glacialis*) con fracturas mandibulares, craneanas y de procesos transversos torácicos, atribuidas a cortes de hélice o trauma contuso masivo (Moore y cols., 2004b). Por otro lado, los traumas contusos son un resultado frecuente del comportamiento agresivo intraespecífico o interespecífico, o interacción con predadores (De Smet, 1977; Philo y cols., 1990; Ross y cols., 1996; Patterson y cols., 1998; Dunn y cols., 2002; Moore y cols., 2004b).

En ocasiones, el origen es desconocido, como las fracturas costales reportadas en un rorcual común (Hellier y cols., 2011), fractura mandibular en una ballena de Groenlandia (Philo y cols., 1990), y en el radio y cúbito de un rorcual común esqueléticamente inmaduro (Ogden y cols., 1981). En odontocetos, las fracturas costales son aparentemente comunes en especies costeras (Cowan, 1966b; De Smet, 1977; Kompanje, 1995b; Dunn y cols., 2002; Simões-Lopes y cols., 2008). De Smet (1977) afirmó que en animales de vida libre las costillas fracturadas cicatrizan bien, en comparación con una pobre osificación en individuos de delfinario.

2.2.2.3 Enfermedades metabólicas óseas

En esta categoría cabría destacar la osteodistrofia fibrosa reportada en un delfín común de vida libre, pronunciada a nivel costal, escápula y huesos pelvianos vestigiales, sin estar involucrados el esqueleto cefálico y vértebras. Su causa no fue determinada (Flom y cols., 1978). La osteoporosis ha sido descrita como consecuencia de desuso en una ballena franca glacial (*Eubalaena glacialis*) (Moore y cols., 2006).

2.2.2.4 Osteonecrosis

Escasas han sido las publicaciones argumentando la osteonecrosis disbárica en distintas especies de cetáceos, especialmente aquellos de buceo profundo asociados a fenómenos descompresivos (Moore y cols., 2004a; Beatty y cols., 2008). Las lesiones esqueléticas especuladas secundarias al barotrauma en un cachalote, no libres de controversia, consistieron de cavitaciones y erosiones de tamaño variable en articulaciones costales, huesos chevrones, cresta deltoidea, huesos nasales y ocasionalmente las facetas zigapofiseas. Histológicamente se caracterizaron por erosión, ulceración, degeneración y extensa proliferación y remodelaje crónico de cartílago y estructuras óseas.

2.2.2.5 Enfermedad inflamatoria ósea

La inflamación ósea, osteomielitis o periostitis, en función de la afección medular o del periostio, u osteítis como término general, ha sido descrita en numerosas ocasiones en distintas especies de cetáceos y se citan como las patologías óseas primarias más reconocidas en cetáceos junto a la espondilosis deformante (Sweeny y cols., 2005). Entre los ejemplos de osteomielitis vertebral y discoespondilitis cabría mencionar a varios delfines mulares en cautividad (Alexander y cols., 1989; Venn-Watson y cols., 2008b), espondilitis en una ballena yubarta del Pacífico y osteomielitis en calderón común (Sweeny y cols., 2005). Otras descripciones de discoespondilitis han sido en calderones comunes (Cowan, 1966b), delfín mular (Morton, 1978; Alexander y cols., 1989; Kompanje, 1999), delfín de Guiana (*Sotalia guianensis*) (Simões-Lopes y cols., 2008), zifio de Sowerby, marsopa común (Kompanje, 1995a, 1999), delfín de hocico blanco (*Lagenorhynchus albirostris*), delfín de flancos blancos del Atlántico, delfín común de hocico corto, falsa orca, orca, y el delfín de Irrawaddy (Kompanje, 1999), ballenas yubartas (Groch y cols., 2012), rorcual boreal, ballena azul (*Balaenoptera musculus*) y rorcual boreal (Kompanje, 1999). También se ha descrito la osteomielitis como complicación de fracturas costales de una orca (Kompanje, 1991) y una ballena yubarta (Groch y cols., 2012). Aunque la mayoría de estas descripciones carecen de agente etiológico confirmado, uno de patógenos más relevantes y ocasionalmente identificado es *Brucella* sp. (Venn-Watson y cols., 2008b).

2.2.2.6 Hiperostosis

El exceso de formación ósea o hiperostosis, difusa o localizada, acontece como una respuesta no específica frente a varios tipos de daño óseo incluyendo trauma, desórdenes metabólicos, alteraciones minerales y vitamínicas, hemorragia subperiosteal y neoplasia (Maxie, 2007). Numerosas han sido las descripciones de hiperostosis en cetáceos, entre ellas, 11 ballenas con hiperostosis y osificación de la inserción tendinosa (entesofitosis) en vértebras o entre vértebras, huesos chevrones, articulaciones costovertebrales, con múltiples vértebras fusionadas en bloque (clasificadas bajo el término de espondiloartropatía), específicamente espondilitis anquilosante (Sweeny y cols., 2005). La hiperostosis también fue reportada en cráneos de delfines mulares, delfín de Dusky y delfín común de hocico, así como en un delfín mular y en las costillas y vértebras de una falsa orca. En delfines mulares peruanos, esta condición siempre afectaba al occipital y menos frecuentemente los huesos nasales, maxilares, y frontal (Van Bresseem y cols., 2007). La espondilosis deformante o espondiloartrosis ha sido descrita en la región cervical de 3 ballenas y también en la región torácica y caudal de una ballena yubarta (Groch y cols., 2012), y en un zifio de Bryde (*Balaenoptera edeni*) (Paterson, 1984).

2.2.2.7 Espondilitis anquilosante

La espondilitis anquilosante es un síndrome que incluye la formación de nuevo hueso, pérdida de densidad ósea y a menudo resulta en la fusión de dos o más vértebras o del atlas y occipital (Sweeny y cols., 2005). Ha sido descrita en dos ecotipos de delfines mulares de aguas de Perú. En estos individuos, todas sus vértebras cervicales estaban fusionadas y el atlas comenzaba a osificarse junto al occipital (Van Bresseem y cols., 2007).

2.2.2.8 Neoplasias óseas

Entre los tumores de tejidos óseos en cetáceos, se ha descrito un osteoma en la fosa glenoidea de un rorcual común (Mawdesley-Thomas, 1975); y un fibroma mandibular en un cachalote (Stolk, 1952).

2.2.3 Enfermedades articulares

2.2.3.1 Anomalías del desarrollo articular: Osteocondrosis

El término osteocondrosis es controvertido y ha sido objeto de revisión en recientes publicaciones, si bien su tradicional uso no se corresponde con su actual concepción. En la actualidad, la osteocondrosis se caracteriza por anomalías multifocales en la osificación endocondral involucrando los complejos cartilagosos y epifisarios cartilagosos y las placas de crecimiento. No es estrictamente una patología articular, pero dado que sus manifestaciones clinicopatológicas se relacionan primariamente con lesiones en el cartílago articular, es incluida en esta sección. La etiología es multifactorial, pero probablemente implica un efecto traumático o factores biomecánicos sobre el cartílago que se ha

debilitado por desequilibrios nutricionales u hormonales, trastornos vasculares o factores genéticos. Independientemente de la causa, la lesión inicial en el cartílago articular-epifisario, en las especies estudiadas son muy similares, lo que sugiere una patogénesis común, más probablemente produciéndose daño isquémico al cartílago de crecimiento (Maxie, 2007). En la literatura cetológica este término se ha utilizado esencialmente para describir lo que en patología humana y veterinaria se conoce como enfermedad degenerativa crónica. Con esta pertinente aclaración, las descripciones de enfermedad degenerativa crónica en cetáceos son numerosas (Furtado y cols., 1999; Groch y cols., 2012) (Véase el apartado de enfermedad articular degenerativa).

2.2.3.2 Luxaciones y subluxaciones

Las luxaciones han sido documentadas con relativa frecuencia, generalmente asociadas a traumatismos. Como ejemplo, en situaciones de infanticidio en delfines mulares del Atlántico (Dunn y cols., 2002). Varios animales mostraron fracturas y/o luxaciones costovertebrales en este estudio.

2.2.3.3 Enfermedad articular degenerativa

La enfermedad articular degenerativa en cetáceos ha sido descrita tradicionalmente bajo el término osteocondrosis, pero en la presente tesis se ha adoptado su más reciente concepto *i.e.*, enfermedad articular degenerativa crónica (EADC). La EADC ocurre en animales adultos sin ninguna causa predisponente aparente. La EADC secundaria está ocasionada por daño directo, pobre conformación, e inestabilidad o fuerzas direccionales anómalas en la articulación o estructuras de soporte, predisponiendo al animal a cambios degenerativos y puede acontecer en animales adultos o inmaduros (Maxie, 2007). Una de las mejores referencias de EADC en cetáceos se halla en Turnbull y Cowan (1999b), habiendo sido diagnosticada en la articulación atlantooccipital en tres delfines mulares, un delfín moteado y un cachalote pigmeo.

La espondiloartrosis, también conocida como degeneración discal intervertebral, discartrosis o espondilosis deformante, ha sido descrita en numerosas especies de cetáceos (Van Bree y cols., 1964; Kinze, 1986; Kompanje, 1995a; Furtado y Simões-Lopes, 1999; Kompanje, 1999; Simões-Lopes y cols., 2008; Galatius y cols., 2009; Groch y cols., 2012).

2.2.3.4 Enfermedad articular inflamatoria

La espondiloartritis agrupa un conjunto de enfermedades inflamatorias relacionadas con factores genéticos y ambientales (*e.g.*, espondilitis anquilosante, síndrome de Reiter y artritis reactiva), comúnmente asociado al antígeno leucocitario humano B27 (François y cols., 1995). Esta condición ha sido especulada en un rorcual común y en ballenas yubartas (Kompanje, 1999; Félix y cols., 2007). La espondiloartritis se caracteriza macroscópicamente por osificación de ligamentos perivertebrales y de los

tejidos conectivos alrededor del anillo fibroso formando puentes óseos entre cuerpos vertebrales consecutivos sin evidencia de degeneración de disco intervertebral, así como por la presencia de osículos paradiscales y cambios en las zigapófisis (Kompanje, 1999).

2.2.3.5 Artritis infecciosa

Numerosos han sido los reportes de artritis infecciosas, como por ejemplo en tres ejemplares de delfín mular (Turnbull y Cowan, 1999b), artritis escapulo-humeral derecha en una ballena yubarta, artritis de la superficie articular distal del radio izquierdo y artritis de la fosa derecha de la vértebra C1 con exostosis exuberante en el cuerpo vertebral en ballenas yubartas (Groch y cols., 2012).

2.2.4 Tendones y aponeurosis

2.2.4.1 Alteraciones fibromatosas de tendones y aponeurosis

Once ballenas presentaron osificación en puntos de inserción tendinosa (entesofitosis) e hiperostosis entre las vértebras, huesos chevrones, articulaciones costovertebrales, con múltiples vértebras fusionadas en bloque (Sweeny y cols., 2005).

2.3 Sistema digestivo, hígado y páncreas

2.3.1 Cavidad oral

2.3.1.1 Anomalías congénitas

Entre las anomalías congénitas de la cavidad oral cabría destacar la fusión dentaria en un delfín común de hocico largo del Pacífico (*Delphinus capensis*) (Van Bressem y cols., 2006b).

2.3.1.2 Enfermedades dentales y de los tejidos periodontales

Las enfermedades dentales y periodontales han sido objeto de recientes estudios (Loch y cols., 2011; Loch y cols., 2012). Entre las principales condiciones patológicas a este nivel se han identificado lesiones similares a la caries, cálculo dental, erosión dental, hipoplasia del esmalte y pigmentación exógena, resorción de la raíz dental y otras anomalías morfológicas en delfín de Guiana, delfín común de hocico largo, delfín moteado, delfín listado, delfín de Fraser, falsa orca, orca, delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) y delfín mular. La amelogénesis imperfecta, una alteración genética del desarrollo dental caracterizada por dientes inusualmente pequeños, descoloridos, sin hueso o acanalados, y con tendencia a un rápido desgaste y rotura, ha sido discutida pero no ha llegado a confirmarse (Loch y cols.,

2011). La caries, caracterizada por la destrucción del esmalte dental, ha sido observada en delfines mulares (Brooks y cols., 1998), cachalotes, orcas (Slijper, 1962) y delfines del Amazonas (Ness, 1966). La hipomineralización dental de la beluga fue descrita por Overstrom y cols. (1991). Otras anomalías dentales como por ejemplo la maloclusión, raíces accesorias, y retención quística de dientes inmaduros han sido documentadas en delfines mulares (Brooks y Anderson, 1998) y marsopas comunes (Baker y cols., 1992), pudiendo predisponer a osteomielitis mandibular o cefálica. También se ha descrito la periodontitis o enfermedad periodontal gingival en belugas de St Lawrence (De Guise y cols., 1994a; De Guise y cols., 1995a). La reducción marginal, obliteración, remodelaje o destrucción de los alveolos dentales, son indicativos de enfermedad periodontal. También ha sido observada hiperostosis perialveolar, osteolisis, y osteomielitis. Las anomalías alveolares y otras lesiones óseas periodontales pueden modificar la integridad de los ligamentos periodontales y tejidos óseos, favoreciendo la morbilidad en los animales afectados.

2.3.1.3 Enfermedades de la cavidad oral y de la mucosa

La inflamación de la mucosa oral, estomatitis, en sus diferentes variantes *i.e.*, erosiva, ulcerativa, supurativa, fibrinosa, y necrótica son descritas con relativa frecuencia en numerosas especies de cetáceos. Si bien en la mayoría de las ocasiones la causa primaria no es determinada, ha sido asociada a procesos infecciosos de diversa naturaleza *e.g.*, micóticos (*Candida* sp.), virales (morbillivirus, herpes simplex-like), bacterianos (*A. hydrophila*) (Cusick y Bullock, 1973); parasitarios (*T. gondii*); y no infecciosos (anzuelos, redes, aparejos de pesca, ingestión de presas vivas *e.g.*, calamares, peces), e hipovitaminosis C. En la mayoría de las ocasiones, las estomatitis son de origen indeterminado (Colgrove y cols., 1975). Un virus con morfología ultraestructural compatible con viriones de enterovirus fue aislado a partir de una lesión erosiva en la lengua de un delfín mular. El análisis del gen de la poliproteína de 2613pb identificó el aislado como una nueva cepa de enterovirus, con nombre tentativo de enterovirus de delfín mular (anidado dentro de los enterovirus bovinos). Existe evidencia serológica de exposición a los enterovirus en delfines mulares de vida libre y cautividad (Nollens y cols., 2009). También se ha descrito glositis vesicular por *Erysipelothrix rhusiopathiae* en una orca (Bossart y cols., 1988).

Entre las parasitosis o epibiosis a nivel de la cavidad oral en cetáceos, cabría citar a los percebes *Conchoderma* sp., y a *Xenoballanus* sp., y a los nematodos anisakideos en parasitaciones muy intensas, o tras la muerte del individuo con migración anterógrada. En animales varados muertos la colonización de la cavidad oral por larvas de dípteros, otros insectos e invertebrados marinos es frecuente.

2.3.1.4 Inflamación de la tonsila orofaríngea

En la mayoría de las ocasiones, la inflamación de las tonsilas está asociada a procesos locales (*e.g.*, infecciones orales), o formando parte de cuadros inflamatorio-infecciosos sistémicos (*e.g.*, infecciones sistémicas por morbillivirus) (Domingo y cols., 1992).

2.3.1.5 Neoplasias de la cavidad oral

Las neoplasias de la cavidad oral en cetáceos son relativamente infrecuentes; sin embargo, se han descrito fibromas linguales en rorcual común y ballena yubarta; adenocarcinoma lingual en belugas; leiomioma faríngeo en delfín de flancos blancos del Atlántico; carcinoma de células escamosas y fibroma en la gíngiva de un delfín mular y delfín de flancos blancos del Pacífico, respectivamente; carcinoma de células escamosas sublingual y lingual en delfín mular y delfín del Amazonas; fibroma mandibular en orca; y papiloma lingual en ballena azul (Newman y Smith, 2006). También se han reportado papilomas linguales y carcinomas de células escamosas en delfines mulares del Atlántico (Renner y cols., 1999; Bossart y cols., 2005). Entre las escasas descripciones de virus oncogénicos en cetáceos, cabría citar a los papilomavirus, que han sido asociados a tumores linguales y genitales en varias especies de cetáceos, tanto delfines como ballenas (Flom y cols., 1980; Lambertsen y cols., 1987b; Bossart y cols., 1996; Van Bressem y cols., 1999a).

A nivel del labio se ha reportado un nódulo hamartomatoso compuesto por abundantes melanocitos con gránulos de melanina y proliferación vascular (diagnosticado como un tumor melanótico benigno) en un rorcual boreal (Uys y Best, 1966).

2.3.2 Esófago

2.3.2.1 Esofagitis

La inflamación del esófago ha sido descrita en una amplia variedad de especies de cetáceos, en la mayoría de las ocasiones de carácter erosiva y/o ulcerativa. Con frecuencia su etiología no es identificada, pero ha sido asociada a causas infecciosas *e.g.*, infecciones sistémicas por morbilivirus en calderones (Fernández y cols., 2008), en belugas asociadas a *Helicobacter* sp., y en delfín de flancos blancos del Atlántico, delfín mular, y beluga asociadas a *Helicobacter cetorum* (Harper y cols., 2002); descritas con frecuencia en candidiasis en pequeños odontocetos y orcas (Medway, 1980); y no infecciosas, generalmente secundarios a cuerpos extraños o elementos traumáticos presentes en presas, entre otros.

2.3.2.2 Obstrucción esofágica, estenosis y perforación

La perforación esofágica ha sido documentada en escasas ocasiones *e.g.*, asociada a espinas de raya en una orca en Nueva Zelanda (Duignan y cols., 2000), y aparejos de pesca en el esófago (Wells y cols., 2008). Entre las principales causas de obstrucción mecánica esofágica se han reportado diferentes especies de peces (Bossart y cols., 2003; Watson y cols., 2005; Mignucci-Giannoni y cols., 2009). Interesantemente, existe un reporte de obstrucción de las vías aéreas superiores debido a extensa papilomatosis en el tracto respiratorio y espiráculo de un delfín mular (Byard y cols., 2010).

2.3.2.3 Enfermedades parasitarias del esófago

Las enfermedades parasitarias esofágicas son reportadas infrecuentemente y entre ellas, cabría destacar la infección miocítica por *Sarcozystis* sp. en belugas y delfín de flancos blancos del Atlántico (De Guise y cols., 1993). Ocasionalmente han sido observadas migraciones de nematodos Anisakideos, trematodos o cestodos no siendo éste el lugar de infección primario.

2.3.3 Estómago (porción queratinizada, glandular y pilórica)

La morfología gástrica es variable entre las distintas especies de cetáceos odontocetos y misticetos. Entre los principales procesos patológicos descritos en cetáceos se distinguen los cuerpos extraños, inflamación y neoplasias.

2.3.3.1 Cuerpos extraños y obstrucción gástrica

La presencia de cuerpos extraños en los compartimentos gástricos de cetáceos es relativamente frecuente y ha sido reportada en distintas especies (Baulch y cols., 2014). La ingestión de cuerpos extraños puede causar la muerte del animal de forma directa, mediante la impactación y perforación del tracto digestivo. También hay casos reportados con diferentes grados de obstrucción y úlceras sangrantes, no relacionadas directamente con la causa de la muerte, pero que podrían afectar a los animales a medio y largo plazo (Jacobsen y cols., 2010; Denuncio y cols., 2011; Simmonds, 2012). Se ha sugerido que incluso la ingestión de pequeñas cantidades de cuerpos extraños puede tener efectos considerables (Jacobsen y cols., 2010; Simmonds, 2012). Cierta variedad de contaminantes orgánicos persistentes, como los bifenilos policlorados, se adsorben y concentran en la superficie de los plásticos. Mediante la ingestión de objetos de plástico o microplásticos, este producto químico tóxico puede ser incorporado a los individuos (Derraik, 2002; Rios y cols., 2007; Di Benedetto y cols., 2014).

2.3.3.2 Gastritis

La gastritis, en su amplia variedad de presentación *i.e.*, serosa, seromucosa, supurativa, fibrinosa, ulcerativa, y/o necrotizante, es comúnmente descrita en cetáceos tanto en cautividad como de vida libre. Así pues, responden la mayoría a etiologías infecciosas (virus, bacteria, hongos, parásitos) aunque son con frecuencia no determinadas. Algunos ejemplos serían: aislamiento de *Helicobacter* sp., y *H. cetorum* a partir de gastritis y úlceras gástricas (Fox y cols., 2000; Harper y cols., 2002; Suarez y cols., 2010; Davison y cols., 2014); morbilivirus en calderones (Fernández y cols., 2008); y presumiblemente adenovirus en delfines mulares en cautividad con gastroenteritis autolimitante (Rubio-Guerri y cols., 2015). Goldman y cols. (Goldman y cols., 2002) detectaron ADN de *Helicobacter* sp., en

placa dental de delfines que padecían gastritis, especulándose que la cavidad oral podría servir de reservorio para esta bacteria.

Entre los principales parásitos responsables de gastritis en cetáceos cabría mencionar a los trematodos *Pholeter gastrophylus*, *Braunina cordiformis*, *Synthesium tursionis*, *Brachycladium atlanticum*, y *Hadwenius* sp., (Fam. Brachycladiidae) (Delyamure, 1955; Schryver y cols., 1967; Johnston y cols., 1969; Woodard y cols., 1969; Migaki y cols., 1971b; Zam y cols., 1971; Dailey y Stroud, 1978a; Howard y cols., 1983a; Gibson y cols., 1998; Romero y cols., 2014), generalmente afectando a la porción glandular y pilórica. Histológicamente, las lesiones consisten en granulomas parasitarios a nivel de la submucosa que, en caso de alcanzar grandes dimensiones pueden causar la obstrucción parcial. Entre los nematodos, destacan miembros de la Familia *Anisakidae* siendo los géneros más frecuentes *Anisakis* sp., *Contracoecum* sp., y *Pseudoterranova* sp., (Delyamure, 1955; Dailey y Brownell Jr., 1972; Dailey, 1985). Infestaciones leves a moderadas cursan generalmente sin signos clínicos, pero en el caso de parasitaciones severas se asocian a gastritis ulcerativa, eosinofílica y granulomatosa con formación de nódulos de tamaño variable a nivel de la mucosa y submucosa. Afectan frecuentemente a la porción queratinizada y pilórica de odontocetos. En el caso de la parasitación por cestodos, los principales son miembros de la Familia *Tetrabothriidae* y *Diphylobothriidae*, con 8 géneros importantes *Diplogonoporus*, *Diphyllobothrium*, *Hexagonoporus*, *Plicobothrium*, *Priapocephalus*, *Tetrabothrius*, *Trigoconotyle* y *Strobilocephalus* (Dailey, 1985). Son asociados a leve irritación con hiperemia y hemorragias ocasionales. No obstante, en parasitaciones severas, pueden llegar a suponer una competencia nutricional notable, o en el caso de especies de gran tamaño como *Tetrabothrius wilsonii* pueden ocasionar obstrucción. Dentro de la familia *Polymorphidae*, miembros del género *Corynosoma* pueden hallarse en el estómago de distintas especies de odontocetos (Aznar y cols., 2001; Romero y cols., 2014).

Entre las causas no infecciosas de gastritis se cita la presencia de cuerpos extraños como piedras, esponjas, y otros elementos en los estómagos de cetáceos sanos (Taylor, 1993), en ocasiones asociados a obstrucción y perforaciones (Griner, 1983), o estrés (Bossart y cols., 1991). Ocasionalmente estas áreas erosionadas pueden perforarse y desembocar en peritonitis (Simpson y cols., 1972; Ridgway y cols., 1975; Martineau y cols., 1988; Fletcher y cols., 1998).

2.3.3.3 Neoplasias gástricas

Entre las neoplasias gástricas primarias descritas en cetáceos cabría citar un adenocarcinoma en marsopa común; adenocarcinoma, papiloma, y carcinomatosis en la serosa gástrica de belugas; lipoma gástrico en ballena azul; y leiomioma gástrico en delfines mulares (Newman y Smith, 2006; Rotstein y cols., 2007) y delfín listado (De La Fuente, 2011).

2.3.4 Intestino

2.3.4.1 Obstrucción intestinal

La obstrucción gástrica e intestinal como resultado de la ingestión de cuerpos extraños ha sido ampliamente reportada en cetáceos en cautividad (Appleby, 1962; Ridgway, 1965; Griner, 1983) y de vida libre (Lambertsen y Kohn, 1987a; Kastelein y cols., 1992; Tarpley y cols., 1993; Baird y cols., 2000). Burdett y Osborne (2010) describieron un enterolito que desembocó en obstrucción completa del lumen intestinal. El enterolito presentaba un núcleo compuesto por una espina de raya cubierto de gruesas capas de carbonato de fosfato cálcico.

2.3.4.2 Desplazamiento intestinal

El vólvulo intestinal con necrosis mural ha sido observado y descrito como causa de muerte en diferentes especies de cetáceos (Martineau y cols., 1988; Heidel y cols., 1994; Briggs y cols., 1995; Anderson y cols., 1997; Begeman y cols., 2013).

2.3.4.3 Enteritis

Las causas de enteritis, así como las especies de cetáceos afectadas son muy variadas. En numerosas ocasiones la etiología no es determinada, bien formando parte o no de procesos infecciosos sistémicos, o en menor número de situaciones, con agente etiológico identificado. Se han descrito enteritis de origen bacteriano, fúngico, viral y parasitario. Entre los principales reportes de enteritis en cetáceos cabría destacar, enteritis toxigénica por *Staphylococcus aureus* en delfines mulares (Goertz y cols., 2011); enteritis con infección sistémica por *E. rhusiopathiae* (Hoorens y cols., 1988); enteritis asociada a *Geotrichum* sp., en un delfín mular (Greenwood y cols., 1977); enterotoxemia por *Clostridium* sp., en una orca (Griffin and Goldsberry, 1968). Walsh y cols. (1994) observaron que la toxina clostridial más comúnmente hallada en cetáceos era del tipo A.

Entre las enteritis de origen parasitario, las infecciones por protozos han sido diagnosticadas en las últimas décadas con mayor frecuencia. Si bien generalmente cursan sin lesiones evidentes, cabría mencionar la descripción de coccidiosis intestinal en un delfín girador (Dubey y cols., 2002) con organismo no identificado; *Isospora delphini* en un delfín mular (Kuttin y cols., 1996), y diversos genotipos de *Giardia* sp., y *Cryptosporidium* sp., en diversas especies de cetáceos (Altieri y cols., 2007; Reboredo-Fernández y cols., 2014). Entre los trematodos identificados en el intestino de cetáceos, cabría citar al género *Ogmogaster* (Fam. *Notocotylidae*) (Measures, 1993) en el intestino grueso de misticetos del Antártico, Pacífico, Atlántico y Mediterráneo. Las principales familias de cestodos que parasitan el intestino de los cetáceos son idénticas a las que afectan los compartimentos gástricos. En parasitaciones por *Strobilocephalus triangularis* se ha observado que este cestodo penetra en la pared del colon originando una colitis granulomatosa. Ocasionalmente, el gran tamaño de los granulomas puede originar

obstrucción mecánica (Dailey, 1985). Se hallan frecuentemente anclados en la mucosa de la porción pilórica y duodeno. De entre los acantocéfalos destaca la familia *Polymorphidae*, con el género *Corynosoma* y *Bolbosoma* (Delyamure, 1955; Dailey, 2001b; Fernández y cols., 2003; Romero y cols., 2014). Por norma general, se considera que los odontocetos actúan como hospedadores primarios de *Bolbosoma* sp. Distintas especies del género *Corynosoma* se han descrito en el delfín de Chile (*Cephalorhynchus eutropia*), franciscana (*Pontoporia blainvillei*), ballena gris y rorcual boreal. Por norma general no ocasionan enfermedad grave; no obstante, *Bolbosoma* sp. ha sido asociado a penetración de la pared intestinal y migraciones abdominales e infección secundaria bacteriana. Su órgano de fijación con púas (probóscide) puede penetrar en el intestino causando peritonitis y enfermedad grave (Félix, 2013).

2.3.4.4 Neoplasia intestinal

Las neoplasias intestinales han sido descritas en raras ocasiones, comprendiendo un adenoma y leiomioma en delfines de flancos blancos del Atlántico, adenocarcinoma intestinal en belugas, y lipoma en la serosa intestinal de un rorcual azul (Newman y Smith, 2006).

2.3.5 Peritoneo

2.3.5.1 Lesiones traumáticas del peritoneo

Las lesiones traumáticas peritoneales varían desde daños imperceptibles durante la evaluación macroscópica, hemorragia hasta su perforación con o sin eventración de vísceras abdominales.

2.3.5.2 Contenidos anormales en la cavidad peritoneal

La presencia de líquido sérico o serosanguinolento (ascitis) bien trasudado o trasudado modificado, exudado inflamatorio (pioabdomen; peritonitis), sangre entera (hemoabdomen), ha sido reconocida en diversas situaciones patológicas y en distintas especies. Como ejemplos cabría citar, ascitis en un feto de delfín mular con onfalocele (Smith y cols., 2013a), en un delfín común con septicemia por *Clostridium perfringens* (Danil y cols., 2014); asociado a vólvulo intestinal en varias especies de cetáceos (Begeman y cols., 2013); y un caso de hemoabdomen secundario a lesiones traumáticas en un delfín listado (Scaglione y cols., 2013).

2.3.5.3 Peritonitis

La inflamación del peritoneo ha sido frecuentemente descrita en procesos infecciosos e inflamatorios de diversa índole. Cabría mencionar la peritonitis secundaria a obstrucción mecánica

gástrica por esponjas en un delfín de dientes rugosos (Delgado y cols., 2001), asociada a parasitación severa por acantocéfalos (Félix, 2013), y asociada a vólvulo intestinal (Begeman y cols., 2013).

2.3.5.4 Enfermedades parasitarias del peritoneo

El agente parasitario más frecuentemente descrito a nivel peritoneal es el cestodo *M. grimaldi*, generalmente su fase larvaria de merocercoide y/o plerocercoide, hallado formando estructuras quísticas o granulomas con reacción inflamatoria circundante variable e incluso abscesificación (Testa y cols., 1977). Con menor frecuencia ha sido reportada la presencia de acantocéfalos en migraciones aberrantes a través de la pared intestinal con perforación e invasión de la cavidad abdominal (Measures, 1993).

2.3.5.5 Neoplasias del peritoneo

La única neoplasia descrita hasta la fecha a nivel peritoneal ha sido un fibroma abdominal en beluga (De Guise y cols., 1994b).

2.3.6 Hígado

2.3.6.1 Acumulación de sustancias intracelulares

2.3.6.1.1 Lipidosis hepática

La lipidosis hepática es un hallazgo relativamente frecuente en cetáceos varados con desórdenes metabólicos producidos por daño tóxico o deficiencias nutricionales. Los animales varados con inanición severa o animales lactantes con una dieta elevada en carbohidratos suelen acumular alta cantidad de triglicéridos en los hepatocitos. En animales neonatos y crías es considerado un cambio fisiológico. No obstante, algunos individuos muestran lipidosis zonal, pudiendo estar relacionados con una nutrición pobre o daño tóxico (Howard, 1983a; Jaber y cols., 2004).

2.3.6.1.2 Inclusiones citoplásmicas hialinas

Las inclusiones hialinas intracitoplasmáticas y ‘*pink points*’ en cetáceos han sido estudiadas en detalle por Godinho (2010). Durante el varamiento, la compresión de la vasculatura abdominal y torácica compromete el flujo sanguíneo con subsecuente congestión hepática aguda o subaguda e hipoxia hepatocelular. Las inclusiones hialinas tienen gran similitud con las inclusiones observadas en humanos con fallo hepático congestivo, lo que sugiere que este cambio morfológico es reversible y no está directamente relacionado con un efecto directo de tóxicos como se había postulado previamente (Kennedy y cols., 1993). De 95 cetáceos con glóbulos hialinos, un 89,9%, 96,8% y 53,7% fueron positivos a albúmina, fibrinógeno y alfa-1 antitripsina, respectivamente, demostrando la presencia de tres proteínas de fase aguda o estrés en el contenido de estos glóbulos (Godinho, 2010).

2.3.6.1.3 Hemocromatosis

La hemocromatosis en delfines mulares se asocia con alta saturación de transferrina, hierro sérico elevado, aminotransferasas séricas elevadas, hiperglobulinemia, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (Venn-Watson y cols., 2008a). También ha sido asociada con altos niveles plasmáticos de insulina posprandial, sugiriendo resistencia insulínica (Venn-Watson y cols., 2012a). Histológicamente, los individuos afectados presentan depósito de hemosiderina en el hígado, mayoritariamente en células de Kupffer y en menor medida en hepatocitos. Ha sido descrita en delfines con hígado graso de forma concomitante. Se ha sugerido una etiología metabólica, no hereditaria (Venn-Watson y cols., 2012a). Los delfines mulares en cautividad están más propensos a tener mayores reservas de hierro que los delfines de vida libre (Mazzaro y cols., 2012). La mayoría de los casos de hemocromatosis (hasta un 90%) en humanos están causados por una mutación puntual en el gen HFE, resultando en una sustitución C282Y y subsecuente acumulación de hierro. Su determinación en cetáceos con hemocromatosis no ha podido ser probada (Phillips y cols., 2014). Otras causas potenciales de hemocromatosis incluirían mutaciones en diferentes genes, la dieta, enfermedad hepática primaria, y resistencia a la insulina.

2.3.6.2 Atrofia hepática

La atrofia hepatocelular y lobular ha sido descrita en cuadros consuntivos (emaciación), junto a atrofia del *blubber* (Moore y cols., 2006).

2.3.6.3 Inflamación del hígado y el tracto biliar

Diversas son las causas y manifestaciones de hepatitis. La hepatitis aguda, común en delfines, puede ser causada por toxinas alimentarias o ambientales, virus, bacterias, hongos o parásitos (Ridgway, 1972b; Sweeney y cols., 1975; Hiemstra y cols., 2014). La enfermedad hepática crónica de causa desconocida, caracterizada por la degeneración hepatocítica, el cambio graso, y la fibrosis, es asimismo frecuente en delfines. Se caracteriza clínicamente por pérdida de peso, debilidad y rara vez por ictericia. Se asume con frecuencia que es de origen nutricional pero no hay evidencia definitiva que lo soporte (Sweeney y Ridgway, 1975; Di Guardo y cols., 1995; Cornaglia y cols., 2000). Normalmente guarda relación con elevados niveles de aminotransferasas (Venn-Watson y cols., 2008a). Una de las entidades reconocidas en estas especies es la hepatitis reactiva no específica (Jaber y cols., 2004; Jaber y cols., 2013a), caracterizada por la infiltración de linfocitos y células plasmáticas a lo largo del parénquima hepático y en el estroma portal o perivenular con o sin necrosis hepatocelular mínima. En cetáceos puede estar relacionada con enfermedad inflamatoria parasítica, viral o bacteriana (Jaber y cols., 2013a).

Entre las causas virales de hepatitis podríamos destacar el caso de un delfín del Pacífico de lados blancos que desarrolló signos clínicos, valores bioquímicos y marcadores virales serológicos compatibles

con hepatitis crónica persistente causada por un hepadnavirus similar al virus de la hepatitis-B (Bossart y cols., 1990). Infecciones sistémicas por morbilivirus suelen cursar con hepatitis periportal linfoplasmocitaria, y frecuentemente se detecta antígeno viral en células de Kupffer y epitelio ductal (Groch y cols., 2014; Sierra y cols., 2014c). Un coronavirus tentativamente llamado coronavirus-SW1 ha sido identificado a partir del hígado de una beluga. Mediante el análisis filogenético fue relacionado con coronavirus tipo III (Mihindukulasuriya y cols., 2008). Entre los ejemplos de hepatitis de origen bacteriano cabría mencionar a *E. rhusiopathiae* en infecciones sistémicas (Kinsel y cols., 1997).

A pesar de los anteriores, los principales agentes etiológicos de hepatitis en delfines de vida libre son los parásitos, fundamentalmente los trematodos de la fam. *Brachycladiidae*, subf. *Brachycladiinae*, incluyendo los géneros *Campula*, *Oschmarinella*, *Brachycladium*, *Zalophotrema* y *Lecithodesmus* (Dierauf y cols., 2001), afectando a odontocetos y misticetos. Los principales cambios inducidos por la trematodiasis hepática incluyen colangitis granulomatosa crónica, necrotizante y supurativa (Jaber y cols., 2013c), con hiperplasia ductal biliar y fibrosis periductal. Signos clínicos frecuentes son pérdida de peso, disminución de la función hepática y predisposición a infecciones bacterianas en parasitaciones crónicas, pudiendo producir la muerte en casos agudos graves. Algunos casos peculiares con especie identificada han sido, *Cyclorchis campula* en el delfín del río Ganges (*Platanista gangetica*), responsable de colangitis supurativa crónica grave; *Campula palliata* en delfines mulares (Woodard y cols., 1969) y *Campula oblonga* en marsopa de Dall (*Phocoenoides dalli*) (Migaki y cols., 1971b). La cirrosis biliar ha sido descrita en odontocetos (Jaber y cols., 2013b). Las lesiones hepáticas consistían en severa proliferación de tejido conectivo fibroso con pérdida del patrón lobular, regeneración nodular hepatocelular, hiperplasia ductal biliar e infiltrado inflamatorio compuesto de eosinófilos, macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. Estas lesiones se asociaron a la infestación severa por *Campula* sp. Recientemente se ha descrito *Cetitrema meadi* y *Brachycladium parvulum* en conductos biliares de zifios de Gervais (*Mesoplodon europaeus*) (Dailey, 2007; Fraija-Fernández y cols., 2014).

El estudio inmunopatológico de las colangitis por trematodos en delfines comunes, delfines listados, delfines moteados, y un cachalote pigmeo reveló que el infiltrado inflamatorio asociado incluía la presencia de células dendríticas que expresaban receptores MHC de clase II, y macrófagos ocasionales que expresaban óxido nítrico sintasa inducible (iNOS) (Jaber y cols., 2003). Recientemente, el fenotipo inmunohistoquímico de la colangitis parasitaria crónica asociada a trematodos ha sido caracterizada mediante el uso de lisozima, MHC-II (complejo mayor de histocompatibilidad tipo II), S100, y CD3. Se observó que numerosos macrófagos en los granulomas asociados a los huevos de trematodos eran positivos lisozima y MHC-II. Se observó también marcaje positivo con anti-S100 en el núcleo y citoplasma de linfocitos y células dendríticas (también MHC-II positivas). En las zonas de fibrosis, se halló un número variable de linfocitos T, CD3 positivos, con escasos macrófagos con positividad a lisozima y MHC-II.

De forma anecdótica ha sido descrita la presencia de *Gnathosoma* sp. en la superficie hepática de un delfín mular (Woodard y cols., 1969). Metacestodos también han sido descritos en los ductos

biliares en diferentes especies de cetáceos (Aznar y cols., 2007). Por otra parte, diferentes parásitos protozoos han sido también responsables de parasitación hepática i.e., *Sarcocystosis* sp., *Toxoplasma* sp. (Resendes y cols., 2002a; Resendes y cols., 2002b).

2.3.6.4 Enfermedad hepática tóxica

La hepatotoxicidad en cetáceos ha sido sugerida en muchas ocasiones, pero la relación directa entre los contaminantes, especialmente los bifenilos policlorados (PCB), es difícil de establecer (Jaber y cols., 2013a). No hay daño hepatocelular específico asociado a ningún tóxico en cetáceos hasta el momento; no obstante, las concentraciones de PCB superiores a 35.000 ng/g en calderones comunes han sido asociados con una alta prevalencia de algunas lesiones hepáticas inespecíficas, como el infiltrado inflamatorio periportal y acumulación lipídica hepatocelular (Sonne y cols., 2010). Asimismo, concentraciones de PCB superiores a 17 mg/kg de lípido (blubber), han sido asociadas a inmunotoxicidad en algunas especies de mamíferos marinos, incluidos los cetáceos (Kannan y cols., 2000; Jepson y cols., 2005a).

2.3.6.5 Neoplasia hepática y biliar

Escasas son las descripciones de neoplasia hepática en cetáceos *i.e.*, un lipoma en una ballena de Groenlandia y ballena azul; un hemangioma en cachalote; carcinoma hepatocelular en belugas; un adenoma y reticuloendoteliosis en delfín mular (Newman y Smith, 2006), así como un linfoma inmunoblástico hepatoesplénico de células grandes en un delfín mular (Jaber y cols., 2005), éste último asociado con altos niveles de PCBs.

2.3.7 Páncreas

2.3.7.1 Anomalías del desarrollo

Entre las anomalías del desarrollo se han descrito los quistes revestidos de epitelio en el páncreas de dos calderones comunes (Cowan, 1966b).

2.3.7.2 Pancreatitis

La pancreatitis ha sido descrita con frecuencia y en diversas situaciones, generalmente durante procesos infecciosos sistémicos. Entre las principales descripciones de pancreatitis cabría citar la pancreatitis en calderones comunes con necrosis y saponificación de la grasa peripancreática (Howard, 1983a; Bossart y cols., 1991). La pancreatitis aguda está caracterizada por anorexia y depresión extrema. La condición ha sido observada infrecuentemente en delfín de flancos blancos del Pacífico y delfines mulares (Bossart y cols., 1991). También ha sido observada en una orca que murió de nocardiosis. Los índices hematológicos incluían leucocitosis y actividad de amilasa sérica incrementada (Sweeney y Ridgway, 1975). Macroscópicamente, el páncreas está generalmente aumentado de tamaño e hiperémico. La fibrosis crónica pancreática es una lesión observada frecuentemente en cetáceos adultos, con el páncreas aumentado de tamaño, blanco y firme. La producción enzimática está reducida debido a la pérdida de acinos celulares por fibrosis. En casos avanzados, las heces se hacen progresivamente pálidas y grasientas. La obstrucción biliar e ictericia fueron reportadas en un caso de fibrosis pancreática crónica en un delfín mular. Puesto que el páncreas descansa inmediatamente sobre el conducto hepatopancreático, la fibrosis y contracción de las fibras de colágeno frecuentemente involucra el conducto principal (Sweeney y Ridgway, 1975).

2.3.7.3 Enfermedad parasitaria pancreática

La parasitosis pancreática es muy frecuente en cetáceos, tanto en delfines como ballenas (Sweeney y Ridgway, 1975). Por norma general se describen las mismas especies involucradas en la parasitosis hepática, responsables de pancreatitis crónica (Migaki y cols., 1971b; Migaki y cols., 1979).

2.3.7.4 Enfermedad metabólica en delfines

Al igual que en humanos con síndrome metabólico, se ha descrito en delfines mulares una hiperglucemia sostenida postprandial e hiperinsulinemia, dislipemia y lipidosis hepática (Venn-Watson y cols., 2012a; Venn-Watson y cols., 2013). Sin embargo, no se han reportado cambios patológicos a nivel pancreático.

2.3.7.5 Neoplasias pancreáticas

El único reporte de neoplasia pancreática en cetáceos corresponde a un adenocarcinoma en delfín mular (Newman y Smith, 2006).

2.4 Sistema respiratorio

2.4.1 Espiráculo, cavidad nasal y senos

Escasas han sido las descripciones de cambios patológicos afectando específicamente al espiráculo de los cetáceos. Algunos de los ejemplos descritos a este nivel serían, el edema durante reacciones anafilácticas como en escombroidosis (intoxicación por histamina, producida por las bacterias de descomposición después de que el pez es capturado, produciendo altas concentraciones de histamina tras la degradación de histidina) (Geraci y cols., 1980), edema pulmonar rezumante (Cornaglia y cols., 2000), la presencia de nematodos *Stenurus globicephalae*, descrita en calderones comunes (Gibson y cols., 1998) y *Halocercus lagenorhynchi* en delfines mulares (Fauquier y cols., 2009), entre otros; y la papilomatosis en un delfín mular (Byard y cols., 2010).

2.4.2 Laringe y tráquea

Una de las principales patologías reconocidas a este nivel es la obstrucción. Se ha documentado en numerosas ocasiones la ingestión de partes de artes pesqueras y obstrucción laríngea en delfines mulares, con desarrollo de edema, erosión y ulceración de la mucosa, e hipergranulación, en la mayoría de los casos observándose daño crónico (Galov y cols., 2008; Gomerčić y cols., 2009; Levy y cols., 2009). Stolen y cols., (2013) reportaron la obstrucción laríngea solamente en animales adultos y pareció más frecuente en animales con reducida habilidad para capturar presas libres. Ocasionalmente, los animales asfixiados presentaban un pez alojado en el esófago craneal junto con dislocación laríngea, obstrucción o compresión.

2.4.2.1 Laringitis y traqueítis

Variadas son las causas y especies en las que se ha descrito laringitis y traqueítis. Generalmente, forman parte de procesos inflamatorios pulmonares y/o multisistémicos, y con frecuencia su causa no es identificada. No obstante, algunos reportes con etiología definida incluyen, laringitis y traqueítis erosiva y ulcerativa en delfines mulares asociados al virus de la parainfluenza tipo 1 (TtPIV-1). En este animal también existía infección por *Candida glabrata* e infección bacteriana mixta pulmonar y linfática (Nollens y cols., 2008). Otros casos a destacar serían, traqueítis fibrosante oclusiva asociada a

Aspergillus sp. en delfines mulares (Delaney y cols., 2013); traqueítis necrotizante y ulcerativa en infección sistémica por morbilivirus en delfín mular del Atlántico (Lipscomb y cols., 1994); y traqueítis hemorrágica en delfines mulares por *Manheimya haemolytica* (Dunn y cols., 2001).

2.4.3 Pulmón

2.4.3.1 Anomalías congénitas

La única anomalía congénita reportada hasta la fecha ha sido la heteropia renal en el pulmón de un delfín común de vida libre (Di Guardo y cols., 2005a).

2.4.3.2 Atelectasia

La atelectasia es un hallazgo relativamente frecuente, habiendo sido descrita en muertes fetales, neonatales (*atelectasis neonatorum*) (Southall y cols., 2006) asociada o no a aspiración de líquido amniótico o meconio, o bien en individuos jóvenes o adultos, y hallada de forma incidental o inespecífica (Moore y cols., 2004b; Fernández y cols., 2005; Alstrup y cols., 2013). No obstante, también ha sido asociada a procesos inflamatorios de diversa índole *e.g.*, atelectasia pulmonar en un delfín del Amazonas con infección por *Hunterotrema caballeroi* (Woodard y cols., 1969), secundaria a efusión pleural (Smith y cols., 2012), colisión con embarcaciones o traumas intra- e interespecíficos.

2.4.3.3 Enfisema pulmonar

El enfisema pulmonar es uno de los hallazgos más frecuentemente reportados en cetáceos y por ende, uno de los hallazgos más inespecíficos. Cabría destacar que constituye uno de los hallazgos más comunes en enmallamientos o capturas accidentales, siendo considerado un criterio de juicio en estos casos (García-Hartmann y cols., 1996).

2.4.3.4 Alteraciones circulatorias del pulmón

Las alteraciones circulatorias o hemodinámicas: hiperemia, congestión, hemorragias, trombosis, y tromboembolismo (séptico, aséptico *e.g.*, gaseoso, graso), son fenómenos hallados en prácticamente todos los exámenes patológicos de cetáceos varados. Así pues, su relevancia depende de las causas subyacentes de enfermedad. Debemos hacer especial mención al embolismo graso y gaseoso pulmonar y sistémico en zifios descrito por Fernández y cols., (2005) y asociado a enfermedad descompresiva, vinculada al uso de sónares de media y baja frecuencia durante el transcurso de maniobras militares. Varios estudios han revisado las lesiones agudas y crónicas asociadas a la embolia gaseosa y/o grasa (Jepson y cols., 2003; Fernández y cols., 2005; Jepson y cols., 2005b).

2.4.3.4.1 Edema pulmonar

El edema pulmonar es uno de los hallazgos más frecuentemente descritos en cetáceos y por norma general inespecífico, pudiendo derivarse de capturas accidentales, varamiento vivo (García-Hartmann y cols., 1996), y algunas condiciones patológicas como procesos infecciosos, enfermedad cardíaca, hepática, renal y gastrointestinal. Al igual que en animales terrestres, su origen puede derivar de un incremento en la permeabilidad vascular, incremento de la presión hidrostática, reducción de la presión osmótica intravascular, o drenaje linfático reducido (Kumar y cols., 2015).

2.4.3.4.2 Proteinosis alveolar

La proteinosis alveolar ha sido descrita infrecuentemente en delfines mulares (Venn-Watson y cols., 2012b), belugas (Vos y cols., 2003) y franciscanas (Ruoppolo y cols., 2010), entre otros, generalmente sin causa específica definida, pero asociada a procesos neumónicos de diversa índole.

2.4.3.4.3 Hemorragias pulmonares

Este es uno de los hallazgos más frecuentes en pulmones de cetáceos varados. Las causas son muy variadas, desde procesos traumáticos, capturas accidentales a procesos infecciosos.

2.4.3.4.4 Vasculitis pulmonar e hipertensión pulmonar

La vasculitis pulmonar es reportada con cierta frecuencia, asociada a procesos infecciosos micóticos o parasitarios como la infección por *Pseudalius inflexus* en marsopas comunes y de Burmeister (*Phocaena spinipinnis*) (Gibson y cols., 1998; Jepson y cols., 2000; Chavera y cols., 2010).

La hipertensión pulmonar en cetáceos es en la mayoría de las ocasiones adquirida, asociada a embolia gaseosa o procesos inflamatorios entre los cuales destacarían las enfermedades parasitarias (Sommer y cols., 1968).

2.4.3.5 Neoplasia pulmonar y miscelánea

Entre las neoplasias primarias pulmonares descritas hasta la fecha en cetáceos se citan un hemangioma en delfín mular (Turnbull y cols., 1999a), y un hemangioma cavernoso en delfín común de hocico corto (Díaz-Delgado y cols., 2012a). Entre las neoplasias metastásicas pulmonares cabe mencionar un carcinoma de células escamosas pobremente diferenciado en un delfín mular (Ewing y cols., 2003).

Entre las anomalías circulatorias primarias pulmonares descritas en cetáceos cabría destacar la linfangiomatosis en un delfín mular del Atlántico (Rawson y cols., 1992), y angiomatosis en delfines mulares del Atlántico (Turnbull y Cowan, 1999a) y delfines comunes de hocico corto (Díaz-Delgado y cols., 2012a).

2.4.3.6 Condiciones misceláneas

Cabría citar en esta categoría la aspiración de líquido amniótico y el síndrome de aspiración por meconio como hallazgos sugerentes y/o compatibles de sufrimiento fetal en cetáceos. Se han observado capas concéntricas de membranas hialinas y escamas de queratina ocluyendo los bronquiolos de marsopas comunes (Jauniaux y cols., 2002). Un caso con analogía al síndrome de aspiración de meconio ha sido documentado en un delfín mular neonato que murió inmediatamente tras el nacimiento (Tanaka y cols., 2014).

2.4.4 Pleura

2.4.4.1 Neumotórax

El neumotórax en delfines ha sido descrito en asociación a hemotórax por rotura cardíaca (Geraci y cols., 1979); asociado a trauma contuso por embarcación (Bechdel y cols., 2009); ocasionalmente iatrogénico (Smith y cols., 2012), o secundario a infestación parasitaria (Greenwood y Taylor, 1977).

2.4.4.2 Efusiones pleurales no inflamatorias

En este apartado distinguimos el hidrotórax y hemotórax. Las causas de hidrotórax son variadas y en ocasiones resultan del solapamiento de distintos procesos patológicos, como sería la hipertensión pulmonar, el fallo cardiaco agudo o la hipoproteinemia de inflamación crónica. Un ejemplo sería, hidrotórax en delfines mulares con verminosis pulmonar (Gombač y cols., 2013). El hemotórax, es generalmente asociado a un daño traumático *e.g.*, en casos de infanticidio de crías de delfines mulares (Dunn y cols., 2002).

2.4.4.3 Pleuritis

La pleuritis ha sido descrita con frecuencia en la literatura cetológica, en la mayoría de las ocasiones asociada a procesos infecciosos a nivel pulmonar. Así pues, podemos mencionar la pleuritis en delfines mulares (Venn-Watson y cols., 2012b); pleuritis postraumática de etiología materna en una cría de delfín mular (Kastelein y cols., 1990); pleuritis en un caso de histoplasmosis diseminada en un delfín mular (Jensen y cols., 1998); pleuritis y neumonía fatal causada por un agujón del Atlántico (*Tylosurus*

acus) en un delfín mular (Carrasquillo-Casado y cols., 2002); pleuritis asociada a *Mycobacterium marinum* en una beluga (Bowenkamp y cols., 2001); asociada a *Cryptococcus neoformans* var. *gatii* en un delfín mular (Miller y cols., 2002); pleuritis estafilocócica en un delfín de flancos blancos del Atlántico (Buck y cols., 1988); y por *Aspergillus* sp. en un delfín moteado atlántico, un delfín liso del norte (*Lissodelphis borealis*), y un delfín de Commerson (*Cephalorhynchus commersonii*) (Joseph y cols., 1986), entre otras.

2.4.4.4 Neoplasias de la pleura

Existen escasas referencias de neoplasia pleural en cetáceos: fibromas pleurales en rorcual común y ballena azul (Mawdesley-Thomas, 1975); y metástasis de carcinoma de células escamosas pulmonar en delfín mular (Ewing y Mignucci-Giannoni, 2003).

2.4.5 Enfermedades infecciosas del sistema respiratorio

Los procesos inflamatorios de origen infeccioso a nivel pulmonar son sin lugar a dudas, los hallazgos más frecuentemente descritos en la patología de cetáceos de vida libre así como en individuos en cautividad (Sweeney y Ridgway, 1975; Howard, 1983b; Venn-Watson y cols., 2012b). Numerosos son los agentes etiológicos y especies afectadas. No es el objetivo de los siguientes apartados recopilar todas las diferentes etiologías sino ilustrar la diversidad de las mismas con ejemplos seleccionados.

2.4.5.1 Infecciones bacterianas

Una lista detallada del microbioma de las vías respiratorias superiores de delfines mulares puede hallarse en Johnson y cols. (2009). Las infecciones pulmonares, tanto primarias como secundarias, tienen elevada incidencia en cetáceos de vida libre, particularmente en pequeños odontocetos, en los cuales puede llegar a causar la muerte del individuo. A pesar de la amenaza que supone la enfermedad respiratoria a los delfines, poco se sabe acerca de los patógenos involucrados y su(s) modo(s) de transmisión. Entre los principales agentes bacterianos descritos en afecciones pulmonares se han reportado *Edwardsiella* sp., *Klebsiella* sp., *Salmonella* sp., *Vibrio* sp., *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp. y *Pasteurella* sp., (Avalos-Téllez y cols., 2010); *Aerobacter* sp., *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, normalmente cursando con signos de depresión, halitosis, dificultad respiratoria (Medway y cols., 1973; Medway, 1980; Higgins, 2000). Otros aislamientos de especial importancia, con connotaciones zoonóticas han sido *Pseudomonas pseudomallei* (*Burkholderia pseudomallei*) (Yabuuchi y cols., 1992) y *Mycobacterium* sp., (Buck y cols., 1990; Johnson y cols., 2009). Muchos de estos microorganismos forman parte de la microbiota normal pero en situaciones de inmunosupresión pueden ocasionar infecciones oportunistas.

Algunos ejemplos concretos de estos agentes serían, *Aeromonas hydrophila*, quien fue responsabilizada de dermatitis ulcerativa y neumonía en un delfín mular (Cusick y Bullock, 1973); bronconeumonía hemorrágica en delfines por *Pasteurella* sp., (Medway y Schryver, 1973); *Pseudomonas (Burkholderia) pseudomallei* en un delfín mular (Liong y cols., 1985); e infecciones por *Nocardia asteroides*, *N. farcinica*, *N. brasiliensis*, *N. cyriacigeorgica*, y *N. levis* en distintas especies de cetáceos (St Leger y cols., 2009), así como en calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*) y dos delfines mulares del Pacífico (Pier y cols., 1970). Otras referencias serían *Staphylococcus aureus*; *Salmonella* del grupo monofásico B en marsopas comunes con y sin neumonía, atrapadas accidentalmente en redes de pesca, y de marsopas comunes sanas muertas por delfines mulares (Foster y cols., 1999). Ha sido descrita la infección por *Mycobacterium abscessus* en un delfín mular del Atlántico (Clayton y cols., 2012). Se ha detectado *Bartonella* sp., a partir de pulmón y otros tejidos, con mayor frecuencia en cetáceos debilitados o en cautividad (Harms y cols., 2008), aunque se desconoce su relevancia patológica.

2.4.5.2 Infecciones víricas

Varios han sido los agentes virales asociados a neumonía en cetáceos: morbilivirus (Domingo y cols., 1990; Domingo y cols., 1992; Lipscomb y cols., 1994; Duignan y cols., 1995; Lipscomb y cols., 1996b; Birkun Jr. y cols., 1999; Di Guardo y cols., 2005b; Raga y cols., 2008); herpesvirus (Blanchard y cols., 2001; Esperón y cols., 2008; Belliere y cols., 2010; Soto y cols., 2012); parainfluenza (Nollens y cols., 2008); poliomavirus (Anthony y cols., 2013). Virus Influenza H1N3, próximos al virus de influenza aviar, han sido aislados a partir de pulmón e hígado de balenopteridos no especificados, y Virus Influenza H13N2 y H13N9 han sido aislados de pulmón y linfonodo de un calderón común y belugas (Reperant y cols., 2009).

Los principales cambios patológicos hallados en la infección pulmonar por morbilivirus son neumonía broncointersticial subaguda a crónica junto a hiperplasia de neumocitos tipo II, sincitios celulares que frecuentemente muestran inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas e intranucleares, exudación de células mononucleares en los alveolos y bronquiolos, necrosis de células mononucleares y células sincitiales, y deposición de tejido fibroso en septos alveolares en algunos animales (Domingo y cols., 1990). En el caso de herpesvirus, se observa neumonía intersticial difusa, los septos alveolares están expandidos por macrófagos y linfocitos mezclados con restos necróticos celulares y hay hiperplasia de pneumocitos tipo II. En raras ocasiones, células que forman parte del exudado en el intersticio alveolar contienen cuerpos de inclusión intranucleares eosinofílicos (Blanchard y cols., 2001). Se describió neumonía, laringitis y traqueítis erosiva y ulcerativa asociada al virus parainfluenza de delfín mular (TtPIV-1) en delfines mulares (Nollens y cols., 2008). En este animal también existía infección por *Candida glabrata* e infección bacteriana mixta pulmonar y linfática. En el caso de poliomavirus se observaron lesiones ulcerativas multifocales en la tráquea y los bronquios con pérdida epitelial y hemorragia con restos necróticos e inflamatorios mezclados con las células epiteliales desprendidas en vías aéreas. Ocasionalmente, células epiteliales de la mucosa laríngea mostraron cariomegalia e

inclusiones intranucleares de grandes dimensiones, basófilas pálidas. En los casos en los que se detectó material genético de virus de influenza no se ha podido asociar lesión alguna con inmunohistoquímica.

2.4.5.3 Infecciones fúngicas

Las enfermedades pulmonares micóticas están bien documentadas en delfines mulares de vida libre y cautividad (Reidarson y cols., 1999). Los hongos formadores de micelio y levaduras son normalmente oportunistas o invasores secundarios; estos microorganismos son un riesgo para la salud de animales inmunocomprometidos (Reidarson y cols., 2001). Estos hongos consiguen invadir el huésped mediante la inhalación, trauma o ingestión, y finalmente se alojan en los pulmones (Reidarson y cols., 2001). Debido a que los hongos se transmiten pobremente entre animales las micosis son frecuentemente endémicas y rara vez causan eventos epidémicos (Reidarson y cols., 2001). La aspergilosis pulmonar es la infección micótica más frecuentemente reportada en delfines mulares (Joseph y cols., 1986), muchos de los casos habiendo ocurrido en delfines varados, de forma secundaria a infección por morbilivirus (Domingo y cols., 1990). Las infecciones por zigomicetos son las más reportadas tras las aspergilosis y pueden ser devastadoras, con rápida diseminación y muerte (Reidarson y cols., 1999; Delaney y cols., 2013). En delfines mulares de vida libre y en cautividad, las micosis pulmonares reportadas incluirían también *Candida* sp., y hongos endémicos *i.e.*, *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum* y *Coccidioides immitis*. Han sido reportados dos casos de transmisión zoonótica, *Blastomyces dermatitidis* en un delfín mular, y *Lacazia loboi*, a partir de un delfín del Amazonas (Reidarson y cols., 2001).

Algunos casos a destacar serían, *Aspergillus fumigatus* (Medway y Schryver, 1973; Reidarson y cols., 1998b), asociado a neumonía necrotizante y encefalitis (Domingo y cols., 1990; Avalos-Téllez y cols., 2010); así como la infección por *Candida albicans* y *C. tropicalis* en delfines en cautividad (Takahashi y cols., 2010); y *C. glabrata* en delfín mular (Nollens y cols., 2008). La diseminación de la infección es frecuentemente fatal y ha sido asociada a muerte en muchos cetáceos en cautividad (Sweeney y Ridgway, 1975; Medway, 1980; Higgins, 2000; Dunn y cols., 2001). También ha sido descrita la criptococosis pulmonar en delfines mulares (Migaki y cols., 1978b; Miller y cols., 2002). *Cryptococcus neoformans* var. *gattii* ha sido hallado en un delfín mular del Atlántico asociado a bronconeumonía y pleuritis (Miller y cols., 2002) y en una marsopa de Dall (*Phocoenoides dalli*) (Huckabone y cols., 2015). *Histoplasma capsulatum* var. *capsulatum* fue hallado responsable de afección pulmonar e infección diseminada en un delfín mular del Atlántico (Jensen y cols., 1998). Otros agentes micóticos menos comunes han sido *Conidiobolus coronatus* en delfines mulares (Medway, 1980); *Neoscytalidium dimidiatum* en un calderón gris (Elad y cols., 2011); *Cunninghamella bertholletiae* en una orca (Abdo y cols., 2012); y ficomicosis por *Entomophthora coronata* en un delfín mular en cautividad (Migaki y cols., 1975).

2.4.5.4 Infecciones parasitarias

La neumonía parasitaria es probablemente el hallazgo más frecuente en cetáceos de vida libre, virtualmente descrita en todas las especies de cetáceos analizadas hasta la fecha. Están ocasionadas generalmente por nematodos pertenecientes a las familias *Halocercidae* y *Pseudaliidae* (Testi y cols., 1969) siendo los géneros *Halocercus*, *Pharurus*, *Pseudalius*, *Stenurus*, *Torynurus* y *Skrjabinalius* los más frecuentes (Woodard y cols., 1969). En la mayoría de las ocasiones, a pesar de la elevada incidencia, las infestaciones pulmonares son de carácter leve a moderado y, en menor número de situaciones, de carácter grave, especialmente en individuos inmunocomprometidos. Entre los signos clínicos asociados figuran tos, disnea, letargia y en parasitosis grave, pueden llegar a causar la muerte del animal. A nivel macroscópico, las lesiones consisten en granulomas parasitarios subpleurales e intraparenquimatosos. Histológicamente, la neumonía intersticial histiocítica, eosinofílica (Venn-Watson y cols., 2012b) y bronconeumonía supurativa y granulomas discretos originados en bronquiolos o parénquima alveolar son las lesiones más frecuentes (Arbelo y cols., 2013). Cabría destacar la infección prenatal o transmisión vertical transplacentaria en delfines mulares con *Halocercus lagenorhynchi* (Dailey y cols., 1991; Fauquier y cols., 2009); y la proliferación vascular pulmonar (angiomatosis) asociada a *Stenurus ovatus* en un delfín mular (Kuwamura y cols., 2007). Otro nematodo pulmonar descrito con elevada prevalencia en delfines listados del Mar Mediterráneo es el *Skrjabinalius guevarai* (Cerioni y cols., 1996).

Foster y cols. (1999) sugirieron que la frecuencia desproporcionada de aislamiento de *Salmonella* sp., a partir de los pulmones de marsopas en comparación con el tracto gastrointestinal pudo deberse a que nematodos de la familia *Pseudalidae* actuaran como vectores en su transmisión. El aislamiento de distintas especies de *Brucella* sp., a partir de *Pseudalius inflexus* (Perrett y cols., 2004; Dawson y cols., 2008) sugiere que este parásito podría actuar como un medio potencial de transmisión de infecciones bacterianas en marsopas. Poco se sabe del ciclo de vida de muchas especies de nematodos pulmonares, incluyendo *P. inflexus*. Sin embargo, Lehnert y cols., (2010) utilizaron técnicas moleculares para demostrar las larvas de *P. inflexus* en la solla europea (*Pleuronectes platessa*), lo que sugiere que hay un huésped intermediario implicado en su transmisión. Este caso refuerza la sugerencia de que los parásitos deben ser considerados como un medio potencial de transmisión de infecciones bacterianas zoonóticas en los mamíferos marinos.

Entre las parasitosis pulmonares por trematodos cabría citar *Hunterotrema caballeroi* en delfines del Amazonas (Woodard y cols., 1969), y miembros del género *Nasitrema* asociados a neumonía parasitaria en distintas especies de delfines (Kumar y cols., 1975; O'shea y cols., 1991).

También han sido descritas enfermedades protozoarias con afección pulmonar, como por ejemplo *Toxoplasma* sp. y *T. gondii* (Migaki y cols., 1990; Dubey, 2007; Dubey y cols., 2009); y protozoos ciliados pertenecientes a la familia Holotricha (Woodard y cols., 1969).

2.5 Sistema cardiovascular

2.5.1 Anomalías congénitas cardíacas y de grandes vasos

Varios casos excepcionales de anomalías cardíacas congénitas han sido publicados. Powell y cols. (2009) describieron hipertrofia del ventrículo derecho, defecto septal ventricular, dilatación aórtica, defecto septal atrial (entre un atrio común funcional y un atrio izquierdo vestigial), estenosis pulmonar subvalvular, e hipoplasia arterial pulmonar y valvular mitral, en un neonato de delfín mular. Otras anomalías congénitas cardíacas descritas hasta la fecha son la discordancia ventricular y defecto septal ventricular, doble salida del ventrículo derecho, estenosis subvalvular pulmonar, defecto septal ventricular y *ductus arteriosus* persistente en un delfín, y trasposición completa de la aorta con defecto septal (Slijper, 1961; Michaëlsson y cols., 2000). Aunque el hallazgo de *ductus arteriosus* persistente y foramen oval en delfines adultos es relativamente frecuente, por norma general, se cierran en los primeros años de vida, presumiéndose que la presión evolutiva en relación a la apertura de estructuras fetales es menor en mamíferos marinos en comparación a los terrestres (Horvat y cols., 2013). Gray y Conklin (1974), describieron la trasposición vascular en fetos gemelos de delfín mular. Scaglione y cols., (2013), observaron aneurismas saculares del tronco pulmonar, aneurismas cirsoideos, dilatación del ventrículo derecho asociada a hipoplasia de las cuerdas tricúspide, fibrosis valvular, engrosamiento valvular mitral, hipertrofia ventricular izquierda, miocarditis linfocítica, y excrescencias de Lambl.

2.5.2 Enfermedad pericárdica

2.5.2.1 Lesiones no inflamatorias del pericardio

2.5.2.1.1 Hidropericardio

El hidropericardio ha sido descrito en numerosas ocasiones, bien de forma inespecífica o como parte de procesos infecciosos sistémicos *e.g.*, toxoplasmosis (Resendes y cols., 2002a), morbilivirosis (Domingo y cols., 1990) e infección pulmonar por *Cunninghamella bertholletiae* en una orca (Abdo y cols., 2012).

2.5.2.1.2 Hemopericardio

Escasas son las descripciones de hemopericardio en cetáceos, citando como ejemplo, el caso de una beluga con rotura de la aorta torácica descendente y hemorragia intramural disecante (Bowenkamp y cols., 2001). Su etiología no fue determinada.

2.5.2.1.3 Atrofia serosa de la grasa epicárdica

La atrofia serosa de la grasa ha sido descrita en numerosas especies de cetáceos, generalmente asociada a un proceso consuntivo o de inanición (Cornaglia y cols., 2000).

2.5.2.2 Pericarditis

La pericarditis es normalmente observada en conjunción a infecciones pulmonares adyacentes y bacteremias sistémicas (Sweeney y Ridgway, 1975). Ha sido descrita como parte de procesos infecciosos sistémicos *e.g.*, pericarditis micótica dual por *Mucor* sp., y *Aspergillus* sp., en una orca (Abdo y cols., 2012); en un delfín mular con serología positiva a *Brucella* sp., (Dawson y cols., 2008); y pericarditis granulomatosa asociada a mucormycosis en marsopas sin aleta (*Neophocaena phocaenoides*) (Naota y cols., 2009).

2.5.3 Enfermedad endocárdica

2.5.3.1 Lesiones degenerativas del endocardio

2.5.3.1.1 Endocardiosis

La endocardiosis ha sido descrita infrecuentemente, como ejemplo, en dos delfines mulares de avanzada edad (Sweeney y Ridgway, 1975) y en beluga (De Guise y cols., 1995a).

2.5.3.1.2 Quistes valvulares, fibrosis y mineralización subendocárdica

La proliferación fibrosa de la túnica íntima (fibroelastosis) formando placas ha sido descrita en la aorta de distintos individuos con calcificación y erosión (Sweeney y Ridgway, 1975; De Guise y cols., 1995a).

2.5.3.2 Endocarditis

Varias son las descripciones de endocarditis en distintas especies de cetáceos: en delfines listados (Cardellicchio y cols., 2002), en belugas (De Guise y cols., 1995a), en un delfín listado con brucelosis sistémica (González-Barrientos y cols., 2010), en una marsopa común asociada a *Salmonella* monofásica del grupo B (Foster y cols., 1999) y en un delfín común asociada a *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* (Díaz-Delgado y cols., 2014).

2.5.4 Enfermedad miocárdica

2.5.4.1 Hemorragia cardíaca y de sus membranas

Las hemorragias cardíacas, a distintos niveles, tanto epicárdicas como endocárdicas, son un hallazgo frecuente en cetáceos varados. Normalmente son inespecíficas, asociadas a estrés agonal, asfixia, especialmente prevalente en animales varados vivos con síndrome de estrés de varamiento o miopatía de captura (Herráez y cols., 2013). También son descritas en septicemia y enfermedad descompresiva (Fernández y cols., 2005).

2.5.4.2 Degeneración y necrosis miocárdica

La degeneración y necrosis cardiomiocítica aguda es uno de los cambios citopatológicos más frecuentes en cetáceos varados vivos (síndrome de estrés del varamiento) y en aquellos en los que sobreviene el síndrome de miopatía de captura (Cowan y cols., 2008a; Herráez y cols., 2013). Macroscópicamente, se observan áreas pálidas multifocales a nivel del epicardio, miocardio y endocardio alternadas con áreas de congestión y hemorragia. Los cambios histológicos en el miocardio incluyen congestión, hemorragias, necrosis en bandas de contracción, fibras ondulantes, pérdida de estriaciones, edema intersticial, fragmentación celular, miocitolisis, e hipercontracción e hialinización con vacuolización perinuclear y sarcoplásmica (Turnbull y cols., 1998; Herráez y cols., 2013). Las fibras de Purkinje también muestran cambios degenerativos agudos, incluidas las necrosis en bandas de contracción. Estos cambios son inespecíficos, pero están asociados a la liberación masiva de catecolaminas endógenas y vasoespasmo en delfines y ballenas sometidos a una gran variedad de factores de estrés fisiológico y patológico. En los cardiomiocitos degenerados puede detectarse reducción de mioglobina mediante inmunomarcaje y concentración citoplasmática de fibrinógeno (Herráez y cols., 2013). Turnbull y Cowan (1998), además de necrosis en bandas de contracción de cardiomiocitos, observaron pericarditis vellosa, aneurismas, hipertrofia del ventrículo izquierdo, trombosis y placas ateroscleróticas durante el examen cardíaco de varios odontocetos.

Los cambios degenerativos crónicos con fibrosis o cicatrización también han sido descritos en distintas especies de cetáceos (Sweeney y Ridgway, 1975). Infartos miocárdicos pequeños han sido hallados en varios delfines mulares (Sweeney y Ridgway, 1975) sin aparente alteración funcional. Por otro lado, infartos y necrosis miocárdica han sido descritos en un cachalote, asociado a ateromatosis arterial coronaria y nematodos en las venas cardíacas (Turnbull y Cowan, 1998).

2.5.4.3 Miocarditis

Entre las causas de miocarditis en cetáceos cabría destacar las de origen bacteriano y parasitario. Algunos ejemplos de origen bacteriano serían *Streptococcus zooepidemicus* y *Streptococcus* B-hemolíticos, con metritis, septicemia y osteomielitis concomitante en delfín mular (Evans y cols., 2006);

miocarditis asociada a *Brucella* sp., en delfines listados (González-Barrientos y cols., 2010); *Streptococcus* hemolítico en dos marsopas (Siebert y cols., 1999); miocarditis en beluga (De Guise y cols., 1995a). Entre los reportes de parásitos identificados en el músculo cardíaco en distintas especies de cetáceos, destacaríamos *Toxoplasma gondii* (Jardine y cols., 2002) y *Sarcocystis* sp., (De Guise y cols., 1993) en infecciones sistémicas. También han sido descritos nematodos no identificados en la superficie dorsal de venas pequeñas proximales en dos cachalotes ocasionalmente ocluidas, asociados a focos de miocarditis (Truex y cols., 1961; Ewing y cols., 2002). Herpesvirus también ha sido reconocido como agente causal de miocarditis linfoplasmocitaria e histiocítica (Blanchard y cols., 2001).

2.5.4.4 Cardiomiopatía

Las cardiomiopatías (CMP) en cetáceos se limitan a las documentadas en cachalotes pigmeos (Bossart y cols., 1985; Bossart y cols., 2007). Más del 50% de los cachalotes pigmeos varados muestran signos de degeneración cardíaca y CMP. La ocurrencia natural de CMP en cachalote pigmeo es mayor que en cualquier otra especie de mamífero estudiada hasta la fecha. Se ha especulado con la intoxicación por ácido domoico, pero no ha sido confirmado (Bossart y cols., 2010). Por otro lado, en Bryan y cols., (2012), los autores también especulan con factores genéticos, infecciosos, contaminantes, biotoxinas y nutricionales (*e.g.*, selenio, mercurio y pro-oxidantes). Los autores hallaron que los ratios de Hg:Se molar y la expresión general de oxidación proteica fue mayor en machos que hembras e incrementaban con la progresión de CMP (Bryan y cols., 2012).

La enfermedad cardíaca congestiva ha sido descrita en cetáceos en escasas ocasiones *e.g.*, en delfines mulares con ascitis, efusión pleural y pericárdica y congestión pulmonar y hepática (Turnbull y Cowan, 1998) y otras especies (Rogan y cols., 1997; Arbelo y cols., 2013).

2.5.5 Neoplasia cardíaca y miscelánea

La única neoplasia cardíaca descrita en cetáceos fue reportada en un macho adulto de delfín mular con un leiomioma con restos ectópicos de la glándula paratiroidea, en el miocardio, un hallazgo que aunque benigno, presumiblemente causó deterioro de la función cardiocirculatoria, debido a su considerable tamaño (Cornaglia y cols., 2000).

2.5.6 Enfermedades del sistema vascular

2.5.6.1 Arterias

2.5.6.1.1 Anomalías congénitas

Las anomalías vasculares arteriales han sido descritas infrecuentemente, con una descripción de onfalocelo fetal en un delfín mular (Smith y cols., 2013a).

2.5.6.1.2 Degeneración arterial

Entre los procesos degenerativos identificados en las arterias de los cetáceos, se describen en la literatura la ateromatosis de las porciones distales de las arterias marginal interventricular y ventricular coronarias en cachalote (Truex y cols., 1961). Cowan (1966b) observó aterosclerosis coronaria y aórtica en calderones comunes. Roberts y cols., (1964), hallaron ateromas en arterias de calderones del pacífico, un cachalote pigmeo, y una orca. En los dos últimos se halló enfermedad vascular severa con formación de trombos. Los cambios arterioscleróticos y ateroscleróticos han sido descritos en numerosas especies de cetáceos como hallazgo incidental en la mayoría de las ocasiones, y si bien se desconoce la causa exacta, se postula acerca de parasitismo y flujo sanguíneo turbulento, entre otras (Sweeney y Ridgway, 1975).

2.5.6.1.3 Ruptura arterial, aneurismas

Se han descrito casos de ruptura aórtica de etiología desconocida (Martineau y cols., 1986; De Guise y cols., 1995a; Bowenkamp y cols., 2001). Aunque su etiología no pudo ser determinada, en una de ellas, los hallazgos histopatológicos demostraron disrupción y lisis de las fibras de elastina y colágeno en la túnica media en secciones de aorta adyacente al sitio de ruptura, lo que sugiere cambios degenerativos crónicos antes de la muerte. La rotura de un aneurisma en el tronco pulmonar arterial ha sido reportado en una beluga del Estuario de St. Lawrence, asociada a neumonía verminosa (De Guise y cols., 1995a). La mayoría de las roturas vasculares son probablemente debidas a fenómenos traumáticos.

Cabría recordar que el aneurisma aórtico es considerado fisiológico en cetáceos, por lo que debe ser diferenciado de aneurismas patológicos (*e.g.*, aneurismas saculares del tronco pulmonar, y aneurismas cirsoides descritos en delfines listados) (Scaglione y cols., 2013). Los aneurismas han sido descritos también en verminosis arterial por *Crassicauda* sp., en rorcual común (Lambertsen, 1986).

2.5.6.1.4 Trombosis arterial y embolismo

Las causas de trombosis arterial y embolismo en cetáceos son diversas, desde patologías asociadas con trastornos de la coagulación en animales en cautividad, a septicemias (Sweeney y Ridgway, 1975) o embolia grasa-gaseosa en la enfermedad descompresiva (Fernández y cols., 2005), o parasitación (Lambertsen, 1986, 1992; Jepson y cols., 2000). La coagulación intravascular diseminada ha sido descrita bajo las siguientes circunstancias, infección sistémica por *E. rhusiopathiae* con infartos locales (Sweeney y Ridgway, 1975); y en un delfín gris con bronconeumonía bacteriana en combinación con endotoxemia (Shoham-Frider y cols., 2002), entre otras. La trombosis local con infarto es observada en el cerebro de cetáceos con migración de trematodos mientras que cambios vasculares similares pueden ocurrir tras eventos traumáticos (Sweeney y Ridgway, 1975).

2.5.6.1.5 Hipertrofia arterial

La hipertrofia arterial ha sido descrita con frecuencia, fundamentalmente en parasitaciones crónicas (Woodard y cols., 1969).

2.5.6.1.6 Vasculitis

Las vasculitis son descritas generalmente asociadas a distintos procesos infecciosos, bacterianos *e.g.*, onfalarteritis por *Salmonella Newport* en un neonato de orca (Colegrove y cols., 2010), fúngicas (Delaney y cols., 2013), virales (Arbelo y cols., 2010) y parasitarias (Lambertsen, 1986, 1992; Jepson y cols., 2000).

2.5.6.2 Venas

2.5.6.2.1 Tromboflebitis parasitaria

Uno de los principales ejemplos de tromboflebitis parasitaria en cetáceos es la atribuida a *Pseudalius inflexus* en venas pulmonares (Gibson y cols., 1998; Jepson y cols., 2000; Chavera y cols., 2010), así como tromboflebitis renal en distintas especies de mysticetos (Lambertsen, 1985; 1986; 1992) asociada a nematodos del género *Crassicauda*.

2.5.6.3 Linfáticos

2.5.6.3.1 Dilatación de vasos linfáticos

La linfangiectasia es descrita frecuentemente en animales que mueren de forma aguda mientras se alimentan o rápidamente después de alimentarse, siendo un fenómeno especialmente visible en capturas accidentales (Kuiken y cols., 1994).

2.5.6.3.2 Linfangitis

La linfangitis ha sido descrita de forma no específica o incidental, especialmente a nivel pulmonar, ocasionalmente asociada a parasitosis (Venn-Watson y cols., 2012b).

2.5.6.4 Neoplasias vasculares

Entre las distintas neoplasias de origen vascular descritas en cetáceos se hallan un hemangiosarcoma en el hígado de un cachalote (Stolk, 1953); hemangioma en delfín mular (Turnbull y Cowan, 1999a), un hemangioma cavernoso en delfín común de hocico corto (Díaz-Delgado y cols.,

2012a), y un hemangioma en la vejiga urinaria de beluga (Martineau y cols., 1988). Además, se ha descrito la angiomatosis pulmonar y linfática (Turnbull y Cowan, 1999a; Díaz-Delgado y cols., 2012a) y linfangiomatosis pulmonar, mediastínica, mesentérica y retroperitoneal nodal en delfines mulares del Atlántico (Rawson y cols., 1992).

2.5.6.5 Miscelánea

Existe un reporte de intoxicación por warfarina en delfín del río Amazonas (Bonar y cols., 2007). El animal presentó hemorragias internas que presumiblemente resultaron en la muerte. La toxicidad por warfarina fue confirmada mediante la reacción de Liebermann.

2.6 Sistema urinario

2.6.1 Riñón

2.6.1.1 Alteraciones circulatorias y enfermedades de los vasos sanguíneos

Diversos son los cambios vasculares a nivel renal descritos en cetáceos *e.g.*, hiperemia, congestión, hemorragia, trombosis, vasculitis. La azotemia prerrenal es la enfermedad renal más común en cetáceos en cautividad, ocasionada por la perfusión renal alterada (Sweeney y Ridgway, 1975). De forma fisiológica, los cetáceos son capaces de realizar “shunting” vascular durante el buceo, de forma que los sistemas orgánicos quedan temporalmente desprovistos o reciben un flujo sanguíneo reducido (hipoxia). Con ciertos factores estresantes de carácter agudo, o con deshidratación, el fallo renal puede ocurrir. No obstante, en la mayoría de las necropsias realizadas estos cambios son inespecíficos y están, por lo general, asociados a varamientos activos (Cowan y Curry, 2008a), salvo en septicemias o traumas, entre otros. También se han descrito infartos con subsecuente necrosis cortical y medular (Robeck y Dalton, 2002; Jepson y cols., 2003; Mcfee y cols., 2009).

Una de las patologías vasculares más notorias en ballenas es la parasitación por nematodos del género *Crassicauda*. Los nematodos adultos de *C. boopis* son ocasionalmente observados en las venas renales con reacción inflamatoria pronunciada, resultando en flebitis oclusiva severa y crónica (Lambertsen, 1986, 1992). Estas lesiones pueden extenderse hasta la vena cava caudal, donde se mineralizan y derivan en subsecuente trombosis venosa. En estos casos, la fragmentación de las lesiones intravasculares podría haber dado lugar a lesiones trombo-embólicas localizadas en los pulmones.

2.6.1.2 Hidronefrosis

La hidronefrosis ha sido documentada en distintas especies, generalmente asociada a obstrucción del flujo urinario a nivel posrenal. Cabría mencionar un delfín mular con hidronefrosis secundaria a obstrucción por cálculos ureterales (Schmitt y cols., 2012); y un rorcual común con hidronefrosis leve bilateral asociada a obstrucción uretral por restos parasitarios compatibles con *Crassicauda* sp., (Mazzariol y cols., 2012).

2.6.1.3 Inflamación renal

Numerosas son las descripciones de inflamación renal, en sus variantes *e.g.*, glomerulonefritis, nefritis intersticial, nefritis embólica, nefritis granulomatosa, nefritis tubulointersticial y pielonefritis, pero escasos los agentes etiológicos definidos (González-Viera y cols., 2015), entre los que cabría citar *Pasteurella* spp. en septicemia aguda (Dunn y cols., 2001), *Candida albicans* (Reidarson y cols., 2001), *zigomicetos* (Robeck y Dalton, 2002), *Rhizomucor* spp. (Wunschmann y cols., 1999), *Crassicauda* spp. (Dailey, 2001a) y herpesvirus (Arbelo y cols., 2012; Soto y cols., 2012).

La enfermedad glomerular representa un área de la nefropatología en actual desarrollo, con reconocimiento de numerosas y nuevas condiciones en anatomía patológica veterinaria. Aunque las glomerulonefritis son descritas con cierta frecuencia (Howard, 1983a), en la mayoría de las ocasiones sin confirmación del agente etiológico, técnicas histoquímicas, inmunohistoquímicas, inmunofluorescencia y/o microscopía electrónica adicional para caracterizar las lesiones (González-Viera y cols., 2015). La glomerulonefritis membranosa y membranoproliferativa son lesiones glomerulares primarias asociadas a la deposición de complejos inmunes en la membrana basal capilar glomerular como resultado de antigenemia recurrente en infecciones microbianas y parasitarias (Alpers y cols., 2013). En cetáceos, a nivel glomerular, cabría destacar glomerulonefritis membranosa y membranoproliferativa en varias especies (González-Viera y cols., 2015); glomerulopatía segmental en dos belugas (De Guise y cols., 1995a); glomerulonefritis crónica localizada en un delfín del Amazonas (Pilleri y cols., 1972); y la glomerulonefritis membranosa y nefritis intersticial linfoplasmocítica y necrotizante multifocal con cuerpos de inclusión intranucleares basófilos en *Mesoplodon densirostris* asociada a Herpesvirus Zifio 3 (Arbelo y cols., 2012).

La nefritis supurativa ha sido descrita en delfín mular asociada a *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo (Di Guardo y cols., 2013a). También se ha reportado la nefritis embólica supurativa secundaria a septicemia por *Staphylococcus aureus* en un delfín mular (Ketterer y cols., 1974), o secundaria a *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Kinsel y cols., 1997). La nefritis granulomatosa ha sido asociada a infestación renal por *Crassicauda* sp., en ballenas (Lambertsen, 1986, 1992), y zifios de Stejneger (*Mesoplodon stejnegeri*) (Tajima y cols., 2007), y recientemente a larvas de nematodos no identificados en franciscana y delfín de Guiana (González-Viera y cols., 2015).

Por otro lado, la amiloidosis glomerular ha sido descrita como parte de amiloidosis sistémica en un delfín mular (Cowan, 1995) y en riñones parasitados por *Crassicauda* sp., además de corazón, bazo y adrenal de dos zifios de Stejneger (Tajima y cols., 2007).

2.6.1.4 Enfermedad de los túbulos

2.6.1.4.1 Necrosis tubular aguda

La necrosis tubular aguda ha sido descrita tanto asociada a fenómenos hipóxicos durante varamientos activos (Cowan y Curry, 2008a; Herráez y cols., 2013), como a fenómenos inflamatorios de carácter infeccioso *e.g.*, en zifio de Blainville con Herpesvirus Zifio 3 (Arbelo y cols., 2012).

2.6.1.4.2 Cambios pigmentarios

La principal tubulonefrosis pigmentaria descrita en cetáceos es la tubulonefrosis mioglobínica y hemoglobínica asociada a rabdomiolisis aguda en el síndrome de estrés de varamiento y la miopatía de captura (frecuentemente solapados o desarrollados de forma consecutiva inmediata) (Herráez y cols., 2007; Herráez y cols., 2013).

2.6.1.4.3 Condiciones tubulares misceláneas

Los quistes renales han sido descritos en gran variedad de especies, normalmente asociados a enfermedad renal crónica. Son generalmente adquiridos, secundarios a obstrucción de la nefrona a cierto nivel derivando en dilatación quística de la cápsula de Bowmann o de los túbulos renales (González-Viera y cols., 2015). También se han descrito quistes renales o enfermedad renal primaria, en la cual no existe evidencia de inflamación del parénquima renal y/o causa subyacente evidente, y un caso de enfermedad renal poliquística en un delfín de dientes rugosos macho adulto (González-Viera y cols., 2015). La mineralización tubular es otro de los hallazgos más frecuentes en patología de cetáceos varados y es, por norma general, un hallazgo inespecífico (Soto y cols., 2010; Alstrup y cols., 2013).

2.6.1.5 Pielonefritis

La pielonefritis ha sido descrita en marsopas con infección por *Streptococcus* hemolítico (Siebert y cols., 1999), delfines mulares (Greenwood y Taylor, 1977; Mcfee y Lipscomb, 2009; Avalos-Téllez y cols., 2010), y delfines del Amazonas (Bonar y cols., 2007), en la mayoría de las ocasiones sin agente etiológico definido.

2.6.1.6 Lesiones parasitarias

El principal agente parasitario responsable de lesiones renales en delfines y ballenas es el género *Crassicauda* (Lambertsen, 1985; 1986; 1990; 1992), tradicionalmente considerado parte del orden Spirurida, aunque recientemente propuesto como miembro de la familia Acuariidae, superfamilia Acuarioidea (Jabbar y cols., 2014). Las infecciones por estos nematodos son endémicas tanto en odontocetos como en Mysticetos. La especie más patógena es *C. boopis* en ballena azul, rorcual común y ballena yubarta. Las infecciones con este nematodo gigante incitan una reacción inflamatoria crónica de los vasos sanguíneos que drenan los riñones. La lesión inducida por parásitos puede causar oclusión vascular completa e insuficiencia renal. Ballenatos y juveniles sufren la mayor carga parasitaria tras una presunta infección transplacentar del feto en desarrollo. También hay una probable transmisión de ballena a ballena tras el parto, con la participación de contaminación urinaria del medio ambiente con huevos y larvas de *C. boopis* (Lambertsen, 1986, 1992). Recientemente se ha descrito nefritis piogranulomatosa asociada a larvas de nematodos (no identificados) en franciscana y delfín de Guayana (González-Viera y cols., 2015).

2.6.1.7 Urolitiasis

Los cálculos urinarios han sido descritos en riñones y en la vejiga urinaria, en ocasiones, responsables de bloqueo urinario (Schmitt y Sur, 2012). La nefrolitiasis es un fenómeno común en delfines en cautividad, normalmente asociado a urato ácido de amonio (Venn-Watson y cols., 2010a; Venn-Watson y cols., 2010b; Argade y cols., 2013; Smith y cols., 2013b) o a fosfato triple (Sweeney y Ridgway, 1975). Es considerada una patología relevante con influencia sobre la función renal y la producción de eritropoyetina. Su etiopatogénesis se desconoce. La ausencia de hiperuricosuria e hiperuremia junto con afección bilateral podría indicar síndrome metabólico. Resultan, por norma general, hallazgos incidentales, pero en ocasiones pueden predisponer a infecciones ascendentes o hidronefrosis y daño por reflujo. La hipocitraturia, documentada en algunos individuos en cautividad (Venn-Watson y cols., 2010b) puede ser un factor predisponente para su desarrollo. Los nefrolitos suelen formarse en los túbulos colectores y en el cáliz renal, y la enfermedad se presenta con hematuria crónica. Existen dos reportes de urolitiasis obstructiva en los que los nefrolitos migraron hacia los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra (Venn-Watson y cols., 2008a; Schmitt y Sur, 2012). Esta patología puede disminuir la función renal y el hematocrito (Osborne y cols., 2009; Smith y cols., 2013b). Por otra parte, ha sido descrita la uretrolitiasis peneana por estruvita en un cachalote enano (*Kogia sima*) (Harms y cols., 2004).

2.6.1.8 Neoplasia renal

Hasta la fecha han sido descritos un adenoma tubular renal en un delfín mular y una franciscana; un adenocarcinoma en un delfín mular; y un teratoma en delfín de flancos blancos del Pacífico (Newman y Smith, 2006; González-Viera y cols., 2015).

2.6.2 Tracto urinario inferior

2.6.2.1 Uréteres

Las principales alteraciones patológicas de los uréteres reportadas en cetáceos han sido hidroureter en un delfín de Héctor (*Cephalorhynchus hectori*), y cálculos ureterales en delfín mular (Schmitt y Sur, 2012).

2.6.2.2 Cistitis

La cistitis es una dolencia descrita en una amplia variedad de especies. En ocasiones de etiología determinada *e.g.*, cistitis crónica en un delfín mular por *Candida* sp., (Reidarson y cols., 1995), en un delfín mular con herpesvirosis sistémica (Blanchard y cols., 2001); o de etiología desconocida (De Guise y cols., 1995a; Jepson y cols., 2005b; Mcfee y Lipscomb, 2009).

2.6.2.3 Neoplasias del tracto urinario inferior

Las únicas neoplasias que han sido descritas hasta la fecha a nivel del tracto urinario inferior son un carcinoma de células transicionales vesical y un hemangioma en belugas (Newman y Smith, 2006).

2.7 Sistema genital

2.7.1 Sistema genital femenino

Existen escasas descripciones de patología del sistema reproductor de los cetáceos (Benirschke y cols., 1984). La mayoría de los autores se han centrado en la morfología ovárica, cuerpos lúteos y cicatrices, con alguna mención a la presencia de parásitos o cicatrices tras lesiones parasitarias. Algunos tumores han sido discutidos. Rewell and Willis (1949) y Cowan (1966b) revisaron la patología del sistema reproductor en calderones comunes, con algunas referencias adicionales a tumores, enfermedades cardíacas e infecciosas. La enfermedad parasitaria fue su principal hallazgo. En otros estudios centrados en los órganos reproductivos de cetáceos no se hallaron alteraciones patológicas (Harrison, 1949).

2.7.1.1 Patología del útero no grávido

2.7.1.1.1 Desarrollo sexual y anomalías asociadas con la diferenciación sexual

Escasas descripciones han documentado los desórdenes sexuales del desarrollo en cetáceos *e.g.*, un delfín común hermafrodita unilateral con ovotestes (Murphy y cols., 2011), un rorcual intersexo (Bannister, 1963), y una beluga hermafrodita con dos testículos, dos ovarios separados y ductos completos de cada sexo, pero cervix, vagina y vulva ausentes (De Guise y cols., 1994a). Esta condición se ha atribuido a trastornos hormonales en la gestación temprana, debida a la interrupción de la diferenciación normal de los órganos masculinos y femeninos. El hipogonadismo e hipoplasia uterina ha sido descrita en una hembra de delfín mular con hiperplasia de células secretoras de hormona folículo estimulante (FSH) y hormona luteotrópica (LH) adhipofisarias (Cowan y cols., 2008b).

2.7.1.2 Patología ovárica

2.7.1.2.1 Cambios degenerativos asociados a la edad

Kasuya y Marsh (1984) examinaron 298 órganos reproductivos femeninos de calderón común. Se detectaron placas calcificadas como las observadas en la superficie de los ovarios de las ballenas adultas, especulándose que se trataba de un proceso degenerativo o de cicatrización tras un proceso inflamatorio.

2.7.1.2.2 Inflamación

La ooforitis granulomatosa asociada a trematodos de la familia Campulidae ha sido descrita en una hembra de delfín de Dusky (Van Bressem y cols., 2000).

2.7.1.2.3 Quistes ováricos

Los quistes ováricos *e.g.*, quistes de Graaf, quistes luteínicos y ovarios polisquísticos han sido descritos en varias especies de cetáceos (Munson y cols., 1998; Van Bressem y cols., 2000).

2.7.1.2.4 Neoplasias ováricas

Entre las escasas descripciones de neoplasias ováricas cabría citar un disgerminoma en un delfín de Dusky (Van Bressem y cols., 2000), tumor de células de la granulosa en ovario de marsopa común (Seibel y cols., 2012), calderón tropical (Benirschke y Marsh, 1984), beluga (Martineau y cols., 1988), ballena azul y rorcual común (Rewell y cols., 1950); un tumor de células de la granulosa y carcinoma en

rorcual común (Stolk, 1950); cistadenoma mucinoso ovárico en ballena azul (Rewell y Willis, 1950); y papiloma ovárico en cachalote (Benirschke y Marsh, 1984).

2.7.1.3 Enfermedades inflamatorias del útero

2.7.1.3.1 Endometritis y metritis

Entre las causas documentadas de endometritis y metritis en cetáceos cabría destacar a *Brucella ceti* (Isidoro-Ayza y cols., 2014b), trematodos (Lane y cols., 2014), *Toxoplasma gondii* y *Streptococcus equi* (Higgins y cols., 1980); aunque en la mayoría de las ocasiones no se identifica el patógeno (Lane y cols., 2014). También se ha descrito la endo-miometritis por herpesvirus (Blanchard y cols., 2001). La inflamación del ligamento ancho ha sido reportada en un delfín de Dusky (Van Bresseem y cols., 2000). Entre los principales agentes bacterianos aislados del sistema genitourinario de cetáceos cabría citar a *Actinobacillus delphinicola*, *Brucella* sp., *Aeromonas* sp., *E. coli*, *Morganella morganii* y *Pseudomonas* sp. (Higgins, 2000).

2.7.1.4 Patología del útero grávido

2.7.1.4.1 Muerte embrionaria

Uno de los escasos reportes de muerte embrionaria ha sido descrito en calderón tropical (Benirschke y Marsh, 1984). El embrión presentaba evidente degeneración. El trofoblasto parecía viable pero la implantación todavía no había ocurrido. Se observaron grandes sacos de preimplantación en este individuo (descritos también en otros cetáceos), y se especuló con la posibilidad de que tales estructuras se convirtieran en cálculos vaginales futuros (Sawyer y cols., 1977), fundamentalmente porque los depósitos minerales cristalinos ya estaban presentes en dichas estructuras embrionarias.

2.7.1.4.2 Aborto y muerte fetal

La muerte fetal y neonatal en cetáceos es observada con frecuencia, pero la causa normalmente no es diagnosticada. Cabría citar el reporte de un accidente del cordón umbilical recurrente en un delfín mular (García-Párraga y cols., 2014), así como la infección por *Brucella* sp., en delfines mulares con producción de abortos (Miller y cols., 1999); e infecciones por el espirúrido *Placentonema gigantissima* en cachalotes (Richard, 1997). Se trata del mayor nematodo conocido, pudiendo alcanzar los 8.4 m de longitud y 2.5 cm de diámetro, infecta el tracto reproductivo y la placenta. Se propone que para que el parásito madure y alcance ese tamaño utiliza la nutrición y barrera inmunológica proporcionada por la placenta, además de un modo transcuticular de alimentación. Se desconoce si el parásito daña el feto en desarrollo, aunque en infestaciones graves pueden competir en cierta medida con el mismo, comprometiendo su sistema inmune. La momificación fetal ha sido reportada en Jepson y cols., (2005b). Las muertes fetales o neonatales también han sido asociadas a gestaciones gemelares (Osborn y cols.,

2012). Interesantemente, *Klebsiella* sp., y *S. aureus* fueron identificados en el fluido amniótico de un delfín de Irrawaddy y se sospechó que la corioamnionitis fue causa de la muerte del delfín gestante y a su vez del feto (Yu y cols., 2013).

2.7.1.5 Patología de la vagina y la vulva

2.7.1.5.1 Cálculos vaginales

Los cálculos vaginales han sido descritos en varias especies (Sawyer y Walker, 1977; Cordes, 1982; Van Bresseem y cols., 2000; Norman y cols., 2011). Los cálculos de estruvita (fosfato amónico magnésico) han sido documentados en diversas especies *e.g.*, en una marsopa varada, a nivel de la hendidura genital, vagina y cérvix (Norman y cols., 2011). Aunque la mayoría de los cálculos vaginales en cetáceos son de origen desconocido, se ha sugerido que representan concreciones de fluido seminal, moco vaginal o restos fetales cristalizados (Sawyer y Walker, 1977; Woodhouse y cols., 1991). Una explicación más plausible para los cálculos es que se originen tras una infección del tracto urinario. Interesantemente, en una marsopa se aisló *Enterococcus* sp. a partir de urolitos de estruvita (Norman y cols., 2011). En un delfín mular, los cálculos vaginales se asociaron a parasitación marcada con el cestodo *Monorygma* sp., (Woodhouse y Rennie, 1991). Los cálculos de estruvita se han observado con mayor frecuencia que otros tipos de cálculos en cetáceos, pudiendo reflejar una mayor prevalencia de infecciones del tracto urinario y su posible relación con dichos cálculos, siendo otras causas menos probables.

2.7.1.6 Neoplasias del útero, vagina y vulva

Varios han sido los procesos neoplásicos documentados en el útero, vagina y vulva de cetáceos, entre los cuales cabría mencionar un fibroma vaginal en rorcual común; fibroleiomioma uterino en ballena azul; leiomioma uterino en calderón común y cachalote; un fibromioma uterino en cachalote; fibroleiomiomas, adenocarcinomas y leiomiomas uterinos en belugas; adenocarcinoma uterino en delfín mular; fibroleiomiomas uterinos en delfín de Dusky; fibroma vaginal en marsopa común (Newman y Smith, 2006); adenocarcinoma endometrial con diferenciación escamosa en delfín mular (Sanchez y cols., 2002), leiomiomas, fibroleiomiomas (Van Bresseem y cols., 2000), y fibroma vaginal en zifio de Blainville (Flom y cols., 1980). Destacaríamos también las verrugas genitales (condilomas) o papilomas, generalmente presentes en la hendidura genital, piel adyacente, vulva y vagina. En estas lesiones pueden observarse ocasionalmente tinción inmunopositiva frente a papilomavirus (Van Bresseem y cols., 1996b). Su alta prevalencia sugiere transmisión venérea. Díaz-Delgado y cols. (Díaz-Delgado y cols., 2015b) describieron un linfoma de células T primario uterino con metástasis diseminada.

2.7.1.7 Patología de la glándula mamaria

2.7.1.7.1 Inflamación de la glándula mamaria

Varios han sido los reportes de mastitis (o mamitis) en cetáceos, y diversos los agentes asociados, entre ellos bacterianos *e.g.*, *Edwardsiella tarda* en un delfín mular (Sweeney y Ridgway, 1975); y más frecuentemente debido a la infección parasitaria por nematodos del género *Crassicauda* *e.g.*, en hembras de delfín de flancos blancos del Atlántico con *Crassicauda grampicola*. Las lesiones histológicas se caracterizan por mastitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales, fibrosis, necrosis e inflamación (Geraci y cols., 1978). Se ha hipotetizado que este nematodo supone una amenaza reproductiva para las especies infectadas.

2.7.1.7.2 Neoplasias de la glándula mamaria

Varias han sido las descripciones de adenocarcinomas mamaros (multicéntrico y tipo tubular) en belugas de St Lawrence (De Guise y cols., 1994b; Mikaelian y cols., 1999; Newman y Smith, 2006).

2.7.2 Sistema genital masculino

2.7.2.1 Túnica vaginal

La principal afección de la túnica vaginal testicular en cetáceos resulta de la frecuente parasitación por plerocercoides y/o merocercoides de *Monorygma grimaldi* (Aznar y cols., 2007; Oliveira y cols., 2011; Arbelo y cols., 2012) ocasionalmente formando abscesos (Cowan y cols., 1986b).

2.7.2.2 Testículo y epidídimo

2.7.2.2.1 Anomalías del desarrollo

La hipoplasia testicular y degeneración ha sido descrita como parte de hermafroditismo en un delfín común hermafrodita unilateral con ovotestes (Murphy y cols., 2011) (Véase Desarrollo sexual y anomalías asociadas con la diferenciación sexual).

2.7.2.2.2 Enfermedad degenerativa testicular

La degeneración y atrofia testicular es un cambio frecuentemente evidente en individuos de avanzada edad (Arbelo y cols., 2012), o secundario a fenómenos inflamatorios o neoplásicos (Díaz-Delgado y cols., 2012b).

2.7.2.2.3 Orquitis y epididimitis

Varias han sido las descripciones de orquitis en cetáceos. El agente etiológico es indeterminado en la mayoría de las ocasiones *e.g.*, orquitis en delfín del río Amazonas (Simpson y Gardner, 1972), orquitis en delfín mular (Sweeney y Ridgway, 1975), necrosis testicular y epididimitis en beluga (De Guise y cols., 1995a), abscesos testiculares en delfines de lados blancos del Atlántico (De Guise y cols., 1995a), y orquitis en delfín común de hocico largo (Van Bresseem y cols., 2006b). Pero excepcionalmente, es identificado *e.g.*, orquitis en una marsopa asociada a *Brucella ceti* (Dagleish y cols., 2008a).

2.7.2.2.4 Neoplasias testiculares y epididimarias

Un tumor testicular no especificado fue reportado por Mawdesley-Thomas (1975) en un delfín común. Cowan y cols., (1986b) y Geraci y cols., (1987a) describieron dos casos de tumor de células intersticiales (Leydig) en delfines comunes. Estep y cols., (2005) reportaron un seminoma con metástasis a un nódulo linfático retroperitoneal y un tumor de células de Sertoli en un delfín moteado, en el que también se observó un feocromocitoma de forma concomitante, y un seminoma con metástasis al mesenterio de un delfín mular. Díaz-Delgado y cols., (2012b) describieron un tumor testicular mixto (o de colisión) conformado por un tumor de células de Sertoli, células intersticiales (Leydig), y un seminoma en un delfín común. Se detectó metástasis de células de Sertoli a un nódulo linfático retroperitoneal adyacente.

2.7.2.3 Pene y prepucio

2.7.2.3.1 Inflamación del pene y prepucio (balanopostitis)

La balanitis en delfines ha sido descrita en diversas especies y en muy escasas ocasiones con agente etiológico confirmado. Cabría citar la balanitis en un cachalote pigmeo con uretrolitiasis por estruvita (Harms y cols., 2004), en una franciscana (*Pontoporia blainvillei*) (Ruoppolo y cols., 2010), balanitis proliferativa y uretritis en un delfín mular (Rotstein y cols., 2007); y balanitis proliferativa en una beluga, asociada a un nuevo herpesvirus (Bellehumeur y cols., 2015). Dada la similitud entre la balanopostitis proliferativa y los papilomas, la nomenclatura en diversos estudios se solapa. Así pues, herpesvirus han sido con relativa frecuencia asociados a lesiones parecidas a papilomas a este nivel (Lipscomb y cols., 1996a; Saliki y cols., 2006; Smolarek y cols., 2006; Van Elk y cols., 2009). α -herpesvirus fueron asociados a lesiones cutáneas en tres delfines mulares, mientras que se observaron γ -herpesvirus en lesiones genitales de cinco delfines mulares del Atlántico, un delfín de Risso, un cachalote enano, y un zifio de Blainville, así como en una lesión oral de un delfín mular del Atlántico (Smolarek y cols., 2006). Lamentablemente, los autores no describieron el tipo de lesiones asociadas.

2.7.2.3.2 Neoplasias del pene y prepucio

Varios han sido los reportes de neoplasia del pene y prepucio, entre los cuales destacan las verrugas genitales (condilomas) o papilomas, generalmente presentes en la hendidura genital, en la piel adyacente a la misma, el prepucio, o el pene (Van Bressem y cols., 1996b). En estas lesiones pueden observarse ocasionalmente tinción inmunopositiva frente a papilomavirus. Su alta prevalencia sugiere transmisión venérea y ha sido especulado su rol como impedimento en la reproducción, impidiendo la cópula, lo que podría resultar en un impacto indirecto en la dinámica poblacional (Van Bressem y cols., 1996b). También se ha descrito un hemangioma en el pene y prepucio en una beluga (De Guise y cols., 1994b).

2.8 Sistema endocrino

2.8.1 Hipófisis

Como así lo describiera Wislocki (1929) en delfines mulares, el proceso infundibular está separado anatómicamente de la parte bucal de la hipófisis por el proceso de la dura, mientras que la *pars intermedia* y la hendidura hipofisaria están ausentes (Geiling y cols., 1940). En cetáceos, la *pars intermedia* se dice está incorporada en la *pars anterior* (Wislocki y cols., 1934; Harrison, 1969; Slijper, 1979). Sinclair (1969) presentó una descripción completa del desarrollo temprano de la glándula pituitaria en embriones de delfín.

2.8.1.1 Anomalías del desarrollo

No libre de controversia, la única descripción de anomalía del desarrollo a nivel hipofisario ha sido la presencia de grandes hendiduras coloidales presentes en varios delfines mulares (Geiling y cols., 1940). No obstante, Cowan y cols. (2008b) afirmaron que parecía improbable que fueran remanentes de la bolsa de Rathke, como había sido especulado por los anteriores, sino probablemente se habían formado como resultado de la conglomeración de pequeños folículos coloidales, dado que se localizaban ocasionalmente en las alas laterales.

2.8.1.2 Hiperplasia nodular e hipertrofia hipofisaria

La hiperplasia nodular hipofisaria ha sido documentada en delfines mulares (Cowan y cols., 2008b). Existe un reporte de hiperplasia e hipertrofia de células secretoras de FSH, o marcaje incrementado en células de la adenohipófisis de un delfín mular asociados a hipogonadismo, con útero y ovarios inmaduros (infantiles). Las causas del fallo del desarrollo ovárico se desconocen pero la ausencia

completa de cuerpos de ovulación sugería un proceso de larga duración. La abundancia de células positivas a FSH y LH era consistente con ausencia de células diana y pérdida de inhibición recíproca (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.3 Quistes foliculares

Los quistes foliculares, ocasionalmente difíciles de distinguir de la hiperplasia quística hipofisaria, han sido documentados en delfines mulares (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.4 Cuerpos de Psammoma

La presencia de cuerpos de Psammoma (concreciones lamelares) ha sido descrita en delfines mulares, zifio de Gervais, y delfín de dientes rugosos (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.5 Quistes con o sin epitelio queratinizado, glandular y cristales de colesterol

La presencia de estructuras quísticas revestidas o no de epitelio queratinizado y/o glandular y cristales de colesterol en adenohipofisis ha sido documentada en un delfín mular junto a metaplasia escamosa (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.6 Inflamación hipofisaria

A nivel hipofisario, la inflamación de la neurohipófisis (neurohipofisitis) ha sido reportada conjuntamente con meningitis en un delfín mular (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.7 Infarto hipofisario

Se ha descrito un infarto hipofisario en un delfín mular junto a hiperplasia nodular (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.8 Hiperplasia hipofisaria lactacional

La hiperplasia hipofisaria lactacional *i.e.*, hiperplasia de las células productoras de prolactina ha sido descrita en delfines mulares (Cowan y cols., 2008b).

2.8.1.9 Neoplasias hipofisarias

La única neoplasia hipofisaria reconocida hasta la fecha en cetáceos es un pituicitoma en un delfín mular (Cowan y cols., 2008b).

2.8.2 Tiroides

La escasa literatura antigua (pre-1920) del tiroides de cetáceos fue revisada por Arvy (1971). St. Aubin y Geraci (1989) documentaron la variación estacional del tiroides de belugas. Debido a la importancia del papel adaptativo del tiroides, varios autores han estudiado su peso en relación al peso corporal (Cowan, 1966a; Harrison, 1969; Harrison y cols., 1970; Ridgway y cols., 1971).

2.8.2.1 Alteraciones del desarrollo

Entre las alteraciones del desarrollo tiroideo descritas en la literatura destacamos los quistes revestidos de epitelio escamoso incompleto o parcial, conteniendo material líquido blanco cremoso o con áreas de epitelio columnar ciliado (respiratorio) pseudoestratificado. Varias glándulas con quistes revestidos por epitelio escamoso también tenían pequeñas islas separadas de epitelio escamoso, sin formación de quistes (Cowan y cols., 2006).

2.8.2.2 Enfermedad degenerativa tiroidea

La depleción coloidal y fibrosis, como parte de un proceso degenerativo tiroideo, ha sido descrito en marsopas comunes (Schumacher y cols., 1993) y calderones comunes (Cowan, 1966b; Harrison, 1969). Ciertos autores han vinculado estos cambios a contaminantes orgánicos (*e.g.*, PCBs, DDT, PBDE) (Schumacher y cols., 1993; Das y cols., 2006; Schnitzler y cols., 2008). Aunque la hipofunción tiroidea no ha sido demostrada hasta la fecha, ésta ha sido sugerida en delfines mulares con anemia e inmunosupresión presumiblemente asociada a la exposición a PCB (Schwacke y cols., 2012).

2.8.2.3 Hiperfunción tiroidea

Un síndrome similar al hipertiroidismo en mamíferos terrestres fue reportado en un delfín mular, caracterizado por elevada tasa metabólica, polifagia, y pérdida de peso (Sweeney y Ridgway, 1975). Histopatológicamente, uno de los delfines con esta sintomatología presentó tiroiditis.

2.8.2.4 Hiperplasia tiroidea

Mikaelian y cols., (2003) describieron hiperplasia tiroidea adenomatosa en 16 belugas del estuario de St Lawrence. Los autores sugirieron contaminantes ambientales como causa de las lesiones, siendo secundado por Das y cols. (2006). Éstos sugirieron la disrupción endocrina como causa de fibrosis

del tiroides en una marsopa común. Cambios morfológicos similares han sido reportados en belugas del estuario de St Lawrence en asociación con elevados niveles de contaminantes organoclorados (De Guise y cols., 1995a). Esta teoría es también hipotetizada pero no confirmada en Schnitzler y cols. (2008). Las lesiones sugerentes de disrupción endocrina en esta población de belugas incluyeron cambios degenerativos e hiperplásicos de la glándula adrenal, dos adenomas tiroideos, un caso de hermafroditismo verdadero, y un caso de pseudohermafroditismo masculino, tres casos de carcinoma mamario, un adenocarcinoma uterino, y una alta prevalencia de fibroleiomiomas en los genitales tubulares. Múltiples quistes tiroideos estaban presentes en un animal y se detectó necrosis focal en cuatro animales (Siebert y cols., 2006). Cowan (1966b) describió la hiperplasia tiroidea folicular difusa (similar a bocio coloidal). El autor reportó además, hiperplasia folicular y granulomas a cuerpo extraño. Interesantemente, la hiperplasia folicular tiroidea difusa (bocio) fue diagnosticada en 11 delfines mulares recién nacidos que murieron en cuatro zoológicos y acuarios separados. Los cambios histológicos incluían diámetro folicular reducido, diámetro folicular luminal reducido, coloide luminal marcadamente reducido o ausente, hipertrofia del epitelio folicular y displasia folicular. Se especuló con desajustes metabólicos como causa de muerte asociados a la lesión tiroidea, ahogamiento o distocia (Garner y cols., 2002).

2.8.2.5 Inflamación tiroidea

La inflamación del tiroides ha sido raramente descrita en cetáceos *e.g.*, tiroiditis y vasculitis en delfines mulares (Cowan y Tajima, 2006) con etiología no identificada.

2.8.2.6 Neoplasia tiroidea y miscelánea

Se han descrito adenomas tiroideos en delfines mulares (Cowan y Tajima, 2006).

2.8.2.7 Miscelánea

El depósito de amiloide en la glándula tiroidea ha sido descrito por Cowan y Tajima (2006).

2.8.3 Glándula adrenal

2.8.3.1 Corteza adrenal

2.8.3.1.1 Cambios degenerativos del córtex adrenal

La depleción cortical adrenal tras intoxicación y estrés ha sido propuesta por Sweeney y Ridgway (1975). La atrofia adrenal ha sido descrita por Greenwood y Taylor (1977), y sugerida en

delfines mulares en cautividad en caso de niveles de cortisol y aldosterona no detectable (hipoadrenocorticismo) (Ortiz y cols., 2010).

2.8.3.1.2 Inflamación adrenocortical

Entre las causas infecciosas de adrenalitis se han descrito, *Toxoplasma* sp. (Inskoop y cols., 1990); *Histoplasma capsulatum* (Jensen y cols., 1998), *Cryptococcus gattii* genotipo VGI (Miller y cols., 2002) y herpesvirus (Blanchard y cols., 2001). Las lesiones varían en función del agente etiológico, con inflamación granulomatosa en el caso de agentes fúngicos y linfocítica en el caso de virus, frecuentemente con necrosis asociada.

2.8.3.1.3 Hiperplasia adrenocortical

La hiperplasia adrenocortical tanto nodular como difusa figuran entre los hallazgos más frecuentes en cetáceos (Geraci y cols., 1987a; Kuiken y cols., 1993). La hiperplasia adrenal también ha sido descrita junto a degeneración cortical (Griner, 1983; Lair y cols., 1997). El estrés crónico induce el incremento del tamaño adrenal, fundamentalmente debido a una mayor proporción de córtex y una elevada expresión de la enzima feniletanolamina N-metil transferasa (convierte norepinefrina a epinefrina) (Clark y cols., 2006). Además, se ha asociado el hiperadrenocorticismo a cambios en el esqueleto cefálico (periodontitis severa, con pérdida considerable de hueso alveolar mandibular y maxilar), útero y riñón, relacionados a su vez a contaminantes ambientales (Bergman y cols., 1992). En Siebert y cols., (2006) el 75% de las marsopas analizadas mostraron congestión, 66% hiperplasia nodular y el 17% hemorragias de la glándula adrenal.

2.8.3.1.4 Quistes corticoadrenales

Quistes bilaterales corticales crónicos y degeneración vacuolar celular fueron observados en belugas del estuario de St. Lawrence (Lair y cols., 1997), y un delfín común (Cartee y cols., 1995). Los quistes, llenos de líquido rico en cortisol estaban presentes en ambos sexos y generalmente en individuos adultos. Estas lesiones corticoadrenales pueden estar relacionadas con estrés o agentes xenobióticos corticoadrenales.

2.8.3.1.5 Neoplasias corticoadrenales y miscelánea

Las neoplasias corticoadrenales reportadas en cetáceos se limitan a un adenoma en un delfín de flancos blancos del Pacífico, un tumor no identificado en un delfín mular (Newman y Smith, 2006); y un teratoma en un delfín de flancos blancos (Simpson y Gardner, 1972).

2.8.3.2 Médula adrenal

2.8.3.2.1 Hiperplasia

La hiperplasia nodular medular ha sido reportada en belugas de la población del estuario de St Lawrence (Lair y cols., 1997). Entre las hipotéticas causas, los autores destacaron la hipoxia o exposición a xenobióticos estrogénicos.

2.8.3.2.2 Neoplasias de la médula adrenal

El único reporte de feocromocitoma en cetáceos ha sido descrito en un delfín moteado (Estep y cols., 2005).

2.9 Sistema hemolinfático

2.9.1 Sistema leucocitario

2.9.1.1 Anomalías congénitas en la funcionalidad de las células sanguíneas

El síndrome de Chediak-Higashi, caracterizado por la fusión anormal de lisosomas con gránulos secundarios en el citoplasma de los neutrófilos, dilución pigmentaria y reducida esperanza de vida, ha sido descrito en orcas (Taylor y Farrell, 1973).

2.9.1.2 Neoplasias linfoides, mieloides, histiocíticas y de células dendríticas

Las neoplasias mieloides y linfoides en cetáceos son raras. Sin embargo, se han reportado hasta la fecha linfoma de Hodgkin en un rorcual común involucrando la médula, el bazo, nódulos linfoides mediastínicos, mesentéricos y retroperitoneales, corazón, pulmón, hígado y hueso (Stolk, 1962), y en una orca, con distribución multicéntrica y esplénica (Yonezawa y cols., 1989). También, un linfosarcoma tímico metastásico en una beluga (De Guise y cols., 1992); un linfoma maligno esclerosante afectando el bazo, los nódulos linfoides mesentéricos en un delfín de flancos blancos del Pacífico (Howard y cols., 1983b), y linfoma maligno inmunoblástico en tres delfines mulares, un delfín moteado del Atlántico, y un delfín moteado pantropical involucrando el bazo, hígado, los nódulos linfáticos preescapulares, mediastínicos y mesentéricos, y de forma variable el hígado y el pulmón (Bossart y cols., 1997). Además, se ha descrito un linfoma inmunoblástico hepatoesplénico de células grandes en un delfín mular (Jaber y cols., 2005); un linfoma primario de células T en el sistema nervioso central de un delfín común (Arbelo y cols., 2014) y un linfoma de células T primario uterino con metástasis diseminada (Díaz-Delgado y cols., 2015b). Entre las neoplasias mieloides se ha descrito leucemia mielógena en un delfín

mular (Cowan, 1994) y leucemia eosinofílica en delfín de flancos blancos del Pacífico (Howard y cols., 1983b).

2.9.2 Sistema eritrocitario

2.9.2.1 Anemia

La anemia como entidad propia no ha sido bien caracterizada en estas especies, si bien, se describe de forma frecuente y concomitantemente con otras dolencias, entre las cuales destacan, producción celular deficiente *e.g.*, uremia, enfermedad renal crónica, disfunciones endocrinas; una producción deficiente de hemoglobina *e.g.*, asociada a dietas mal equilibradas o déficits nutricionales (malnutrición) (Geraci, 1981), hierro (anemia por deficiencia de hierro) (Sweeney y Ridgway, 1975), cobre, cobalto; anemias hemolíticas con raro desarrollo de bilirrubinemia y bilirrubinuria (Sweeney y Ridgway, 1975), agentes físicos y químicos *e.g.*, PCB (Schwacke y cols., 2012); anemias hemolíticas o no de etiología infecciosa *e.g.*, anemia durante sospecha de septicemia por *E. rhusiopathiae* (Calle y cols., 1993); anemia hemolítica inmunomediada y trombocitopenia, en un delfín mular, en base al test de aglutinación macroscópica y al test de Coombs adaptado a delfines [Patterson, com. pers. en Dierauf y Gulland (2001)]; anemia hemorrágica *e.g.*, enfermedad gastrointestinal (Sweeney y Ridgway, 1975); anemias asociadas a neoplasia (Bossart y cols., 1997). La anemia secundaria a supresión de la médula ósea parece ser relativamente frecuente en delfines mulares relacionados con brotes de infección o enfermedad orgánica (Sweeney y Ridgway, 1975). Dado que la vida media de los eritrocitos de los cetáceos es corta: 16,5 días en delfines mulares; cualquier anemia sin la correspondiente producción hematopoyética podría ser fatal. Se ha descrito un caso de anemia no regenerativa en delfín de dientes rugosos asociado a glomerulonefritis crónica con disminución de eritropoyetina (EPO) endógena y probable supresión hematopoyética medular por estrés del varamiento y cautividad. El individuo fue tratado con éxito con EPO (Manire y cols., 2000).

2.9.3 Tejidos linforreticulares

2.9.3.1 Timo

2.9.3.1.1 Inmunodeficiencia adquirida

Generalmente secundaria a procesos infecciosos, la inmunodeficiencia adquirida en cetáceos ha sido frecuentemente asociada a enfermedades virales *e.g.*, morbilivirus, responsable de leucopenia e inmunosupresión (Kennedy, 1998; Di Guardo y cols., 2005b; Wohlsein y cols., 2007); y agentes micóticos *e.g.*, inmunodeficiencia adquirida en delfines mulares con lobomycosis (Bossart, 1984; Reif y cols., 2009); y también ha sido reconocida como efecto de los contaminantes (Jepson y cols., 1999; Siebert y cols., 1999).

Los individuos afectados por morbilivirus están más predispuestos a infecciones oportunistas (*e.g.*, infección pulmonar), así como enfermedades parasitarias o micóticas del sistema nervioso central (Domingo y cols., 1992). La infección por morbilivirus en cetáceos induce linfocitosis extensa con cuerpos de inclusión acidofílicos citoplasmáticos y nucleares en las restantes células, y desarrollo de depleción linfocítica generalizada (Beineke y cols., 2009). La toxoplasmosis ha sido observada en mamíferos marinos tras la infección con morbilivirus y otras condiciones inmunodepresoras (Domingo y cols., 1992). En este contexto, taquizoitos y bradizoitos de *Toxoplasma gondii* asociados con histiocitosis marcada y depleción de órganos linfoides han sido documentadas en belugas (Mikaelian y cols., 2000a).

En relación al efecto de los contaminantes como agentes supresores en cetáceos, cabría destacar los siguientes estudios. En Lahvis y cols. (1993), se observó reducción en la proliferación de células T, inducida por mitógenos-T, en relación con una elevada concentración de PCB y DDT sanguínea en delfines mulares de vida libre, sugiriendo la inhibición inducida de la respuesta inmune celular por contaminantes. Beineke y cols., (2005) observaron atrofia tímica y depleción esplénica correlacionados positivamente con elevadas cargas de PBDE y PCB en estudios de campo con marsopas comunes. No obstante, no pudo determinarse si estos cambios en el timo y el bazo fueron principalmente inducidos por contaminantes o representaban una secuela de enfermedades infecciosas, de agotamiento o caquexia, en marsopas varadas. Además de los anteriores, otros contaminantes como el metilmercurio y los metales pesados también se sospecha pueden influir negativamente en el sistema inmune, aumentando la susceptibilidad a la enfermedad de las marsopas comunes (Jepson y cols., 1999; Siebert y cols., 1999). El efecto inmunotóxico de varios xenobióticos en leucocitos de cetáceos en concentraciones equivalentes a las observadas en las poblaciones de la fauna de mamíferos marinos ha sido verificada *in vitro*. Los DDT y PCB no coplanares inhibieron la proliferación espontánea e inducida por mitógeno de células linfoides de beluga (De Guise y cols., 1998). Posteriores experimentos *in vitro* confirmaron su efecto inhibitorio sobre la fagocitosis de los neutrófilos y los monocitos de delfines mulares y beluga. En experimentos *in vitro* se ha confirmado la influencia negativa de los metales pesados en los leucocitos de delfines mulares. Particularmente el mercurio y cadmio disminuyen la viabilidad celular, fagocitosis y la proliferación de leucocitos. Además, desencadenan la apoptosis de linfocitos en concentraciones equivalentes a los reportados en cetáceos de vida libre (Camara y cols., 2008). Del mismo modo, la exposición *in vitro* a cloruro de mercurio y cloruro de cadmio disminuye la proliferación de esplenocitos y timocitos de beluga. Además, los compuestos de mercurio inducen la muerte celular de timocitos de beluga estimuladas por mitógenos (De Guise y cols., 1996).

La actividad biológica de los xenobióticos marinos ha sido investigada en varios modelos animales *in vivo*. El potencial inmunotóxico de contaminantes lipofílicos se demostró mediante la aplicación oral de tejido adiposo de belugas del estuario de St. Lawrence en ratones C57BL/6. Se observó un número reducido de células T CD8+ citotóxicas e inhibición de la respuesta inmune humoral esplénica. Además, la actividad fagocítica de los macrófagos peritoneales fue suprimida en estos animales. Del mismo modo, el deterioro de la respuesta inmune celular ha podido ser observado en perros alimentados con tejido adiposo contaminado de roscual aliblanco en ensayos de transformación de linfocitos y la prueba intradérmica de antígeno (Sonne y cols., 2006).

2.9.3.1.2 Enfermedad inflamatoria tímica

La inflamación tímica ha sido ocasionalmente descrita como parte de procesos inflamatorios multisistémicos. A modo de ejemplo, cabría destacar la infección por morbilivirus con depleción y necrosis tímica con cuerpos de inclusión intranucleares (Stephens y cols., 2014). En la infección sistémica por herpesvirus se observó un incremento marcado del tamaño tímico (Blanchard y cols., 2001). Hemorragia, fibrina y edema expandían el tejido conectivo interlobular septal. Había necrosis extensa de linfocitos tímicos, y en áreas de necrosis, los linfocitos tenían grandes núcleos con frecuentes cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares. Había también escasas células sincitiales con cuerpos de inclusión eosinofílicos.

2.9.3.1.3 Enfermedad degenerativa tímica

Entre las manifestaciones de degeneración tímica cabría citar la atrofia, fibrosis y degeneración tímica, asociada a contaminantes (Beineke y cols., 2005), o la transformación quística tímica en delfines mulares (Cowan, 1994; Siebert y cols., 1999; Wunschmann y cols., 1999; Yap y cols., 2012), sin etiología definida. Si bien la formación de microquistes en el timo es considerada un cambio común relacionado con la edad en marsopas, los macroquistes tímicos se observan con frecuencia en los animales con un estado de salud deteriorado debido a enfermedades crónicas y consiguiente aceleración del proceso de atrofia tímica. La formación de quistes tímicos podría ser una secuela de la degeneración del componente retículo-epitelial (secuestro) o dilatación quística del corpúsculo de Hassal (quiste epitelial escamoso), respectivamente.

2.9.3.2 Nódulos linfoides

2.9.3.2.1 Linfadenitis

La linfadenitis es generalmente descrita en procesos infecciosos multisistémicos. Cabría citar la linfadenitis en un caso de infección sistémica por *Sporothrix schenckii* en un delfín de flancos blancos del Pacífico (Migaki y cols., 1978a); linfadenitis granulomatosa y necrotizante con células gigantes multinucleadas en marsopas comunes y delfines mulares tras la infección micótica sistémica con *Rhizopus* sp., *Coccidioides immitis* e *Histoplasma capsulatum*, respectivamente (Jensen y cols., 1998; Reidarson y cols., 1998a; Wunschmann y cols., 1999). También se ha observado linfadenitis supurativa y necrotizante asociada a septicemia por *Staphylococcus aureus* en marsopas comunes (Siebert y cols., 2002). Asimismo, linfadenitis granulomatosa ha sido atribuida a infección por nematodos pulmonares e intestinales en marsopas comunes capturadas de forma accidental en los mares del Norte y Báltico (Siebert y cols., 2001).

2.9.3.2.2 Hiperplasia linfoide

La hiperplasia linfoide tanto de nódulos linfoides como del tejido asociado a las mucosas es uno de los hallazgos más comúnmente hallados en cetáceos varados. Está asociada a la estimulación antigénica prolongada en el tiempo y en la mayoría de las ocasiones su causa no es determinada. Suele estar relacionada con parasitosis regional o multisistémica (Lane y cols., 2014).

2.9.3.2.3 Neoplasia de nódulos linfoides

Las neoplasias mieloides y linfoides en cetáceos han sido reportadas en escasas ocasiones. Véase el apartado de *neoplasias linfoides, mieloides, histiocíticas y de células dendríticas*. Entre las neoplasias de origen no linfoides, bien primarias o secundarias (metastásicas), se describen hemangiomas en delfines mulares del Atlántico (Turnbull y Cowan, 1999a); metástasis de tumor de células de Sertoli en un delfín común de hocico corto (Díaz-Delgado y cols., 2012b); y carcinoma metastásico en belugas (De Guise y cols., 1994b), entre otros.

2.9.3.3 Bazo

2.9.3.3.1 Enfermedades del desarrollo esplénico

La presencia de bazos ectópicos o accesorios, considerada una anomalía del desarrollo en algunas especies, es altamente frecuente en numerosas especies de cetáceos (Arvy y cols., 1970; Cowan y cols., 1999), y no presenta ninguna relevancia patológica o condición subyacente. De Silva y cols. (2014) sugirieron que los bazos accesorios pueden ser un mecanismo adicional de adaptación al buceo, con función de reservorio complementario, y por lo tanto, pueden ser considerados como órganos linfoides compensatorios a la actividad del bazo.

2.9.3.3.2 Hematopoyesis extramedular e hiperplásica linfoide esplénica

La hematopoyesis extramedular ha sido identificada en distintas especies de cetáceos, generalmente como un hallazgo incidental (Jepson y cols., 2005b), así como la hiperplasia linfoide reactiva esplénica (Ruoppolo y cols., 2010; Abdo y cols., 2012).

2.9.3.3.3 Enfermedad circulatoria esplénica

Los fenómenos de hiperemia, congestión y hemorragias son frecuentes en cetáceos varados, especialmente en animales varados vivos. Se trata por norma general, de fenómenos inespecíficos. Cabría mencionar las hemorragias esplénicas descritas en un caso de melioidosis en un delfín mular (Liong y cols., 1985). Los infartos esplénicos no han sido reportados hasta la fecha.

2.9.3.3.4 Esplenomegalia

La esplenomegalia ha sido reportada en procesos infecciosos sistémicos *e.g.*, brucelosis (Hernández-Mora y cols., 2008), procesos neoplásicos infiltrativos (Bossart y cols., 1997), o en casos con etiología no determinada (Thurman y cols., 1986).

2.9.3.3.5 Neoplasias esplénicas

La única neoplasia primaria descrita hasta la fecha ha sido un fibroma en una beluga (Martineau y cols., 1988). La afección de forma secundaria en neoplasias diseminadas ha sido ocasionalmente reportada (Véase el apartado de *neoplasias linfoides, mieloides, histiocíticas y de células dendríticas*).

2.9.4 Alteraciones de la coagulación

La dinámica de coagulación de la mayoría de las especies de mamíferos marinos se ha investigado mínimamente. Se sabe que los odontocetos tienen deficiencias en la actividad del factor de Hageman (factor XII) y del Factor Fletcher (precalicreína plasmática) (Lewis y cols., 1969; Robinson y cols., 1969). Además, el rorcual boreal tiene tiempo de tromboplastina parcial prolongado sin Factor XII, XI, o Factor de Fletcher detectables (Saito y cols., 1976). La relevancia funcional de estos hallazgos es incierta. Los desórdenes hemostáticos son infrecuentes en mamíferos marinos, a excepción de la enfermedad hepática en delfines, habiéndose relacionado con incremento del tiempo de coagulación, tiempo de protrombina prolongado, y tiempo de tromboplastina parcial activada prolongado (Bossart y Dierauf, 1990); la trombosis microvascular generalizada, y hemorragia sugerentes de coagulación intravascular diseminada observadas en algunos mamíferos marinos [Bossart, datos no publicados, en Dierauf y Gulland (2001)].

2.9.5 Amiloidosis en cetáceos

La amiloidosis en cetáceos ha sido documentada en detalle en Cowan (1995), descrita fundamentalmente a nivel renal, pero también en los vasos sanguíneos del bazo, pulmón y corazón, alrededor de los acinos de la glándula palatina, y en el tiroides. Recientemente, se ha demostrado que el amiloide sérico A (SAA) en delfines exhibe propiedades SAA3, al igual que en los cerdos (Segawa y cols., 2013).

2.10 Sistema nervioso

2.10.1 Malformaciones del sistema nervioso central

La anencefalia ha sido descrita en un feto de delfín mular (Brook, 1994). La espina bífida a nivel cervical ha sido documentada en yubarta (Groch y cols., 2012), y a nivel torácica en calderón común (Cowan, 1966b).

2.10.2 Hidrocefalia congénita y adquirida.

La hidrocefalia congénita ha sido descrita en un delfín mular (Liste y cols., 2006); y de forma adquirida en varios delfines mulares (Baker, 1992; Clark y cols., 2006; González-Barrientos y cols., 2010).

2.10.3 Edema cerebral y daño traumático

En cetáceos, así como en otras especies, es lícito presuponer que durante procesos inflamatorios, tóxicos, o traumáticos la presión intracraneal aumenta. En el último caso, ocasionalmente pueden demostrarse concusión, contusión, laceraciones, fracturas craneales, y daño de la médula espinal. Uno de los hallazgos comunes a nivel del sistema nervioso central, reflejo de la hipoxia *perimortem* es el edema intramielínico cerebral (Hohn y cols., 2013).

2.10.4 Lesiones de los vasos sanguíneos y alteraciones vasculares.

Hall y cols. (1977) reportaron un caso de hemorragia intracerebral en un delfín mular, con características patológicas parecidas a las hemorragias intracerebrales asociadas a hipertensión en humanos. Los cambios macroscópicos consistían en hemorragia focal extensa en el hemisferio derecho con numerosas pequeñas hemorragias satélite en el tejido necrótico adyacente a la masa hemorrágica principal. Ésta se extendía rostral, dorsal y medial hasta el ventrículo lateral derecho. También desplazaba el tálamo medial y caudalmente, y la porción ventral medial del lóbulo temporal derecho caudalmente. La cápsula interna derecha, incluyendo la porción que contiene las principales vías motoras, estaba destruida (resultando presumiblemente en la pérdida contralateral de control motor). Se observó además, destrucción de los principales tractos comunicantes de la sustancia blanca que transcurrían por la cápsula extrema, cápsula externa, la sustancia blanca del lóbulo temporal y una porción del *centrum semiovale*, probablemente resultando en severa disfunción cerebral hemisférica (Hall y cols., 1977). Histológicamente estas áreas estaban constituidas por necrosis licuefactiva, hemorragia e infiltración de macrófagos. Comparativamente (estudio de 4 encéfalos adicionales), este animal presentaba arterias ligeramente engrosadas, hallazgo sugerente de hipertensión. Sin embargo, los

autores no pudieron demostrar otros factores subyacentes predisponentes (e.g., arteriosclerosis, microaneurismas o degeneración hialina) (Hall y cols., 1977).

2.10.5 Degeneración en el sistema nervioso

2.10.5.1 Meninges

Las osificaciones durales han sido descritas en varias especies, siendo, por lo general un hallazgo accidental, y con mayor frecuencia en animales adultos (Colbert y cols., 2005), como la osificación del *tentorium cerebelli* y la cara postero-inferior del *falx cerebri* en la marsopa común y el delfín mular (Klintworth, 1968).

2.10.5.2 Atrofia cerebral y de la médula espinal

La atrofia cerebral senil ha sido argumentada por Pilleri (1983) y refutada por otros autores (Meith, 1985; Ridgway, 1990).

2.10.6 Agentes tóxicos

En Brand y cols., (2010) datos preliminares revelaron β -metilamino-L-alanina (BMAA) una neurotoxina producida por cianobacterias que se encuentra en mariscos contaminados, el abastecimiento de agua potable, y aguas recreativas, en cerebros de delfines. Las biotoxinas con sintomatología y/o mortalidad reportadas en cetáceos hasta la fecha han sido: saxitoxinas en ballenas, brevetoxinas y ácido ocaidaico en delfines y ácido domoico en ballenas jorobadas y azules (Geraci y cols., 1989; Durbin y cols., 2002; Flewelling y cols., 2005; Van Dolah, 2005; Fire y cols., 2011). Por norma general, estas intoxicaciones cursan de forma aguda, sin lesiones a nivel del SNC y, en ocasiones, hemorragias multisistémicas. Por otro lado, se ha descrito la intoxicación subaguda por atropina en un cachalote pigmeo, diagnosticado con una condición similar a estenosis pilórica, sobredosificado y revertido con fisostigmina (Manire y cols., 2002).

Otro agente tóxico con efectos en el SNC es el plomo. La intoxicación por plomo fue descrita en un delfín mular en cautividad, asociada a la ingestión de numerosos perdigones de una escopeta de aire comprimido (Shlosberg y cols., 1997). A nivel del SNC se observó congestión meníngea, vacuolización macroscópica de los estratos cerebrales corticales superficiales, y cambio esponjoso (*status spongiosus* de la sustancia blanca cerebelar y cerebral) debido a edema intramielínico (Shlosberg y cols., 1997). Además, se observaron neuronas con signos de degeneración, cromatolisis y necrosis en la corteza cerebral. Se detectaron niveles de plomo elevados en tejido hepático y renal. Otros cambios macroscópicos e histopatológicos observaron en este individuo fueron: midriasis, edema del disco óptico, ictericia, edema subcutáneo, degeneración hepatocelular vacuolar (lípidos), hemosiderosis hepática y

esplénica, y degeneración hidrópica tubular renal con frecuentes inclusiones positivas a la técnica de ‘acid-fast’ (Shlosberg y cols., 1997).

2.10.7 Hipoglucemia

La hipoglucemia, secundaria a inanición, especialmente en separaciones materno filiales ha sido argumentada como causa de muerte en estas especies (Mcbride y cols., 1951; Arbelo y cols., 2013); sin embargo, hallazgos histopatológicos compatibles o sugerentes no han sido publicados hasta la fecha.

2.10.8 Enfermedades neurodegenerativas

La única alusión a enfermedad neurodegenerativa en la bibliografía actual de patología en cetáceos, ha sido en un calderón gris, delfín listado, y delfín mular varados, en los que se encontró abundante depósito con inmunomarcaje A β -positivo a rojo Congo en el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. Dichos depósitos sólo se han reportado en los casos más graves de la enfermedad de Alzheimer. Además, se halló alta homología aminoacídica entre el APP (proteína precursora A β), BACE (enzima β -secretasa), presenilina-1 y presenilina-2 en varias especies de delfines y su correspondiente humana, en particular el péptido A β 1-42 en las tres especies de delfines estudiadas por el momento, 100% idéntico al péptido humano (Sarasa y cols., 2009).

2.10.9 Inflamación del sistema nervioso central

Los procesos infecciosos e inflamatorios figuran entre las causas más comunes de afección del SNC de los cetáceos. Diferentes agentes patógenos han sido identificados, bacterias, hongos, virus y parásitos, responsables en la mayoría de los individuos analizados de varamiento y muerte.

2.10.9.1 Infecciones bacterianas y piogénicas

A continuación se indican los principales agentes bacterianos responsables de afección del SNC en cetáceos: *Staphylococcus aureus* fue aislado a partir de un absceso cerebral en un delfín mular (Colgrove y cols., 1976). *Brucella* sp. y *Brucella ceti* han sido asociados a meningoencefalitis supurativa subaguda a crónica en delfines listados (González y cols., 2002; Hernández-Mora y cols., 2008; González-Barrientos y cols., 2010; Alba y cols., 2013), delfín de lados blancos del Atlántico (Dagleish y cols., 2007), y delfín común de hocico corto (Davison y cols., 2013). *Citrobacter freundii*, *Enterococcus* sp., *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas putida* y *Pseudomonas fluorescens* fueron aisladas a partir de encefalitis granulomatosa en un delfín común (Page, 2010). Su ruta de infección no fue determinada, pero se argumentó su diseminación hematogena a partir de neumonía verminosa. También han sido identificados abscesos cerebrales en marsopa por *Streptococcus equisimilis* (Jauniaux y cols., 2002). *Nocardia* sp., también ha sido asociada a encefalitis supurativa (St Leger y cols., 2009).

Se han identificado anticuerpos frente a *Bartonella* sp., en delfines mulares en cautividad e individuos varados de vida libre. Este patógeno ha sido reconocido como agente causal de encefalitis en otras especies, pero su rol patogénico en cetáceos aún no ha sido definido (Harms y cols., 2008).

2.10.9.2 Infecciones fúngicas

Infecciones micóticas del SNC en cetáceos han sido reportadas en escasas ocasiones. Cabría citar la meningoencefalitis aguda necrotizante y hemorrágica en un delfín mular con hifas fúngicas intralesionales identificadas como *Fusarium oxysporum* (Staggs y cols., 2010); encefalitis por *Aspergillus fumigatus* en un zifio calderón boreal (Dagleish y cols., 2008b), una marsopa común (Dagleish y cols., 2006), y en tres delfines listados infectados de forma concomitante con morbilivirus (Domingo y cols., 1992). Recientemente ha sido descrita la infección del CNS por *Cunninghamella bertholletiae* (mucormicosis) en un delfín mular (Isidoro-Ayza y cols., 2014a). También se ha descrito un caso de coccidioidomicosis sistémica con afección del CNS en delfines mulares (Reidarson y cols., 2001).

2.10.9.3 Infecciones virales

Diferentes han sido los virus asociados a inflamación del SNC en cetáceos, destacando morbilivirus, herpesvirus, virus de la encefalitis de San Luis y Virus del Nilo Oeste.

Recientemente, un grupo de expertos ha realizado una excelente revisión de la patología asociada a morbilivirus en cetáceos (Van Bresseem y cols., 2014). Existen 3 cepas de morbilivirus de los cetáceos (CeMv) bien reconocidas: morbilivirus-marsopa (PMV) aislado por primera vez en Irlanda del Norte (McCullough y cols., 1991); morbilivirus-delfín (DMV) aislado de delfines listados del Mediterráneo (Domingo y cols., 1990; Van Bresseem y cols., 1991), y morbilivirus-calderón (PWMV) aislado de un calderón común en Nueva Jersey (Taubenberger y cols., 2000). Recientemente, se han reconocido tres nuevas cepas mediante reacción de transcripción inversa en cadena de polimerasa (RT-PCR), en un zifio de Longman (*Indopacetus pacificus*) de Hawai, un delfín Guiana de Brasil (*Sotalia guianensis*), y en dos delfines mulares del Pacífico de Australia (*Tursiops aduncus*) (West y cols., 2013; Groch y cols., 2014; Stephens y cols., 2014). La virulencia de morbilivirus en odontocetos parece variar en función de la especie. Por una parte, ha sido responsable de epizootias con alta mortalidad en delfines mulares, delfines comunes, delfines listados y calderones comunes (Domingo y cols., 1990; Lipscomb y cols., 1994; Birkun Jr. y cols., 1999; Fernández y cols., 2008; Soto y cols., 2011b). Por otra parte, morbilivirus ha detectado como patógeno incidental en 3 especies: marsopa común, delfín de hocico blanco, un cachalote pigmeo (Yang y cols., 2006). Además, se ha detectado evidencia serológica de contacto con morbilivirus en 5 especies de odontocetos: delfín de Risso, delfín de lados blancos, delfín

de Fraser, delfines moteados del Atlántico, y orcas. La virulencia de morbilivirus en estas 8 últimas especies es desconocida (Van Elk y cols., 2014).

En la infección por morbilivirus se describe la presentación *sistémica aguda, subaguda y crónica y crónica localizada* a nivel del SNC (Van Bressem y cols., 2014a). Esta última, considerada una forma residual, fue la descrita después de la epizootia de 1990 en las costas mediterráneas españolas en delfines listados (Domingo y cols., 1995).

En la *infección sistémica aguda*, las lesiones incluyen bronconeumonía intersticial severa, multifocal a difusa, caracterizada por necrosis de neumocitos tipo I y de células epiteliales bronquiales, edema intersticial, hiperplasia de neumocitos tipo II, y la formación de grandes sincitios en alveolos y lumen bronquiolar. Se pueden observar cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos e intranucleares en el epitelio respiratorio, epitelio de las glándulas bronquiales y células sincitiales (Van Bressem y cols., 2014a). Existe depleción linfoide generalizada con necrosis de centros germinales y se observan células sincitiales en tejidos linfoides. Puede haber evidencia de replicación viral (cuerpos de inclusión) en el epitelio y las células neuronales de otros sistemas. Puede coexistir encefalitis no supurativa multifocal. Por lo tanto, normalmente puede identificarse una marcada tinción IHQ en los pulmones, órganos linfoides y otros tejidos, con extensión variable entre casos individuales (Van Bressem y cols., 2014a).

En la infección sistémica subaguda las lesiones a nivel del SNC se caracterizan por meningoencefalitis no supurativa demielinizante, a menudo con distribución focal. Estos animales pueden sucumbir por infecciones oportunistas *i.e.*, *Toxoplasma gondii*, herpesvirus, bacterias (e.g., *Photobacterium damsela*) y hongos, como consecuencia de la marcada inmunosupresión (Van Bressem y cols., 2014a).

En la forma crónica sistémica, desarrollada por animales que sobreviven a la infección aguda y subaguda, éstos suelen morir debido a infecciones secundarias adquiridas como resultado de la inmunosupresión viral, o por complicaciones de la infección del SNC. Normalmente estos animales se encuentran en mal estado corporal en el momento de la muerte y la causa inmediata de la muerte puede ser multifactorial. Invariablemente, puede o no, haber lesiones atribuibles directamente a CeMV pero el antígeno viral puede ser detectable mediante IHC en algunos ganglios linfáticos y pulmones (Lipscomb y cols., 1994). Puede observarse depleción linfoide pronunciada e infecciones secundarias severas y la ausencia casi completa de las lesiones típicas por morbilivirus en los pulmones y el cerebro. El antígeno de morbilivirus puede detectarse en tejidos linfoides, así como en endotelio sinusoidal hepático y células de Kupffer, epitelio biliar, y miocitos de la túnica media de los vasos sanguíneos hepáticos y ganglios linfáticos mesentéricos, pero no en los pulmones o el cerebro.

En la presentación crónica localizada, aquellos cetáceos que han eliminado y resuelto la infección sistémica por DMV pueden desarrollar una forma a nivel del SNC caracterizada por la presencia de lesiones y virus sólo en el cerebro (Domingo y cols., 1995; Keck y cols., 2010; Soto y cols., 2011a; Di Guardo y cols., 2013a). A diferencia de la infección subaguda por morbilivirus, las inclusiones

eosinofílicas citoplásmicas o nucleares son ocasionalmente detectadas y las células sincitiales no son observadas. La forma crónica localizada comparte características histológicas con la panencefalitis esclerosante subaguda y la encefalitis de perros adultos, infecciones crónicas latentes localizadas que afectan a los seres humanos y perros, respectivamente, y son causadas por formas defectuosas de MV y CDV, respectivamente (Garg, 2008; Headley y cols., 2009; Gutierrez y cols., 2010). Así pues, en esta presentación las lesiones se localizan predominantemente en la corteza cerebral, la materia blanca subcortical y el tálamo, mientras que el cerebelo se ve menos afectado. En las tres últimas presentaciones los cambios más destacados son los manguitos perivasculares, gliosis difusa y nódulos gliales con neuronofagia (Domingo y cols., 1995). La desmielinización es menos prominente en los delfines con la presentación exclusiva del SNC en comparación a la meningoencefalitis de la presentación subaguda. La coinfección entre morbilivirus y *Toxoplasma gondii* ha sido documentada en un rorcual común (Mazzariol y cols., 2012; Di Guardo y cols., 2013a). La coinfección entre morbilivirus y *Brucella* sp., y particularmente su transmisión vertical transplacentaria, ha sido reportada en un cachalote neonato (West y cols., 2015).

En la infección por herpesvirus, en el caso de una marsopa común (Kennedy y cols., 1992), los cambios histopatológicos se caracterizaron por necrosis neuronal aguda con cromatolisis central neuronal y frecuentes inclusiones intranucleares eosinofílicas con marginación de la cromatina nuclear, microgliosis difusa leve en la corteza cerebral y neuronofagia. También se observaron frecuentemente manguitos perivasculares linfocíticos delgados ocasionales. La coinfección entre herpesvirus y morbilivirus en cetáceos ha sido demostrada en varias ocasiones (Belliere y cols., 2010; Soto y cols., 2012; Sierra y cols., 2014b).

El virus de encefalitis de St Louis se ha descrito también en una orca con meningoencefalitis no supurativa (Buck y cols., 1993); y el virus del Nilo Oeste en una orca con encefalitis no supurativa (St Leger y cols., 2011). Además, se ha detectado serología positiva frente a otro virus con neurotropismo, el virus de encefalitis equina, reportado en ballena gris (Pérez-Cortés y cols., 2005), y anticuerpos frente a la encefalitis venezolana del Este y virus del Nilo Oeste sólo en los delfines mulares del 'Indian River Lagoon' (Schaefer y cols., 2009b).

2.10.9.4 Infecciones parasitarias

Entre las principales enfermedades protozoarias con afección del SNC cabría citar la toxoplasmosis, la cual ha sido descrita en numerosas especies *e.g.*, calderón gris (Resendes y cols., 2002a), delfín mular (Jardine y Dubey, 2002; Dubey y cols., 2007); delfín Indo-Pacífico (Jardine y Dubey, 2002); belugas (Mikaelian y cols., 2000a); delfines listados (Di Guardo y cols., 2010; Roe y cols., 2013). Las lesiones típicas, aunque de gravedad y temporalidad variables, asociadas a la infección por *Toxoplasma gondii*, comprenden meningoencefalitis y coroiditis no supurativa, manguitos perivasculares linfoplasmocitarios e histiocíticos, astrogliosis, degeneración y necrosis neuronal con vacuolización y cromatolisis. Ocasionalmente, en las áreas inflamadas pueden observarse quistes

parasitarios de *T. gondii* intracelulares o extracelulares o zoitos individuales extracelulares (Di Guardo y cols., 2010). Varios genotipos han sido identificados en odontocetos (genotipo I, II, y II atípico) (Di Guardo y cols., 2011; Di Guardo y cols., 2013b), aunque no se han observado diferencias en relación a su virulencia.

Los helmintos también han sido ampliamente reconocidos afectando al SNC. Destacaríamos, la encefalitis necrotizante en cerebro frontal con múltiples trayectos parasitarios y nematodos intralesionales (Martin y cols., 1970). Un cuidadoso estudio de la mayoría de los lugares con lesiones subcorticales, incluyendo el nervio óptico, reveló numerosos huevos, probablemente transportados vía sanguínea. Este nematodo fue presumiblemente asociado al género *Contracoecum*, aunque otros autores posteriores refutaron esta clasificación, considerando más probable el género *Crassicauda* (Cowan y cols., 1986b), el cual ha sido asociado a lesiones en el SNC con relativa frecuencia (Perrin y cols., 1980; Zucca y cols., 2004).

De entre los trematodos, las lesiones cerebrales producidas por miembros del género *Nasitrema* (*N. spathulatum*, *N. sunameri*, *N. gondo*, *N. attenuata*, *N. stenosoma*, *N. delphini*, *N. dalli*, *N. lanceolata*, *N. globicephalae*) (Neiland y cols., 1970) han sido implicados como causa de muerte en varamientos de pequeños odontocetos (Morimitsu y cols., 1987; Lewis y cols., 1988; Brieva y cols., 1991; O'shea y cols., 1991; Dailey, 2001b; Degollada y cols., 2002; Oliveira y cols., 2011; Ebert y cols., 2013). Una de las principales complicaciones de esta parasitosis por *Nasitrema* spp. es la migración a través de los nervios auditivos con desarrollo de perineuritis y neuritis del octavo par craneal (nervio vestibulococlear) (Oliveira y cols., 2011). Las lesiones cerebrales producidas por *Nasitrema* spp., *i.e.*, encefalitis granulomatosa y necrotizante han sido reconocidas como causa de muerte en varamientos de odontocetos (Dailey y Stroud, 1978a; Morimitsu y cols., 1986; Morimitsu y cols., 1987; O'shea y cols., 1991; Degollada y cols., 2002), así como para el género *Stenurus* en odontocetos pudiendo llegar a causar problemas en el sistema de ecolocalización y orientación (Delyamure, 1955). El género *Crassicauda* ha sido asociado a osteomielitis y osteonecrosis grave e irreversible en distintos huesos craneales, incluidos el complejo timpanoperiótico, en varias especies de delfines (Dailey y cols., 1973; Cowan y cols., 1986b) aunque la afección del SNC es reportada con menor frecuencia.

2.10.10 Neoplasias del sistema nervioso central

2.10.10.1 Neoplasias de origen neuroepitelial

Entre los tumores de origen embriológico se han descrito un tumor del neuroectodermo primitivo en un delfín listado con características de endimoma y diferenciación del tubo neural (meduloepitelioma) (Baily y cols., 2013), y un astrocitoma de alto grado (glioblastoma multiforme) en un delfín moteado (Díaz-Delgado y cols., 2015a).

2.10.10.2 Neoplasias meníngicas

Entre los tumores de origen meníngeo se ha descrito un meningioma microcístico en un delfín común (Miclard y cols., 2006).

2.10.10.3 Neoplasias hematopoyéticas

Entre los tumores de origen hematopoyético se ha descrito un linfoma de células T primario en el SNC de un delfín común (Arbelo y cols., 2014).

2.10.10.4 Otras neoplasias primarias

Se ha descrito un lipoma basal en una yubarta (Pilleri, 1966).

2.10.10.5 Neoplasias metastásicas

Entre los tumores metastásicos del SNC de los cetáceos se describe un carcinoma pobremente diferenciado en el tronco encefálico en una beluga (Ridgway y cols., 2002) y un linfoma linfoblástico de células grandes metastásico en un delfín mular (Jaber y cols., 2005).

2.10.11 Neoplasias del sistema nervioso periférico

Entre los tumores del sistema nervioso periférico ha sido descrito un ganglioneuroma mediastínico en una ballena azul y un neurofibroma en un rorcual común (Pilleri, 1968).

2.11 Órganos de los sentidos: Ojo y Oído

2.11.1 Ojo

2.11.1.1 Anomalías del desarrollo

La microftalmia, considerada una anomalía del desarrollo en otras especies, ha sido descrita como normal en el delfín del río Amazonas (Mass y cols., 1990).

2.11.1.2 Córnea

2.11.1.2.1. Edema corneal

El edema corneal en cetáceos ha sido descrito ocasionalmente de forma inespecífica (Jensen y cols., 1998; Barry y cols., 2008; Hohn y cols., 2013).

2.11.1.2.2 Úlceras corneales

Las úlceras corneales han sido descritas en calderón común con infección por *Streptococcus equi* (Higgins y cols., 1980).

2.11.1.2.3 Queratitis y queratoconjuntivitis

El traumatismo corneal con queratitis y conjuntivitis es una enfermedad oftalmológica frecuente en odontocetos en cautividad (Sweeney y Ridgway, 1975). Normalmente se acompaña de blefaroespasmos unilaterales. La mayoría de los casos de queratitis se resuelven por sí solos proporcionando la calidad del agua y nutrición adecuada. Dawson y cols., (1987) reportaron córneas de delfines mulares con curvaturas locales pronunciadas y aleatorias, cambios típicos de queratitis crónicas y cicatrización.

2.11.1.3 Cristalino

2.11.1.3.1 Cataratas

Las cataratas han sido descritas infrecuentemente. Como ejemplo, cabría citar un delfín mular (Mcfee y Lipscomb, 2009).

2.11.1.4 Úvea

2.11.1.4.1 Uveítis, retinitis

La uveítis y/o retinitis ha sido descrita en cetáceos en escasas ocasiones, fundamentalmente asociada a procesos inflamatorios de origen infeccioso *e.g.*, retinocoroiditis en toxoplasmosis sistémica en un delfín de Guayana (Gonzales-Viera y cols., 2013).

2.11.1.4.2 Glaucoma

El incremento de la presión intraocular en cetáceos (glaucoma) ha sido descrito en delfines mulares y un calderón gris. Los autores reportaron hipertensión ocular cíclica en cetáceos (Dawson y cols., 1992).

2.11.1.5 Retina

2.11.1.5.1 Separación retiniana

La separación y desprendimiento retiniano ha sido descrito en un espécimen ocular fijado de un delfín mular mediante el uso del modo B ultrasonográfico (Cartee y cols., 1995).

2.11.1.5.2 Degeneración y atrofia retiniana

La atrofia retiniana leve y edema corneal, éste como resultado de trauma superficial (quizás en el momento del varamiento), han sido descritos en un delfín mular (Hohn y cols., 2013).

2.11.1.6 Nervio óptico

Atrofia ocular unilateral crónica junto a desmielinización del nervio óptico y decusación completa en el quiasma óptico ha sido descrita en un delfín mular (Tarpley y cols., 1994). También ha sido reportada la degeneración del nervio óptico con leucomielodegeneración de funículos espinales en dos delfines. Interesantemente, los autores reportaron la presencia de inclusiones ADN-positivo con características ultraestructurales similares a virus 'minute' con aproximadamente 13 nm de diámetro. También hubo proliferación de astrocitos en los nervios ópticos. Los astrocitos tenían ocasionalmente en su citoplasma las mismas inclusiones que las observadas en los axones. Los autores infirieron que la degeneración de las fibras nerviosas de los funículos dorsales y nervios ópticos estuvo relacionada con la formación de inclusiones (Takaoka, 1988).

2.11.1.7 Esclera

Al igual que en animales terrestres, la esclera ha sido descrita como lugar de detección de ictericia en cetáceos (Birkun A., Jr. 2002).

2.11.2 Oído

2.11.2.1 Sinusitis pterigoidea, otitis media e interna

La inflamación de los senos o sacos pterigoideos de origen parasitario es uno de los hallazgos de necropsia más frecuente en los odontocetos. En la mayoría de las ocasiones, el proceso inflamatorio se extiende al oído medio y, con menor frecuencia, afecta estructuras del oído interno y ascienden hasta el encéfalo, a través del foramen del nervio vestíbulo-coclear. Los principales géneros parasitarios de nematodos responsables de sinusitis y otitis en cetáceos pertenecen a las Familias *Pseudaliidae*, *Halocercidae* y *Crassicaudidae*. Los cambios macroscópicos e histopatológicos varían en función del grado de parasitación, la especie parasitaria y la susceptibilidad del hospedador. Así pues, se han descrito distintas especies del género *Stenurus* e.g., *S. globicephalae*, *S. minor* en odontocetos pudiendo llegar a causar problemas en el sistema de ecolocalización y orientación (Delyamure, 1955). Geraci y cols., (1978) documentaron infestaciones masivas por *Stenurus globicephala* en delfines de flanco blanco del Atlántico. El examen histológico mostraba individuos muy parasitados pero con un grado de inflamación crónica leve y, en unos pocos casos, sinusitis purulenta, por lo que se cuestiona su verdadera acción patógena (Geraci y cols., 1987b). Otros autores han descrito hallazgos histológicos similares en delfín de cabeza de melón (*Peponocephala electra*) (Cannon, 1977) y marsopas comunes (Dailey y Stroud, 1978a) infestados por *S. globicephala* y *S. minor*, respectivamente. Houde y cols. (2003) describieron una alta incidencia de *Pharurus pallasi* en senos pterigoideos de belugas adultas y juveniles sin lesiones macroscópicas evidentes.

Nematodos de la Familia *Crassicaudidae* han sido asociados a lesiones crónicas graves e irreversibles del cráneo en varias especies de delfines, aparentemente más prevalentes en delfines moteados jóvenes que en animales viejos (Dailey y Perrin, 1973). La lesión típica consiste en inflamación purulenta de la mucosa pterigoidea con extensión variable a las estructuras óseas subyacentes causando osteomielitis (Raga y cols., 1982) y potencial neuritis o inflamación del neuroparénquima adyacente. La menor frecuencia de lesiones con la edad sugería que los animales gravemente infectados morían de la infección parasitaria o una causa relacionada (Dailey y Perrin, 1973; Dailey y Stroud, 1978a; Dailey y Walker, 1978b; Pascual y cols., 2000). Los parásitos presentes en algunos de los casos descritos se identificaron como *Crassicauda grampicola* (Dailey y Stroud, 1978a; Raga y cols., 1982).

Entre los trematodos cabría destacar al género *Nasitrema*, en el que destacan *N. globicephalae*, *N. attenuata*, *N. lanceolata*, *N. delphini*, *N. stenosoma*, *N. spathulathum*, *N. delphini*, *N. sunameri* (Neiland y cols., 1970). Los miembros del género *Nasitrema* están provistos de una cutícula densa con espinas, lo que promueve el daño mecánico durante la parasitación. No obstante, las lesiones infligidas en el huésped varían desde sinusitis leve con múltiples erosiones a sinusitis supurativa y ulcerativa grave. Una de las principales complicaciones es la migración a través de los nervios auditivos con desarrollo de perineuritis y neuritis del octavo par craneal (nervio vestibulococlear) (Morimitsu y cols., 1987; Morimitsu y cols., 1992; Oliveira y cols., 2011). Las lesiones cerebrales producidas por *Nasitrema*:

encefalitis granulomatosa y necrotizante han sido reconocidas como causa de muerte en varamientos de pequeños odontocetos (Dailey y Stroud, 1978a; O'shea y cols., 1991; Degollada y cols., 2002).

Además de los agentes parasitarios, la otitis media ha sido descrita en infecciones por *Aspergillus* sp. (Prahly y cols., 2011) y *Aspergillus fumigatus* y *Stenurus minor* en marsopas (Seibel y cols., 2010).

2.11.2.2 Otitis externa

Ha sido descrita en raras ocasiones y varias especies *e.g.*, en cachalotes con otitis externa ulcerativa crónica, subaguda y difusa (Jauniaux y cols., 1997). El epitelio de recubrimiento del canal auditivo era irregular, con úlceras multifocales en algunos casos, mientras que el tejido conectivo subepitelial estaba infiltrado por células inflamatorias.

2.11.2.3 Sordera

En particular, los delfines de edad avanzada desarrollan cambios degenerativos en las células óticas neurales, ciliadas, de soporte, y desmineralización, análogos a los cambios en ancianos con presbiacucia (Ketten, 2012).

2.11.2.4 Barotrauma

El barotrauma es el daño a los tejidos no auditivos asociados con cambios en la presión, manifestado como una lesión física o comportamiento modificado como resultado del daño al tejido o procesos neuronales. Puede ser transitoria o causar mortalidad inmediata o retardada. El trauma se produce cuando el estrés y la tensión tisular exceden los límites de las membranas a nivel celular u orgánico. Estas lesiones dependen del estado fisiológico del animal, tamaño corporal y las estructuras anatómicas con respecto a la longitud de onda acústica, y las características temporales de la onda de presión en relación con el tiempo que toma el tejido para responder a las fuerzas creadas por diferencias de presión. Varias ballenas jorobadas expuestas a explosiones de Tovex, un clon explosivo de TNT, mostraron lesiones graves asociadas a la explosión. Los niveles recibidos en las ballenas no se pudieron calcular con exactitud; sin embargo, su carga de peso varió entre 1.700-5.000 kg. Los animales murieron en un período de tres días tras las explosiones, lo que sugería que los animales se hallaban cerca del lugar de la explosión. El trauma mecánico en estos, incluyó los oídos con ruptura de la ventana redonda, interrupción de la cadena de huesecillos, derrame hemorrágico de los espacios peribulares, disección de la mucosa del oído medio con exudación sérica y fracturas perióticas bilaterales. Estas observaciones son consistentes con lesiones clásicas reportadas en seres humanos, en particular con aquellas víctimas cerca de la fuente de sonido, presentando aumentos masivos y bruscos de la presión del líquido cefalorraquídeo y trauma cerebral (Ketten, 1995).

3. Material y métodos



Fotografía: Dr. Manuel Arbelo

Orcas (*Orcinus orca*)

3.1 Material

Según el Acta de Protección de los Mamíferos Marinos de EE.UU (1972, 2007), se define varamiento como un evento en su hábitat natural en el que un mamífero marino está muerto en la playa o la costa, o en aguas bajo jurisdicción (incluidas las aguas navegables); está vivo y se encuentra en una playa, en la costa, o en aguas bajo jurisdicción (incluidas las aguas navegables) y no puede regresar; puede regresar pero requiere de atención médica aparente; o no es capaz de volver a su hábitat natural por sus propios medios o sin asistencia.

El material utilizado en este estudio consiste en los cetáceos varados en el archipiélago canario durante el período comprendido entre enero de 2006 hasta diciembre de 2012. El *anexo 1* comprende la lista más reciente de todas las especies y subespecies de cetáceos existentes y extintas, reconocidas por la “Society for Marine Mammalogy”, “World Cetacea Database” y diferentes organismos internacionales. Durante este período, la Unidad de Histología y Anatomía Patológica Veterinaria del Instituto Universitario de Sanidad Animal (IUSA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) ha recibido financiación a través de las siguientes subvenciones: Proyecto Nacional 123 CGL2012-39681 (Subprograma BOS); y Proyectos Regionales 124 SolSub C200801000288 y ProID 20100091. Dentro de la Red de Varamientos de Canarias, nuestro grupo es el responsable del estudio patológico de los cetáceos varados. Generalmente, las administraciones competentes *e.g.*, el Cabildo de Medioambiente de Las Palmas de Gran Canaria y/o el Servicio de Emergencias Canario nos informan directa o indirectamente de cada cetáceo que aparece varado en cualquier punto de la geografía costera del archipiélago. En función de cada caso, la necropsia se realiza en la sala de necropsias de la Facultad de Veterinaria (FAVE)-ULPGC (cuando el animal puede ser trasladado), o cuando esto no es posible, un grupo reducido de patólogos se desplaza al lugar del varamiento o a un lugar habilitado para la realización de la necropsia *e.g.*, complejos medioambientales, estaciones biológicas.

En la *tabla 3.1* se presenta la información correspondiente a los animales varados en el período de estudio, incluyendo los siguientes datos: nº de referencia del cetáceo (CET); nº referencia laboratorial (i); especie (nomenclatura científica); sexo (M/H); rango de edad (feto/neonato/cría, juvenil/subadulto, adulto); fecha del varamiento (F.V.); fecha de necropsia (F.N.); tipo de varamiento (T.V., *i.e.*, activo/vivo: el/los animal/es llegan vivos a la costa; o pasivo/muerto: el/los animal/es varan muertos en la costa arrastrados por las corrientes o son hallados flotando muertos a cierta distancia de la costa y son remolcados a tierra); isla de varamiento (I.V.); procedencia del material (necropsia, muestras remitidas o ausencia de las mismas= No); y estado de conservación del cadáver (E.C.) *i.e.*, muy fresco (1), fresco (2), autólisis moderada (3), autólisis avanzada (4), autólisis muy avanzada (5). En rojo se listan aquellos animales que han sido descartados del presente estudio debido a problemas logísticos que impidieron la realización de una necropsia completa, avanzado estado de descomposición o autólisis del cadáver, o inaccesibilidad, de forma que los datos recogidos en estos casos fueron escasos y por ende inadecuados e incompletos desde un punto de vista diagnóstico.

Tabla 3.1. Información correspondiente a los animales varados en el período de estudio.

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
320	i131/06	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	2/7/06	3/29/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
321	i024/06	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Adulto	2/11/06	2/12/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
322	No	<i>Ziphius cavirostris</i>	M	Adulto	2/17/06	2/17/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
323	i057/06	<i>Kogia breviceps</i>	M	Juvenil	2/19/06	2/20/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
324	i058/06	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Subadulto	2/20/06	2/21/06	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
325	No	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	2/21/06	ND	Muerto	Fuerteventura	No	4
326	i092/06	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Cría	3/2/06	3/2/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
327	i153/06	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	3/5/06	4/25/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
328	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	ND	3/10/06	ND	Muerto	El Hierro	No	5
329	No	<i>Delphinidae</i>	ND	ND	3/12/06	ND	Muerto	Tenerife	No	5
330	i127/06	<i>Kogia breviceps</i>	M	Adulto	3/17/06	3/18/06	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
331	i128/06	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	3/17/06	3/18/06	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
332	i130/06	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Adulto	3/24/06	3/25/06	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
333	i132/06	<i>Mesoplodon europaeus</i>	H	Subadulto	3/28/06	3/29/06	Vivo	El Hierro	Necropsia	3
334	i133/06	<i>Mesoplodon europaeus</i>	H	Subadulto	3/28/06	3/29/06	Vivo	El Hierro	Necropsia	2
335	i134/06	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	3/31/06	4/1/06	Muerto	La Gomera	Necropsia	3
336	i137/06	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Subadulto	4/1/06	4/2/06	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
337	No	<i>Grampus griseus</i>	M	Juvenil	4/1/06	4/2/06	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	5
338	i141/06	<i>Mesoplodon europaeus</i>	H	Juvenil	4/6/06	4/6/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
339	i145/06	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Adulto	4/9/06	4/10/06	Vivo	Fuerteventura	Necropsia	2
340	No	<i>Stenella coeruleoalba</i>	ND	ND	4/16/06	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
341	No	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	4/17/06	ND	Muerto	Tenerife	No	5
342	No	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	4/22/06	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
343	i159/06	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Cría	4/27/06	4/28/06	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
344	i160/06	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	4/30/06	5/1/06	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
345	i164-8/06	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Juvenil	5/11/06	5/17/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
346	i174/06	<i>Kogia sima</i>	H	Adulto	5/23/06	5/24/06	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
347	No	<i>Ziphius cavirostris</i>	M	Adulto	6/3/06	ND	Muerto	La Gomera	No	5
348	No	<i>Kogiidae</i>	ND	Juvenil	6/10/06	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
349	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	Juvenil	6/17/06	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
350	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Cría	6/21/06	ND	Muerto	Tenerife	No	5
351	No	<i>Ziphius cavirostris</i>	H	Adulto	7/5/06	ND	Muerto	Tenerife	No	5

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
352	i191/06	<i>Ziphius cavirostris</i>	ND	Juvenil	7/6/06	7/6/06	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
353	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Cría	7/14/06	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
354	i227/06	<i>Mesoplodon europaeus</i>	M	Cría	7/28/06	7/28/06	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
355	i228/06	<i>Stenella frontalis</i>	H	Neonato	7/28/06	7/29/06	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
356	No	<i>Balaenoptera edeni</i>	ND	Adulto	8/12/06	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
357	i230/06	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	8/13/06	8/13/06	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
358	i231/06	<i>Phocoena phocoena</i>	M	Cría	8/15/06	8/16/06	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
359	No	<i>Grampus griseus</i>	H	Juvenil	10/1/06	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
360	i262/06	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Cría	10/10/06	10/11/06	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	1
361	i366/06	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Adulto	11/30/06	12/1/06	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
362	i370/06	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	12/20/06	12/20/06	Vivo	Tenerife	Necropsia	1
363	i086/07	<i>Stenella frontalis</i>	H	Subadulto	1/1/07	4/11/07	Muerto	Lanzarote	Necropsia	1
364	i022/07	<i>Delphinus delphis</i>	M	Subadulto	1/20/07	1/31/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
365	No	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	2/2/07	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
366	i072/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Cría	2/4/07	3/28/07	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
367	i055/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Cría	2/9/07	3/14/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
368	i051/07	<i>Stenella frontalis</i>	M	Juvenil	2/20/07	3/7/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
369	i049/07	<i>Balaenoptera physalus</i>	H	Adulto	2/23/07	2/23/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
370	i052/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	3/10/07	3/11/07	Vivo	Tenerife	Necropsia	2
371	i056/07	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	3/12/07	3/13/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
372	i069/07	<i>Balaenoptera borealis</i>	H	Subadulto	3/20/07	3/21/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
373	i071/07	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	3/26/07	3/28/07	Vivo	La Graciosa	Necropsia	2
374	i080/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	4/3/07	4/4/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
375	i097/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Neonato	4/5/07	5/2/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
376	i089/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	4/6/07	4/18/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
377	i081/07	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	4/6/07	4/7/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
378	i095/07	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	4/6/07	4/25/07	Vivo	Tenerife	Necropsia	1
379	i090/07	<i>Mesoplodon bidens</i>	M	Adulto	4/16/07	4/16/07	Muerto	Lanzarote	Necropsia	1
380	i091/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Subadulto	4/16/07	4/17/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
381	i160/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Subadulto	4/23/07	5/17/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
382	i098/07	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	4/28/07	5/2/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
383	No	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	5/6/07	ND	Muerto	Tenerife	No	5

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
384	i154/07	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	5/9/07	5/16/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
385	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Cría	5/16/07	ND	Muerto	Tenerife	No	5
386	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	5/29/07	ND	Muerto	La Graciosa	No	3
387	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Cría	6/1/07	ND	Muerto	Tenerife	No	5
388	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	ND	6/11/07	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
389	i212/07	<i>Kogia breviceps</i>	ND	Adulto	6/20/07	6/20/07	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
390	i213/07	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Cría	7/3/07	7/4/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
391	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	7/8/07	ND	Muerto	El Hierro	No	5
392	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	Adulto	7/16/07	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
393	i234/07	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	7/24/07	7/24/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
394	No	<i>Delphinidae</i>	ND	ND	7/26/07	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
395	i283/07	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	6/24/07	8/8/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
396	No	<i>Lagenodelphis hosei</i>	M	Adulto	8/8/07	ND	Muerto	La Gomera	No	4
397	i295/07	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	8/29/07	8/30/07	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
398	No	<i>Kogia sima</i>	H	Adulto	8/29/07	ND	Muerto	Tenerife	No	4
399	i309/07	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Neonato	9/7/07	9/8/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	5
400	i318/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	9/25/07	9/26/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
401	No	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	10/3/07	ND	Muerto	Lanzarote	Remitido	4
402	i365/07	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	11/13/07	11/14/07	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
403	i366/07	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Subadulto	11/14/07	11/15/07	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
404	i373/07	<i>Kogia breviceps</i>	M	Adulto	12/2/07	12/2/07	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	1
405	i406/07	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Neonato	12/26/07	2/26/08	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	1
406	i103/08	<i>Delphinus delphis</i>	M	Cría	1/14/08	3/12/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
407	i088/08	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Adulto	1/18/08	3/5/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
408	i180/08	<i>Kogia breviceps</i>	H	Juvenil	1/31/08	4/25/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
409	i137/08	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Subadulto	2/5/08	4/10/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
410	No	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	2/8/08	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
411	i104/08	<i>Delphinus delphis</i>	M	Cría	3/8/08	3/12/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
412	i095/08	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Cría	3/10/08	3/11/08	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	1
413	i102/08	<i>Pseudorca crassidens</i>	M	Juvenil	3/11/08	3/11/08	Vivo	Lanzarote	Necropsia	2
414	i107/08	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	3/14/08	4/14/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
415	No	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	3/20/08	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
416	No	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Juvenil	3/22/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
417	i131/08	<i>Stenella frontalis</i>	H	Juvenil	3/23/08	4/8/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
418	i127/08	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	3/26/08	4/2/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
419	i128/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Juvenil	3/28/08	4/2/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
420	i133/08	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Adulto	3/29/08	4/9/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
421	i134/08	<i>Stenella frontalis</i>	M	Cría	3/31/08	4/9/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
422	i138/08	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	4/5/08	4/10/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
423	No	<i>Delphinus delphis</i>	M	Cría	4/6/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
424	i308/08	<i>Stenella frontalis</i>	M	Juvenil	4/7/08	10/23/08	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
425	i132/08	<i>Delphinus delphis</i>	H	Juvenil	4/2/08	4/8/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
426	No	<i>Ziphius cavirostris</i>	ND	Cría	2/15/08	ND	Muerto	La Graciosa	No	5
427	No	<i>Delphinus delphis</i>	H	Juvenil	4/9/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
428	i139/08	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Cría	4/10/08	ND	Muerto	Gran Canaria	No	4
429	i223/08	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Juvenil	4/12/08	5/29/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
430	i141/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Subadulto	4/14/08	4/15/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
431	i149/08	<i>Grampus griseus</i>	M	Juvenil	4/20/08	4/21/08	Vivo	Tenerife	Necropsia	2
432	No	<i>Balaenopteridae</i>	ND	Adulto	4/21/08	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
433	No	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	4/22/08	ND	Muerto	Lanzarote	Remitido	4
434	i178/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Adulto	4/24/08	4/25/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
435	i179/08	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	4/24/08	4/25/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
436	i231/08	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	4/26/08	6/10/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
437	i190/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Adulto	4/28/08	4/30/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
438	i191/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Subadulto	4/29/08	4/30/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
439	i192/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Subadulto	4/29/08	4/30/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
440	i194/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Subadulto	4/30/08	4/30/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
441	i195/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Subadulto	4/30/08	4/30/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
442	i196/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Subadulto	5/2/08	5/2/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
443	i232/08	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	5/1/08	6/10/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
444	i197/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Adulto	5/5/08	5/5/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
445	i198/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Adulto	5/5/08	5/5/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
446	i199/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Subadulto	5/5/08	5/6/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
447	i200/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Adulto	5/7/08	5/7/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
448	i207/08	<i>Steno bredanensis</i>	H	Cría	5/10/08	5/12/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
449	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	ND	5/12/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
450	i208/08	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Subadulto	5/13/08	5/13/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
451	i214/08	<i>Stenella frontalis</i>	ND	Cría	5/15/08	5/16/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
452	No	<i>Balaenoptera physalus</i>	M	Juvenil	5/17/08	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
453	i220/08	<i>Stenella frontalis</i>	M	Cría	5/25/08	5/26/08	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
454	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	5/27/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
455	No	<i>Tursiops truncatus</i>	ND	Neonato	6/3/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
456	i237/08	<i>Grampus griseus</i>	H	Adulto	6/17/08	6/26/08	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	2
457	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Neonato	6/12/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
458	i236/08	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Subadulto	6/24/08	6/25/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
459	i238/08	<i>Kogia breviceps</i>	M	Adulto	6/27/08	6/27/08	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
460	i249/08	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Cría	7/9/08	7/9/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
461	No	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Juvenil	7/11/08	ND	Muerto	Tenerife	No	5
462	i066/10	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	7/20/08	3/5/10	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
463	i256/08	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Neonato	7/22/08	7/22/08	Vivo	La Gomera	Necropsia	1
464	i268/08	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Juvenil	8/9/08	8/10/08	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
465	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	9/22/08	ND	Muerto	Tenerife	No	4
466	No	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	10/12/08	ND	Muerto	Tenerife	No	4
467	No	<i>Stenella coeruleoalba</i>	ND	Adulto	10/14/08	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
468	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Adulto	10/16/08	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
469	i316/08	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	10/26/08	10/27/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
470	No	<i>Stenella coeruleoalba</i>	ND	Cría	11/4/08	ND	Muerto	Tenerife	No	4
471	i319/08	<i>Ziphius cavirostris</i>	H	Subadulto	11/6/08	11/6/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
472	i320/08	<i>Grampus griseus</i>	H	Juvenil	11/7/08	11/7/08	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
473	i343/08	<i>Steno bredanensis</i>	M	Adulto	11/18/08	11/19/08	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	2
474	i001/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	12/31/08	1/13/09	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
475	i063/09	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	1/10/09	3/18/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
476	i007/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	1/22/09	1/23/09	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
477	No	<i>Ziphius cavirostris</i>	M	Adulto	1/24/09	ND	Muerto	Tenerife	No	5
478	i041/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Cría	2/9/09	2/25/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
479	i039/09	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Adulto	2/18/09	2/19/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
480	i118/10	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	2/27/09	4/7/10	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
481	No	<i>Grampus griseus</i>	ND	ND	2/11/09	ND	Muerto	Tenerife	No	3
482	i072/09	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	3/6/09	4/2/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
483	i051/09	<i>Grampus griseus</i>	M	Adulto	3/6/09	3/7/09	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
484	i058/09	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	3/13/09	3/14/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
485	i059/09	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Cría	3/13/09	3/15/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
486	i083/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Cría	4/2/09	4/22/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
487	i073/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	4/6/09	4/6/09	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
488	No	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Adulto	4/7/09	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
489	No	<i>Balaenopteridae</i>	ND	ND	4/8/09	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
490	i074/09	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	H	Cría	4/9/09	4/9/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
491	i087/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Cría	4/25/09	4/29/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
492	i088/09	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Adulto	4/29/09	4/29/09	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
493	i091/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	4/29/09	5/5/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
494	No	<i>Ziphius cavirostris</i>	ND	Adulto	4/29/09	ND	Muerto	Tenerife	No	5
495	i092/09	<i>Steno bredanensis</i>	ND	Adulto	5/2/09	5/5/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
496	i100/09	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	H	Cría	5/8/09	5/12/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
497	i101/09	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Adulto	5/13/09	5/14/09	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
498	i131/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	6/18/09	6/18/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
499	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Cría	6/26/09	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
500	i142/09	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	6/27/09	6/28/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
501	i150/09	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Adulto	7/6/09	7/7/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
502	i169/09	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Subadulto	7/22/09	7/22/09	Vivo	Lanzarote	Necropsia	2
503	i238/09	<i>Ziphius cavirostris</i>	H	Adulto	9/21/09	9/21/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
504	i239/09	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Adulto	9/23/09	9/23/09	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
505	i259/09	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Juvenil	10/23/09	10/24/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
506	i067/10	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Neonato	10/24/09	3/5/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
507	i279/09	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	11/2/09	3/17/10	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	1
508	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Juvenil	11/19/09	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
509	i296/09	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Subadulto	12/9/09	12/9/09	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
510	i297/09	<i>Mesoplodon europaeus</i>	M	Adulto	12/14/09	12/14/09	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
511	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Adulto	12/29/09	ND	Muerto	Tenerife	No	5

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
512	i001/10	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Adulto	1/9/10	1/10/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
513	No	<i>Balaenopteridae</i>	ND	ND	2/2/10	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
514	No	<i>Delphinidae</i>	ND	ND	2/18/10	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
515	i119/10	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	2/26/10	4/7/10	Vivo	Fuerteventura	Necropsia	2
516	No	<i>Delphinidae</i>	ND	ND	3/1/10	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
517	i064/10	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	3/2/10	3/3/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
518	No	<i>Kogia breviceps</i>	ND	ND	3/12/10	ND	Muerto	Tenerife	No	5
519	i124/10	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Cría	3/14/10	4/14/10	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
520	i075/10	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Cría	3/16/10	3/17/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
521	i120/10	<i>Delphinus delphis</i>	ND	Juvenil	3/23/10	4/7/10	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
522	i125/10	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	3/24/10	4/14/10	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3
523	i092/10	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	M	Cría	3/24/10	3/26/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
524	No	<i>Tursiops truncatus</i>	ND	ND	3/24/10	ND	Muerto	Tenerife	No	5
525	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	ND	3/28/10	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
526	i117/10	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Adulto	3/29/10	3/29/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
527	i131/10	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	3/29/10	4/21/10	Vivo	Fuerteventura	Necropsia	3
528	No	<i>Delphinidae</i>	ND	ND	3/31/10	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
529	No	<i>Balaenopteridae</i>	ND	ND	4/1/10	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
530	i123/10	<i>Stenella frontalis</i>	H	Adulto	4/13/10	4/14/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
531	i130/10	<i>Stenella frontalis</i>	M	Juvenil	4/18/10	4/19/10	Muerto	La Gomera	Necropsia	2
532	No	<i>Tursiops truncatus</i>	ND	Adulto	4/19/10	ND	Muerto	Tenerife	No	5
533	i132/10	<i>Grampus griseus</i>	M	Adulto	4/20/10	4/21/10	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
534	i136/10	<i>Grampus griseus</i>	M	Subadulto	4/22/10	4/22/10	Vivo	Tenerife	Necropsia	1
535	No	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	ND	4/26/10	ND	Muerto	Fuerteventura	No	4
536	No	<i>Kogia sima</i>	ND	ND	4/27/10	ND	Muerto	Tenerife	No	5
537	i138/10	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	5/3/10	5/5/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
538	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	ND	5/11/10	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
539	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	5/25/10	ND	Muerto	La Gomera	No	5
540	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	Cría	6/1/10	ND	Muerto	La Graciosa	No	5
541	No	ND	ND	ND	6/24/10	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
542	i209/10	<i>Kogia sima</i>	ND	Adulto	7/1/10	7/2/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
543	i212/10	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Adulto	7/2/10	7/3/10	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
544	i222/10	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Juvenil	7/9/10	7/9/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
545	i277/10	<i>Kogia breviceps</i>	M	Neonato	7/11/10	8/30/10	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	5
546	i232/10	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	7/17/10	7/19/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
547	i278/10	<i>Mesoplodon europaeus</i>	M	Adulto	8/29/10	8/29/10	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
548	i281/10	<i>Stenella frontalis</i>	M	Cría	9/16/10	9/16/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
549	i284/10	<i>Grampus griseus</i>	H	Adulto	9/17/10	9/17/10	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
550	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Adulto	10/8/10	ND	Muerto	Gran Canaria	No	5
551	No	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Cría	10/8/10	ND	Muerto	Tenerife	No	5
552	i319/10	<i>Balaenoptera borealis</i>	M	Juvenil	11/7/10	11/8/10	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
553	No	<i>Lagenodelphis hosei</i>	H	Juvenil	11/30/10	ND	Muerto	Tenerife	No	5
554	i033/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	12/21/10	2/21/11	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	2
555	i012/11	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Cría	1/29/11	1/31/11	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
556	i130/11	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	2/5/11	4/15/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
557	No	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	2/9/11	ND	Muerto	Fuerteventura	No	4
558	i014/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	2/10/11	2/10/11	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
559	i030/11	<i>Kogia breviceps</i>	M	Adulto	2/12/11	2/15/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
560	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	Adulto	2/18/11	ND	Muerto	Fuerteventura	No	5
561	Si	<i>Lagenodelphis hosei</i>	M	Subadulto	2/20/11	ND	Muerto	Fuerteventura	Remitido	4
562	i077/11	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Adulto	3/5/11	3/7/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
563	i078/11	<i>Stenella frontalis</i>	H	Cría	3/6/11	3/7/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
564	i083/11	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Adulto	3/22/11	3/22/11	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
565	i084/11	<i>Grampus griseus</i>	H	Adulto	3/22/11	3/23/11	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
566	i093/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	3/26/11	3/30/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
567	i173/11	<i>Delphinus delphis</i>	ND	Subadulto	3/11/11	5/18/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
568	i109/11	<i>Kogia breviceps</i>	M	Cría	3/28/11	4/8/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
569	i174/11	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	3/29/11	5/18/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
570	No	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	3/30/11	ND	Muerto	Tenerife	No	5
571	i102/11	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Adulto	4/1/11	4/2/11	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
572	No	<i>Physeter macrocephalus</i>	ND	Subadulto	4/11/11	ND	Muerto	Tenerife	No	5
573	i140/11	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Juvenil	4/26/11	4/27/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
574	i145/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	5/1/11	5/3/11	Vivo	Gran Canaria	Necropsia	2
575	i158/11	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Cría	5/10/11	5/12/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3

CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
576	i170/11	<i>Ziphius cavirostris</i>	H	Adulto	5/16/11	5/16/11	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
577	i171/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	5/16/11	5/17/11	Vivo	Tenerife	Necropsia	2
578	i183/11	<i>Grampus griseus</i>	H	Adulto	5/29/11	5/31/11	Vivo	La Gomera	Necropsia	2
579	i185/11	<i>Ziphius cavirostris</i>	M	Subadulto	6/13/11	6/15/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
580	i192/11	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	7/4/11	7/5/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	2
581	No	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	7/6/11	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
582	No	<i>Kogia breviceps</i>	ND	Adulto	7/12/11	ND	Vivo	Tenerife	No	5
583	i229/11	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Juvenil	7/23/11	7/24/11	Vivo	Tenerife	Necropsia	3
584	i233/11	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Cría	8/5/11	8/6/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
585	i235/11	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Cría	8/24/11	8/24/11	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
586	i236/11	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Adulto	9/7/11	9/8/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
587	i068/12	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Neonato	9/10/11	5/10/12	Vivo	Fuerteventura	Necropsia	2
588	i239/11	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Adulto	9/17/11	9/19/11	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
589	i245/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	10/9/11	10/11/11	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
590	i051/12	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Adulto	10/9/11	4/19/12	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
591	i365/11	<i>Ziphius cavirostris</i>	H	Adulto	11/1/11	11/3/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
592	i366/11	<i>Tursiops truncatus</i>	H	Cría	11/5/11	11/6/11	Muerto	La Gomera	Necropsia	3
593	i370/11	<i>Ziphius cavirostris</i>	M	Adulto	11/18/11	11/18/11	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
594	i379/11	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Subadulto	12/2/11	12/3/11	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
595	i383/11	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Subadulto	12/2/11	12/15/11	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
596	i386/11	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Subadulto	12/25/11	12/27/11	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
597	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Cría	12/25/11	ND	Muerto	Tenerife	No	2
598	i011/12	<i>Kogia breviceps</i>	M	Adulto	1/3/12	1/5/12	Muerto	La Gomera	Necropsia	4
599	i015/12	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Cría	1/20/12	1/21/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	5
600	i016/12	<i>Balaenoptera borealis</i>	H	Subadulto	1/26/12	1/26/12	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
601	i028/12	<i>Stenella frontalis</i>	M	Subadulto	2/5/12	2/6/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
602	i033/12	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	ND	2/9/12	2/16/12	Muerto	El Hierro	Necropsia	5
603	i047/12	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	2/12/12	4/12/12	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
604	i034/12	<i>Pseudorca crassidens</i>	M	Adulto	2/13/12	2/14/12	Muerto	La Palma	Necropsia	3
605	i035/12	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	2/21/12	2/22/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
606	i040/12	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	3/9/12	3/10/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
607	i042/12	<i>Delphinus delphis</i>	M	Subadulto	3/12/12	3/13/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	3

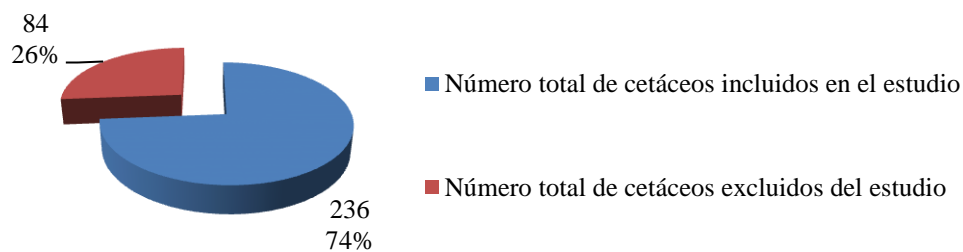
CET	Inv.	Especie	Sexo	Edad	F. V.	F. N.	T. V.	I. V.	Material	E. C.
608	i060/12	<i>Delphinus delphis</i>	H	Cría	3/12/12	4/26/12	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	4
609	i079/12	<i>Delphinus delphis</i>	H	Cría	3/13/12	6/1/12	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
610	i043/12	<i>Kogia breviceps</i>	H	Adulto	3/26/12	3/28/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
611	i076/12	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	4/5/12	5/24/12	Vivo	Fuerteventura	Necropsia	2
612	i057/12	<i>Physeter macrocephalus</i>	M	Cría	4/24/12	4/24/12	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
613	i072/12	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	4/27/12	5/17/12	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
614	i065/12	<i>Stenella coeruleoalba</i>	M	Subadulto	4/28/12	4/29/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	2
615	No	<i>Balaenoptera physalus</i>	M	ND	4/30/12	ND	Muerto	Lanzarote	No	5
616	i066/12	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	5/2/12	5/3/12	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
617	i070/12	<i>Delphinus delphis</i>	M	Adulto	5/10/12	5/11/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
618	i071/12	<i>Stenella frontalis</i>	M	Subadulto	5/12/12	5/14/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	3
619	i074/12	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	M	Juvenil	5/19/12	5/21/12	Muerto	La Graciosa	Necropsia	4
620	i075/12	<i>Ziphius cavirostris</i>	M	Adulto	5/20/12	5/22/12	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	5
621	i080/12	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Adulto	6/12/12	6/13/12	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
622	i083/12	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Cría	6/21/12	6/24/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
623	i084/12	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Adulto	6/27/12	6/28/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	4
624	i094/12	<i>Ziphius cavirostris</i>	H	Adulto	7/13/12	7/15/12	Muerto	La Graciosa	Necropsia	4
625	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Cría	7/14/12	ND	Muerto	Tenerife	No	5
626	i095/12	<i>Megaptera novaeangliae</i>	ND	Juvenil	7/20/12	7/21/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	5
627	i099/12	<i>Kogia breviceps</i>	H	Cría	7/26/12	7/27/12	Vivo	Tenerife	Necropsia	1
628	No	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	ND	Cría	8/25/12	ND	Muerto	Tenerife	No	5
629	i121/12	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	H	Subadulto	9/23/12	9/24/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	2
630	i135/12	<i>Physeter macrocephalus</i>	H	Cría	10/19/12	10/26/12	Muerto	Tenerife	Necropsia	4
631	i131/12	<i>Mesoplodon europaeus</i>	M	Adulto	10/21/12	10/22/12	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	4
632	i027/13	<i>Stenella coeruleoalba</i>	H	Subadulto	10/22/12	2/27/13	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
633	i033/13	<i>Stenella frontalis</i>	M	Adulto	10/25/12	3/7/13	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
634	i039/13	<i>Grampus griseus</i>	M	Subadulto	11/3/12	3/20/13	Muerto	Fuerteventura	Necropsia	3
635	i032/13	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Subadulto	11/18/12	3/14/13	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	2
636	i148/12	<i>Mesoplodon mirus</i>	M	Subadulto	11/30/12	12/1/12	Muerto	El Hierro	Necropsia	2
637	i015/13	<i>Stenella frontalis</i>	M	Juvenil	12/6/12	2/6/13	Vivo	Lanzarote	Necropsia	2
638	i024/13	<i>Delphinus delphis</i>	H	Adulto	12/13/12	2/20/13	Muerto	Gran Canaria	Necropsia	3
639	No	<i>Stenella frontalis</i>	ND	Cría	12/13/12	ND	Muerto	Tenerife	No	4
640	i157/12	<i>Tursiops truncatus</i>	M	Adulto	12/20/12	12/20/12	Muerto	Lanzarote	Necropsia	1

En la **tabla 3.2** y en la **gráfica 3.1** se muestran los datos y porcentajes de los animales varados y de los animales que forman parte del objetivo del presente estudio, respectivamente.

Tabla 3.2: número total de cetáceos varados, incluidos y excluidos del presente estudio.

Número total de cetáceos varados	320
Número total de cetáceos incluidos en el estudio	236
Número total de cetáceos excluidos del estudio	84

Gráfica 3.1: porcentajes de los animales varados y de los animales que forman parte del objetivo del presente estudio



3.2 Métodos

3.2.1 Técnica de necropsia

Se realizó una necropsia (autopsia) completa y sistemática a todos aquellos animales varados cuyas condiciones de conservación y circunstancias logísticas así lo permitieron. Cuando éstas no fueron favorables se realizó una necropsia parcial. Los protocolos fundamentales seguidos para el desarrollo de la necropsia en estos cetáceos fueron el estandarizado y publicado por la Sociedad Europea de Cetáceos (Kuiken y García-Hartmann, 1991) y Geraci y Lounsbury (2005), complementados con una de las referencias internacionales para la necropsia de mamíferos terrestres domésticos (King, 2006). Así pues, ciertas modificaciones han sido implementadas en la técnica de necropsia con el fin de adaptación a las peculiaridades anatómicas de estas especies y la logística particular de cada necropsia.

Además de la necropsia protocolizada, se fotografiaron las aletas dorsales (ambas proyecciones laterales), aleta caudal, aletas pectorales, proyecciones laterales y craneal completa del individuo, de forma variable, siempre dependiendo de la capacidad para desplazar al individuo. Adicionalmente, se registraron datos morfométricos básicos *i.e.*, longitud y perímetro mayor (craneal a la aleta dorsal). Se registró además el peso de aquellos individuos en los que las condiciones técnicas lo permitieron. Por otro lado, se contó el número de dientes de las arcadas maxilar y mandibular, fundamentalmente con fines de diferenciación entre especies en casos de animales en avanzado estado de descomposición o similares características externas *e.g.*, cachalote enano y cachalote pigmeo.

El primer paso de toda necropsia fue el examen externo del individuo. En este sentido, cabría mencionar que en animales de gran tonelaje, la inspección externa fue frecuentemente incompleta, salvo en maniobras de izado y traslado del individuo. En éstas se producen generalmente artefactos *e.g.*, rotura de costillas, laceraciones, por lo que en aquellos animales de gran tonelaje, el examen externo fue realizado con especial atención y cautela.

Todas las necropsias fueron realizadas por dos o más veterinarios con formación en patología veterinaria, quienes siguieron el siguiente protocolo (resumido). La apertura del animal se realizó, en la mayoría de las ocasiones, en decúbito lateral derecho. Se creó una o varias ventanas cutáneas según el tamaño del animal, siguiendo líneas perpendiculares y paralelas a su eje longitudinal, desde la zona nugal, y por delante de la aleta pectoral, hasta la zona inmediatamente caudal a la región anogenital, abarcando, dorsalmente, la musculatura epiaxial e hipoaxial, hasta la línea media ventral.

Una vez se disecaron y extrajeron parcialmente los principales paquetes musculares epiaxial (*longissimus dorsi*, *multifidus*, *spinalis*) e hipoaxial sublumbar (*hypaxialis lumborum*), desde la región nugal hasta la zona retroabdominal, se procedió a la apertura de la cavidad abdominal. Previamente a la apertura de la cavidad torácica se comprobó la existencia de presión negativa. Acto seguido se procedió a la disección y extracción del aparato digestivo superior (lengua, orofaringe, esófago), sistema respiratorio (laringe, hioides, tráquea y pulmones) y sistema cardiovascular torácico (corazón y grandes vasos). A continuación se extrajeron las vísceras abdominales *i.e.*, compartimentos gástricos y asas intestinales, páncreas, bazo, hígado, glándulas adrenales, riñones, vejiga urinaria, y sistema genital, y fueron examinados de forma individual, y se tomaron las muestras correspondientes *i.e.*, histopatología, congelación (toxicología, microbiología) y parasitología. En aquellos animales en los que la logística o las dimensiones del individuo no lo permitían, se tomaron muestras *in situ*, sin ser extraídas del cadáver previamente.

Luego se separó la cabeza, una vez seccionada la musculatura nugal dorsal y ventral, desarticulada la articulación atlanto-occipital y seccionada la médula espinal. Posteriormente, se disecó la musculatura temporo-parieto-occipital y se expuso el cráneo siguiendo el procedimiento estándar para acceder al encéfalo. Éste se extrajo con sumo cuidado, desbridando la duramadre y seccionando los pares craneales en la superficie ventral del cráneo. Como representación de la médula espinal, a partir de la desarticulación atlanto-occipital, se extrajo una muestra de médula espinal cervical sosteniendo la duramadre y cortando los nervios espinales. Del mismo modo, se tomaron muestras representativas de la región torácica craneal y caudal cuando las circunstancias lo permitieron.

Un paso imprescindible es el acceso a los sacos nasales y sacos pterigoideos. Los oídos se extrajeron generalmente al final de la necropsia. La extracción del complejo timpano-periótico requiere especial atención. Éste se fijó por inmersión en formol tamponado al 10%, previa división de la bulla timpánica del oído interno. Además, en ciertos individuos con un estado muy fresco o fresco, se inyectó formol tamponado al 10% a través de la ventana redonda, oval y nervio vestíbulo-coclear.

Durante la inspección de los órganos se tomaron fotografías de los hallazgos morfológicos y características anatómicas relevantes generalmente para comparación entre especies.

Sistemáticamente, se tomaron muestras de aproximadamente 2-3 cm³ de piel y blubber, músculo esquelético (*longissimus dorsi* y *rectus abdominis*), laringe y tonsila laríngea, faringe y tonsila faríngea, tiroides, tráquea, bronquios, pulmón, corazón y grandes vasos, diafragma, lengua, esófago, compartimentos estomacales, intestino, páncreas, hígado, riñón, vejiga urinaria, glándulas adrenales, bazo, nódulos linfoides preescapular, mediastínico, pulmonar, mesentérico y retroperitoneal, timo, testículos/ovarios, útero, glándula mamaria, cerebro, cerebelo, tronco del encéfalo, médula espinal, hipófisis, ojos, mucosa de sacos pterigoideos y sacos nasales, grasa acústica del melón y mandibular, y los complejos timpano-perióticos (íntegros). Aunque durante la necropsia se realizó un examen osteopatológico sin retirada de tejidos blandos, miembros colaboradores de la SECAC y Canarias Conservación realizaron una evaluación más detallada una vez los especímenes fueron disecados y todo el tejido blando fue retirado. Dichos análisis formarán parte de otro estudio de tesis doctoral, realizado por la licenciada Marisa Tejedor.

La edad de los animales se estimó en base a la morfometría general de la especie evaluada (véase el *anexo II* para un listado completo de los pesos y mediciones de individuos recién nacidos y adultos de las distintas especies de cetáceos), y adicionalmente, se complementó con el grado de desarrollo gonadal mediante evaluación macroscópica y estudio histológico (Geraci y Lounsbury, 2005). Los rangos de edad así pues reconocidos comprendieron las siguientes categorías: neonato/cría, juvenil/subadulto, adulto.

El estado nutricional de los animales se estableció en base a parámetros morfo-anatómicos como la presencia de determinados relieves óseos, la masa muscular epiaxial y el perímetro circular torácico en función de la especie, tamaño y edad del animal. Asimismo se consideró el grosor del blubber o tejido adiposo subcutáneo, y depósitos grasos viscerales, de acuerdo a de La Fuente (2011) y Arbelo y cols., (2013). Esto nos permitió reconocer las siguientes categorías:

- a) Bueno: Individuos con un apropiado desarrollo de la musculatura epiaxial, otorgando un perfil dorsal convexo, y con abundante grasa corporal;
- b) Moderado: Individuos con un desarrollo normal de la musculatura epiaxial, otorgando un perfil dorsal recto o ligeramente convexo, y con moderada grasa corporal;
- c) Pobre: Individuos con una musculatura epiaxial ligeramente deprimida, otorgando un perfil dorsal cóncavo. Además, es posible observar disminución de la grasa corporal y distinguir los relieves costales mediante la palpación;
- d) Caquexia: En estos individuos la musculatura epiaxial se encuentra totalmente deprimida, confiriendo un perfil extremadamente cóncavo. Por otro lado, los relieves costales son detectables a simple vista, la grasa corporal está muy disminuida o es prácticamente inexistente y, además, existen indicios de una alta metabolización proteica con marcada atrofia muscular

axial y pérdida de los depósitos grasos viscerales. La atrofia serosa grasa es un hallazgo consistente en estos animales.

El estado de conservación del cadáver fue determinado de acuerdo a los parámetros y clasificación establecidos en Kuiken y García-Hartmann (1991). Así pues, los grados reconocidos fueron:

- a) Muy fresco (grado 1): No existen signos cadavéricos visibles. En general este código se corresponde con animales eutanasiados o que mueren durante las operaciones de rescate, y la necropsia se hace inmediatamente.
- b) Fresco (grado 2): Individuos en los que comienzan a aparecer signos cadavéricos como leve desecación cutánea, opacidad corneal, inicio del rigor mortis y/o presencia de lividez cadavérica que desaparece por presión digital. En general, este código es el presentado con animales recién muertos, hasta aproximadamente 6 horas postmortem.
- c) Autolisis moderada (grado 3): Individuos que presentan desecación cutánea, opacidad corneal, rigor mortis, lividez y manchas de imbibición de pequeño tamaño, delimitadas, y de color rojo. Por norma general, esta categoría comprende aquellos animales a los que se le realiza necropsia entre las 6 y 24 horas postmortem.
- d) Autolisis avanzada (grado 4): Individuos en los que se observa la piel plegada y/o desprendida, hundimiento del globo ocular, timpanización del cadáver con protrusión de órganos abdominales, engrosamiento de la lengua, protrusión de genitales y presencia de manchas de imbibición extensas.
- e) Autolisis muy avanzada (grado 5): Individuo en el que puede observarse desde la presencia de piel desprendida y desgarrada, protrusión ocular, timpanización del cadáver con protrusión y/o evisceración de órganos abdominales y licuefacción (reblandecimiento y desorganización de la estructura orgánica), hasta la aparición de fenómenos reductivos (transformación y/o desaparición de tejidos blandos y óseos), momificación (cadáveres desecados) o adipocera (transformación grasa).

3.2.2 Informe anatomopatológico.

De conformidad a todos los parámetros mencionados previamente, se utilizó el siguiente informe de necropsia de forma rutinaria:

NECROPSIA DE CETÁCEOS REF:

NÚM. NECROPSIA: CET Fecha de varamiento: Lugar de varamiento: Fecha de Necropsia: Encontrado Vivo o Muerto:	Especie: Sexo (M/F): Gestante (S/N): Longitud (cm): Peso (Kg): Perímetro delante aleta dorsal (cm):
Estado de conservación: 1: Muy fresco 2: Fresco 3: Autólisis moderada 4: Autólisis avanzada 5: Muy autolítico	

OBSERVACIONES

LESIONES MACROSCÓPICAS

EXAMEN EXTERNO

Descripción de lesiones externas

--

Parásitos externos

Especie	Cantidad	Localización
Anfípodos (<i>Syncyamus</i> sp.)		
Copépodos (<i>Pennella</i> sp.)		
Cirrípedos (<i>Xenobalanus</i> sp.)		

SISTEMA TEGUMENTARIO Y MUSCULOESQUELÉTICO

Grasa subcutánea:

Phyllobothrium delphini:

Músculo (esquelético):

APARATO DIGESTIVO y CAVIDAD ABDOMINAL

CAVIDAD ORAL:

ESÓFAGO:

ESTÓMAGO (indicar contenido):

Porción queratinizada:

Porción con pliegues :

Porción pilórica:

INTESTINO (indicar contenido):

PÁNCREAS :

HÍGADO:

CAVIDAD ABDOMINAL:

Monorygma grimaldi:

APARATO RESPIRATORIO y CAVIDAD TORÁCICA

SACOS NAALES:

LARINGE:

TRÁQUEA:

PULMONES:

SISTEMA CARDIOVASCULAR

CORAZÓN:

GRANDES VASOS:

APARATO URINARIO

RIÑONES:

URÉTERES:

VEJIGA URINARIA:

URETRA:

<p>SISTEMA LINFOIDE N.L. MEDIASTÍNICOS: N.L. PREESCAPULARES: N.L. MESENTÉRICOS: BAZO:</p>
<p>SISTEMA ENDOCRINO TIROIDES: GL. ADRENALES: HIPÓFISIS:</p>
<p>APARATO GENITAL TESTÍCULOS, PENE: OVARIOS, ÚTERO, VAGINA, PLACENTA: GLÁNDULAS MAMARIAS:</p>
<p>ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS SENOS PARAÓTICOS: OJOS:</p>
<p>SISTEMA NERVIOSO MÉDULA ESPINAL: TRONCO DEL ENCÉFALO: CEREBELO: CEREBRO:</p>

LESIONES MICROSCÓPICAS

Anatomopatólogos participantes en la necropsia:

Anatomopatólogos participantes en el estudio histopatológico:

ANEXO TÉCNICO

Identificación de los bloques histológicos

TABLA DE MARCADO DE MUESTRAS RECOGIDAS

ÓRGANO	HISTO	MICRO (-80°C)	TOXI (-80°C)	FOTO
A Piel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B Músculo esquelético	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C Pulmón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D Tráquea	<input type="checkbox"/>			
E N.L. mediastínico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F N.L. preescapular	<input type="checkbox"/>			
G Tonsila	<input type="checkbox"/>			
H Corazón	<input type="checkbox"/>			
I Hígado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
J Páncreas	<input type="checkbox"/>			
K Estómago 1	<input type="checkbox"/>			
L Estómago 2	<input type="checkbox"/>			
LL Estómago 3	<input type="checkbox"/>			
M Intestino	<input type="checkbox"/>			
N N.L. mesentérico	<input type="checkbox"/>			
Ñ Riñón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O Vejiga urinaria	<input type="checkbox"/>			
P Testículo	<input type="checkbox"/>			
P Ovario	<input type="checkbox"/>			
P1 Útero	<input type="checkbox"/>			
P2 Glándula mamaria	<input type="checkbox"/>			
P3 Placenta	<input type="checkbox"/>			
Q Tiroides	<input type="checkbox"/>			
R Encéfalo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rh Hipófisis				
S Bazo				
T Adrenal				
Líquido cefalorraquídeo				
Sangre y/o suero				
Orina				
Leche				
<i>Adicionales</i>				

3.2.3 Estudio histológico de rutina

Las muestras tisulares fueron fijadas en formol tamponado al 10% (100 ml de formol 40% estabilizado con metanol Panreac® Química SLU; 4 gr de fosfato sódico monobásico $\text{NaPO}_4\text{H}_2\text{O}$ Panreac®; 6.5 gr de fosfato sódico dibásico Na_2HPO_4 Panreac®, Barcelona, España; 900 ml de agua destilada) a temperatura ambiente, durante al menos 24 horas. Luego fueron procesadas según un método de rutina para microscopía óptica, mediante el uso de un procesador automático de tejidos (Tissue embedding system TES99, Dispenser Unit TES99.250, MEDITE Medizintechnik, Wollenweberstr, Burgdorf, Alemania). Posteriormente, las muestras se incluyeron en parafina por medio de un dispensador de parafina (Leica® EG-1160, Leica Biosystems, GmbH, Nussloch, Alemania) y se realizaron cortes o secciones histológicas con un microtomo (Leica® RM-2235, Leica Instruments, GmbH, Nussloch, Alemania) a grosor variable, en función de la técnica de tinción, desde 3 μm (inmunohistoquímica), 4-10 μm (técnicas de histoquímica especial) y 5 μm para su tinción rutinaria con Hematoxilina-Eosina, bien manualmente o con un dispositivo de tinción automático (Leica® Autostainer XL 2V3 RevC, Leica Biosystems Nussloch GmbH, Nussloch, Alemania).

3.2.4 Técnicas histoquímicas

Cuando estimadas necesarias para profundizar en la naturaleza de los hallazgos histopatológicos, se llevaron a cabo las siguientes técnicas histoquímicas especiales:

- **Ácido Periódico-Schiff (PAS):** Detección de polisacáridos *e.g.*, glucógeno, y sustancias mucoides (glicoproteínas, glicolípidos y mucinas). También permite la visualización de las estructuras fúngicas y las membranas basales.
- **Azul rápido de Luxol:** Detección de mielina y vainas de mielina.
- **Azul de Prusia/Perls:** Detección de hierro.
- **Bielchowsky:** Detección de axones, ovillos neurofibrilares y placas seniles.
- **Gram:** Detección y diferenciación de bacterias.
- **Halls:** Detección de bilirrubina.
- **Plata Metenamina de Grocot (GMS):** Detección de estructuras fúngicas.
- **Pentacrómico de Movat-Russel, modificado:** Detección simultánea de colágeno, elastina, músculo, mucina y fibrina.
- **Rodamina:** Detección de cobre.
- **Rojo congo:** Detección de sustancia amiloide.
- **Técnica de la posfijación con Tetróxido de Osmio:** Detección de lípidos.
- **Tricrómico de Masson:** Detección de fibras de colágeno y fibras musculares.
- **Von Kossa:** Detección de calcio.
- **Ziehl-Neelsen:** Detección de Bacilos Ácido Alcohol Resistentes (*e.g.*, micobacterias, nocardiformes).

La realización de estas técnicas se fundamentó en la obra “Laboratory Methods in Histotechnology” (Mills y cols., 1992). En este documento pueden hallarse descripciones completas y detalladas de las diferentes técnicas empleadas en el presente estudio.

3.2.5 Técnicas inmunohistoquímicas

Con el fin de complementar el estudio histopatológico y la determinación etiopatogénica, atendiendo a la disponibilidad de los anticuerpos (Ac) adecuados, se procedió a la realización de pruebas inmunohistoquímicas (IHQ) en secciones tisulares seleccionadas, incluyendo detección de calponina, calretinina, citokeratina (CK) 7, CK 14, CK 20, enolasa específica de neurona, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, filamentos intermedios de neuronas (neurofilamentos), herpesvirus, lisozima, MAC387 (antígenos mieloide/histiocítico), morbilivirus, AE1/AE3 [AE1: detección de citokeratinas de elevado (10, 14, 15, 16) y bajo (19) peso molecular; AE3: detección de citokeratinas de elevado (1, 2, 3, 4, 5, 6) y bajo (7, 8) peso molecular], proteína glial fibrilar ácida, proteína S100, *Toxoplasma gondii*, y vimentina. La detección de antígeno de morbilivirus y *Toxoplasma gondii* forma parte de la tesis de doctorado del licenciado Daniele Zucca. De forma general, para la realización de IHQ se siguió el método descrito por Hsu y cols. (1981) con las modificaciones laborales pertinentes, de acuerdo a las características tisulares de cada uno de los casos examinados. Los reactivos utilizados son expuestos a continuación.

3.2.5.1 Anticuerpos primarios, secundarios, sueros no inmunes y revelado

Las características de los anticuerpos primarios, secundarios y sistema de visualización o revelado utilizados se recogen en la *tabla 3.3*. Como agentes cromogénicos hemos utilizado diaminobencidina (3,3', tetrahidrocloruro de diaminobencidina; DAB; Sigma® Chemical Company, St. Louis MO, EEUU); y aminoetilcarbazol (3 amino 9 etil carbazol; AEC; Sigma®).

3.2.5.2 Soluciones tampón:

Las soluciones tampón utilizadas han sido: tampón fosfato salino (PBS) pH 7,2; tampón Tris salino (TBS) pH 7,6; y tampón acetato pH 5,2.

Tabla 3.3. Relación de los anticuerpos primarios utilizados con detalles del proveedor, clonalidad, dilución, pretratamiento e incubación. Asimismo, se recogen detalles del anticuerpo secundario para cada una de los anticuerpos primarios, así como su proveedor, y el sistema de revelado utilizado. CDV: Virus de ‘Moquillo’ Canino. HSV1: Virus Herpes Simplex humano 1. HIER: Recuperación de epítipo mediante inducción de calor. ABC: Complejo Avidina-biotina-peroxidasa.

Anticuerpo primario	Proveedor	Clonalidad	Dilución	Pretratamiento	Incubación	Anticuerpo secundario	Proveedor	Revelado
CD3	DAKO	Policlonal	1:100	HIER pH6	50' TA	Cerdo anti-conejo	DAKO	EnVision
CD79a	DAKO	Monoclonal	1:100	HIER pH6	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
AE1/AE3	DAKO	Monoclonal	1:100	HIER pH6	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
CK7	DAKO	Monoclonal	1:20	Pronasa 10'	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
CK14	NOVOCASTRA	Monoclonal	1:20	HIER pH6	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
CK20	DAKO	Monoclonal	1:20	HIER pH9	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
Calponina	DAKO	Monoclonal	1:400	HIER pH6	18 h, 4°C	Conejo anti-ratón	DAKO	ABC
Calretinina	DAKO	Monoclonal	1:100	HIER pH9	18 h, 4°C	Conejo anti-ratón	DAKO	ABC
S-100	DAKO	Policlonal	1:100	Pronasa 10'	30' TA	Cerdo anti-conejo	DAKO	EnVision
GFAP	NEOMARKERS	Monoclonal	1:100	Pronasa 10'	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
Neurofilamento	NEOMARKERS	Monoclonal	1:1000	HIER pH6	50' TA	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
NSE	NEOMARKERS	Monoclonal	1:100	HIER pH6	18 h, 4°C	Conejo anti-ratón	DAKO	EnVision
Lisozima	DAKO	Policlonal	1:400	Pronasa 10'	18 h, 4°C	Cerdo anti-conejo	DAKO	ABC
MAC387	DAKO	Monoclonal	1:100	Pronasa 10'	18 h, 4°C	Conejo anti-ratón	DAKO	ABC
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	No comercial. Creado a partir de la cepa de <i>E. rhusiopathiae</i> del CET 526	Policlonal	1:100	Pronasa 10'	18 h, 4°C	Conejo anti-ratón	DAKO	ABC
Morbillivirus	VMRD	CDV-N Monoclonal	1:100	HIER (autoclave)	18 h, 4°C	Conejo anti-ratón	DAKO	ABC
Herpesvirus	Abcam	Policlonal HSV1	1:200	HIER (autoclave)	18 h, 4°C	Cerdo anti-ratón	DAKO	ABC
<i>Toxoplasma gondii</i>	VMRD	Policlonal <i>T. gondii</i> antisuero	1:400	HIER (citrate)	18 h, 4°C	Conejo anti-cabra	DAKO	ABC

3.2.5.3 Preparación de la muestras

Para el desarrollo de la IHQ se obtuvieron secciones tisulares de 3 µm de grosor y fueron montadas en portaobjetos previamente lavados con alcohol clorhídrico y tratados con poli-L-lisina (Sigma® Chemical Company, St. Louis MO, EEUU) al 10%, o Vectabond™ (Vector® Laboratories Ltd., Burlingame, CA), con el objeto de incrementar la adherencia y evitar su desprendimiento. Una vez pretratados, los portaobjetos fueron incubados durante 24-48 h en estufa a 37°C para favorecer la fijación de los tejidos al portaobjetos.

3.2.5.4 Desarrollo de las técnicas inmunohistoquímicas

El protocolo básico para la técnica inmunohistoquímica consistió de los siguientes pasos:

1. Desparafinado mediante tres pases en xilol de 10, 5 y 5 min,
2. Inicio de la rehidratación mediante baño de 5 min en alcohol de 100°,
3. Inhibición de la peroxidasa endógena mediante baño en solución de peróxido de hidrógeno al 3% en metanol durante 30 min en agitación suave,
4. Finalización de la rehidratación mediante baños de 5 min consecutivos en alcohol de 100°, 96° y 70° y dos baños de 5 min en agua destilada,
5. Lavado con PBS (pH 7,2) durante 5 min en agitación suave continua,
6. Digestión enzimática con Pronasa (P-5147, Sigma® Chemical Company, St. Louis MO, EEUU) al 0,1% en PBS a T^a ambiente,
7. Tres lavados en PBS de 5 min,
8. Incubación en cámara húmeda con suero normal de cerdo al 10% en PBS durante 30 min a T^a ambiente,
9. Retirada del exceso de suero normal e incubación durante 18 horas en cámara húmeda a 4°C y 1 h a T^a ambiente con el Ac-1° diluido en PBS y suero normal de cerdo al 10%,
10. Tres lavados de 5 min en PBS,
11. Incubación con el Ac-2° conjugado con biotina, diluido en PBS y suero normal al 1% durante 30 min a T^a ambiente,
12. Tres lavados de 5 min en PBS,
13. Incubación de los cortes con el sistema de revelado (véase *tabla 4.3*) diluido en PBS en cámara húmeda y oscuridad durante 1 h,
14. Dos lavados de 5 min en PBS,
15. Lavado de 10 min en TBS para el revelado con diaminobencidina y en tampón acetato para el revelado con aminoetilcarbazol,
16. Revelado mediante inmersión en una solución reveladora previo filtrado compuesta por 0,035 g de DAB (Sigma® Chemical Company, St. Louis MO, EEUU) en 100 ml de TBS y 100 µl de H₂O₂ al 3%, o mediante inmersión en una solución reveladora compuesta por 0,05 gr de AEC (Sigma Chemical Company, St. Louis MO, EEUU), primero en 10 ml de *N-N*-dimetilformamida y posteriormente en 140 ml de tampón acetato con 150 µl de H₂O₂ 30%, variando el tiempo de

- revelado entre 1-10 min, según las instrucciones del fabricante o estándares de nuestro laboratorio,
17. Bloqueo de la reacción con agua corriente durante 10 min,
 18. Contratación con hematoxilina de Harris para el revelado con DAB y hematoxilina de Mayer para el revelado con AEC durante 1-5 min,
 19. Lavado con agua corriente durante 10 min,
 20. Deshidratación para el revelado con DAB mediante 2 pases de 2 min en alcohol de 96° y 100°,
 21. Dos pases de 2 min en xilol para el revelado con DAB y lavado en agua destilada durante 2 min para el revelado con AEC,
 22. Montaje con el medio rápido DPX (Panreac®, Química S. A., Barcelona) para el revelado con DAB, y en medio acuoso VECTASHIELD® (Immuno-Mount, Shandhon, EEUU).

3.2.5.5 Controles negativos y positivos

Los controles negativos utilizados de forma rutinaria durante el desarrollo de las IHQ consistieron en secciones tisulares seriadas en los que los anticuerpos primarios fueron sustituidos por suero normal al 10% en PBS. Asimismo, los controles positivos utilizados fueron secciones tisulares de conocida positividad frente al antígeno de estudio incluyendo secciones tisulares del mismo individuo, de otras especies de cetáceos, de perro, y humano, en función de los anticuerpos evaluados y las indicaciones del fabricante.

3.2.6 Toma y conservación de muestras para análisis microbiológico y toxicológico

De todos los animales se colectaron de forma rutinaria muestras de al menos, piel y blubber, músculo esquelético, pulmón, hígado, riñón, bazo y cerebro, con el fin de, si así fuera necesario, realizar estudios microbiológicos (bacteriología, micología, virología) y toxicológicos. Estas muestras se almacenaron a -20°C o -80°C. Además, como parte del estudio de tesis doctoral en micoplasmas de animales marinos, realizada y defendida por el Dr. Orestes Vega-Orellana (2014), se tomaron muestras seleccionadas (generalmente mucosa oral, conjuntival, del espiráculo, anal, genital, de la hendidura mamaria y de pulmón) mediante el uso de hisopo y medios de enriquecimiento RPMI. Algunos aislamientos han sido incorporados en los presentes informes patológicos. Para obtener mayor información el lector debería remitirse a Vega-Orellana (2014).

Los resultados de los análisis bacteriológicos de muestras seleccionadas se muestran en cada uno de los informes anatomopatológicos. Estos análisis se realizaron en la Unidad de Enfermedades Infecciosas del IUSA-FAVE (ULPGC) y/o en el Laboratorio de Vigilancia Sanitaria (VISAVET) del Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid.

El análisis toxicológico de contaminantes medioambientales seleccionados a partir de muestras y especies seleccionadas se realizaron en la Unidad de Toxicología del Departamento de Ciencias Clínicas (ULPGC), formando parte del estudio de tesis doctoral de la licenciada Natalia García-Álvarez.

3.2.7 Toma y conservación de muestras para análisis parasitológico

Durante el desarrollo de la necropsia, tanto ectoparásitos o epibiontes (copépodos, cirrípedos y ciámidos), como endoparásitos, fueron colectados y conservados en alcohol etílico 70°. Su identificación se realizó en base a características morfológicas publicadas en la literatura científica, permitiendo definir el género y en ocasiones particulares, la especie, en colaboración con el Grupo de Investigación de Parasitología Animal, Producción Animal y Bromatología de la ULPGC y el Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universidad de Valencia, bajo colaboración con el Dr. Juan Antonio Raga.

3.2.8 Método diagnóstico

El objetivo del análisis patológico es el reconocimiento de lesiones en el cadáver con el fin de diagnosticar los procesos patológicos y/o enfermedades (entidades con signos, síntomas, y cambios morfológicos característicos). Para ello, inherentemente el patólogo debe conocer e identificar los mecanismos etiopatogénicos que subyacen a estos cambios. Holísticamente, el diagnóstico de los procesos patológicos requiere de la detección, denominación e interpretación de lesiones macroscópicas y microscópicas a nivel orgánico, tisular, celular y molecular. En ocasiones, especialmente cierto en la patología de animales salvajes, no es posible determinar la enfermedad concreta y/o su etiología. En este sentido, la identificación, descripción y posterior interpretación de las lesiones constituyen herramientas de inestimable valor en el desarrollo del conocimiento de la patología animal y en particular aplicada a los cetáceos.

Este trabajo representa una continuación del estudio sistemático patológico en cetáceos varados en las aguas de las Islas Canarias durante los años 1999 a 2005, realizado por el Dr. Manuel Arbelo (2007). Análogamente, utiliza los distintos niveles de diagnóstico propuestos por dicho autor, que han sido publicados a nivel internacional (Arbelo y cols., 2013). Estas distintas categorías diagnósticas son brevemente desarrolladas a continuación.

Tradicionalmente, las organizaciones internacionales más relevantes en el campo de la anatomía patológica veterinaria: Colegio Americano de Patólogos Veterinarios (ACVP), Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de EE.UU., Colegio Europeo de Patólogos Veterinarios (ECVP), contemplan dos niveles fundamentales de diagnóstico de las lesiones o cambios morfológicos: *morfológico* (denominación de la lesión, diagnóstico lesional) y etiológico (referido a la causa/s identificada/s a nivel

macroscópico y/o microscópico). En base a las anteriores, generalmente se identifican enfermedades o condiciones patológicas. En el presente estudio, la “entidad patológica” satisface y resulta, en cierta forma, análoga a la determinación de dicha “condición o enfermedad.” La determinación de la enfermedad o condición patológica en cetáceos de vida libre es complicada dada la ausencia de datos clínicos en la mayoría de los individuos varados, salvo en casos excepcionales varados vivos y atendidos. Por esta razón se ha decidido establecer la categoría de “entidad patológica”. Ésta dependerá íntegramente de los diagnósticos morfológicos y etiológicos. Además, esta clasificación (entidad patológica) arbitraria resulta académicamente interesante y útil dado que permite agrupar las causas de muerte (y patologías subyacentes) de los distintos individuos en base a características y génesis comunes *e.g.*, entidades antropogénicas vs naturales (no antropogénicas). Esto facilita sobremanera el estudio de los factores involucrados en la sanidad, patología y muerte de estas especies a nivel poblacional. Favorece también, la comparación entre grupos de cetáceos de distintas localizaciones geográficas a nivel mundial.

3.2.8.1 Diagnóstico morfológico

Es típicamente formulado haciendo referencia al órgano y tipo de lesión *e.g.*, inflamatoria, degenerativa; acompañándose de modificadores de temporalidad *e.g.*, agudo, subagudo, crónico; severidad o gravedad *e.g.*, leve, moderado, severo; y distribución *e.g.*, focal, multifocal, difuso.

3.2.8.2 Diagnóstico etiológico

Identificación de la/s causa/s: naturales o antropogénicas, bien de lesiones individuales a nivel macroscópico y/o microscópico o bien del caso de estudio en su conjunto *e.g.*, colisión con embarcación. Los cuatro bloques categóricos de diagnóstico etiológico reconocidos son:

- *Físicas*: trauma por colisión, interacción intra- o interespecífica, enmallamiento, etc.
- *Químicas*: intoxicación por contaminantes medioambientales.
- *Biológicas*: virus, bacterias, parásitos, hongos, biotoxinas.
- *Biológico-etológicas*: pérdida de orientación, alteraciones de la comunicación, alimentación, reproducción, envejecimiento, etc.

En base a lo anterior y diferenciando entre causas de origen natural y antropogénicas, se propone la siguiente división de diagnósticos etiológicos:

3.2.8.2.1 Diagnóstico etiológico natural (no antropogénico):

1. Biotoxinas
2. Neoplasia
3. Interacción traumática intra- o interespecífica

4. Patología infecciosa (vímica, bacteriana, micótica, parasitaria) orgánica/multiorgánica
5. Patología de la reproducción o perinatal (*e.g.*, sufrimiento fetal, distocia, debilidad neonatal, separación materna, fallo en la transferencia de inmunidad pasiva)
6. Patologías derivadas de alteraciones del comportamiento
7. Patología del varamiento activo individual/masivo
8. Patología embólica gaseosa/grasa
9. Patología senil
10. Trastornos del desarrollo orgánico (malformaciones congénitas)
11. Otras patologías *e.g.*, metabólica

3.2.8.2.2 Diagnóstico etiológico antropogénico:

1. Colisión con embarcación
2. Contaminación química antropogénica
3. Interacción con pesca *e.g.*, enmallamiento, trauma por utensilio de pesca
4. Patología asociada a cuerpo extraño *e.g.*, asfixia, obstrucción mecánica gastrointestinal
5. Patología embólica gaseosa/grasa *e.g.*, proceso descompresivo asociado a maniobras militares

3.2.8.3. Diagnóstico definitivo: ‘Entidades patológicas’

Éstas dependen directamente de los diagnósticos morfológicos y etiológicos, así como de datos epidemiológicos (cuando disponibles), y su integración, de forma que en la mayoría de los casos se reconoce una constelación de cambios morfológicos asociados a una o varias etiologías. Con base en Arbelo (2007; 2013), integrando la creciente bibliografía científica y la experiencia adquirida en los últimos 20 años de estudios patológicos de los cetáceos varados en las Islas Canarias, así como la integración de conocimientos de patología comparada humana y de los animales domésticos, de vida libre y exóticos, hemos considerado las siguientes entidades patológicas.

3.2.8.3.1 Patología natural o no antropogénica:

3.2.8.3.1.1 Patología consuntiva de origen natural

Se define como aquel cuadro patológico caracterizado por delgadez manifiesta (individuos con estado nutricional pobre o caquéctico), asociada a lesiones orgánicas o multiorgánicas, generalmente crónicas que son en última instancia responsables de la muerte y/o varamiento del animal. Estas lesiones orgánicas pueden estar causadas por agentes biológicos (virus, bacterias, parásitos, hongos y biotoxinas) o derivarse de anomalías biológico-etológicas (pérdida de orientación, alteraciones de la comunicación). El deterioro y disfunción inmunológica podría jugar un rol importante en este tipo de patologías. Los principales diagnósticos etiológicos asociados a esta entidad son:

- Patología infecciosa (bacteriana, vírica, micótica)
- Patología parasitaria
- Patologías derivadas de alteraciones del comportamiento *e.g.*, separación social
- Patología tumoral
- Patología senil
- Otras patologías *e.g.*, metabólica

3.2.8.3.1.2 Patología no consuntiva de origen natural

Se define como aquel cuadro patológico en el que los animales presentan un estado nutricional bueno o moderado. Estos individuos presentan lesiones orgánicas o multiorgánicas, generalmente de curso agudo o sobreagudo, y severidad suficiente afectando a órganos vitales, como para causar la muerte y/o varamiento. Al igual que en el anterior apartado, el solapamiento entre cambios morfológicos es frecuentemente observado *e.g.*, parasitación, por lo que discernir la gravedad de las mismas es un factor esencial. Los principales diagnósticos etiológicos asociados a esta entidad son:

- Patología infecciosa bacteriana, vírica, micótica
- Patología parasitaria
- Patología tumoral
- Otras patologías *e.g.*, metabólica
- Biotoxinas

3.2.8.3.1.3 Patología neonatal o perinatal

Esta entidad considera aquellos casos de cetáceos neonatos en los que existen indicios de sufrimiento fetal, distocia, prematuridad, separación maternal, fallo de la inmunidad pasiva, entre otras, y se relacionan con posibles problemas en la gestación, el parto, la alimentación o del comportamiento perinatal.

3.2.8.3.1.4 Patología traumática intra-interespecífica

Esta entidad contempla aquellos cetáceos en los que existen lesiones compatibles con interacciones traumáticas con individuos de la misma especie (intraespecíficas), de otra especie de cetáceo o de otra especie de animal marino (interespecíficas). La determinación del carácter intraespecífico e interespecífico es hasta cierto punto subjetivo; no obstante, el análisis de las marcas dentales (medida de espaciado entre los dientes y profundidad) en el cadáver y su

comparación con el propio individuo, registro para la especie en la base de datos, avistamientos de interacciones sociales, y literatura científica publicada, ayudan a emitir un diagnóstico de interacción traumática más probable intraespecífica.

3.2.8.3.1.5 Patología del varamiento masivo típico

Se define como el varamiento, en un mismo espacio temporal y localización física, de dos o más cetáceos (excluyendo los varamientos madre-cría) de una misma especie.

3.2.8.3.2 Patología antropogénica:

3.2.8.3.2.1 Interacción con actividades pesqueras

Esta entidad patológica contempla aquellos cetáceos en los que el varamiento y/o muerte se deriva de interacciones con cualquier tipo de actividad pesquera *e.g.*, capturas accidentales (enmallamientos), agresiones con instrumentos de pesca.

3.2.8.3.2.2 Patología consuntiva de origen antropogénico

Se define como aquel cuadro patológico caracterizado por delgadez manifiesta *i.e.*, individuos con estado nutricional pobre o caquéctico, asociada a lesiones orgánicas o multiorgánicas derivadas de agentes físicos (utensilios de pesca, cuerdas, plásticos); y químicos (tóxicos), de origen antropogénico. Presumiblemente, el deterioro y disfunción inmunológica juega un rol importante en este tipo de patologías.

3.2.8.3.2.3 Patología no consuntiva de origen antropogénico

En esta categoría, animales en buen o moderado estado nutricional muestran evidencias de lesiones orgánicas o multiorgánicas fatales derivadas de agentes físicos (utensilios de pesca, cuerdas, plásticos); y químicos (tóxicos), de origen antropogénico. La anterior categoría y ésta forman parte de la denominada patología por cuerpo extraño.

3.2.8.3.2.4 Patología asociada a maniobras militares con utilización de sónar

Esta categoría está generalmente relacionada a un varamiento masivo “atípico” en el que los individuos presentan, por norma general congestión y hemorragias multisistémicas de extensión variable, consistentemente asociadas a embolismo gaseoso y graso. Este diagnóstico requiere del análisis macroscópico y microscópico combinado con el descarte de otras

patologías así como la demostración de coincidencia espacial y temporal con maniobras militares y/o uso de sónares.

3.2.8.3.2.5 Colisión con embarcación

Esta entidad contempla aquellos individuos que han sufrido un trauma severo tras el impacto con una embarcación. Generalmente la muerte se produce de forma sobreaguda o aguda, derivado de shock hemorrágico (hipovolémico), afección de órganos vitales de forma directa (*e.g.*, sección de la médula espinal), o de forma crónica, por desarrollo de sepsis o debilidad generalizada.

3.2.8.3.3 Patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento)

Esta entidad está definida por un conjunto de lesiones y hallazgos bioquímicos observados en animales varados vivos, con o sin posterior manejo humano, que desemboca en una crisis catecolaminérgica (estrés del varamiento) y daño por reperfusión multiorgánica (miopatía de captura). La sucesión de estas lesiones, bien reconocidas en la actualidad, pueden tener lugar con independencia de patología/s subyacente/s. La gravedad de este síndrome, por sí mismo, o mediante la intensificación de patologías preexistentes, conduce generalmente a la muerte del animal.

4. Resultados



Fotografía: Dra. Kátia R. Groch

Delfín mular del Atlántico (*Tursiops truncatus*)

4.1 Informes patológicos

A continuación se recopilan los informes anatomopatológicos de cada uno de los individuos objeto de necropsia y estudio histopatológico de la presente tesis. Para cada uno de los sistemas o aparatos orgánicos se describen los principales hallazgos microscópicos (M.O.). En el apartado de análisis muscular, la mayoría de las descripciones se refieren al *longissimus dorsi* (LD) y *rectus abdominis* (RA). Los siguientes nombres científicos de parásitos han sido abreviados de tal forma que: *Phyllobotrium delphini* (*P. delphini*); *Monorygma grimaldi* (*M. grimaldi*); *Pholeter gastrophilus* (*P. gastrophilus*).

Cada uno de los casos contiene una tabla descriptiva en el encabezado que incluye el número de cetáceo (CET); referencia laboratorial (I-000/00); nombre común y científico de la especie *e.g.*, cachalote, *Physeter macrocephalus*; edad (feto/neonato/cria, juvenil/subadulto, adulto); sexo (Macho: M; Hembra: H); estado gestacional (Si: S; No: N); longitud (Long: en cm); perímetro (Per: en cm); peso (en kg); tipo de varamiento: T.V. (Vivo: V; Muerto: M); estado de conservación (E.C.:1, 2, 3, 4, 5); estado nutricional (E.N.: bueno, moderado, pobre, caquexia); fecha de varamiento (F.V.); lugar de varamiento (L.V.); fecha de la muerte (F.M.); y fecha de necropsia (F.N.). Las observaciones o circunstancias del varamiento han sido añadidas en función de su disponibilidad. En el apartado de análisis microbiológico, generalmente bacteriología y virología, E.N.R.: estudio no realizado.

CET 320	I-131/06	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 188	Per.: 104	Peso: 77	
T.V. (V/M): M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 06/02/2006	L.V.: Pozo Izquierdo (GC)	F.M.: -	F.N.: 29/03/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para la realización de prácticas regladas con alumnos (asignatura optativa del plan de estudios de la licenciatura de Veterinaria “Biología y Patología de los Mamíferos Marinos”).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa focal con fibrosis e hiperplasia epitelial irregular.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental leve, multifocal, y edema endomisial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Infestación periodontal marcada por cirrípedos (*Conchoderma* sp.).

Cavidad oral: Desgaste dental moderado, multifocal. Gingivitis ulcerativa e hiperplásica leve, multifocal.

M.O.: Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria leve, multifocal, crónica; lipofuscinosis hepatocelular leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema leve, difuso, bilateral.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa leve, focal con edema y hemorragia; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Hemorragia capsular multifocal.

NL mesentérico: Linfadenomegalia leve, difusa.

M.O.: NL preescapular: Hemorragias pericapsulares y drenaje hemorrágico.

NL mesentérico: Linfadenitis necrótica multifocal con fibrina y larvas de nematodos intralesionales.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Orquitis linfoplasmocitaria intersticial leve, multifocal; Atrofia testicular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa;

Hepatitis periportal linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Neumonía y hepatitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 321	I-024/06	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 365	Per.: -	Peso: -	
T.V. (V/M): M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 11/02/2006	L.V.: Puerto de las Nieves, GC	F.M.: -	F.N.: 12/02/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Calderón avistado flotando muerto en aguas próximas al Puerto de Las Nieves de Gran Canaria.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Mordidas de tiburón cicatrizadas multifocales a lo largo de toda la superficie corporal, antiguas y recientes (antemortem) en área ventral mandibular y cuello.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en área anogenital y ventroabdominal.

Congestión y edema subcutáneo a nivel escápulo-humeral y toraco-lumbar lateral.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal y regeneración ocasional; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Abundante ingesta (dos calamares enteros de gran tamaño y restos digeridos, lentes, picos y espinas de pescado).

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal con fibrosis apical.

Hígado: Fibrosis periportal leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal; Escasos glóbulos grasos intravasculares alveolares.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Masa nodular pediculada, focal, de 4-5 cm de diámetro, firme, blanco-rosácea en la mucosa.

M.O.: Riñón: Pigmento epitelial tubular (lipofuscina) leve, multifocal; Mineralización intratubular cortical y medular.

Vejiga urinaria: Fibroleiomioma.

Sistema linfoide:

NL pulmonar y preescapular: Linfadenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva leve con eosinofilia sinusal.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico.

NL mesentérico: Hialinosis folicular moderada, multifocal.

Bazo: Hialinosis folicular moderada, multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hiperplasia cortical nodular.

Aparato genital:

Útero: Lesión nodular focal de 3 y 1,5 cm de diámetro, firme, blanca transmural en el cérvix y cuerno uterino derecho, respectivamente.

M.O.: Útero: Leiomioma; fibroleiomioma.

Ovario: Atrofia ovárica con hialinización arterial.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema y balonización astrocítica perivascular; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria;
Leiomioma y fibroleiomioma uterino;
Fibroma vesical.

Diagnóstico etiológico:

Patología senil.
Neoplasias múltiples.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 323	I-057/06	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 205	Per.: -	Peso: -	
T.V. (V/M): M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 19/02/2006	L.V.: Playa El Cabrón, GC	F.M.: -	F.N.: 20/02/2006

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Pérdida epidérmica del 90%.

Corte cutáneo profundo con desgarro muscular, pérdida tisular costal izquierda y evisceración.

Pérdida de piel, grasa y tejido muscular subyacente en la región anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago y estómago, porción glandular: Moderada ingesta parcialmente digerida (peces de profundidad y picos de calamar).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema multifocal, bilateral.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Laceración cutánea con desgarro muscular, pérdida tisular costal izquierda y evisceración.

Diagnostico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 324	I-058/06	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 208	Per.: -	Peso: -	
T.V. (V/M): M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 20/02/2006	L.V.: Gran Tarajal, FT	F.M.: -	F.N.: 21/02/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples cortes y laceraciones cutáneas en el rostro, áreas ventrales torácicas, abdominales y laterales. Cicatrices de interacción intraespecífica multifocales.

Fractura mandibular bilateral con hemorragias y pérdida de tejidos blandos adyacentes.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria superficial perivascular, leve.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias en la musculatura faríngea y cefálica multifocal.

M.O.: Musculatura cervical: Degeneración miocítica segmental aguda con hemorragias y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ingesta escasa (3-4 picos de calamar).

Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa moderada, multifocal.

Estómago porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales.

Hígado: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*).

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*).

Cavidad abdominal: Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada y glandular: Gastritis piogranulomatosa y ulcerativa con metacercarias, trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*), y bacterias intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con hiperplasia linfoide e hialinosis folicular.

Hígado: Hepatitis periportal y centrolobulillar linfoplasmocitaria con fibrosis, hiperplasia biliar epitelial y ductal; Lipofuscinosis leve; Hemorragias subcapsulares multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas multifocales; Petequias en área craneal del pulmón izquierdo; Dos cicatrices pleurales en la superficie dorsal del pulmón derecho; Impresiones costales marcadas.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica, multifocal con hemorragias alveolares y bronquiolares y neutrofilia moderada; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Presencia de escasas burbujas intravenosas en plexo reproductor, venas epicárdicas, venas gástricas y pancreáticas.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Pielonefritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis intersticial, glomeruloesclerosis ocasional y proteinosis tubular leve; Mineralización intratubular cortical y medular.

Vejiga urinaria: Serositis eosinofílica moderada, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide moderada e hialinosis folicular.

NL preescapular: Hialinosis folicular cortical moderada.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica moderada e hialinosis folicular.

NL gástrico/pancreático: Hialinosis folicular cortical marcada con mineralización folicular, eosinofilia sinusal y hemosiderosis.

Bazo: Hiperplasia linfoide reactiva e hialinosis folicular.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Congestión microvascular moderada; Mineralización focal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.) y hemorragia sinusal bilateral.

Hemorragia focal en grasa acústica mandibular derecha.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula y nervios craneales: Meningoencefalitis, mielitis y polirradiculitis linfoplasmocitaria e histiocítica con manguitos perivasculares, neuronofagia y satelitosis.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis, mielitis y polirradiculitis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalomielitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 327	I-153/06	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 202	Per.: -	Peso: 59,5	
T.V. (V/M): M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 02/03/2006	L.V.: Playa de Triana, GC	F.M.: -	F.N.: 02/03/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para la realización de prácticas regladas con alumnos (asignatura optativa del plan de estudios de la licenciatura de Veterinaria “Biología y Patología de los Mamíferos Marinos”).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Dos erosiones cutáneas, simétricas, craneales y laterales al orificio genital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Glositis ulcerativa multifocal.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales.

Intestino: Congestión segmental intestinal marcada con hemorragias en la mucosa.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria crónica, multifocal; Lipofuscinosis leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia y enfisema moderado, multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Distendida, con orina rojiza, oscura y mucosa congestiva.

Uréteres: Ureterectasia (hidroureter) moderada, bilateral.

M.O.: Riñón: Proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales con mineralización intratubular leve.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Mineralizaciones intersticiales, multifocales.

Aparato genital:

Vulva, vagina: Vulvovaginitis fibrinosupurativa y ulcerativa.

Útero: Piómetra.

M.O.: Vagina/Útero: Vaginitis y endometriitis fibrinonecrotizante con necrosis vascular, trombosis, hemorragia, bacterias intralesionales y úlceras multifocales.

Sistema nervioso:

M.O.: Rete epidural medular y cerebelar: Congestión y hemorragias.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Vaginitis y endometriitis fibrinonecrotizante.

Diagnóstico etiológico:

Vaginitis y endometriitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 330	I-127/06	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 294	Per.: -	Peso: -	
T.V. (V/M): M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 16/03/2006	L.V.: Playa Blanca, LZ	F.M.: -	F.N.: 17/03/2006

Observaciones/circunstancias del varamiento

El individuo fue avistado flotando muerto a media milla del Faro Pechiguera el día 16/03/06.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Mordidas de tiburón postmortem multifocales.

Sistema músculo-esquelético:

Erosión, fibrilación y pérdida de cartilago (enfermedad degenerativa articular crónica, leve) de la articulación escapulo-humeral izquierda.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal; Atrofia difusa con infiltrado adiposo, fibrosis y satelitosis ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal

Congestión generalizada de serosas abdominales y peritoneo.

Compartimentos estomacales: Moderada cantidad de ingesta parcialmente digerida (cefalópodos, crustáceos y peces).

Hígado: Absceso focal con rotura y secreción de material purulento.

Hemoabdomen.

M.O.: Intestino: Serositis (peritonitis) piogranulomatosa multifocal con material amarillo globular extracelular y fagocitado, y bacterias intralesionales.

Hígado: Trombosis multifocal con necrosis coagulativa y hemorragia (infarto); Carcinoma hepatocelular.

Omento: Omentitis (peritonitis) supurativa multifocal, moderada; Arteriosclerosis multifocal.

Sistema respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Congestión pulmonar difusa; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica moderada, multifocal con degeneración vacuolar yuxtannuclear y necrosis miocardiocítica individual ocasional.

Aparato urinario:

Dilatación vesical marcada.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal; Congestión marcada.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal moderada con hemosiderosis.

Bazo: Histiocitosis sinusal moderada e hiperplasia arteriolar multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Degeneración y atrofia testicular con fibrosis intersticial.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Absceso hepático con peritonitis y hemoabdomen;

Carcinoma hepatocelular.

Diagnóstico etiológico:

Peritonitis séptica (septicemia).

Neoplasia hepática.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 331	I-128/06	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 180	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 16/03/2006	L.V.: Famara, LZ	F.M.: -	F.N.: 17/03/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Apareció en Guerra, costa entre San Juan y Caleta de Caballo.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

M.O.: Hígado: Pigmento hepatocelular citoplasmático (lipofuscina); Fibrosis perivascular leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal y fibrosis pleural.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Fibrosis intersticial leve, multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfocítica leve, multifocal; Glomerulopatía multifocal y proteinosis tubular ocasional; Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con histiocitosis sinusal y huevos de trematodos intralesionales.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Degeneración y atrofia testicular e infiltrado linfoplasmocitario mínimo, focal.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Meningitis y poliomielitis linfocítica e histiocítica moderada, multifocal, con formación de manguitos perivasculares y edema perivascular.

Cerebelo: Encefalitis linfocítica leve, multifocal con formación de manguitos perivasculares.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Poliomielomeningitis y encefalitis linfocítica.

Diagnóstico etiológico:

Poliomielomeningitis y encefalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 332	I-130/06	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 284	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 24/03/2006	L.V.: Mala, LZ	F.M.: -	F.N.: 25/03/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado muerto en el Charco del Palo. Realización de necropsia *in situ*.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Área genital prominente.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital.

Escasa grasa subcutánea a nivel supraescapular derecho.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Hipercontracción miocítica aguda, leve, multifocal; Degeneración miocítica basófila focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida y rotura de piezas dentarias más rostrales.

Esófago: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Escasa ingesta fresca o parcialmente digerida en compartimentos estomacales.

Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal con nematodos anisakideos intralesionales.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Intestino: Enteritis neutrofílica leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa crónica con fibrosis intersticial, esclerosis bronquial y edema alveolar; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Pigmento epitelial (lipofuscina, presumiblemente) tubular multifocal.

Vejiga urinaria: Exocitosis linfocítica leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada con drenaje hemorrágico del NL preescapular.

Bazo: Hiperplasia folicular multifocal.

M.O.: NL mediastínico, preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis y eosinofilia sinusal, y hemosiderosis.

Bazo: Hiperplasia linfoide reactiva moderada y eosinofilia sinusal.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Mineralización folicular multifocal.

Aparato genital:

Ovario izquierdo: Cuerpo lúteo gestacional.

Útero: Presencia de un feto de 95 cm de longitud, completamente desarrollado en el cuerno uterino izquierdo. Nudo simple en el cordón umbilical.

Útero: Mucosa muy congestiva; Serosa uterina con sustancia blanquecina, jaspeada, multifocal.

Placenta: Hipomán.

Glándula mamaria: Hiperplásica, sin secreción láctea.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por trematodos (*Nasitrema* sp.) y leve por nematodos (*Stenurus* sp.), bilateral.

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis linfoplasmocitaria crónica con trematodos adultos y huevos intraluminales (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

Plexo epidural: Congestión y hemorragias multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Bronconeumonía supurativa crónica con fibrosis intersticial y esclerosis bronquial;
Sinusitis linfoplasmocitaria crónica con trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Stenurus* sp.)
intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.

Sinusitis parasitaria.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 333	I-132/06	Zifio de Gervais	Mesoplodon europaeus
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 328	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 28/03/2006	L.V.: Playa de la Madera, EH	F.M.: 28/03/2006	F.N.: 29/03/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Muerte al poco tiempo de llegar a la playa. Enterramiento y desenterramiento posterior para hacer la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Múltiples fracturas costales del lateral derecho (artefacto de transporte).

Fractura mandibular focal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel de la región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Longissimus dorsi friable en planos profundos.

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal con hemorragias, edema intersticial y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: abundante ingesta y moderada en compartimentos estomacales (restos de calamares, picos, lentes, otolitos y cefalópodos de pequeño tamaño).

Estómago, porción queratinizada: Infestación moderada por nematodos anisakideos.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica moderada, multifocal.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria y eosinofílica moderada, con hiperplasia ductal biliar y hemorragias.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado; Enfisema subpleural apical del pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa y bronquitis proliferativa con nematodos bronquiolares, edema, histiocitosis alveolar y hemorragias; Embolia grasa pulmonar; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis miocardiocítica aguda, moderada, multifocal con vacuolización yuxtannuclear.

Aparato urinario:

Orina de color rojizo y traslúcida.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal con proteinosis tubular leve; Hemorragias subcapsulares.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: Bazo: Depleción linfoide leve y congestión moderada.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva cortical y paracortical; Embolia grasa marcada.

NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva cortical con bacterias sinusales y hemorragias subcapsulares.

NL mediastínico: Eosinofilia e histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias pericapsulares y corticomedulares.

Órganos de los sentidos:

M.O.: Grasa acústica: Microhemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Hemorragias meníngeas e intraparenquimatosas con satelitosis y gliosis leve, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Embolia grasa pulmonar;

Hemorragias multiorgánicas;

Hepatitis linfoplasmocitaria periportal;

Bronconeumonía supurativa con bronquitis proliferativa y nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Embolismo grasa.

Bronconeumonía infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 334	I-133/06	Zifio de Gervais	Mesoplodon europaeus
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 330	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 28/05/2006	L.V.: Sabinosa, el Hierro	F.M.: -	F.N.: 29/05/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal enterrado y desenterrado antes de hacer la necropsia, aproximadamente 20-22 h postmortem.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal.

Infestación subcutánea y fascial moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura conminuta múltiple occipital, tímpano-periótica, mandibular, vertebral y costal.

Articulación escápulo-humeral con escaso contenido serosanguinolento.

Musculatura cervical y torácica friable y hemorrágica.

M.O.: LD/RA: Edema endomisial e intersticial moderado, multifocal con hemorragias.

Diafragma: Edema endomisial difuso.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal.

Intestino: Enteritis eosinofílica moderada, multifocal con trombosis focal.

Hígado: Hepatitis supurativa focal e infiltrado linfoplasmocitario periportal leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria multifocal con nematodos adultos y larvas en alveolos y bronquiolos, y edema; Embolia grasa leve; Mineralización de la mucosa bronquial-olar y alveolar.

Sistema cardiovascular:

Abundantes burbujas multisistémicas.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal con vacuolización citoplasmática.

Aparato urinario:

Escasa orina levemente rojiza.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal; Tubulonefrosis leve con proteinosis tubular; Dilatación vascular multifocal (gas/grasa).

Sistema linfoide:

Hiperplasia linfoide reactiva generalizada.

M.O.: NL mediastínico, preescapular, perirrectal: Hiperplasia linfoide reactiva cortical y paracortical con dilataciones sinusales multifocales y edema sinusal.

NL preescapular: Embolia grasa.

NL mesentérico: Histiocitosis y eosinofilia sinusal moderada con hemosiderosis.

Bazo: Depleción linfoide leve con eosinofilia sinusal.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias pericapsulares y congestión marcada; Dilataciones sinusales (gas/grasa).

Órganos de los sentidos:

Hifema en globo ocular derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias leptomeníngeas e intraparenquimatosas multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Politrauma craneoencefálico;

Embolia gaseosa y grasa con hemorragias multiorgánicas.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 335	I-134/06	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 283	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E. C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 31/03/2006	L.V.: Valle Gran Rey, LG	F. M.: -	F.N.: 01/04/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Remolcado por Bern Brederlau. Necropsia en la Cofradía de pescadores.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Dos cortes paralelos longitudinales en zona dorsal derecha de escasa profundidad y morfología irregular, cranealmente a la aleta dorsal.

Orificio profundo de 2 cm de diámetro y hemorragia en área lateral izquierda del pedúnculo caudal.

Cortes y laceraciones multifocales en la superficie corporal.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* con abscesificación multifocal.

Hemorragias subcutáneas y musculares en costado derecho, multifocales.

M.O.: Piel: Fibrosis dérmica focal.

Sistema músculo-esquelético:

Diafragma: Hemorragia difusa.

M.O.: RA/LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringe y esófago: Moderada cantidad de nematodos anisakideos.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Moderada ingesta (cefalópodos) parcialmente digerida.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con nematodos anisakideos intralesionales.

Hígado: Hepatomegalia leve.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Hemoabdomen.

M.O.: Hígado: Degeneración vacuolar hepatocelular (lípidos) leve, multifocal con pigmento citoplasmático (lipofuscina).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema pulmonar marcado.

M.O.: Pulmón: Edema moderado, difuso, con hemorragias alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Cardiomiopatía dilatada biventricular.

M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica multifocal y hemorragias multifocales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Hemorragias multifocales y congestión difusa.

Sistema linfático:

NL mesentérico: Linfadenitis supurativa.

M.O.: NL pulmonar: Hemorragia cortical multifocal con dilataciones vasculares e intersticiales y mineralización focal pericapsular.

NL preescapular: Hemosiderosis leve.

NL mesentérico: Linfadenitis supurativa leve, multifocal.

Bazo: Hemorragias subcapsulares multifocales.

Aparato genital:

Región genital prominente.

Útero: Feto de 30 cm alojado en el cuerno uterino izquierdo.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Congestión leptomeníngea moderada; Lipofuscinos neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemoabdomen;

Rabdomiolisis aguda;

Hemorragias multiorgánicas;
Cardiomiopatía.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción intra-interespecífica.

CET 336	I-137/06	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 747	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 01/04/2006	L.V.: Puerto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 02/04/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal hallado flotando muerto. Trasladado al vertedero donde se realizaría su necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Mordidas de tiburón (postmortem) multifocales.

Congestión y hemorragias multifocales a nivel del blubber y musculatura torácica lateral derecha.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hemoabdomen.

Estómago, porción glandular: Moderada ingesta digerida (lentes y picos de cefalópodos).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema, atelectasia y enfisema multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Miocardio pálido multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular moderada, multifocal.

Aparato genital:

Útero: Dilatado con contenido sanguinolento.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas y musculares;

Hemoabdomen.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 338	I-141/06	Zifio de Gervais	Mesoplodon europaeus
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 297	Per.: 144	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 06/04/2006	L.V.: Charco de Moya, GC	F.M.: -	F.N.: 06/04/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Laceraciones multifocales predominantemente ventrales (varamiento).

Sistema músculo-esquelético:

Congestión y hemorragia de la musculatura cervical, principalmente del área faríngea y laríngea.

M.O.: RA/LD: Necrosis miocítica segmental aguda, multifocal; Regeneración miocítica ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Erosiones multifocales con moderada cantidad de nematodos de 5-8 cm de longitud.

Estómago, porción pilórica: Perforación transmural focal con hemorragia, fibrina y cuerpo extraño intralesional (madeja arrollada de alambre).

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta digerida (picos de calamar).

M.O.: Lengua: Glositis neutrofílica y linfocítica leve, multifocal.

Faringe: Faringitis ulcerativa multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con hemorragia luminal.

Estómago, porción glandular: Serositis fibrinosupurativa.

Estómago, porción pilórica: Úlcera perforante transmural con necrosis, hemorragia, fibrina y bacterias intralesionales; Serositis (peritonitis) fibrinosupurativa.

Intestino: Serositis (peritonitis) fibrinosupurativa con hemorragias multifocales; Enteritis neutrofílica leve, multifocal.

Hígado: Hemorragias subcapsulares multifocales y congestión difusa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Edema y hemorragia pulmonar.

M.O.: Pulmón: Edema moderado, hemorragias alveolares, y leucocitosis; Embolia grasa leve; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Miocardio pálido multifocal con hemorragias petequiales en el surco coronario y base cardíaca.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtannuclear.

Aparato urinario:

Hemorragia perirrenal multifocal.

M.O.: Riñón: Hemorragias multifocales y leucocitosis.

Vejiga urinaria: Serositis fibrinosupurativa multifocal y hemorragia multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL mediastínico: Drenaje hemorrágico; Depleción linfoide leve.

NL mesentérico: Piogranuloma focal capsular; Neutrofilia e histiocitosis sinusal.

NL retroperitoneal: Histiocitosis sinusal leve y hemosiderosis.

Bazo: Depleción linfoide leve.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias capsulares multifocales y congestión marcada.

Aparato genital:

Cuernos uterinos: Salpingitis fibrinosupurativa con hemorragia multifocal.

Órganos de los sentidos:

Globo ocular: Hemorragia subconjuntival multifocal, bilateral.

Hemorragias multifocales en la grasa acústica mandibular izquierda y del melón.

Sistema nervioso:

Hemorragia multifocal, bilateral, en duramadre y subaracnoides en cerebro y cerebelo.

Hernia cerebelar parcial a través del agujero magno.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias multifocales, congestión moderada, edema perivascular y balonización astrocítica.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Perforación gástrica por cuerpo extraño lineal y peritonitis fibrinosupurativa séptica.

Diagnóstico etiológico:

Perforación gástrica traumática y peritonitis.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen antropogénico

CET 339	I-145/06	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 341	Per.: -	Peso: 480	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 09/04/2006	L.V.: Pto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 10/04/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El ejemplar murió después de su captura en mar abierto y se mantuvo 16 horas en el agua en el puerto ($\pm 16^\circ\text{C}$).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Tres cicatrices lineales profundas con marcada contracción cicatricial en la superficie lateral derecha, a nivel de la unión del abdomen caudal con el pedúnculo caudal. Deformación esquelética (escoliosis) marcada de la columna vertebral subyacente, craneal y caudal. Dermatitis proliferativa y ulcerativa asociada a estos defectos.

Dermatitis ulcerativa puntiforme (0,5-1cm de diámetro) miliar diseminada a lo largo de la superficie corporal.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y supurativa con bacterias intralesionales, vasculitis, necrosis epitelial, edema intracelular e incontinencia pigmentaria.

Sistema músculo-esquelético:

Columna vertebral: Escoliosis vertebral lumbar progresiva (L2 – L8).

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica segmental, multifocal con satelitosis y regeneración; Atrofia miocítica moderada, difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Gingivitis y periodontitis proliferativa y ulcerativa multifocal.

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta digerida (picos de calamar).

Estómago, porción queratinizada: Infestación moderada por nematodos anisakideos y úlceras multifocales, de 2-5 cm de diámetro.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis granulomatosa multifocal con trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Hígado: Senos de vena cava dilatados con presencia de coágulos en grasa de pollo.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con bacterias y algas intralesionales.

Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con necrosis, úlceras, bacterias y huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Hígado: Degeneración hepatocelular microvacuolar (lípidos y glucógeno) centrolobulillar, colestasis e hipertrofia de células de Ito; Glóbulos hialinos y 'pink-points' multifocales,

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema perivascular y subpleural marcado con bacterias intralesionales.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hipertrofia ventricular izquierda y dilatación ventricular derecha.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Pigmento epitelial tubular marrón (hemosiderina), proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia retrofaríngea, pulmonar, preescapular y mesentérica.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva leve, histiocitosis, neutrofilia sinusal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos, fibrosis intersticial y hemosiderosis.

Bazo: Hemosiderosis; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Adrenal izquierda: Quistes intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Tiroides: Hemorragias perivasculares y congestión difusa.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve del seno pterigoideo izquierdo por nematodos (*Stenurus* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragia subaracnoidea focal y edema leptomeníngeo difuso con balonización astrocítica, gliosis y satelitosis leve; Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Escoliosis severa asociada a cicatrices lineales paralelas lineales profundas con marcada contracción cicatricial;

Atrofia muscular;

Dermatitis ulcerativa y supurativa con vasculitis.

Diagnóstico etiológico:

Trauma (presumiblemente por hélice).

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 343	I-159/06	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 460	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 27/04/2006	L.V.: Porís de Abona, TF	F.M.: -	F.N.: 28/04/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso de un particular de animal varado muerto en el Porís de Abona. Al día siguiente se le realizó la necropsia en el lugar de varamiento durante la marea baja.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Defecto cutáneo lineal de bordes regulares, cráneo-caudal desde las apófisis transversas de las primeras vértebras lumbares del flanco derecho hasta el orificio umbilical con perforación de la cavidad abdominal y eventración parcial del estómago e intestino.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura de las dos últimas costillas del lateral derecho.

Edema y hemorragias musculares adyacentes al corte.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental (discoide), leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta (leche) en los compartimentos estomacales.

Hígado: Pálido de forma difusa.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal con hemorragias multifocales.

Estómago, porción glandular y pilórica: Hemorragias multifocales en serosa.

Hígado: Degeneración microvacuolar hepatocelular (lípidos) y glóbulos hialinos ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Edema pulmonar leve, difuso.

M.O.: Pulmón: Bronquitis linfoplasmocitaria leve con espículas de queratina, abundantes bacterias, edema y hemorragias multifocales; Embolia grasa.

Aparato urinario:

Riñón: Hemorragias perirrenales multifocales y congestión difusa.

Orina de color rojizo.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria leve, multifocal, y hemorragias multifocales.

Sistema linfoide:

Bazo: Pálido de forma difusa.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal moderada con abundantes dilataciones (grasa/gas).

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Abundantes dilataciones vasculares fundamentalmente medulares con bacterias intravasculares e intersticiales.

Órganos de los sentidos:

M.O.: Grasa acústica mandibular: Hemorragias multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Sección corporal lineal con exposición de tejidos blandos, perforación abdominal y eventración visceral; Fracturas costales.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 344	I-160/06	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 223	Per.: 118	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 30/04/2006	L.V.: Los Gigantes, TF	F.M.: -	F.N.: 01/05/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Remolcado al muelle de Los Gigantes por Antonio Navajas, y trasladada al PIRS por el CRFS del Cabildo. Necropsia a la mañana siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cinco áreas eritematosas con halo blanco sin signos de cicatrización multifocales en el dorso.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida y desgaste dentario multifocal.

Faringe: Eritema focal.

Presencia de arena en el aparato digestivo superior y escasa ingesta parcialmente digerida (un pulpo) en el primer compartimento estomacal.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema alveolar leve; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Hemorragia serosa focal.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal, con proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NNLL mesentéricos: Firmes de forma difusa.

M.O.: NL mesentérico: Fibrosis intersticial marcada.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Degeneración y atrofia testicular difusa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Glomerulopatía leve con proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales;

Degeneración y atrofia testicular difusa;

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital;

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Patología senil.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 345	I-164/06	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 246	Per.: 150	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 11/05/2006	L.V.: Puerto Rico, GC	F.M.: 11/05/2006	F.N.: 17/05/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Lesiones cutáneas puntiformes y negras en 'tattoo' multifocales, prominentes a nivel cefálico.

Escasas marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.).

M.O.: Piel: Dermatitis linfocítica superficial leve con hiperplasia epidérmica irregular, degeneración hidrópica de queratinocitos y cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos.

Sistema músculo-esquelético:

Hiperostosis periarticular costal multifocal.

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica leve, multifocal; Regeneración miocítica ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (3-4 picos de calamar y ±300 ml de líquido marrón).

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Intestino: Fibrosis apical de la mucosa, multifocal.

Hígado: Congestión centrolobulillar aguda con atrofia hepatocelular y glóbulos hialinos hepatocelulares ocasionales; Fibrosis periportal e hiperplasia ductal biliar.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con granuloma focal y larvas de nematodos bronquiolares y alveolares, edema, atelectasia y enfisema multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Fibrosis periglomerular leve, multifocal, y fibrosis intersticial focal; Degeneración vacuolar epitelial leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar, preescapular: Depleción linfoide leve, difusa y hemosiderosis.

NL mesentérico, pélvico: Depleción linfoide con hemosiderosis moderada y mineralización sinusal multifocal.

Bazo: Hemosiderosis; Hialinosis folicular leve.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Stenurus* sp.) bilateral.

Sistema nervioso:

Congestión meníngea cerebral y cerebelar difusa.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal, con manguitos perivasculares, gliosis, satelitosis, neuronofagia y hemorragias.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
---------------	--------	-----------	-----------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;

Depleción linfoide multicéntrica.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 346	I-174/06	Cachalote enano	<i>Kogia sima</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 201	Per.: -	Peso: -	
T.V.: -		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 23/05/2006	L.V.: Majanicho, FT	F.M.: -	F.N.: 24/05/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas erosiones, laceraciones y cortes en la superficie corporal con hemorragias (varamiento).
Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda moderada, con mineralización y regeneración ocasional; Degeneración miocítica basófila leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida y desgaste de piezas dentarias.

Moderada ingesta digerida en compartimentos estomacales (picos de calamar y otolitos).

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales y nematodos anisakideos lumbinales.

Hígado: Leve hepatomegalia; friable y congestivo.

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos pancreáticos.

M.O.: Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa transmural con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Intestino: Enteritis y serositis linfoplasmocitaria con bacterias y algas intraluminales, y mineralización de la mucosa, multifocal.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal; Congestión centrolobulillar marcada con degeneración, atrofia y pérdida hepatocelular, degeneración vacuolar hepatocelular (lípidos), y glóbulos hialinos intracitoplasmáticos.

Páncreas: Fibrosis periductal leve, multifocal y leucocitosis eosinofílica.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granuloma focal con merocercos de *M. grimaldi* intralesional en pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y exudativa con esclerosis bronquial focal, eosinófilos, fibrina, y edema; Fibrosis pleural vellosa; Embolia grasa; Mineralización de cartílagos bronquiales-olares.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica moderada, multifocal, y degeneración aguda, multifocal; Degeneración miocardiocítica basófila multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con trombosis venosa focal y glomeruloesclerosis ocasional.

Sistema linfoide:

NL retromandibular: Congestivo.

Numerosos bazos ectópicos.

M.O.: NL pulmonar: Eosinofilia capsular multifocal y leve hialinosis folicular.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico con hemosiderosis y leucocitosis.

NL mesentérico: Hemosiderosis y eosinofilia sinusal; Dilataciones (gas-grasa) sinusales.

NL retromandibular: Hemosiderosis moderada con bacterias intravasculares.

Bazo: Hemorragias subcapsulares multifocales; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria medular leve, multifocal.

Tiroides: Congestión microvascular marcada.

Hipófisis: Congestión microvascular moderada de *pars intermedia*.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Hiperplásica, con producción láctea.

Útero: Involución; *Corpus albicans* en ovario izquierdo.

M.O.: Útero: Endometritis linfoplasmocitaria crónica con bacterias lumbinales y hemorragias multifocales en serosa.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Congestión leptomeníngea moderada con satelitosis leve y esferoides ocasionales; Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y exudativa con esclerosis bronquial;
Hepatitis periportal linfoplasmocitaria;
Nefritis intersticial linfoplasmocitaria;
Endometritis linfoplasmocitaria crónica;
Embolia grasa pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía, hepatitis, nefritis y endometritis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 352	I-191/06	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): -
Long.: 450	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 06/07/2006	L.V.: San Juan de la Rambla, TF	F.M.: -	F.N.: 06/07/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Se recibió el aviso por parte del 112 y posteriormente por el servicio de fauna del cabildo. Fue atendido horas después a pie del lugar del varamiento por la dificultad de acceso de vehículos a la zona.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón postmortem a nivel de la aleta dorsal, pectorales, pedúnculo caudal, región anogenital, melón, región craneal y surcos gulares.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida visceral parcial por predación postmortem.

Escasa ingesta (picos de calamar) y material líquido denso oscuro en compartimentos estomacales, con abundantes restos plásticos (cinta de embalar) en la porción queratinizada, hemorragia y abundante material blanco-amarillo sólido y friable.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneales.

M.O.: Estómago, porción glandular: Congestión marcada de la serosa.

Hígado: Congestión centrolobulillar aguda, moderada y difusa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Congestión pulmonar moderada, difusa.

M.O.: Pulmón: Bronquitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con bacterias intravasculares e intersticiales; Embolia grasa.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL gástrico: Depleción linfoide leve con histiocitosis sinusal moderada y hemosiderosis.

NL preescapular: Dilataciones sinusales (gas-grasa) multifocales.

Bazo: Dilataciones intravasculares (gas-grasa) multifocales con bacterias intravasculares e intersticiales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Congestión leptomeníngea moderada con leucocitosis y satelitosis multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Obstrucción gástrica por cuerpos extraños (plásticos) y hemorragia.

Diagnóstico etiológico:

Obstrucción gástrica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen antropogénico.

CET 354	I-227/06	Zifio de Gervais	Mesoplodon europaeus
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 229	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 28/07/2006	L.V.: EL Médano, TF	F.M.: -	F.N.: 28/07/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido a las 10:00h por parte del Servicio de Fauna del Cabildo, que asistió al lugar de varamiento y gestionó su traslado al P.I.R.S. La necropsia se realizó a las 19:00h.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Erosiones y laceraciones lineales, superficiales, multifocales en distintas direcciones, a lo largo del dorso (interacción intraespecífica).

Orificio umbilical prominente y hemorrágico.

Hemoptisis y epistaxis.

M.O.: Piel: Úlcera focal con hemorragia y bacterias superficiales.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura axial pálida de forma difusa.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica leve, multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta (coágulos de leche) en los compartimentos estomacales.

Lóbulo hepático accesorio.

Abundantes burbujas de gas en la vasculatura mesentérica.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Congestión difusa.

M.O.: Pulmón: Neumonía intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal, con espículas de queratina, edema alveolar, hemorragia, y enfisema multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales y equimóticas epicárdicas en el surco interventricular y coronario.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con vacuolización juxtannuclear ocasional.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Congestión renal cortical difusa.

Sistema linfoide:

NL preescapular derecho: Absceso focal.

M.O.: NL mesentérico, mediastínico: Depleción linfoide leve; Dilatación sinusal multifocal (gas-grasa).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Erosiones y laceraciones cutáneas lineales;

Hemorragias multiorgánicas.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 355	I-228/06	Delfin moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 76	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 28/07/2006	L.V.: Los Gigantes, TF	F.M.: -	F.N.: 29/07/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Fue encontrado y recuperado gracias a la intervención del Centro de Buceo Marino Los Gigantes, donde fue conservado hasta que personal de Fauna del Cabildo lo recogió y trasladó hasta el Taller de TC en La Laguna, donde se le realizó la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Presencia de pliegues fetales, pelos maxilares, restos del cordón umbilical y aletas caudal y dorsal plegadas.

Erosiones y laceraciones cutáneas alrededor de la aleta pectoral (maternales, presumiblemente).

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura axial pálida de forma difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta.

Meconio en asas intestinales.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide leve, multifocal.

Intestino: Hiperplasia linfoide leve, multifocal con meconio, bacterias intravasculares y edema de la submucosa.

Hígado: Degeneración microvacuolar hepatocelular difusa (lípidos).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema bilateral.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar proteináceo con espículas de queratina intraalveolares y macrófagos ocasionales; Enfisema alveolar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

M.O.: Corazón: Vacuolización yuxtannuclear multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Dilataciones sinusales multifocales (gas-grasa).

NL mesentérico: Histiocitosis sinusal leve con pigmento marrónáceo (hemosiderina).

Sistema nervioso:

Congestión y hemorragias epidurales a nivel del agujero magno.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Congestión leptomeníngea e intraparenquimatosa moderada con hemorragias, edema y balonización astrocítica en médula espinal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Edema alveolar con aspiración de espículas de queratina;

Congestión y hemorragias del plexo epidural y sistema nervioso central.

Diagnóstico etiológico:

Sufrimiento fetal; Debilidad neonatal.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 357	I-230/06	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 285	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 13/08/2006	L.V.: Pozo Negro, FT	F.M.: -	F.N.: 13/08/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón multifocales (algunas antemortem), más prominentes a nivel caudal.

Erosiones lineales irregulares en áreas ventrales (varamiento).

Ausencia del globo ocular izquierdo por picaje.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Infestación severa por merocercoides de *P. delphini* y nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel fascial de la musculatura epaxial.

Sistema músculo-esquelético:

Absceso focal de 15 cm de diámetro, con restos de nematodos (*Crassicauda* sp.), en planos musculares superficiales e intermedios, craneal a la escápula.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miofibrilar aguda, multifocal; Masas sarcoplásmicas multifocales con regeneración ocasional y fibrosis intersticial leve, multifocal; Numerosos quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp); Lipofuscinosis miofibrilar leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada y glandular: Escasa ingesta (restos de pescado: espinas, mandíbulas, etc.) parcialmente digerida; Infestación moderada por nematodos anisakideos.

Intestino delgado: Granulomas multifocales de 0,5-1 cm de diámetro, a nivel del tercio medio.

Páncreas: Granulomas multifocales.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria e histiocítica leve, multifocal.

Hígado: Colangitis linfoplasmocitaria crónica, multifocal con hiperplasia ductal y epitelial biliar, fibrosis periportal y huevo de trematodo intracanalicular focal; Lipidosis hepática; Congestión centrolobulillar aguda con atrofia y degeneración hepatocelular, glóbulos hialinos ocasionales y hemosiderosis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema y congestión difusa; Granulomas multifocales.

M.O.: Pulmón: Fibrosis pulmonar intersticial y pleural moderada con edema alveolar, hemorragias, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de cartílagos bronquiales-olares.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtannuclear; Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Fibrosis periglomerular leve, multifocal con glomeruloesclerosis ocasional; Proteinosis tubular, pigmento tubular epitelial y mineralización intratubular medular leve; Hemorragias multifocales.

Sistema linfoide:

NL preescapular, pulmonar: Congestión.

M.O.: NL mesentérico: Depleción linfoide con histiocitosis, neutrofilia sinusal y hemosiderosis.

Bazo: Hemosiderosis moderada.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hiperplasia cortical nodular y difusa leve.

Tiroides: Hiperplasia quística folicular con mineralización multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Útero: Arteriosclerosis con mineralización arterial medial multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema y balonización astrocítica perivascular y hemorragias; Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fibrosis pulmonar intersticial y pleural, edema y hemorragias alveolares;

Lipidosis hepática;

Colangitis linfoplasmocitaria crónica;

Absceso focal subcutáneo y fascial con nematodos intralesionales;

Enteritis linfoplasmocitaria e histiocítica.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 358	I-231/06	Marsopa	Phocaena phocaena
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 90	Per.: 48	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 15/08/2006	L.V.: Puerto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 16/08/2006

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Orificio umbilical no cicatrizado.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y linfoplasmocitaria focal.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial y palidez difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta (leche) en compartimentos estomacales.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales en la zona cardial; Moderada infestación por nematodos.

Intestino: Meconio en segmentos caudales.

Hígado: Impresiones costales y patrón lobulillar marcado, difuso.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales.

Estómago, porción pilórica: Criptitis neutrofílica leve y necrosis multifocal.

Hígado: Lipidosis hepática.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema pulmonar moderado.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial histiocítica con meconio, espículas de queratina, histiocitosis alveolar y bacterias (aspiración de meconio).

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Vacuolización miocardiocítica intracitoplasmática (glucógeno).

Aparato urinario:

Uraco persistente.

M.O.: Riñón: Necrosis tubuloepitelial aguda, multifocal, hemorragias subcapsulares e interreniculares multifocales; Cambio vacuolar (lípidos) epitelial multifocal.

Vejiga urinaria: Trombosis y esclerosis bilateral de arterias umbilicales.

Sistema linfoide:

NNLL pulmonares: Pequeño tamaño.

NL preescapular: Congestivo.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal.

NL mesentérico: Histiocitosis y neutrofilia sinusal leve.

Bazo: Depleción linfoide leve; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Congestión corticomedular moderada, difusa.

Hipófisis: Mineralización intraparenquimatosa multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema leptomeníngeo e intraparenquimatoso con balonización astrocítica perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Neumonía broncointersticial linfocitocítica con meconio, espículas de queratina y bacterias alveolares;

Tubulonefrosis aguda;

Hemorragias interreniculares.

Diagnóstico etiológico:

Sufrimiento fetal (aspiración de meconio); Debilidad neonatal.

Entidad patológica:

Patología perinatal/neonatal.

CET 360	I-262/06	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 145	Per.: 104	Peso: 67	
T.V.: V		E.C.: 1	E. N.: Bueno
F.V.: 10/10/2006	L.V.: Maspalomas, GC	F.M.: -	F. N.: 11/10/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pliegues fetales bilaterales.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta dorsal y pectoral.

Dos áreas circulares cutáneas, 1-2 cm de diámetro, blancas, planas a ambos lados del morro, en la zona de los pelos vestigiales

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa focal con hiperplasia epitelial irregular.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Erosiones multifocales, irregulares en la porción caudal.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa con degeneración vacuolar de queratinocitos.

Estómago, porción pilórica: Hemorragias multifocales en estrato muscular.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria e histiocítica leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal; Degeneración macrovacuolar hepatocelular (lípido) y numerosos glóbulos hialinos intracitoplasmáticos y 'pink points'.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Linfangiectasia torácica marcada.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar leve con histiocitosis sinusal, exudación neutrofílica mínima, y hemorragias alveolares multifocales.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL pulmonar: Linfadenomegalia.

Linfangiectasia mediastínica (conducto torácico).

Bazo ectópico.

M.O.: NL mediastínico: Histiocitosis sinusal leve con hemosiderosis leve.

NL preescapular: Depleción linfoide cortical leve con histiocitosis sinusal moderada.

NL mesentérico: Neutrofilia sinusal leve.

Timo: Hemorragias intersticiales multifocales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Hemorragias leptomeníngeas con trombosis multifocal en médula y plexo epidural, edema perivascular y congestión moderada.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias leptomeníngeas y trombosis;

Hepatitis linfoplasmocitaria periportal;

Edema alveolar.

Diagnóstico etiológico:

Hepatitis infecciosa;

Entidad patológica:

Patología perinatal-neonatal.

CET 361	I-366/06	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 460	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 30/11/2006	L.V.: Bocabarranco, Gáldar, GC	F.M.: -	F.N.: 01/12/2006

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón y pérdida de tejido en la región abdominal caudal y tercio caudal.
Ausencia de epidermis.

Sistema músculo-esquelético:

Osteomielitis focal en la primera costilla izquierda, a nivel costochondral.
Áreas de color rojo intenso en la musculatura de la zona dorsal craneal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta sin digerir (restos de calamares y pescado), y úlceras multifocales, de 0.5-1cm de diámetro.

M.O.: Hígado: Degeneración microvacuolar hepatocelular (lípido) moderada, difusa, y pigmento intrahepatocítico (lipofuscina); Fibrosis periportal moderada, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Congestión difusa, bilateral.

Hemotórax.

Sistema linfoide:

NL preescapular, pulmonar: Linfadenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Larva de nematodo intravascular focal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemotórax;

Osteomielitis costal;

Hemorragias musculares.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 362	I-370/06	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 170	Per.: 94	Peso: -	
T. V.: V		E. C.: 1	E. N.: Bueno
F. V.: 20/12/2006	L. V.: San Miguel de Abona, TF	F. M.: -	F. N.: 20/12/2006

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del 112, el Centro de Recuperación de Fauna recogió el animal y fue trasladado al Instituto Oceanográfico de Santa Cruz de Tenerife para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Escasas úlceras lineales superficiales de 1-2 cm en los flancos y erosiones rostrales (varamiento).

Cicatrices de morfología estelar en los flancos, multifocales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital.

Presencia moderada de grasa subcutánea, enfisematosa, en la región supraescapular.

M.O.: Piel: Paniculitis linfoplasmocitaria perivascular leve, multifocal y leucocitosis.

Sistema músculo-esquelético:

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* abscecificados en el músculo *rectus abdominis*.

M.O.: Músculo: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal con edema y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta fresca (restos de pescado y otolitos).

Estómago, porción pilórica: Congestión difusa de la mucosa.

Hígado: Infestación severa por trematodos (*Brachycladiidae*) al corte del conducto colédoco; Congestión difusa con conductos biliares prominentes y áreas blanquecinas multifocales en el parénquima hepático.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria focal con degeneración vacuolar de la mucosa.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria e histiocítica marcada con hiperplasia linfoide y numerosos huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria crónica con atrofia y fusión de vellosidades, hiperplasia linfoide, criptitis y calcificaciones en la mucosa.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica con necrosis hepatocelular focal, hiperplasia ductal y epitelial biliar, trematodos (*Brachycladiidae*) adultos y metacercarias intracanaliculares, hiperplasia linfoide, e hiperplasia arterial medial; Abundantes glóbulos hialinos intrahepatocíticos con pink points.

Páncreas: Pancreatitis intersticial y ductal linfoplasmocitaria e histiocítica, hiperplasia linfoide, trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intracanaliculares y ectasia ductal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado; Granuloma focal en la pleura parietal del hemitórax izquierdo; Hidrotórax leve en hemitórax izquierdo.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con células gigantes multinucleadas, absceso pleural, bacterias alveolares multifocales, edema, hemorragias y hemosiderosis; Mineralización bronquial-olar.

Sistema cardiovascular:

Escasas burbujas gaseosas en la vasculatura de la pared abdominal y leptomenígea.

Hemorragia focal en la serosa aórtica.

M.O.: Corazón: Miocarditis linfoplasmocitaria leve, multifocal con degeneración miocardiocítica aguda, hemorragias, y perineuritis linfoplasmocitaria epicárdica multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica difusa.

Aparato urinario:

Enfisema perirrenal bilateral, difuso.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve con glomeruloesclerosis ocasional y proteinosis tubular leve; Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Serositis eosinofílica vesical perivascular multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

NL mesentérico: Hematoma focal subcapsular.

Bazo: Siderocalcinosi capsular moderada, multifocal.

M.O.: NL mediastínico, preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva y hemosiderosis.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa leve, multifocal; Hemangioma cavernoso subcapsular focal.

NL peritiroideo: Dilataciones quísticas multifocales y edema sinusal.

NL pélvico: Eosinofilia y mineralización sinusal; Dilatación (gas-grasa) sinusal multifocal.

NL costal: Linfadenitis supurativa multifocal con hialinosis folicular.

NL adyacente a vena cava: Edema sinusal leve, multifocal.

Bazo: Siderocalcinosi capsular y perivascular multifocal; Hiperplasia linfoide reactiva leve e hialinosis folicular.

Sistema endocrino:

Adrenal: Quiste focal en la glándula adrenal izquierda.

M.O.: Tiroides: Tiroiditis linfocítica multifocal con granuloma focal capsular.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal con quistes y hemorragias corticales bilaterales; Hiperplasia nodular cortical multifocal.

Aparato genital:

Ovario izquierdo: Cuerpo lúteo quístico.

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis piogranulomatosa crónica, moderada, multifocal con fibrosis y abundante material amarillo extracelular y fagocitado homogéneo (degradación parasitaria).

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.), bilateral.

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea de lóbulos occipitales y temporales moderada y fibrosis leptomeníngea multifocal.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivascuales, satelitosis, esferoides axonales, edema perivascular con balonización astrocítica y hemorragias; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;

Sinusitis pterigoidea por trematodos (*Nasitrema* sp.);

Miocarditis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis y miocarditis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 363	I-086/07	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 160	Per.: -	Peso: 43	
T.V.: M		E.C.: 1	E.N.: Moderado
F.V.: 01/01/2007	L.V.: Arrecife, LZ	F.M.: -	F.N.: 11/04/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para la realización de prácticas regladas con alumnos (asignatura optativa del plan de estudios de la licenciatura de Veterinaria “Biología y Patología de los Mamíferos Marinos”).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel de la región anogenital con abscesificación ocasional.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa focal con bacterias intralesionales, hiperplasia epitelial irregular y degeneración vacuolar de queratinocitos; Absceso dérmico focal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Arena en la cavidad oral y el esófago.

Estómago, porción queratinizada: Dilatación marcada y difusa con paredes delgadas, conteniendo 20 bolsas de plástico formando una masa compacta de color negro y sangre digerida luminal asociada a úlceras multifocales.

Intestino: Ausencia de bolo alimenticio.

Hígado: Pálido de forma difusa y tamaño levemente reducido.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Degeneración vacuolar de queratinocitos con edema intercelular, hiperqueratosis y sangre digerida luminal.

Estómago, porción glandular: Hiperplasia de la mucosa con infiltrado linfoplasmocitario perineural mínimo, focal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria con atrofia de vellosidades multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal con hiperplasia ductal multifocal; Degeneración microvacuolar hepatocelular (lípido) leve, pigmento intrahepatocítico y células de Kupffer (lipofuscinosis).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema pulmonar; No colapsados con impresiones costales marcadas.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema e histiocitosis y enfisema alveolar multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda leve, multifocal; Huevo de nematodo intravascular en miocardio.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, multifocal, con fibrosis intersticial y larvas de nematodos intralesionales.

Sistema linfoide:

NNLL mesentéricos: Granulomas multifocales.

M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide cortical difusa, edema sinusal y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal; Dilataciones sinusales (gas-grasa) multifocales.

NL preescapular: Edema, hemosiderosis y neutrofilia sinusal; Abundantes dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa multifocal con necrosis, hemosiderosis y dilataciones sinusales (gas-grasa) multifocales.

Sistema endocrino:

Hipófisis: Nódulo focal de 7 mm de diámetro, en la adenohipófisis (adenoma, presumiblemente).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Leucocitosis neutrofílica y linfocítica; Inclusiones globulares eosinófilas intracitoplasmáticas neuronales en sustancia gris de la médula oblongada.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Gastritis ulcerativa y hemorrágica secundaria a impactación estomacal por cuerpo extraño.

Diagnóstico etiológico:

Obstrucción por cuerpo extraño.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen antropogénico.

CET 364	I-022/07	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 205	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 20/01/2007	L.V.: Playa las Carpinteras	F.M.: -	F.N.: 31/01/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para la realización de prácticas regladas con alumnos (asignatura optativa del plan de estudios de la licenciatura de Veterinaria "Biología y Patología de los Mamíferos Marinos").

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Ictericia leve y difusa del tejido subcutáneo.

M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura epaxial: Atrofia muscular marcada y difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción glandular: Gastritis ulcerativa y hemorrágica con granulomas multifocales.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con huevos de trematodos, bacterias intralesionales e intravasculares fagocitadas, úlceras y hemorragias; Gastritis fibrinosupurativa focal con trombosis, vasculitis y hemorragia subaguda.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal multifocal y subcapsular leve con necrosis hepatocelular individual aleatoria.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: No colapsados con impresiones costales multifocales; Edema pulmonar; Hidrotórax.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con edema alveolar, histiocitosis y bacterias intralesionales; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Miocarditis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar, paravertebral: Depleción linfoide cortical difusa.

NL mesentérico: Depleción linfoide cortical y neutrofilia sinusal.

NL preescapular: Necrosis linfoide multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Neurohipofisitis linfoplasmocitaria; Mineralización intraparenquimatosa multifocal.

Adrenal: Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Meningoencefalitis, mielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria multifocal con manguitos perivasculares, edema y hemorragias perivasculares.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis, mielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria;

Neurohipofisitis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis y neurohipofisitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 366	I-072/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 91	Per.: 44	Peso: 8	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 04/02/2007	L.V.: Alegranza	F.M.: -	F.N.: 28/03/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para prácticas de Anatomía; no se realiza necropsia completa, sólo se toman algunas muestras para histopatología.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Cortes lineales en áreas ventrales de la región anogenital.
 Marcas de interacción intraespecífica en el pedúnculo caudal.
 Úlcera localmente extensiva en la región supraorbital izquierda.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

M.O.: Hígado: Leucocitosis sinusal y periportal linfoplasmocitaria y neutrofílica leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema pulmonar e histiocitosis alveolar con espículas de queratina y broncodilatación multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

Sistema linfoide:

M.O.: Bazo: Hemosiderosis mínima y hematopoyesis extramedular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Edema pulmonar e histiocitosis alveolar con espículas de queratina;
Ductus arteriosus persistente.

Diagnóstico etiológico:

Sufrimiento fetal.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 367	I-055/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 95	Per.: -	Peso: 8	
T.V.: -		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 09/02/2007	L.V.: Playa Mujeres, GC	F.M.: -	F.N.: 14/03/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para prácticas de Anatomía. No se realiza necropsia completa, sólo se toman algunas muestras.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Persistencia del cordón umbilical.

Blubber escaso de forma difusa.

Sistema músculo-esquelético:

Presencia de dos estructuras saculares conteniendo 10 ml de líquido seroso, originadas a partir del espacio intervertebral dorsal a nivel de las primeras vértebras torácicas (meningomielocele, presumiblemente).

Cierre incompleto de fontanelas multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Presencia de arena.

Ausencia de aproximadamente el 75% de las asas intestinales con presencia de duodeno y parte de colon y recto (agenesia intestinal segmental).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningomielocele;

Agenesia intestinal;

Falta de fusión o desarrollo de huesos craneales.

Diagnóstico etiológico:

Anomalías del desarrollo, malformaciones congénitas.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 368	I-051/07	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 165	Per.: -	Peso: -	
T.V.: -		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 21/02/2007	L.V.: Playa del Altillo, Moya, GC	F.M.: -	F.N.: 07/03/2007

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragia subcutánea a nivel de la rama mandibular derecha.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura mandibular bilateral a nivel del tercio anterior con pérdida de tejido blando y piezas dentarias.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (picos de calamar) en la porción queratinizada del estómago y presencia de escaso contenido serosanguinolento en el segundo compartimento estomacal.

Intestino: Mucosa engrosada de forma segmental, multifocal.

Hígado: Congestión difusa.

Páncreas: Hemorragias multifocales.

Hemoperitoneo.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria con atrofia de vellosidades, e hiperplasia linfoide con hialinosis y mineralización folicular.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal multifocal; Lipofuscinosi hepatocelular leve;

Escasos glóbulos hialinos y pink points.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema con bacterias pleurales y subpleurales, infiltrado linfoplasmocitario intersticial y perivascular multifocal con broncodilatación y enfisema leve; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular medular focal; Proteinosis tubular leve; Mineralización tubular.

Vejiga urinaria: Cistitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa.

M.O.: NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa crónica, hialinosis y mineralización folicular.

NL mediastínico: Depleción linfoide leve; Mineralización y dilatación sinusal multifocal.

NL preescapular: Mineralización y dilatación sinusal multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Mineralización folicular multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Mineralización focal en la túnica albugínea.

Sistema nervioso:

Cerebelo y médula espinal: Congestión cerebelar y perimedular moderada, difusa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura mandibular bilateral.

Hemoperitoneo.

Diagnóstico etiológico:

Trauma

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 369	I-049/07	Rorcual común	<i>Balaenoptera physalus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 1800	Per.: -	Peso: -	
T.V.: -		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 23/02/2007	L.V.: Puerto de la Luz, GC	F.M.: -	F.N.: 23/02/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Apareció insertada en el bulbo de la quilla del Ferry proveniente de Cádiz.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Amplio corte profundo, ventrolateral, a nivel de la aleta dorsal afectando a la epidermis, tejido subcutáneo, musculatura y penetrando en la cavidad abdominal con evisceración parcial intestinal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica aguda, moderada, multifocal con patrón discoide ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

M.O.: Hígado: Fibrosis perivascular leve, multifocal; Pigmento intrahepatocítico marrón (lipofuscina).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Numerosos huevos de nematodos en alveolos y sacos alveolares; Embolia grasa.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mesentérico: Hemosiderosis moderada.

Aparato genital:

M.O.: Endometrio: Hemorragias multifocales en mucosa.

Ovario: Hemorragias intraparenquimatosas y foliculares multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Sección corporal parcial con perforación abdominal y eventración intestinal;

Embolia grasa.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 370	I-052/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: M		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 230	Per.: -	Peso: 120	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 10/03/2007	L.V.: Granadilla, TF	F.M.: -	F.N.: 11/03/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Avistado durante la madrugada por unos campistas. Recuperado de la zona del varamiento en colaboración con el CRF del Cabildo de Tenerife.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cortes lineales e irregulares multifocales y petequias en la zona ventral.

Erosiones e hiperplasia de la zona mucocutánea mandibular.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital, pedúnculo y adyacente.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y supurativa focal con necrosis miocítica, fibrina, fibrosis e hiperplasia epidérmica con degeneración vacuolar de queratinocitos.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión de la musculatura esquelética escapular derecha.

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica moderada, multifocal; Degeneración basófila multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica moderada.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida y desgaste dental moderado, multifocal.

Esófago: Úlceras multifocales de 0,5-1cm de diámetro.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Úlceras multifocales; Escasa ingesta digerida (5-6 picos y escamas de pescado).

Estómago, porción pilórica: Infestación moderada por nematodos anisakideos.

Intestino: Sangre digerida en el tercio proximal e infestación leve por cestodos en yeyuno.

Hígado: Infestación moderada por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) de los conductos biliares del lóbulo derecho.

Páncreas: Hemorragias multifocales con infestación moderada de conductos y parénquima por trematodos (*Brachycladiidae*).

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria crónica con hiperplasia de células mucosas.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa y eosinofílica con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos, y fibrosis marcada.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria atrófica con hialinosis y mineralización folicular.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica, multifocal con hiperplasia ductal, trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intracanaliculares, y colestasis; Glóbulos hialinos hepatocelulares y escasos 'pink points'.

Páncreas: Ductitis pancreática supurativa e histiocítica con trematodos adultos y huevos intralesionales e intravasculares (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Congestión difusa, bilateral con antracosis y enfisema apical multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con piogranulomas multifocales, hiperplasia linfoide, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal y de cartílagos; Angiomatosis y hemorragias alveolares.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hipertrofia ventricular derecha; Congestión coronaria.

M.O.: Corazón: Pericarditis linfoplasmocitaria leve, multifocal con degeneración miocardiocítica aguda; Lipofuscinosis leve.

Aparato urinario:

Riñón: Granuloma focal.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con glomeruloesclerosis, y proteinosis tubular leve; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica y fibrosis intersticial; Pigmento epitelial citoplasmático marrón; Mineralización intratubular multifocal.

Vejiga urinaria: Exocitosis leucocítica leve y congestión.

Sistema linfoide:

NL pulmonar, preescapular: Linfadenomegalia.

Bazo: Siderocalcinosis capsular.

M.O.: NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal, hemosiderosis, pigmento amarillo globular extracelular y fagocitado (degradación parasitaria), drenaje hemorrágico e hialinosis folicular.

NL preescapular: Linfadenitis eosinofílica focal con histiocitosis sinusal, hemosiderosis e hialinosis folicular.

NL pancreático: Granuloma focal e histiocitosis sinusal con numerosos huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) sinusales e hialinosis folicular.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con necrosis, hemosiderosis y eosinofilia sinusal.

Bazo: Hemosiderosis, hialinosis folicular y siderocalcinosis capsular marcada, multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Encefalitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal, con manguitos perivasculares, satelitosis y neuronofagia; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceróide perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis linfoplasmocitaria;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con piogranulomas;

Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis infecciosa;

Bronconeumonía infecciosa;

Adrenalitis infecciosa;

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 371	I-056/07	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 172	Per.: 106	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 12/03/2007	L.V.: El Palmar, TF	F.M.: -	F.N.: 13/03/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Flotando a escasa distancia de costa y recuperado por bañistas. Aviso del 112 y Guardia Civil. Recogido de la costa por personal y vehículo del CRF del Cabildo de Tenerife y por técnicos de TC-GEA.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Escasas erosiones y cortes lineales irregulares ventrales (varamiento, transporte).

Herida inciso-penetrante dorsal al ojo derecho de 3-4 cm de longitud.

Hematomas y hemorragias extensas a nivel subcutáneo occipital, parietal, temporal y maxilar derecho.

M.O.: Piel: Hemorragia aguda y congestión adyacente.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Miositis linfoplasmocitaria con degeneración y necrosis miocítica multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante ingesta fresca o parcialmente digerida (peces) en el esófago caudal y primer compartimiento estomacal.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intralesionales, bacterias luminales y mineralización de la mucosa multifocal.

Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide leve; Mineralización de la mucosa multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria marcada, multifocal y miositis neutrofilica; Enteritis eosinofílica y linfoplasmocitaria con fibrosis apical moderada, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve con fibrosis periportal y centrolobulillar, necrosis focal, e hiperplasia ductal biliar leve; Glóbulos hialinos hepatocelulares y 'pink points'.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria intersticial crónica y ductitis granulomatosa con huevos de trematodos intralesionales (*Brachycladiidae*), e hiperplasia linfoide.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Atelectasia multifocal en el pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica, piogranulomas multifocales con restos parasitarios intralesionales, hemosiderosis, eritrofagocitosis, hiperplasia arterial medial, edema y hemorragias alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Miocarditis y endocarditis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con degeneración y necrosis miocítica multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica moderada.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con glomeruloesclerosis ocasional y proteinosis tubular leve; Pigmento tubuloepitelial (hemosiderina); Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario multifocal perivascular en submucosa.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenomegalia mesentérica.

M.O.: NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva cortical con histiocitosis sinusal, células gigantes multinucleadas ocasionales y hemosiderosis; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL preescapular: Histiocitosis y eosinofilia sinusal, drenaje hemorrágico y hemosiderosis; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con necrosis y larvas de nematodos intralesionales; Dilataciones vasculares y sinusales (gas-grasa).

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal y hemorragias.

Hipófisis: Hemorragias peritiroideas multifocales y congestión difusa.

Tiroides: Hemorragias pericapsulares y congestión difusa.

Aparato genital:

M.O.: Vagina: Vaginitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Útero: Endometritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Órganos de los sentidos:

Seno pterigoideo derecho: Hemorragia severa.

Sistema nervioso:

Hemorragia extradural localmente extensiva en área occipital y multifocal subdurales-leptomeningeas en hemisferio cerebral derecho.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares, nódulos gliales, satelitosis, neuronofagia, espongiosis, esferoides axonales y hemorragias multifocales; Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Herida inciso-punzante dorsal al ojo derecho;
Hematomas y hemorragias subcutáneas e intracraneales;
Poliomiелitis y meningoencefalitis linfoplasmocitaria;
Miocarditis y endocarditis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Trauma por utensilio de pesca.
Poliomiелitis y meningoencefalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 372	I-069/07	Rorcual boreal	<i>Balaenoptera borealis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 13.90	Per.: -	Peso: 13050	
T.V.:M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 20/03/2007	L.V.: Taliarte, GC	F.M.: -	F.N.: 21/03/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aparece flotando y técnicos de medio ambiente del Cabildo lo llevan al vertedero de Zurita.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas cicatrices y mordidas postmortem de tiburón cigarro.
Pérdida parcial lingual por mordidas de tiburones.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Intestino: Severa infestación por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

M.O.: Intestino: Enteritis granulomatosa con acantocéfalos intralesionales (*Bolbosoma* sp.), úlceras y fibrosis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Mineralización bronquiolar focal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Arteria aorta: Endoarteritis crónica fibrosante.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Fibrosis intersticial multifocal; Mineralización tubular cortical y medular multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Enteritis granulomatosa con acantocéfalos intralesionales;
Endoarteritis aórtica crónica fibrosante.

Diagnóstico etiológico:

Acantocefaliosis intestinal.

Entidad patológica:

Indeterminada.

CET 373	I-071/07	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 198	Per.: 88	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 26/03/2007	L.V.: La Graciosa, LZ	F.M.: -	F.N.: 28/03/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aparece viva en compañía de una cría en avanzado desarrollo (aparentemente 160-170 cm de longitud). la SECAC recupera el animal y lo traslada a Lanzarote para que el IUSA lo recoja para la realización de la necropsia en la Facultad de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosos nódulos de 3-8 cm de diámetro, firmes en la aleta caudal y su inserción (abscesos cutáneos). Edema subcutáneo cervical y toracolumbar.

Infestación severa por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis granulomatosa moderada, multifocal con bacterias intralesionales ocasionales, edema, hemorragia y hemosiderosis; (Aleta caudal) Dermatitis piogranulomatosa crónica, severa con numerosos cocos Gram positivos intralesionales, vasculitis, necrosis vascular, trombosis y úlcera.

Sistema músculo-esquelético:

Fascia del músculo *longissimus dorsi* levemente blanquecina y opaca.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miofibrilar subaguda multifocal con satelitosis, fagocitosis y miositis linfoplasmocitaria intersticial leve, multifocal; Lipofuscinosis miofibrilar moderada.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta (picos de calamar) en la porción queratinizada con úlceras hemorrágicas multifocales en la porción pilórica.

Hígado: Severa infestación de ductos biliares por trematodos (*Brachycladiidae*) con obstrucción y piogranuloma focal; Patrón reticular marcado.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales con infiltrado neutrofílico leve.

Estómago, porción glandular y pilórico: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con dilatación de criptas ocasional y huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) en cripta superficial focal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con fibrosis apical y atrofia de vellosidades.

Hígado: Hepatitis periportal a panlobulillar linfoplasmocitaria y neutrofílica marcada, multifocal con necrosis hepatocelular; Colangitis proliferativa y necrotizante severa, crónica, multifocal con trematodos adultos y huevos (*Brachycladiidae*) intralesionales; Glóbulos hialinos y 'pink points' multifocales.

Páncreas: Ductitis proliferativa y eosinofílica marcada, crónica con fibrosis, hiperplasia linfoide y trematodo adulto (*Brachycladiidae*) intraductal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema.

M.O.: Pulmón: Neumonía embólica con numerosas colonias bacterianas cocoides intravasculares, edema intersticial y alveolar, fibrosis, angiomas e hiperplasia de pneumocitos tipo II; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Tráquea: Hemorragias multifocales, congestión y leucocitosis.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Endocarditis vegetativa incipiente y hemorragias en músculos papilares multifocales.

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis miocardiocítica leve, multifocal y miocarditis y epicarditis linfoplasmocitaria, mínima, multifocal con bacterias cocoides intravasculares.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Degeneración tubular aguda, moderada, multifocal; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Vejiga urinaria: Serositis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

Esplenomegalia congestiva.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis granulomatosa con larvas de nematodo intralesionales.
 NL preescapular: Histiocitosis y neutrofilia sinusal marcada con células gigantes multinucleadas ocasionales e hialinosis folicular.
 NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa leve, multifocal con larvas de nematodo intralesionales, depleción linfoide e hialinosis folicular, y fibrosis intersticial; Drenaje hemorrágico y neutrofilia.
 Bazo: Hiperplasia linfoide difusa con neutrófilos sinusales ocasionales y linfocitosis.
 NL pericárdico, paravertebral: Histiocitosis y neutrofilia sinusal con émbolos bacterianos cocoides, drenaje hemorrágico e hiperplasia linfoide.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hiperplasia adrenocortical difusa, bilateral.

M.O.: Adrenal: Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria y necrotizante multifocal con necrosis vascular y émbolo bacteriano focal; Hiperplasia cortical difusa.

Aparato genital:

Útero: Endometritis postparto.

M.O.: Útero: Endometritis linfoplasmocitaria y neutrofílica superficial, leve, multifocal con hemorragias ocasionales.

Vagina: Vaginitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Meningocoroiditis linfoplasmocitaria y neutrofílica focal con émbolo bacteriano cocoide; Edema perivascular y citotóxico con vacuolización citoplasmática neuronal multifocal, satelitosis y neuronofagia ocasional.

Médula espinal: Espongiosis y esferoides axonales ocasionales; Inclusiones globulares eosinofílicas intracitoplasmáticas neuronales.

Bacteriología	<i>Streptococcus phocae</i> (Pulmón, SNC, Adrenal)	Virología	Morbilivirus + (IHQ, PCR)
----------------------	--	------------------	---------------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningocoroiditis linfoplasmocitaria y neutrofílica focal con émbolo bacteriano cocoide;

Neumonía embólica con émbolos bacterianos cocoides multifocales;

Endocarditis vegetativa mitral;

Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria y necrotizante;

Dermatitis piogranulomatosa con cocos Gram positivos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Septicemia bacteriana (*Streptococcus phocae*) y meningocoroiditis infecciosa (morbilivirus).

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 374	I-080/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: -	Per.: -	Peso: -	
T.V.: 03/04/2007		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 03/04/2007	L.V.: Playa de Tebeto, FT	F.M.: -	F.N.: 04/04/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue recogido de la costa por los técnicos de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura y trasladado a la Estación Biológica de La Oliva, donde fue realizada la necropsia al día siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria crónica con fibrosis y hemosiderosis.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura del maxilar, mandibular y occipital con penetración de cóndilos occipitales en cavidad craneal y rotura cerebral.

Hemorragias subcutáneas a nivel preescapular, cuello y cabeza.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal, con hemorragias.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (picos de calamar).

Estómago porción glandular: Gastritis ulcerativa con infestación leve por nematodos anisakideos y petequias en la serosa.

Páncreas: Moderada infestación ductal por trematodos (*Brachycladiidae*).

Hígado: Congestión difusa con dos granulomas en la superficie visceral.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis apical.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica con hiperplasia linfoide, hialinosis folicular, hiperplasia ductal, fibrosis periportal y huevos de trematodos intraductales (*Brachycladiidae*); Colestasis y glóbulos hialinos hepatocelulares.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria crónica, multifocal con hialinosis folicular y trematodos adultos y huevos intralesionales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmones: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con hiperplasia linfoide y huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) alveolares, fibrosis pleural, angiomatosis y hemorragia alveolar multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda leve, multifocal; Lipofuscinosi leve.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Dilatada y llena de orina de color oscuro.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con proteinosis tubular, cilindros hialinos y tubulodilatación; Mineralización intratubular; Lipidosis glomerular focal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Drenaje hemorrágico.

NL mesentérico: Linfadenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva.

NL preescapular: Depleción linfoide con necrosis focal y fibrosis intersticial; Hemosiderosis y huevo de trematodo focal intravascular; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con necrosis y larvas de nematodos, hemosiderosis, y fibrosis perivascular; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva cortical y paracortical difusa con hemosiderosis y drenaje hemorrágico.

NL peritiroideo: Eosinofilia sinusal e hialinosis centrofolicular.

Bazo: Depleción linfoide, hialinosis folicular y siderocalcinosis perivascular con hemorragias subcapsulares multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical y subcapsular con atrofia adrenocortical glomerular y fibrosis.
Tiroides: Quiste peritiroideo focal.

Aparato genital:

Testículo: Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en la serosa testicular.

M.O.: Testículos: Periorquitis linfoplasmocitaria crónica asociada a merocercoides de *M. grimaldi* con hiperplasia linfoide, infiltrado eosinofílico y fibrosis; Atrofia testicular leve.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Hemorragia bilateral.

Sistema nervioso:

Médula espinal: Hemorragias multifocales perimedulares.

Cerebro: Rotura cerebral con hemorragia a nivel del tronco encefálico asociado a fractura craneana.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias meníngeas e intraparenquimatosas multifocales, satelitosis y neuronofagia y edema perivascular con balonización astrocítica; Hialinosis de plexos coroideos; Lipofuscinosis neuronal leve, multifocal en tronco encefálico y médula espinal, e inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas;

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura del maxilar, mandibular, occipital con penetración de cóndilos occipitales en cavidad craneal y rotura cerebral.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 375	I-097/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 105	Per.: -	Peso: 9.5	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 05/04/2007	L.V.: Playa Blanca, TF	F.M.: -	F.N.: 02/05/2007

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado y utilizado para la realización de prácticas regladas con alumnos (Asignatura optativa del plan de estudios de la licenciatura de Veterinaria “Biología y Patología de los Mamíferos Marinos”).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Edema subcutáneo generalizado.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión marcada a nivel occipital y de la base del cráneo.

M.O.: Músculo: Edema endomisial e intersticial moderado, difuso.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta de líquido negro-rojo con erosiones y úlceras multifocales.

M.O.: Hígado: Congestión centrolobulillar multifocal con leucocitosis, plasmocitosis sinusal y dilataciones vasculares (gas-grasa); Hematopoyesis extramedular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado; Hemorragias petequiales pleurales en la superficie dorsal, bilateral.

M.O.: Pulmón: Neumonía intersticial linfocítica leve, multifocal con edema e histiocitosis, espículas de queratina y cocobacilos alveolares; Broncodilatación multifocal con áreas de enfisema y atelectasia; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

Ductus arteriosus persistente.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar: Edema y eosinofilia sinusal.

NL preescapular: Edema sinusal con eritrofagocitosis y fibrina ocasional.

NL mesentérico: Edema e histiocitosis sinusal leve con pigmento amarillo-marrón fagocitado (hemosiderina, meconio).

Sistema nervioso:

Plexo epidural y cerebro: Congestión.

M.O.: Cerebro: Congestión y edema perivascular leve.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Neumonía intersticial linfocítica con edema, espículas de queratina y cocobacilos alveolares;

Caquexia y edema subcutáneo;

Gastritis ulcerativa;

Ductus arteriosus persistente.

Diagnóstico etiológico:

Debilidad neonatal; separación materno-filial.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 376	I-089/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): -
Long.: 197	Per.: 95	Peso: 75	
T. V.: M		E. C.: 2	E. N.: Pobre
F. V.: 06/04/07	L. V.: Majanicho, FT	F. M.: -	F. N.: 18/04/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Trasladado por los técnicos del Cabildo de Fuerteventura al Centro Zoológico de La Lajita donde fue congelado hasta su traslado a la ULPGC para realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecífica.

Atrofia serosa de la grasa y edema subcutáneo generalizado.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Sistema músculo-esquelético:

Diafragma: Lesión localmente extensiva, pálida blanca, firme, sobreelevada, bien delimitada en el diafragma abdominal.

M.O.: LD: Miositis linfoplasmocitaria multifocal con necrosis, mineralización y bacterias intralesionales.

Diafragma: Miositis y fascitis fibrinonecrotizante diafragmática con trombosis, bacterias intralesionales y tejido de granulación.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis apical.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal y sinusal multifocal con hiperplasia ductal, necrosis y colestasis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado; Atelectasia pulmonar caudal y enfisema craneal del pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico, fibrina, bacterias intralesionales, bronquiectasia, edema y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Tonsila traqueal: Hiperplasia linfoide leve con ectasia ductal multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Glomerulopatía leve, multifocal con proteinosis tubular y cilindros hialinos; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con larvas de nematodos intratubulares multifocales; Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, pulmonar: Linfadenomegalia con áreas de necrosis multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis necrótica multifocal con trombosis y edema sinusal.

NL preescapular: Edema sinusal leve con material amarillo globular extracelular y fagocitado (degradación parasitaria).

NL mesentérico: Edema sinusal leve, multifocal y congestión.

Bazo: Hiperplasia linfoide reactiva leve, multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: fibrosis capsular e intersticial cortical difusa; Edema perivascular.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Coroiditis linfoplasmocitaria leve; Hialinosis de plexos coroideos; Lipofuscinosis neuronal, pigmento ceroide perivascular leve e inclusiones globulares eosinófilas intracitoplasmáticas neuronales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Neumonía broncointersticial y exudativa con fibrina y bacterias intralesionales;

Miositis y fascitis fibrinonecrotizante diafragmática con trombosis y bacterias intralesionales;

Coroiditis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Coroiditis infecciosa.

Bronconeumonía infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 377	I-081/07	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 245	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 06/04/07	L.V.: Radazul, TF	F.M.: -	F.N.: 07/04/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Encontrada a la deriva y remolcada hasta las instalaciones del Puerto Deportivo de Radazul. Avisados por el 112 y el CRF de Tenerife. Recuperada al día siguiente con la colaboración del Ayuntamiento de El Rosario y trasladada hasta el PIRS de Aric, donde se realizaría la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Numerosos cortes de diferente profundidad y direcciones en el dorso y región toracoabdominal bilateral, algunos simétricos, limpios y profundos, y otros compatibles con mordidas de tiburón postmortem, con hemorragias y hematomas subcutáneos y musculares asociados ocasionalmente.

Infestación subcutánea y fascial severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel cervical subcutáneo y muscular.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini*.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: *Cutaneous trunci*: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal con bacterias intravasculares.

LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, severa, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundantes nematodos en estómago, intestino, esófago, faringe y cavidad oral.

Moderada ingesta parcialmente digerida en compartimentos estomacales.

Numerosas adherencias fibrinosas entre estómagos, hígado y diafragma.

Hígado: Hepatomegalia, congestión difusa y friable.

M.O.: Hígado: Hemorragia hepática intraparenquimatosa severa y difusa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Edema pulmonar moderado.

M.O.: Pulmón: Edema marcado con hemorragias y fibrina alveolar e infiltrado linfoplasmocitario y eosinofílico intersticial leve, multifocal; Mineralización de cartílagos bronquiales; Burbujas intravasculares (gas-grasa).

Sistema cardiovascular

M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica leve, multifocal; Hemorragias multifocales; Dilataciones intravasculares (gas-grasa).

Aparato urinario:

Riñón: Congestión difusa.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Hemosiderosis leve con huevos de nematodos intravasculares e intersticiales; Dilataciones sinusales y vasculares (gas-grasa) multifocales.

Bazo: Hemorragia esplénica difusa; Hialinosis mural vascular.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con necrosis multifocal y hemosiderosis.

Órganos de los sentidos:

Hemorragias oculares multifocales, bilaterales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias perivasculares multifocales y leucocitosis; Lipofuscinosis neuronal medular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Laceraciones e incisiones lineales cutáneas con hemorragias subcutáneas y musculares asociadas.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 378	I-095/07	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 178	Per.: 96	Peso: 57.5	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Bueno
F.V.: 06/04/07	L.V.: Buenavista, TF	F.M.: 06/04/07	F.N.: 27/04/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Llegó vivo hasta la Playa de las Mujeres. Los bañistas lo intentaron reintroducir al mar, pero volvía a varar hasta que murió. Trasladado al CRF de La Tahonilla para su congelación. Con posterioridad el Cabildo de Tenerife lo cedió a la Facultad de Veterinaria para la realización de prácticas.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cicatriz lineal focal dorso-abdominal.

Infestación subcutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal y pectorales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos y edema intercelular multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura mandibular focal.

M.O.: Músculo: Degeneración miocítica aguda, leve, multifocal con edema endomisial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Desgaste dentario marcado, multifocal.

Esófago: Anzuelo regurgitado.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (picos de calamar) y varios anzuelos.

Hígado: Congestión difusa.

Páncreas: Granuloma focal y ductos pancreáticos prominentes con numerosos trematodos intraductales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema en submucosa.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria portal crónica, multifocal e hiperplasia medial arterial; Numerosos glóbulos hialinos y 'pink points', y pigmento amarillo intrahepatocítico (lipofuscina).

Páncreas: Pancreatitis intersticial linfoplasmocitaria crónica, marcada, con granuloma focal, huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) ductales, estasis ductal y bacterias intraductales, hiperplasia arterial medial y fibrosis perivascular y capsular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe y tráquea: Congestión.

Pulmón: Edema pulmonar; Congestión y enfisema multifocal.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa multifocal con fibrina, espículas de queratina intraalveolar, edema marcado y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal y de cartílagos.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica moderada, difusa.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con glomeruloesclerosis, proteinosis tubular, y pigmento tubuloepitelial; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con dilatación tubular cortical y medular, fibrosis intersticial y trombosis venosa focal; Mineralización intratubular moderada, multifocal; Quiste focal cortical.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar: Edema y neutrofilia sinusal leve.

Bazo: Siderocalcinosi capsular e hialinosis folicular multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Degeneración tubular y atrofia testicular moderada.

Sistema nervioso:

Plexo nervioso perimedular: Hemorragias multifocales.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Lipofuscinosis neuronal moderada, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía fibrinosupurativa multifocal;

Glomerulopatía mesangiocapilar crónica;

Presencia de anzuelos en esófago y estómago.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 379	I-090/07	Zifio de Sowerby	Mesoplodon bidens
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 456	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 1	E.N.: Caquexia
F.V.: 16/04/07	L.V.: Papagayo, LZ	F.M.: 16/04/07	F.N.: 16/04/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido de un particular de la presencia del animal en una playa de Papagayo. La SECAC se traslada al lugar en zodiac y con la ayuda de Emerlan (Emergencias de Lanzarote) es remolcado al puerto de Puerto Calero donde se realiza la necropsia esa misma tarde a la llegada del equipo del IUSA.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas cicatrices cutáneas por copépodos (*Pennella* sp.) multifocales.

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Herida inciso-desgarrante, bien delimitada, de 20x5-16 cm, bordes cicatrizados, con pérdida de epidermis, dermis, músculo y blubber en área dorsal izquierda del cráneo (entre el espiráculo y el ojo), a 6 cm dorsalmente al ojo izquierdo y a 1 cm caudalmente al espiráculo.

Cicatriz estelar a 30 cm de la aleta dorsal, ventrolateralmente en el lado derecho.

Infestación subcutánea leve por copépodos (*Pennella* sp) en el costado derecho y en el borde de la herida.

Laceraciones y erosiones en la parte rostral maxilar y mandibular.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y del pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis supurativa con úlceras, necrosis, hemorragia e hiperplasia epitelial adyacente; Dermatitis piogranulomatosa con tejido de granulación y metaplasia ósea.

Sistema músculo-esquelético:

Articulación escápulo-humeral derecha: Hemartros.

Atrofia muscular axial marcada y difusa.

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica aguda, marcada, multifocal con regeneración y mineralización ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Infestación peridental por cirrípedos (*Conchoderma* sp.). Erosiones y úlceras multifocales en la mucosa oral y faríngea.

Estómago, porción queratinizada: Tapón de plástico y ausencia de ingesta.

Estómago, porción glandular: Tapón de plástico, escaso líquido amarillento, granulomas multifocales y úlceras cicatrizadas.

Hígado: Pálido, colapsado y enfisema capsular multifocal; Fibrosis capsular e intersticial multifocal con conductos biliares prominentes, granulomas superficiales multifocales e infestación leve por trematodos adultos (*Brachycladiidae*).

M.O.: Estómago, porción glandular: Granuloma focal y fibrosis intersticial.

Intestino delgado: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con exocitosis neutrofílica.

Hígado: Pericolangitis granulomatosa con fibrosis periportal, hiperplasia ductal, degeneración y necrosis hepatocítica aguda multifocal aleatoria, trombosis, hemorragias y colestasis.

Páncreas: Fibrosis intersticial y perivascular multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado y congestión pulmonar multifocal.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa multifocal e hiperplasia linfoide con nematodos adultos intrabronquiales; Mineralización bronquial-alveolar; Hematopoyesis extramedular.

Tráquea: Hemorragias multifocales.

Sistema cardiovascular:

Numerosas burbujas en venas mesentéricas, renales, retroperitoneales y epicárdicas.

M.O.: Corazón: Miocarditis histiocítica y neutrofílica auricular multifocal con degeneración miocardiocítica aguda, necrosis subendocárdica, trombosis, hemorragia, hemosiderosis y edema; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve con glomeruloesclerosis ocasional; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal, fibrosis intersticial y dilatación tubular multifocal; Hemorragias subcapsulares; Mineralización intratubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

NL mediastínico: Drenaje hemorrágico.

M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide leve, hialinosis folicular, histiocitosis y neutrofilia sinusal, hemosiderosis y eritrofagocitosis.

NL preescapular: Depleción linfoide marcada, hemosiderosis y eritrofagocitosis; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Depleción linfoide moderada con hemorragias, hemosiderosis y eritrofagocitosis.

NL cervical: Depleción linfoide marcada con hemorragias y hemosiderosis; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL retromandibular: Depleción linfoide con hemorragia y hemosiderosis; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL retrofaríngeo: Histiocitosis sinusal, hemosiderosis, eritrofagocitosis y leucofagia; Dilataciones sinusales (gas-grasa); Bacterias intravasculares multifocales.

Bazo: Neutrofilia sinusal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis neutrofilica multifocal y hemorragias.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Abundante espuma.

Hifema bilateral.

Grasa mandibular: Hemorragia intersticial marcada, multifocal.

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea marcada; Fibrosis pioaracnoidea multifocal.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Necrosis neuronal aguda multifocal, esferoides axonales ocasionales, edema perivascular con balonización astrocítica y hemorragias; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular; Glóbulos hialinos intravasculares.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Herida cutánea inciso-contusa en área dorsal izquierda del cráneo con extensa reacción cicatricial;

Rabdomiolisis esquelética y cardíaca aguda;

Miocarditis histiocítica y neutrofilica auricular multifocal;

Necrosis neuronal aguda multifocal;

Adrenalitis neutrofilica;

Embolia gaseosa.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Miocarditis infecciosa.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 380	I-091/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N):
Long.: 195	Per.: 90	Peso: 62.4	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 16/04/07	L.V.: Punta Hidalgo, TF	F.M.: 16/04/07	F.N.: 17/04/07

Hallazgos anatomopatológicos

Erosión rostral maxilar y mandibular.

Cortes lineales, bien delimitados, regulares en el pedúnculo caudal y región anogenital (varamiento).

Edema subcutáneo toracolumbar marcado.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Sistema tegumentario:

M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa con material amarillo globular extracelular y fagocitado, y hemorragias.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura transversa del tercio rostral maxilar y mandibular.

M.O.: LD: Degeneración miofibrilar segmental aguda, multifocal con edema intersticial leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Coloración verde y erosiones en los bordes y surco central a nivel del tercio medio.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (picos de calamar).

Estómago, porción glandular y pilórica: Erosiones y úlceras multifocales.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa y neutrofílica con hemorragias y bacterias intravasculares.

Estómago, porción queratinizada: Erosiones e hiperplasia de la mucosa multifocal.

Estómago, porción glandular: Gastritis ulcerativa y neutrofílica con hemorragia, hemosiderosis y necrosis apical.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con calcificación de la mucosa; Serositis linfoplasmocitaria y macrofágica con vasculitis y fibrosis íntima arterial multifocal.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria con fibrosis periportal, hiperplasia ductal y trematodos adultos intraductales (*Brachycladiidae*); Colestasis y glóbulos hialinos intrahepatocíticos y 'pink points'.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia multifocal. Infestación bronquial leve por *Stenurus* sp., en el pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria e histiocítica con fibrosis, esclerosis bronquial, granulomas con nematodos intralesionales, bacterias intrabronquiolares, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtanclear ocasional.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía moderada, multifocal con glomeruloesclerosis; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con fibrosis intersticial y hemorragias.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL pulmonar: Trombosis focal, hemosiderosis, neutrofilia sinusal e hialinosis folicular.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva leve con hialinosis folicular y hemosiderosis; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

NL mesentérico: Hialinosis folicular moderada con mineralización y neutrofilia sinusal.

NNLL paravertebrales, retroabdominales: Histiocitosis y neutrofilia sinusal leve y hemosiderosis.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con hemorragias corticales; Degeneración mixoide cortical multifocal.

Tiroides: Hemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

M.O: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalomielitis linfoplasmocitaria con vasculitis y manguitos perivasculares, satelitosis y neuronofagia, edema perivascular, balonización astrocítica y hemorragias.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalomielitis linfoplasmocitaria;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria e histiocítica con fibrosis, esclerosis bronquial, granulomas con nematodos y bacterias intralesionales;

Adrenalitis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.

Neumonía broncointersticial infecciosa.

Adrenalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 381	I-160/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 195	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 23/04/07	L.V.: La Oliva, FT	F.M.: -	F.N.: 17/05/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recuperado por los técnicos del Cabildo y congelado con la caudal seccionada por falta de espacio en la cámara congeladora.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal.

Edema subcutáneo en la región craneal.

Lesiones multifocales a coalescentes, de 1-3 cm, bien delimitadas, multifocales marrón oscuro en el blubber de la región toracolumbar.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa con material amorfo amarillo extracelular y fagocitado, y fibrosis.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias multifocales en la musculatura craneal.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal, y edema intersticial leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (picos de calamar) e infestación leve por nematodos.

Páncreas: Hemorragias multifocales.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia de la mucosa leve, multifocal con hiperqueratosis, degeneración vacuolar y escasas bacterias luminales.

Estómago, porción glandular: Mineralización multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Pericolangitis linfoplasmocitaria crónica con hiperplasia ductal leve, hiperplasia arterial medial leve y colestasis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Lóbulo craneal enfisematoso.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica, leve con exudación neutrofílica, edema e histiocitosis alveolar y atelectasia; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Edema intersticial leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía multifocal con glomeruloesclerosis ocasional; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con fibrosis intersticial y pigmento tubuloepitelial; Mineralización intratubular medular

Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular leve, multifocal en submucosa.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar, preescapular: Hialinosis folicular, edema, histiocitosis y neutrofilia sinusal leve.

NL mesentérico: Depleción linfoide e histiocitosis sinusal leve.

NL mediastínico craneal: Hemosiderosis.

Bazo: Hialinosis folicular e histiocitosis sinusal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Sistema nervioso:

Dilatación ventricular lateral con moderado líquido cefalorraquídeo (hidrocéfalo).

Plexos coroideos de coloración blanquecina.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Leptomeningomieloencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica con manguitos perivascuales, satelitosis y neuronofagia, edema perivascular y balonización astrocítica.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Leptomeningomieloencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalomielitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 382	I-098/07	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 216	Per.: -	Peso: 80	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 28/04/07	L.V.: Los Cristianos, TF	F.M.: -	F.N.: 02/05/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Encontrado flotando a la deriva el 28 de abril de 2007 a 1,5 millas de Los Cristianos. Animal mantenido en refrigeración (4°C) hasta la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Tres lesiones cutáneas multifocales, firmes, ligeramente sobreelevadas de tipo liquenoide, blanquecinas. Úlcera focal de 2 cm de diámetro, dorsal a la aleta pectoral izquierda.

Lesiones puntiformes cutáneas multifocales con úlcera central a nivel dorsolateral.

Ausencia de grasa subcutánea.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo con absceficación ocasional.

M.O.: Piel: Dermatitis histiocítica y neutrofílica con necrosis focal y fibrosis.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: Músculo: Degeneración miofibrilar segmental aguda, leve, multifocal con satelitosis ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante ingesta parcialmente digerida en esófago y porción queratinizada gástrica (5 caballas enteras) con restos de plásticos y cuerdas.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con hialinosis folicular.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica, leve, multifocal; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema y atelectasia multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudación neutrofílica, edema alveolar y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

Uréteres: Ureterectasia (hidroureter) leve, bilateral.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, multifocal con proteinosis tubular leve; Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal; Dilataciones sinusales y vasculares (gas-grasa).

NL mediastínico: Hialinosis folicular; Dilataciones sinusales y vasculares (gas-grasa) multifocales.

NL subcapsular: Histiocitosis sinusal e hialinosis folicular.

NL mesentérico: Depleción linfoide leve, multifocal con fibrosis intersticial.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa e infestación severa por trematodos adultos (*Nasitrema* sp.) bilateral.

Sistema nervioso:

Cerebro, cerebelo: Malacia multifocal y hemorragias a nivel de lóbulos occipitales y frontales cerebrales.

M.O.: Cerebelo, cerebro: Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con hemorragias, manguitos perivasculares y huevos de trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.); Lipofuscinosis neuronal con inclusiones globulares eosinofílicas intracitoplasmáticas neuronales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.);
Sinusitis purulenta con trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Sinusitis y meningoencefalitis parasitaria (*Nasitrema* sp.).

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 384	I-154/07	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 176	Per.: -	Peso: 64	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 09/05/07	L.V.: Gando, GC	F.M.: -	F.N.: 16/05/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal recogido por técnicos de medio ambiente del Cabildo de Las Palmas de Gran Canaria y transportado hasta la FAVE, donde es congelado hasta el momento de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Edema subcutáneo en la región craneal y toracodorsal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Edema y hemorragias en el músculo esquelético de la región dorso-craneal.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal, satelitosis, fagocitosis y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ascitis moderada.

M.O.: Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con hiperplasia ductal biliar, fibrosis periportal, hiperplasia arterial medial y trematodos adultos intraductales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia multifocal.

M.O.: Pulmón: Edema e histiocitosis alveolar con hemorragias multifocales, bacterias intravasculares, intersticiales y alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Miocarditis linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis miocardiocítica y quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Toxoplasma* sp.).

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulonefritis membranoproliferativa con glomeruloesclerosis ocasional, dilatación glomerular, y proteinosis tubular multifocal; Mineralización intratubular.

Vejiga urinaria: Cistitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia mediastínica leve.

M.O.: NL pulmonar: Hialinosis folicular multifocal; Dilataciones vasculares y sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Dilataciones vasculares y sinusales (gas-grasa).

Bazo: Dilataciones vasculares y sinusales (gas-grasa).

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal.

Hipófisis: Mineralizaciones multifocales.

Tiroides: Hiperplasia folicular quística.

Aparato genital:

Testículo: Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en la serosa testicular.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Encefalitis y poliomiелitis granulomatosa crónica, multifocal, severa con nódulos gliales y quistes protozoarios intracelulares (*Toxoplasma* sp.) en cerebelo y cerebro.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	<i>T. gondii</i> (IHC) +
----------------------	--------	------------------	--------------------------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Miocarditis y encefalomiелitis con quistes protozoarios intralesionales (*Toxoplasma* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Toxoplasmosis sistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 389	I-212/07	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N):
Long.: 170	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 20/06/07	L.V.: La Garita, Telde, GC	F.M.: -	F.N.: 20/06/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el 112. Miembros de nuestro equipo se desplazan al lugar del varamiento y se realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Presente sólo la mitad craneal del cadáver, hasta la aleta dorsal aproximadamente, con numerosas mordidas de tiburón.

Corte inciso-penetrante oblicuo de caudal a craneal comenzando aproximadamente a nivel de la aleta dorsal con sección completa corporal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante ingesta digerida (restos de cefalópodos y crustáceos) en compartimentos estomacales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Mineralización de cartílagos bronquiales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Sección corporal completa, mutilación caudal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 390	I-213/07	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 130	Per.: 42.2	Peso: 25	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 03/07/07	L.V.: Los Cristianos, TF	F.M.: -	F.N.: 04/07/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso de una embarcación privada al 112. Animal remolcado al Puerto de Los Cristianos por Salvamento Marítimo. La Autoridad portuaria mantuvo al ejemplar hasta que fue retirado por el CRF de Tenerife. Trasladado al Pirs de Arico, donde finalmente se realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Pliegues fetales laterales prominentes.
Aleta dorsal y caudal parcialmente plegadas.
Marcas de dientes en región craneal, dorsolateral y aletas pectorales.
Orificio umbilical abierto, congestivo y hemorrágico con ausencia de cordón umbilical.
Edema y hemorragia subcutánea y muscular multifocal cervical, craneal y escapular.
M.O.: Piel: Úlcera focal con bacterias intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal con hemorragias y edema intersticial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta y escasa cantidad de líquido serohemorrágico en la porción pilórica.
Ascitis.
M.O.: Intestino: Hiperplasia linfoide leve, multifocal con hemosiderosis apical leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia multifocal.
M.O.: Pulmón: Atelectasia difusa con broncodilatación multifocal, edema, histiocitosis alveolar, espículas de queratina ocasionales, bacterias alveolares e intravasculares y dilatación linfática; Hematopoyesis extramedular.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Bacterias intravasculares multifocales con hemorragias multifocales.

Sistema linfoide:

Linfadenomegalia generalizada.
Dos bazos accesorios.
M.O.: NL pulmonar: Dilataciones sinusales (gas-grasa); Bacterias intravasculares y sinusales.
NL preescapular, mesentérico: Hemosiderosis; Bacterias intravasculares y sinusales.
Bazo: Bacterias intravasculares y sinusales; Hematopoyesis extramedular.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema perivascular con balonización astrocítica y leucocitosis; Bacterias intravasculares.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Edema y hemorragia subcutánea y muscular multifocal escapular, cervical y craneal;
Atelectasia pulmonar con edema, histiocitosis alveolar y espículas de queratina;
Bacterias intravasculares y leucocitosis multisistémica.

Diagnóstico etiológico:

Distocia, sufrimiento fetal.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 393	I-234/07	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 191	Per.: 96	Peso:	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 24/07/07	L.V.: Morro Jable, FTV	F.M.: -	F.N.: 24/07/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por la SECAC durante la mañana. El animal fue trasladado a la Estación Biológica de La Oliva donde se le realizó la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosión en la superficie ventral entre las aletas pectorales.

Mordidas de tiburón cicatrizadas.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos e inclusiones globulares eosinofílicas intracitoplasmáticas; Dermatitis histiocítica perivascular, profunda, leve con hemosiderosis y leucocitosis.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD y diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Arena escasa en el tracto digestivo superior.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (lentes de cefalópodos) e infestación leve gástrica e intestinal por nematodos anisakideos.

Páncreas, Hígado: Infestación severa por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos pancreáticos y biliares.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Linfoma de células T (metástasis) en el estrato muscular.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria atrófica con metacercarias lumbinales.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con fibrosis periportal, hiperplasia ductal, hiperplasia arterial medial y trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intraductales, y hematina; Escasos glóbulos hialinos hepatocíticos.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria intersticial con fibrosis, trematodo (*Brachycladiidae*) adulto ductal y hemorragias.

Pared abdominal: Linfoma de células T (metástasis).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Arena escasa en el tracto respiratorio superior.

Pulmón: Edema.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado supurativo, edema, fibrina, hemosiderosis y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal; Linfoma de células T.

Sistema cardiovascular:

Área oval, 2cm de diámetro, rojiza, sobreelevada, blanda, a modo de placa de color rojo, en la serosa de la aorta torácica.

M.O.: Corazón: Miocarditis y epicarditis linfoplasmocitaria focal, localmente extensiva con degeneración miocítica aguda, moderada, multifocal.

Aorta: Linfoma de células T (metástasis) y hemorragias.

Plexo torácico: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular con escasos huevos de trematodos intravasculares.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Pielonefritis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal y fibrosis.

Sistema linfoide:

Linfangiectasia mesentérica, multifocal.

NL mediastínico y mesentérico: Linfadenomegalia.

NL preescapular: Edema y granulomas multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis y neutrofilia sinusal, hemosiderosis, y leucofagia.
 NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, histiocitosis y neutrofilia sinusal, hemosiderosis y leucofagia; Hemorragias pericapsulares.
 NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, necrosis, histiocitosis sinusal y hemosiderosis.
 NL renal: Hemosiderosis e hialinosis folicular.
 Bazo: Hialinosis folicular, fibrosis perivascular, hemosiderosis y neutrofilia sinusal; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Quistes tiroideos multifocales llenos de fluido amarillo transparente.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística folicular multifocal; Quiste focal.

Adrenal: Linfoma de células T (metástasis).

Hipófisis: Linfoma de células T (metástasis).

Aparato genital:

Útero: Aumentado de tamaño, blanquecino, firme de forma difusa, con adherencias y sobrecrecimiento mal delimitado desde el cuerpo y el cuello extendiéndose a la pared abdominal y la vejiga urinaria. Al corte es blanco-rosa, vascularizado, con pequeños quistes y áreas multifocales de necrosis. Edema en tejidos periféricos. Amplias zonas de necrosis localmente extensivas en el cuello, desde la mucosa y extendiéndose en profundidad. Las paredes de los cuernos uterinos y de la vagina también están infiltrados, así como el peritoneo circundante; Mucómetra.

Ovarios: Aumentados de tamaño de forma difusa y cuerpo lúteo quístico focal en el derecho.

M.O.: Útero: Linfoma de células T con endometritis supurativa y necrosis multifocal.

Glándula mamaria: Mamitis y galactoforitis supurativa e hiperplasia ductal con nematodo (*Crassicauda* sp.) intralesional.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por trematodos adultos (*Nasitrema* sp.) y hemorragias.

Sistema nervioso:

M.O.: Plexos coroideos: Hialinosis de plexos coroideos y esclerosis vascular multifocal.

Cerebro, cerebelo: Degeneración neuronal aguda multifocal y vacuolización.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Linfoma de células T primario uterino con diseminación multisistémica.

Diagnóstico etiológico:

Neoplasia primaria uterina con metástasis.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 395	I-283/07	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 194	Per.: 53.2	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 24/06/07	L.V.: Playa de Pozo Negro, FT	F.M.: -	F.N.: 08/08/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado hasta el momento de realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Lesiones circulares multifocales con región central hiperpigmentada y rodeada por halo blanquecino.

Cicatriz focal resuelta en el tercio craneal dorsal.

Hematoma submandibular focal.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria profunda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (dos picos de calamar, lentes y otolitos).

Hígado: Congestión difusa con hemorragia subcapsular focal.

Páncreas: Granuloma focal intraparenquimatoso.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria leve, multifocal, con hiperplasia ductal biliar, fibrosis, e hiperplasia arterial medial; Glóbulos hialinos con 'pink points' y pigmento citoplasmático (lipofuscina).

Páncreas: Pancreatitis intersticial linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal con huevos de trematodos intralesionales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico multifocal y pleuritis linfoplasmocitaria focal, edema y angiomatosis; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal, con fibrosis periglomerular leve.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve con neutrofilia sinusal y hemosiderosis.

NL preescapular: Depleción linfoide leve.

NL mesentérico: Linfadenitis supurativa con piogranuloma focal.

Bazo: Depleción linfoide y hemorragias multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) en el seno izquierdo, con hemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

Masa friable, rojiza talámica, craneal al cerebelo y dorsal al puente comunicando con el ventrículo lateral izquierdo.

M.O.: Cerebro: Glioblastoma multiforme talámico.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Glioblastoma multiforme talámico.

Diagnóstico etiológico:

Neoplasia primaria cerebral.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 397	I-295/07	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 360	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 29/08/07	L.V.: Puerto Calero, LZ	F.M.: -	F.N.: 30/08/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue avistado por el barco de pesca de altura *Misu*, flotando a unas 2 millas por fuera entre Punta Gorda y Papagayo. Otro barco que lo avistó posteriormente le amarró una bolla, gracias a la cual pudimos (SECAC) localizar más fácilmente su situación. Fue recuperado y remolcado a Puerto Calero desde donde se trasladó al campamento de la SECAC para la realización de la necropsia al día siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecífica y mordidas de tiburón postmortem.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel de la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria y eosinofílica multifocal con algas diatomeas intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) en musculatura cervical con formación de abscesos.

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda con infiltrado neutrofílico y linfoplasmocitario mínimo, multifocal, y hemorragias.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (picos de calamar, otolitos y lentes) e infestación moderada por nematodos anisakideos.

Estómago, porción glandular: Úlceras multifocales.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Erosiones y úlceras multifocales.

Estómago, porción glandular: Gastritis ulcerativa con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) y bacterias intralesionales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria con atrofia de vellosidades y leiomiositis granulomatosa multifocal.

Hígado: Hemorragia difusa con atrofia y necrosis hepatocelular multifocal y hemosiderosis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado con granuloma focal en la superficie dorsal apical.

M.O.: Pulmón: Edema con bacterias alveolares y bronquiolares y huevos de nematodos alveolares, y hemorragias; Calcificación de cartílagos multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Cardiomiopatía dilatada ventricular derecha.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con vacuolización yuxtannuclear, y edema intercelular; Hipertrofia miocardiocítica moderada; Bacterias intravasculares y leucocitosis.

Rete mirabilis: Huevo de nematodo perivascular focal; Coágulos intravasculares y leucocitosis.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Dilatación glomerular multifocal con hemorragias, huevos de nematodos y bacterias intravasculares.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis y neutrofilia sinusal, hemosiderosis, eritrofagocitosis y leucofagia con huevos de nematodos sinusales y material amarillo homogéneo amorfo extracelular y fagocitado, y hemorragias.

NL mesentérico: Histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL inguinal: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal, hemosiderosis, eritro- y leucofagocitosis.

Bazo: Histiocitosis sinusal, hiperplasia arteriolar multifocal, bacterias intravasculares; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias y bacterias intravasculares.

Adrenal: Infiltrado linfoplasmocitario focal con bacterias.

Hipófisis: Bacterias intravasculares y coagulación intravascular multifocal.

Aparato genital:

Tapón mucoso cervical.

Feto de 17 cm de longitud.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias intraparenquimatosas en tálamo y cerebelo con edema perivascular y balonización astrocítica; Huevos de nematodos intravasculares multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias intraparenquimatosas en tálamo y cerebelo;

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas.

Cardiomiopatía.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 399	I-309/07	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 149	Per.: 30	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 07/09/07	L.V.: Las Eras, TF	F.M.: -	F.N.: 08/09/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El ejemplar varó en una playa de rocas a las 12:30 pm. Se recibió el aviso por personal del 112 y contamos con la colaboración del CRFS del Cabildo de Tenerife. Se retiró de la playa el mismo día del varamiento.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Hematomas subcutáneos en el costado izquierdo y contusiones costales bilaterales.

Aleta caudal plegada.

Marcas de dientes profundas en el tercio caudal, costado y aleta caudal (postmortem).

Evisceración de asas intestinales y tejido renal a través del orificio umbilical.

Mordida de tiburón con pérdida de tejido en zona genital.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura costal multifocal, bilateral.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta.

Desorganización de los órganos en la cavidad abdominal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Ruptura de la pleura parietal focal asociada a fractura costal.

Hemotórax.

Pulmón: Atelectasia difusa.

M.O.: Pulmón: Atelectasia difusa con espículas de queratina alveolares; Embolia grasa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Rotura pleural parietal asociada a fractura costal;

Hemotórax;

Atelectasia pulmonar con espículas de queratina.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción intra-interespecífica.

CET 400	I-318/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 231	Per.: -	Peso: 114	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 25/09/07	L.V.: Tarajalejo, FT	F.M.: -	F.N.: 26/09/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue remolcado por mar hasta puerto y desde allí fue trasladado a la Estación Biológica de La Oliva para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas de interacción intraespecífica.

Cicatrices resueltas compatibles con mordidas de tiburón cigarro en un costado.

Áreas multifocales, marrón, irregulares, bien delimitadas, blandas e irregulares en blubber.

Edema subcutáneo toracolumbar bilateral.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa con material amarillo globular extracelular y fagocitado.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica aguda segmental, multifocal con fagocitosis y regeneración ocasional; Lipofuscinosis miocítica leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida multifocal de piezas dentarias.

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta digerida (picos de calamar grandes y otolitos).

Estómago, porción queratinizada: Infestación severa por nematodos anisakideos.

Estómago, porción glandular y pilórica: Úlceras multifocales.

Hígado: Hepatopatía gaseosa focal crónica en hilio hepático; Abundantes trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares con granulomas multifocales.

Absceso en serosa epididimaria y túnica vaginal del testículo izquierdo desplazando a las vísceras cranealmente.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con fibrosis, huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) y bacterias intralesionales y lumbinales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis necrótico ulcerativa y supurativa con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) y bacterias intralesionales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal.

Páncreas: Fibrosis periductal con trematodos adultos y huevos intralesionales.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis epitelial y hepatocelular, hiperplasia ductal, fibrosis periportal, hemorragias y hemosiderosis; Bacterias intravasculares y ductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado y congestión difusa, bilateral con granulomas multifocales; Infestación bronquial leve por nematodos.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria multifocal con piogranulomas y nematodos intralesionales, fibrosis intersticial, angiomatosis, hemosiderosis, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica leve, multifocal e hiperplasia arterial medial.

Aparato urinario:

Riñón: Congestión difusa, bilateral.

Uréter: Ureterectasia (hidroureter) leve, bilateral.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía mesangiocapilar leve, multifocal con proteinosis tubular, escasos cilindros hialinos, y pigmento intraepitelial; Mineralización tubular multifocal.

Vejiga urinaria: Serositis vesical linfoplasmocitaria e histiocítica con hemorragias, hemosiderosis y merocercoide de *M. grimaldi* intralesional.

Sistema linfoide:

NL pulmonar, preescapular: Linfadenomegalia con nematodos intraparenquimatosos.

M.O.: NL pulmonar: Histiocitosis y neutrofilia sinusal con bacterias intravasculares y sinusales, hialinosis folicular multifocal; Congestión e hiperplasia vascular.
 NL preescapular: Histiocitosis sinusal y hemosiderosis con material eosinófilo amorfo homogéneo y amarillo globular (degradación parasitaria); Dilataciones sinusales multifocales (gas-grasa).
 NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica y depleción linfoide con histiocitosis sinusal; Dilataciones sinusales multifocales (gas-grasa).
 Bazo: Depleción linfoide leve con hialinosis folicular, histiocitosis sinusal, y hemosiderosis; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias y trombosis en tejido conectivo peritiroideo; Fibrosis intersticial.
 Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal y fibrosis.

Aparato genital:

Testículo: Atrofia difusa del testículo izquierdo.
M.O.: Testículo derecho: Orquitis linfoplasmocitaria intersticial multifocal y hemorragias epididimarias.
 Testículo izquierdo: Orquitis piogranulomatosa multifocal con bacterias intralesionales, fibrosis y trombosis del plexo pampiniforme.

Sistema nervioso:

Tentorio cerebelar y cerebral osificado.
M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias y edema con balonización astrocítica perivascular y satelitosis ocasional; Hialinosis y fibrosis focal perivascular con infiltrado linfoplasmocitario mínimo en la corteza cerebral; Lipofuscinosis neuronal; Hialinización de plexos coroideos; Huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) asociadas a pares craneales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con piogranulomas y nematodos intralesionales;
 Colangiohepatitis linfoplasmocitaria y neutrofilica;
 Glomerulopatía mesangiocapilar;
 Orquitis piogranulomatosa y linfoplasmocitaria con bacterias intralesionales y trombosis pampiniforme.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.
 Colangiohepatitis infecciosa.
 Orquitis infecciosa.
 Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 402	I-365/07	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 209	Per.: 113	Peso: -	
T. V.: M		E. C.: 4	E. N.: Pobre
F. V.: 13/11/07	L. V.: Cofete, FT	F. M.: -	F. N.: 14/11/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue trasladado al vertedero de Zurita (Puerto Rosario) para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia del ojo izquierdo por picaje.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis histiocítica con pigmento amarillo extracelular y fagocitado en dermis profunda.

Sistema músculo-esquelético:

Hematomas musculares a nivel toracodorsal izquierdo.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal; Lipofuscinosis miocítica.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Desgaste dentario multifocal.

Escasa arena en el esófago y porción queratinizada gástrica.

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta digerida (lentes, otolitos y escamas); Úlcera perforante con ingesta libre en la cavidad abdominal (peritonitis séptica).

Estómago, porción pilórica: Úlcera focal.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Hígado: Trombosis de senos venosos y de vena cava caudal.

M.O.: Hígado: Hepatitis granulomatosa periportal con fibrosis, hiperplasia ductal y epitelial biliar, y trombosis multifocal.

Intestino: Huevos de trematodos y algas intraluminales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Escasa cantidad de arena en tráquea y bronquios.

Infestación bronquial leve por nematodos.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias endocárdicas, miocárdicas y valvular aurículo-ventricular con trombosis focal en la aurícula derecha.

M.O.: Corazón: Fibrosis intersticial multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Pigmento tubuloepitelial leve, multifocal; Mineralización intratubular;

Sistema linfoide:

M.O.: Bazo: Siderocalcinosi vascular multifocal.

Aparato genital

Escaso material sanguinolento en el cuello del útero.

M.O.: Ovario derecho: Atrofia difusa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Perforación del primer compartimento estomacal y peritonitis;

Trombosis multisistémica.

Diagnóstico etiológico:

Peritonitis séptica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural

CET 403	I-366/07	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 258	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 14/11/07	L.V.: Playa de San Juan, TF	F.M.: -	F.N.: 15/11/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Avistado a la deriva por el helicóptero de la Guardia Civil a 1 milla de Alcalá.. Se recibió el aviso por personal del 112 y contamos con la colaboración de los bomberos voluntarios, Ayuntamiento de Guía de Isora y CRFS del Cabildo de Tenerife. Traslado al vertedero de Arico (PIRS).

Hallazgos anatomopatológicos**Aparato digestivo y cavidad abdominal:**

Pérdida dentaria multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta parcialmente digerida (espinas y mandíbulas de pescado).

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales en la mucosa y submucosa.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación bronquial moderada por nematodos y granulomas multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía granulomatosa con nematodos adultos intralesionales y fibrosis pleural focal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenomegalia.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales;

Neumonía granulomatosa con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 404	I-373/07	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 298	Per.: 144	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Bueno
F.V.: 02/12/07	L.V.: Muelle Deportivo, GC	F.M.: 02/12/07	F.N.: 02/12/07

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado vivo en el muelle deportivo de Las Palmas de G.C. donde sufrió diversos golpes contra los espigones. Fue rescatado con un pontón para trasladarlo al Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo en Taliarte, muriendo durante el transporte.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcado hundimiento del globo ocular en la fosa orbitaria.

Numerosos cortes y laceraciones hemorrágicas a lo largo de la superficie corporal.

Necrosis focal subcutánea con mineralización, a nivel del área infraorbital izquierda.

Infestación severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y eosinofílica con tejido de granulación y protozoos ciliados intralesionales; Paniculitis eosinofílica e histiocítica con fibrosis y huevos de nematodos intralesionales.

Glándula cervical: Adenitis supurativa con huevos de nematodos y material cristaloides multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura mandibular bilateral y pérdida de piezas dentarias rostrales.

Granulomas multifocales en inserciones tendinosas del músculo longísimo del dorso.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal y fagocitosis ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Moderada ingesta digerida (picos de calamar y lentes).

Estómago, porción queratinizada: Infestación severa por nematodos anisakideos y úlceras cicatrizadas multifocales.

Hígado: Patrón lobulillar marcado, difuso; Granuloma focal y conductos biliares prominentes con infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) adultos.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria y erosiva con hiperplasia mucosa irregular, hiperqueratosis y huevos de nematodos y bacterias superficiales; arteriosclerosis multifocal.

Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa multifocal con fibrosis, degeneración y pérdida de células parietales, hiperplasia mucosa y nematodos intralesionales; Larvas de nematodos en vasos linfáticos subyacentes de la submucosa.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve con huevos de nematodos intralesionales e hiperplasia arterial medial.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis apical e hiperplasia arterial medial.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria y eosinofílica, subcapsular y serositis con trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intraductales biliares, granuloma focal con huevos de trematodo intralesionales, trombosis e hiperplasia arterial medial; Congestión centrolobulillar marcada con atrofia hepatocelular y hemorragias multifocales; Pigmento intrahepatocítico (lipofuscina) y células de Kupffer (hemosiderina) con glóbulos hialinos y 'pink points'.

Mesenterio: Mesenteritis linfoplasmocitaria e histiocítica moderada, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Fibrosis pleural difusa y granulomas multifocales; Congestión marcada bilateral.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria e histiocítica con células gigantes ocasionales e hiperplasia linfoide bronquial y hemorragias; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal y de cartílagos.

Tráquea: Traqueítis linfoplasmocitaria con hemorragias y hemosiderosis.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias endocárdicas, en músculos papilares y cuerdas tendinosas.

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis miocardiocítica aguda, moderada, con necrosis en bandas de contracción y vacuolización intracitoplasmática, edema y hemorragias.

Rete mirabilis: Hemorragias multifocales con dilataciones vasculares (gas-grasa) y huevos de nematodos intravasculares (*Crassicauda* sp.).

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía multifocal con tubulodilatación cortical y proteinosis tubular; Mineralización tubular; Huevo de nematodo (*Crassicauda* sp.) focal pericapsular y hemorragias multifocales.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenomegalia marcada.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, histiocitosis sinusal y hemorragias capsulares.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico con eritrofagocitosis y célula gigante multinucleada con bacterias fagocitadas; Huevos de nematodos sinusales e hialinosis folicular; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Drenaje hemorrágico y eritrofagocitosis con células gigantes multinucleadas y eosinofilia sinusal; Huevos de nematodos intravasculares y periféricos.

NL subcutáneo torácico: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, histiocitosis y eosinofilia sinusal, drenaje hemorrágico, eritrofagocitosis, hemosiderosis y huevos de nematodos intravasculares; Dilataciones sinusales (gas-grasa); Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Tiroiditis intersticial linfoplasmocitaria con fibrosis y hemorragias capsulares.

Adrenal: Edema y hemorragias corticales.

Sistema nervioso:

M.O.: Rete epidural medular: Hemorragias multifocales.

Cerebro: Hemorragia dural y subdural aguda, multifocal; Edema intramielínico (espongiosis) moderado, multifocal con degeneración axonal, edema perivascular, astrocitosis, células de Gitter, y satelitosis ocasional en tálamo y corteza cerebral.

Cerebelo: Hemorragias multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias derales y subdurales;

Espongiosis y degeneración axonal, edema perivascular, y astrocitosis talámica y cortical cerebral.

Diagnóstico etiológico:

Encefalopatía de origen desconocido.

Hemorragias meníngeas.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 405	I-406/07	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 151	Per.: 49.5	Peso: 60	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Moderado
F.V.: 26/12/2007	L.V.: Muelle de LPGC	F.M.: 28/12/2007	F.N.: 26/02/2008

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal encontrado vivo atrapado en nasas a pocas millas del Puerto de Las Palmas de G.C., liberado y capturado por Salvamento Marítimo y trasladado al puerto desde donde se transporta al Centro de Recuperación de Taliarte. Muere a las 05:00 del 28/12/2007, es transportado a la sala de necropsias de la FAVE donde es congelado a las 12:00 del 28/12/2007.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de enmallamiento a nivel de la boca y rostro.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos y espongirosis multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular epaxial e hipoaxial.

M.O.: Músculo: Degeneración miocítica segmental aguda leve, multifocal, y edema perivascular.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Varias úlceras de 1 cm de diámetro en el inicio de la faringe.

Contenido líquido estomacal con restos de peces (lentes) y restos de alimentación forzada.

M.O.: Hígado: Degeneración microvacuolar hepatocelular difusa (lípidos).

Sistema cardiovascular:

Presencia de áreas blanquecinas en las paredes y músculos papilares.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda leve, multifocal, con edema perivascular y vacuolizaciones intracitoplasmáticas ocasionales.

Sistema linfoide:

Linfangiectasia del conducto torácico.

M.O.: NL pulmonar: Mineralización sinusal multifocal y coágulos intravasculares.

NL preescapular: Neutrofilia y mineralización sinusal multifocal; Coágulos intravasculares.

NL premandibular: Depleción linfoide, edema sinusal y hemosiderosis leve.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Marcas de enmallamiento a nivel de la boca y rostro.

Atrofia muscular epaxial e hipoaxial.

Diagnóstico etiológico:

Enmallamiento.

Entidad patológica:

Interacción con pesca

CET 406	I-103/08	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 152	Per.: 72	Peso: 28.5	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 14/01/08	L.V.: Muelle de los Gigantes, TF	F.M.: 14/01/08	F.N.: 12/03/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recibimos llamada de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un aviso de un animal encontrado flotando muerto y trasladado al Muelle de los Gigantes por una embarcación. Transportado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla donde fue congelado. Recogido allí por personal de nuestro grupo y transportado a la sala de necropsias de la FAVE donde se mantuvo congelado y se le realizó la necropsia posteriormente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecífica multifocales.

Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas dorsal y caudal, y de ciámidos (*Syncyamus* sp.) en el espiráculo y comisura bucal.

M.O.: Piel: Dermatitis, paniculitis y fascitis granulomatosa con nematodos adultos y huevos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema músculo-esquelético:

Fractura costal múltiple (5) del lateral izquierdo.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda leve, multifocal, y fagocitosis ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Infiltrado linfoplasmocitario focal.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con fibrosis apical y trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria con necrosis hepatocelular multifocal e hiperplasia ductal biliar leve.

Páncreas: Fibrosis intersticial leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax con hemorragia difusa en la pared torácica craneal y caudal.

Pulmón: Atelectasia difusa, hemorragias subpleurales multifocales y rotura pleural focal en el lóbulo pulmonar izquierdo en superficie dorsolateral caudal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con nematodos adultos intralesionales, y edema alveolar; Mineralización bronquial-alveolar.

Sistema cardiovascular:

Rexis y hemorragias multifocales de la *rete mirabilis*.

M.O.: *Rete mirabilis*: Hemorragia intersticial multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular y mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico morfológico:

Fractura costal multifocal con rotura pleural;
Hemotórax.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 407	I-088/08	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 305	Per.: 140	Peso: 240	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 18/01/08	L.V.: Porís de Abona, TF	F.M.: -	F.N.: 05/03/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recibimos aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado varado muerto, recogido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y llevado al PIRS de Arico donde es congelado. Recogido allí por personal de nuestro grupo y transportado a la sala de necropsias de la FAVE donde se mantuvo congelado y se le realizó la necropsia posteriormente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas cicatrices de interacción intra- e interespecífica.

Presencia de 4 cortes lineales dorsolaterales y ventrales de diferentes tamaños, postmortem.

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) toracoabdominal bilateral.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en las aletas pectorales y caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa focal con vasculitis, degeneración fibrinoide vascular multifocal, hemosiderosis y pigmento amarillo extracelular y fagocitado, y fibrosis.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miofibrilar leve, multifocal, con satelitosis y regeneración ocasional.

Diafragma: Degeneración miofibrilar leve, multifocal con regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Hiperplasia gingival y palatina.

Abundante arena en la cavidad oral y faringe.

Escasa ingesta digerida (picos, otolitos y espinas).

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales con infestación severa por nematodos anisakídeos.

Infestación leve por cestodos en el tercer compartimento estomacal e intestino.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria crónica con hiperplasia papilomatosa marcada e hiperqueratosis, degeneración vacuolar y espongirosis.

Estómago, porción pilórica: Mineralización multifocal de la mucosa.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria con atrofia de vellosidades, hiperplasia linfoide e hialinosis folicular con mineralizaciones, y serositis linfoplasmocitaria multifocal.

Hígado: Pericolangitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis e hiperplasia arterial medial; Colestasis leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales e infestación bronquial leve por nematodos pulmonares.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide, fibrosis, edema marcado, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Glomerulopatía leve, multifocal con glomeruloesclerosis, calcificación de membranas basales, proteinosis tubular y cilindros hialinos; Tubulonefrosis pigmentaria (hemosiderina, mioglobina); Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada, más prominente en NNLL mesentéricos.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve, edema sinusal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Depleción linfoide marcada con granuloma focal, necrosis, neutrofilia y fibrina sinusal.

NL preescapular: Hialinosis folicular, edema sinusal y hemosiderosis.

NL mamario: Hiperplasia linfoide reactiva con fibrosis intersticial y hemosiderosis.

Bazo: Siderocalcinosis capsular y perivascular con fibrosis; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Sistema endocrino:

Tiroides: Hiperplasia quística.

Adrenal: Quiste focal de 1-2 cm de diámetro, bilateral cortical.

M.O.: Tiroides: Tiroiditis linfoplasmocitaria multifocal.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Mamitis supurativa de la glándula mamaria izquierda.

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis supurativa crónica, fibrosis intersticial y material amarillento globular extracelular intersticial multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema con balonización astrocítica perivascular y gliosis leve, multifocal; Fibrosis pioaracnoidea multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Mamitis supurativa.

Diagnóstico etiológico:

Mamitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 408	I-180/08	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 182	Per.: 140	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 31/01/08	L.V.: Tenerife	F.M.: -	F.N.: 25/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recibimos aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado varado muerto, recogido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y llevado al PIRS de Arico donde es congelado. Recogido allí por personal de nuestro grupo y transportado a la sala de necropsias de la FAVE donde se mantuvo congelado y se le realizó la necropsia posteriormente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hundimiento pronunciado del melón rostralmente.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias en área subescapular y múltiples fracturas óseas afectando a todas las costillas del lado izquierdo y huesos de la base del cráneo y occipital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Hígado: Aumentado de tamaño, friable, y rezuma abundante sangre al corte.

M.O.: Hígado: Hemorragias intraparenquimatosas.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

M.O.: Pulmón: Enfisema bulloso subpleural; Edema alveolar marcado, multifocal con neutrofilia y émbolos óseos.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	---------------	------------------	---------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fracturas óseas múltiples (costal y craneana);

Hemotórax;

Hemorragia pulmonar y embolia ósea.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 409	I-137/08	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 194.5	Per.: 80	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 05/02/08	L.V.: Puerto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 10/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recibimos aviso por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto, recogido por ellos y transportado a la estación biológica de La Oliva donde es congelado, se comunica por nuestra parte el aviso a la SECAC. Hasta allí se desplaza posteriormente personal de nuestro equipo realizándose la necropsia en dichas instalaciones.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Edema subcutáneo marcado toracocervical.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de piezas dentarias.

Ausencia de ingesta en los compartimentos estomacales.

Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas con trematodos adultos intralesionales con obstrucción parcial del tránsito.

Intestino: Infestación leve por cestodos.

Hígado: Congestión difusa con dilatación de senos venosos.

Páncreas: Infestación severa por trematodos adultos en los conductos pancreáticos y ampolla duodenal extendiéndose a estómago e intestino.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa severa con trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) intralesionales, necrosis y fibrosis.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria crónica con fibrosis apical, atrofia y fusión de vellosidades, y huevos de trematodos lumbales.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria multifocal con hiperplasia ductal biliar, y fibrosis; Colestasis y glóbulos hialinos intrahepatocíticos escasos.

Páncreas: Pancreatitis intersticial y ductitis linfoplasmocitaria crónica con fibrosis y huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con fibrosis intersticial, edema y hemorragias alveolares con espículas de queratina en sacos alveolares y bronquios; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda leve, multifocal.

Aparato urinario:

Hemorragias subcapsulares renales multifocales.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con fibrosis periglomerular y tubular; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal y fibrosis intersticial con huevos de trematodos intralesionales; Mineralización intratubular cortical y medular.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Leve linfadenomegalia.

NL preescapular: Linfadenomegalia leve.

M.O.: NL mediastínico/pulmonar: Edema sinusal y hemosiderosis.

NL preescapular: Edema e histiocitosis sinusal, hemosiderosis e hialinosis folicular.

NL gastrohepático: Edema e histiocitosis sinusal marcada con huevos de trematodos, fibrosis intersticial e hialinosis folicular; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

NL periarterial: Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) y fibrosis intersticial moderada.

NL mesentérico: Linfadenitis necrótica multifocal con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

Bazo: Hialinosis folicular y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias multifocales.

Adrenal: Infiltrado linfoplasmocitario cortical focal leve; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, médula espinal: Encefalomiелitis linfoplasmocitaria severa con manguitos perivasculares, cromatolisis central neuronal, astrocitosis y edema perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	---------------	------------------	-----------------------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Encefalomiелitis linfoplasmocitaria severa.

Diagnóstico etiológico:

Encefalomiелitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 411	I-104/08	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 134	Per.: 66	Peso: 21.5	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 08/03/08	L.V.: Puerto Colon, TF	F.M.: -	F.N.: 12/03/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado flotando muerto y trasladado a Puerto Colón por una embarcación. Transportado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla donde fue congelado. Recogido allí por personal de nuestro grupo y transportado a la sala de necropsias de la FAVE donde se mantuvo congelado y se le realizó la necropsia posteriormente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlceras multifocales de 3-4 cm de diámetro, además de varios cortes paralelos, regulares, en el pedúnculo y mitad caudal (interacción interespecífica).

Infestación subcutánea toracolumbar caudal severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) con hemorragias.

M.O.: Piel: Dermatitis, paniculitis y fascitis granulomatosa con nematodos adultos (*Crassicauda* sp.) intralesionales, fibrosis y metaplasia cartilaginosa.

Sistema músculo-esquelético:

Fracturas costales múltiples a nivel proximal con hemorragias multifocales en el músculo *longissimus dorsi*, craneal a la aleta dorsal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: hemorragias multifocales en la serosa asociadas a hemorragia diafragmática; Escasa ingesta digerida (un pico de calamar y otolitos).

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales, erosión e hiperemia multifocal.

Intestino delgado: Nódulos multifocales de color negruzco en la serosa.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y leiomiocitosis neutrofílica multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal; Dilataciones vasculares y sinusoidales (gas-grasa).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Fracturas costales múltiples con hemorragias y perforación diafragmática.

Pulmón: Hemorragias dorsocaudales en la pleura visceral y enfisema marginal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema e histiocitosis alveolar, hemorragias subpleurales, áreas de atelectasia y enfisema; Mineralización de la mucosa bronquial-olar y alveolar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Vacuolización de miocardiocitos leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Capsulitis linfoplasmocitaria y neutrofílica focal.

Vejiga urinaria: Leiomiocitosis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Bazo: Hemorragias petequiales subcapsulares multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva.

Bazo: Hemorragias multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias multifocales corticales.

Sistema nervioso:

M.O.: Hemorragias subdurales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fracturas costales múltiples con hemorragias costales, pulmonares y perforación diafragmática.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 412	I-095/08	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N):
Long.: 136	Per.: 68	Peso: 28	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Bueno
F.V.: 10/03/08	L.V.: Bahía Feliz, GC	F.M.: 10/03/08	F.N.: 11/03/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recibimos aviso de un animal varado vivo y asistido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria que muere durante la maniobra de rescate y transporte al centro de recuperación. Por nuestra parte comunicamos el aviso a la SECAC y esperamos a recoger el animal que fue trasladado a la sala de necropsias de la FAVE y mantenido en refrigeración hasta la mañana siguiente cuando se realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones y úlceras irregulares multifocales en el rostro (varamiento).
 Úlcera focal de 5 mm de diámetro, con bordes cicatrizados dorsal al ojo derecho.
 Cicatriz de morfología estrellada y alargada, de 3-4 cm, en un costado.
 Cicatrices multifocales circulares de 0.5-1 cm de diámetro, con hipopigmentación central en áreas rostrales.
 Infestación leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta dorsal y caudal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta láctea.
M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.
 Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal; Omentitis linfoplasmocitaria multifocal.
 Hígado: Hepatitis periportal y lobular linfoplasmocitaria leve, multifocal, y abundantes glóbulos hialinos intrahepatocíticos y 'pink points'.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfocítica y piogranulomatosa con nematodos intralesionales, fibrosis, edema e histiocitosis, y hemorragias alveolares y bronquiales; Mineralización marcada de bronquiolos.

Sistema cardiovascular:

Trombosis focal en aurícula derecha.
M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal, con vacuolizaciones yuxtancleares y necrosis en bandas de contracción subendocárdica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada leve.
M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis granulomatosa con larvas de nematodos intralesionales, y hemosiderosis.
 NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hemorragias capsulares, histiocitosis y neutrofilia sinusal leve.
 NL mesentérico: Edema e histiocitosis sinusal con hemosiderosis.
 NL pélvico: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.
 Bazo: Hemosiderosis leve, multifocal; Hematopoyesis extramedular.
 Timo: Hemorragias periféricas multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.
 Hipófisis: Fibrosis vellosa meníngea focal.

Sistema nervioso:

Hemorragias paquimeníngeas multifocales a nivel occipital.
 Encefalomalacia multifocal en hemisferio cerebral izquierdo, periventricular lateral y medial con cavitación de la sustancia blanca y exudado purulento.
M.O.: Cerebro: Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante severa, multifocal con vasculitis, trombosis e hifas intralesionales.
 Plexos coroideos: Coroiditis linfoplasmocitaria multifocal.

Médula espinal: Espongiosis, satelitosis, edema perivascular y balonización astrocítica.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus, Herpesvirus (-)	Micología	<i>Aspergillus fumigatus</i> (cerebro)
----------------------	--------	------------------	-----------------------------------	------------------	---

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con vasculitis e hifas intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis fúngica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 413	I-102/08	Falsa orca	<i>Pseudorca crassidens</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 246	Per.: 104	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 11/03/08	L.V.: Papagayo, LZ	F.M.: 11/03/08	F.N.: 11/03/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC de un animal varado vivo y atendido en la playa por unos turistas que intentaron devolverlo mar adentro. Finalmente el animal murió en la playa y fue transportado por personal de la SECAC hasta unas instalaciones pertenecientes al Museo de Cetáceos de Puerto Calero, hasta donde se desplazan miembros de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón alrededor de la aleta dorsal con laceraciones y hemorragias marginales.

Dermatitis ulcerativa y proliferativa multifocal en el pedúnculo caudal y toracodorsales.

Infestación leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales y caudal.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa con necrosis, bacterias intralesionales y tejido de granulación.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia de la musculatura axial marcada.

M.O.: LD: Miositis linfocítica y neutrofílica multifocal; Atrofia miofibrilar difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Presencia de una espina de raya atravesando la lengua ventrodorsalmente en el lateral derecho con severa reacción inflamatoria y desgarro lingual y palatino.

Úlceras multifocales en la porción queratinizada del estómago y de arena en la porción glandular.

M.O.: Lengua: Glositis y estomatitis necrótico-ulcerativa y piogranulomatosa asociada a cuerpo extraño (espina de raya) y bacterias intralesionales.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con úlcera focal.

Estómago, porción glandular: Gastritis ulcerativa y piogranulomatosa con áreas de necrosis, macrófagos con material amarillo globular fagocitado (degradación parasitaria), y degeneración fibrinoide vascular focal en submucosa.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal con necrosis hepatocelular multifocal aleatoria; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos ocasionales.

Páncreas: Atrofia acinar exocrina moderada, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax leve.

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema alveolar y exudado neutrofílico y macrofágico alveolar asociado a material eosinófilo fibrilar (compatibles con espículas de queratina) y bacterias.

Sistema cardiovascular:

Atrofia serosa de la grasa coronaria.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia de los NNLL de la región cefálica, cervical y torácica.

M.O.: NL pulmonar: Mineralización sinusal multifocal.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva leve con histiocitosis sinusal.

NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis y eosinofilia sinusal; Mineralización sinusal ocasional.

NL retromandibular: Drenaje hemorrágico sinusal.

Bazo: Hematopoyesis extramedular; Mineralizaciones nodulares foliculares multifocales.

Sistema endocrino:

Congestión corticomedular adrenal bilateral.

M.O.: Tiroides: Quiste focal revestido de epitelio estratificado no queratinizado.

Hipófisis: Microhemorragias leptomeníngeas multifocales.

Sistema nervioso:

Burbujas gaseosas intravasculares leptomenígeas.

M.O.: Médula espinal: Edema perivascular y balonización astrocítica.

Bacteriología	Pulmón, SNC, riñón: no crecimiento; Hígado: <i>Photobacterium damsela</i> .	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Glositis y estomatitis necrótico-ulcerativa y piogranulomatosa con espina de raya intralesional.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática interespecífica.

CET 414	I-107/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 190	Per.: 104	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 14/03/08	L.V.: Las Caletillas, TF	F.M.: -	F.N.: 14/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado varado muerto y transportado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla donde fue congelado. Recogido allí por personal de nuestro grupo y transportado a la sala de necropsias de la FAVE donde se mantuvo congelado y se le realizó la necropsia posteriormente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlceras puntiformes sin reacción inflamatoria ventroabdominal multifocal (varamiento, erizos).
Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: Diafragma: Degeneración miocítica con patrón apolillado multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de algunas piezas dentarias.

Estómago, porción queratinizada: Ausencia de ingesta (2 otolitos), con presencia de sangre y erosiones multifocales.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales.

Intestino: Torsión mesentérica focal caudal con trombosis venosa, hemorragia luminal e infestación leve por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos pancreáticos.

Serositis fibrinosa abdominal y diafragmática.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi*, predominantemente en túnica vaginal testicular.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Degeneración vacuolar de la mucosa multifocal.

Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa multifocal con necrosis y numerosos huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Estómago, porción pilórica: Mineralizaciones multifocales en mucosa y submucosa.

Intestino: Huevo de trematodo de grandes dimensiones focal luminal.

Hígado: Fibrosis periportal e hiperplasia ductal biliar con huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) en espacios porta.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

Hemorragias subpleurales y atelectasia multifocal.

M.O.: Pulmón: Hemorragias subpleurales multifocales, edema, bacterias intersticiales e intravasculares y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración basófila miocardiocítica focal; Infiltrado linfoplasmocitario mínimo focal valvular.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal con fibrosis intersticial.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar: Hemosiderosis leve.

NL preescapular: Edema e histiocitosis sinusal y hemosiderosis leve; Dilataciones sinusales y vasculares (gas-grasa).

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Mineralización coloidal multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Congestión y hemorragia meníngea; Lipofuscinosis neuronal e inclusiones globulares intracitoplasmáticas.

Bacteriología	Hígado, pulmón: No crecimiento; SNC: <i>Enterococcus faecalis</i>	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Torsión intestinal con infarto venoso mesentérico y enteritis necrótico-hemorrágica;

Peritonitis fibrinosa.

Diagnóstico etiológico:

Torsión intestinal.

Septicemia.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 417	I-131/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 145	Per.: -	Peso: 35	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 23/03/08	L.V.: Los Gigantes, TF	F.M.: 23/03/08	F.N.: 08/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento:

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado flotando muerto. Fue recuperado por una embarcación y trasladado al Puerto de Los Gigantes, y transportado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla donde fue congelado. Hasta allí se desplazaron miembros de nuestro equipo y se le realizó la necropsia posteriormente.

Hallazgos Anatomopatológicos.**Sistema tegumentario:**

Herida inciso-penetrante focal de 1x1 cm, en el tórax derecho caudal a la aleta pectoral.

Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) en tejido subcutáneo, fascia y musculatura toracolumbar.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis granulomatosa con huevos de nematodos intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias musculares torácicas asociadas a la perforación cutánea.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, multifocal, y hemorragias multifocales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante ingesta fresca o parcialmente digerida (principalmente pescado) en faringe, esófago y estómago.

Estómago, porción glandular: Úlcera focal.

Intestino: Hemorragias en serosa y zonas dorsales de la cavidad abdominal; Infestación moderada por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) con formación de granulomas.

Hígado: Infestación severa por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos pancreáticos y biliares.

Infestación moderada por *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo parietal.

M.O.: Estómago, porción glandular: Calcificaciones en la mucosa multifocales.

Intestino: Enteritis eosinofílica.

Hígado: Colangitis linfoplasmocitaria con huevos de trematodos adultos y huevos intraductales (*Brachycladiidae*).

Páncreas: Ductitis pancreática con trematodos adultos y huevos intralesionales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax (más severo en el hemitórax derecho).

Perforación y rotura del lóbulo pulmonar derecho con dos trayectos (horizontal de 6-7 cm, y longitudinal de 3-4 cm)

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria moderada, multifocal con edema moderado, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada moderada.

NNLL pulmonares: Congestión y hemorragias multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide con hemorragias y hemosiderosis.

NL preescapular y mesentérico: Depleción linfoide.

Aparato genital:

Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) en glándulas mamarias.

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis piogranulomatosa con huevos de nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales y vasculitis focal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Heridas penetrantes cutáneas con perforación pulmonar derecha y hemotórax.

Diagnóstico etiológico:

Trauma por utensilio de pesca.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 418	I-127/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 174	Per.: 98	Peso: 64	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 26/03/08	L.V.: Playa del Cabrón, GC	F.M.: -	F.N.: 02/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado varado muerto. Fue recogido por el personal del Cabildo y transportado a la sala de necropsias de la FAVE. Miembros de nuestro equipo lo reciben, se congela y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones en áreas rostrales de la mandíbula (varamiento).

Infestación cutánea severa por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales, dorsal y caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoïdes de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Numerosos quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.); Degeneración miofibrilar segmental aguda leve, multifocal con fagocitosis e infiltrado neutrofílico leve, y regeneración ocasional.

Diafragma: Numerosos quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción pilórica: Escasa ingesta digerida (picos de calamar).

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis intersticial leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve con atrofia de vellosidades y fibrosis apical difusa de la mucosa; Hipertrofia/hiperplasia medial arterial.

Hígado: Pericolangitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con granuloma portal focal, necrosis y mineralización, fibrosis, hiperplasia ductal biliar, hiperplasia medial arterial y hemosiderosis; Colestasis y telangiectasia multifocal; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos con 'pink points' y 'trabéculas'.

Páncreas: Fibrosis intersticial focal con hiperplasia ductal asociada.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis, edema severo y bacterias intraalveolares; Mineralizaciones de la mucosa de bronquios/olos.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Miocarditis linfoplasmocitaria multifocal, leve con hemorragias subendocárdicas y miocárdicas; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía moderada, multifocal con glomeruloesclerosis ocasional, proteinosis tubular y cilindros hialinos; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal y fibrosis; Mineralización intratubular cortical y medular moderada.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular, pulmonar: Hemosiderosis, hialinosis folicular leve, multifocal con mineralización sinusal; Dilataciones sinusales (gas-grasa); Bacterias intrasinusales.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con larvas de nematodos intralesionales

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística folicular marcada, difusa; Fibrosis, mineralización y hemorragias capsulares; Quiste folicular tiroideo revestido de epitelio estratificado no queratinizado.

Adrenal: Fibrosis capsular difusa; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Aparato genital:

M.O.: Útero: Endometritis linfoplasmocitaria leve con hemosiderosis.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por *Crassicauda* sp., en el seno pterigoideo izquierdo.

Sistema Nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivascuales, satelitosis y neuronofagia, edema y balonización astrocítica perivascular; Pigmento ceróide perivascular e inclusiones eosinofílicas globulares intracitoplasmáticas neuronales del tronco encefálico.

Bacteriología	Placenta: <i>Chryseomona luteola</i> ; Hígado, riñón, pulmón, SNC, útero: No crecimiento; Cordón umbilical: Polimicrobiano no significativo.	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;
Edema pulmonar severo;
Hemorragias subendocárdicas y miocárdicas.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 419	I-128/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 176	Per.: 68	Peso: 34.5	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 28/03/08	L.V.: San Andrés, GC	F.M.: 28/03/08	F.N.: 02/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del personal del Centro de Recuperación de Fauna (CRF) del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado varado muerto. Fue recogido por personal del CRF y trasladado a la sala de necropsias de la FAVE. Es recibido por personal de nuestro equipo, se congela y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlceras multifocales y cicatrices en la región cefálica.

Fractura maxilar abierta.

Úlceras cutáneas ventrales y alrededor de las aletas pectorales.

Infestación moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales, dorsal y caudal.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria focal con fibrosis; Hiperplasia epidérmica con edema intra- e intercelular y cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares multifocales (compatible con herpesvirus).

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial difusa.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis segmental miocítica aguda, multifocal

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Úlceras multifocales palatinas, linguales, esofágicas, cardiales y en la porción glandular gástrica.

Estómago, porción glandular: Moderada ingesta parcialmente digerida (cefalópodo).

M.O.: Lengua, paladar, esófago: Glositis, palatitis, esofagitis ulcerativa con cuerpos de inclusión eosinófilos intranucleares (compatible con herpesvirus), fibrosis, bacterias intralesionales, degeneración vacuolar marcada con espongiosis y microvesículas.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa multifocal con necrosis, fibrosis y bacterias intralesionales.

Estómago, porción glandular: Gastritis ulcerativa con necrosis y bacterias intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis ulcerativa con necrosis, hemorragias y bacterias intralesionales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con hemosiderosis apical.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal con hipertrofia de células de Ito; Degeneración vacuolar hepatocelular (lípido).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Hemorragias subpleurales en región apical pulmonar izquierda.

M.O.: Pulmón: Neumonía intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema alveolar marcado y hemorragias perivasculares, bacterias intravasculares, atelectasia y enfisema multifocal; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Sistema cardiovascular:

Engrosamiento de las válvulas aurículo-ventriculares.

M.O.: Corazón: Degeneración miocítica aguda, multifocal con hemorragias subendocárdicas.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Granuloma focal.

M.O.: NL pulmonar: Fibrosis perivascular multifocal.

NL preescapular: Edema sinusal y hemosiderosis.

NL pancreático: Hemosiderosis moderada.

NL mesentérico: Linfadenitis necrótica multifocal con nematodos adultos y huevos intralesionales, fibrosis y hemosiderosis.

NL peritiroideo, costal: Edema sinusal.

Bazo: Depleción linfoide leve con hemosiderosis e hialinosis subcapsular focal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema con balonización astrocítica perivascular.

Bacteriología	Hígado: <i>Pseudomonas taetrolens</i> ; Riñón: <i>Aeromonas hydrophila/caviae</i> ; Pulmón: <i>Pseudomonas putida</i> , <i>Aeromonas hydrophila/caviae</i> ; SNC: <i>Aeromonas salmonicida</i> , <i>Pseudomonas putida</i> , <i>Pseudomonas taetrolens</i> , <i>Aeromonas salmonicida</i>	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Glositis, palatitis, esofagitis y gastritis ulcerativa con cuerpos de inclusión intranucleares ocasionales (morfología compatible con Herpesvirus);

Bacterias intravasculares (gram negativas), leucocitosis y coagulación intravascular.

Diagnóstico etiológico:

Infección sistémica vírica y septicemia bacteriana.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 420	I-133/08	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 279	Per.: 164	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 29/03/08	L.V.: Puerto de Las Nieves, GC	F.M.: 29/03/08	F.N.: 09/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado varado muerto. Fue recogido por personal del CRF, trasladado a la sala de necropsias de la FAVE. Fue congelado para posteriormente realizarse la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal; Degeneración basófila miocítica moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hemoabdomen con rotura vascular en área pancreática (píloro-duodeno).

Estómago, porción queratinizada: Presencia de un pez (40 cm) sin digerir; Úlceras multifocales con hiperqueratosis y nematodos anisakideos intralesionales.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con atrofia de vellosidades, fibrosis apical, hiperplasia linfoide e hialinización folicular.

Hígado: Fibrosis periportal leve, multifocal y edema capsular multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Congestión difusa y edema moderado.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con piogranulomas multifocales y fibrosis intersticial; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Aorta y vena cava caudal dilatadas y con coágulos.

M.O.: Corazón: Degeneración basófila miocardiocítica y vacuolización yuxtannuclear multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía marcada con glomeruloesclerosis, proteinosis tubular y fibrosis intersticial; Mineralización intratubular cortical y medular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide con hialinización folicular, edema sinusal, células gigantes multinucleadas ocasionales, eosinofilia sinusal y hemosiderosis.

NL preescapular: Eosinofilia sinusal y hemosiderosis leve.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con necrosis y eosinofilia sinusal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemoabdomen.

Diagnóstico etiológico:

Rexis vascular idiopática.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 421	I-134/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 102	Per.: 50	Peso: 11	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 31/03/08	L.V.: Puerto Rico, GC	F.M.: -	F.N.: 09/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento:

Aviso recibido por parte de personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado varado muerto, es recogido por personal del CRF y trasladado a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo, se congela y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlceras cutáneas multifocales.

Infestación cutánea severa por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal.

Infestación subcutánea y fascial toracodorsal moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y supurativa con necrosis, fibrosis y degeneración vacuolar de queratinocitos leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

M.O.: Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis hepatocelular multifocal; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema pulmonar bilateral difuso.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y granulomatosa con nematodos adultos intrabronquiales y espículas de queratina en alveolos y bronquiolos; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefrolitiasis leve, multifocal; Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

Linfangiectasia mesentérica y del conducto torácico.

Linfoadenomegalia preescapular.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis necrótica focal.
 NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva.
 NL mesentérico: Depleción linfoide.

Bacteriología	Pulmón: No crecimiento	Virología	E.N.R.
----------------------	------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hepatitis periportal linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis hepatocelular ocasional;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y granulomatosa con nematodos intralesionales;

Nefrolitiasis;

Linfadenitis necrótica pulmonar y depleción linfoide.

Diagnóstico etiológico:

Hepatitis infecciosa.

Bronconeumonía y linfadenitis parasitaria.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 422	I-138/08	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 193	Per.: 98	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 05/04/08	L.V.: Playa del Matorral, FTV	F.M.: -	F.N.: 10/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento:

Aviso recibido del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto. Lo recogen y lo transportan a la estación biológica de La Oliva donde es congelado. Damos aviso a la SECAC y en fechas posteriores miembros de nuestro equipo se desplazan hasta allí, realizándose la necropsia en dichas instalaciones.

Hallazgos Anatomopatológicos.**Sistema tegumentario:**

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura ósea múltiple de mandíbula, maxila, temporal, basiesfenoides, occipital y complejo tímpano-periótico con hemorragias asociadas.

M.O.: LD: Degeneración basófila miocítica leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Abundante arena.

Estómago, porción queratinizada: Abundantes otolitos y escasas lentes.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Páncreas: Ductitis linfoplasmocitaria con trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intraductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con nematodos intralesionales y fibrosis; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Linfadenomegalia leve y congestión.

NL preescapular: Edema y congestión.

Bazo accesorio.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide.

Bazo: Siderocalcinosi capsular multifocal.

Órganos de los sentidos:

Hemorragias bilaterales en senos pterigoideos.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.**Diagnóstico morfológico:**

Politraumatismo craneoencefálico.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 424	I-308/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 152	Per.: 76	Peso: 38	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 07/04/08	L.V.: Playa del Matorral, FT	F.M.: -	F.N.: 23/10/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento:

Aviso recibido de la SECAC de un animal varado muerto. Transportado a las instalaciones del Museo de Cetáceos de Canarias en Puerto Calero donde es congelado. Hasta allí se desplaza posteriormente personal de nuestro equipo a recoger el animal y trasladarlo hasta la FAVE donde se realiza la necropsia en fechas posteriores.

Hallazgos Anatomopatológicos.

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis granulomatosa focal.

Sistema músculo-esquelético:

Deformación de la mandíbula y maxila con fractura maxilar resuelta.

Luxación costal múltiple (4 costillas craneales del lateral derecho) asociadas a hemorragias multifocales en la *rete mirabilis*.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Presencia de un pico de calamar.

Moderada y escasa ingesta (picos, otolitos y lentes) en el primer, segundo y tercer compartimento estomacal, respectivamente.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales en la porción queratinizada.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales.

Intestino: Infestación moderada por cestodos en intestino proximal.

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en ductos pancreáticos.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) e hiperplasia linfoide.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y edema; Mineralización bronquial/olar.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

Linfadenitis granulomatosa mesentérica.

Esplenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve.

NL preescapular: Depleción linfoide marcada.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa multifocal.

Aparato genital:

Granulomas parasitarios prostáticos multifocales.

M.O.: Próstata: Prostatitis y miositis piogranulomatosa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	---------------	------------------	---------------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Luxación costal múltiple y hemorragias en la *rete mirabilis*.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 425	I-132/08	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 140	Per.: -	Peso: 20	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Caquexia
F.V.: 02/04/08	L.V.: Playa El Bonito, Arico, TF	F.M.: -	F.N.: 08/04/08

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Aviso recibido de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado varado muerto, recogido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y transportado hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla donde fue congelado. Hasta allí se desplazaron con posterioridad miembros de nuestro equipo y se le realizó la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Pérdida cutánea, subcutánea y muscular en los bordes dorsal y ventral del pedúnculo caudal.
 Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal.
 Infestación subcutánea y fascial moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) en región toracolumbar.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial severa, difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Infestación intestinal proximal moderada por cestodos.

M.O.: Intestino: Enteritis eosinofílica leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Enfisema pulmonar multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria multifocal con áreas de atelectasia y enfisema; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Vacuolización miocardiocítica leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia mesentérica leve.

Bazo accesorio.

M.O.: Hiperplasia linfoide reactiva generalizada.

Aparato genital:

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) en el conducto mamario.

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis y galactoforitis supurativa severa con nematodos adultos y huevos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.**Diagnóstico morfológico:**

Fascitis granulomatosa con nematodos intralesionales;
 Mamitis y galactoforitis supurativa con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multiorgánica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 428	I-139/08	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 500	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 10/04/08	L.V.: Playa de Las Gaviotas, GC	F.M.: -	F.N.: 10/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal varado muerto en la playa de Las Gaviotas. Se notifica el aviso a la SECAC y posteriormente se desplazan hasta la playa miembros de nuestro equipo y de la SECAC. Animal en avanzado estado de descomposición, circunstancias del varamiento y meteorológicas adversas. No se realizó necropsia completa, se tomaron muestras de algunos tejidos.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Sección cutánea circular, irregular, de 50 cm de diámetro, en el costado derecho, con pérdida de tegumento, músculo, fractura costal múltiple con desplazamiento esternal, perforación torácica y abdominal y evisceración parcial.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Atelectasia multifocal con émbolos grasos intravasculares multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Sección cutánea focal con fracturas costales, eventración torácica y abdominal.

Embolia grasa pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 429	I-223/08	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 185	Per.: 86	Peso: 53	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 12/04/08	L.V.: Morro Jable, FT	F.M.: -	F.N.: 29/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto, recogido por personal del cabildo y congelado en la estación biológica de la Oliva. Comunicamos el aviso a la SECAC. Posteriormente personal de nuestro equipo se desplazó hasta allí para recoger el animal que fue trasladado a la sala de necropsias de la Facultad de Veterinaria donde se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cicatriz estelar resuelta de tres puntas, de 8 cm, en el lateral derecho.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Úlceras multifocales y congestión de la mucosa.

Intestino: Infestación leve por cestodos.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa y neutrofílica con fibrina.

Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia de la mucosa marcada y degeneración vacuolar de queratinocitos.

Intestino: Enteritis eosinofílica leve con fusión de vellosidades y fibrosis apical.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica, leve, multifocal; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos y pigmento intracitoplasmático hepatocelular y en células de Kupffer (hemosiderina); Hemorragias subcapsulares multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado; Enfisema craneal; Hemorragias subpleurales multifocales; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con nematodos adultos intrabronquiales/olares, fibrina, edema, y hemosiderosis; Mineralización bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide cortical leve y eosinofilia sinusal.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con eosinofilia sinusal y agregados globulares amarillos extracelulares y fagocitados (degradación parasitaria).

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica multifocal y fibrosis intersticial.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal. Hemorragias subcapsulares y hemosiderosis.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Leptomeningitis y neuritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal, con edema, balonización astrocítica perivascular y hemorragia meníngea multifocal.

Bacteriología	Hígado, pulmón, riñón, SNC: No crecimiento	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Leptomeningitis y neuritis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 430	I-141/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 212	Per.: -	Peso: -	
T.V.: 14/04/08		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 14/04/08	L.V.: San Agustín, GC	F.M.: -	F.N.: 15/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando a 3-4 millas de la costa que fue llevado hasta la playa por la Cruz Roja. Notificamos el aviso a la SECAC. Posteriormente es recogido por personal del CRF y trasladado a la sala de necropsias de la FAVE donde es recibido por miembros de nuestro equipo y se realiza la necropsia al día siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Presencia de tres lesiones cutáneas oscuras, lesiones en 'tattoo' (compatibles con Poxvirus), ligeramente sobreelevadas, puntiformes, dos circulares, de 4 cm de diámetro y una irregular más extensa.

Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria perivascular superficial, leve con degeneración vacuolar de queratinocitos, inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas (compatible con Poxvirus), e hiperplasia epitelial.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión y hemorragias musculares en la región occipital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción glandular: Abundantes espinas de peces teleósteos, gas y numerosos granulomas con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

M.O.: Tonsila faríngea: Huevo de trematodo focal luminal.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Mineralizaciones multifocales en mucosa y serosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Congestión generalizada de los sacos nasales.

Dilatación de los vasos linfáticos pleurales.

Hidrotórax.

M.O.: Pulmón: Bronquitis granulomatosa con esclerosis bronquial y nematodo intralesional.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación ventricular derecha marcada

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, multifocal con piogranuloma focal.

Vejiga: Leiomiomatosis linfocítica focal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, gastroesplénico: Linfadenomegalia.

Tres bazo ectópicos.

M.O.: NL pulmonar: Fibrosis intersticial multifocal.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva, edema e histiocitosis sinusal y glóbulo amarillo extracelular homogéneo (degradación parasitaria).

NL serosa abdominal: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal leve.

NL pancreático: Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos y fibrosis intersticial.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con abundantes huevos de trematodos intralesionales.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal, leve y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Mineralización coloidal ocasional; Infiltrado linfoplasmocitario meníngeo perivascular mínimo; Hemorragias multifocales.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve y moderada en el seno pterigoideo izquierdo por trematodos (*Nasitrema* sp.) y seno pterigoideo derecho por trematodos y nematodos (*Crassicauda* sp.), respectivamente.

Sistema nervioso:

Congestión de plexos coroideos, plexo epidural, leptomeninges y dilataciones gaseosas.

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Meningitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Bacteriología	Hígado: No crecimiento; Cerebro: <i>Fusobacterium varium</i> ; Intestino: <i>Clostridium sordellii</i> , <i>C. bitermentans</i>	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningitis linfoplasmocitaria;

Sinusitis pterigoidea por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Crassicauda* sp.);

Nefritis intersticial linfoplasmocitaria y piogranuloma focal;

Bronquitis granulomatosa con esclerosis bronquial y nematodo intralesional;

Hemorragias musculares en la región occipital.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 431	I-149/08	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 256	Per.: 126	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 21/04/08	L.V.: Playa de Bajamar, TF	F.M.: 21/04/08	F.N.: 21/04/08

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal que se vio vivo el 20/04 por la tarde y varó vivo el 21/04 por la mañana. Fue lastrado para evitar que la marea se lo llevase. Miembros de nuestro equipo se desplazan hasta el lugar del varamiento y la necropsia se lleva a cabo *in situ*.

Hallazgos Anatomopatológicos.

Sistema tegumentario:

Úlceras cutáneas multifocales en región cervical.

Marcas de interacción interespecífica multifocales.

Erosiones en cabeza y aletas (varamiento).

Abundante edema subcutáneo toracodorsal y cervical.

M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa multifocal con necrosis grasa y hemorragias.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial marcada, difusa.

Articulación escápulo-humeral derecha: Hemartros.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miofibrilar segmental aguda, multifocal; Regeneración miofibrilar ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Úlceras multifocales en faringe, esófago, segundo y tercer compartimento estomacal.

Estómago, porción queratinizada: Infestación moderada por nematodos anisakideos con escasa ingesta digerida (picos de calamar) y gran cantidad de cuerpos extraños (cabos, plásticos, hilos metálicos).

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa y piogranulomatosa.

Estómago, porción pilórica: Gastritis supurativa.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria con atrofia y fusión de vellosidades.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria crónica; Glóbulos hialinos intracitoplasmáticos; Colestasis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Sacos nasales: Infestación leve por nematodos.

Pulmón: Edema marcado; Colapso parcial con enfisema y atelectasia multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico y necrosis epitelial bronquial y edema moderado.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio marcado.

Atrofia serosa de la grasa coronaria.

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis miocárdica aguda, multifocal.

Aparato urinario:

Gas moderado en grasa perirrenal.

M.O.: Riñón: Necrosis tubular proximal leve, multifocal; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, preescapular: Linfadenomegalia.

Bazo: Hemorragias petequiales multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide y hemosiderosis.

NL preescapular: Linfadenitis granulomatosa multifocal; Mineralización sinusal multifocal.

NL mesentérico: Depleción linfoide marcada y hemosiderosis.

Bazo: Congestión y hemorragias capsulares y subcapsulares y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

Hipófisis: Congestión marcada.

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por nematodos.

Sistema nervioso:

Congestión marcada de la médula espinal.

Tronco del encéfalo: Edematoso, con cavitaciones de 1-2 mm de diámetro multifocales.

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Meningitis y perineuritis medular linfoplasmocitaria, multifocal con gliosis, satelitosis y neuronofagia, hemorragias, edema y balonización astrocítica perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC, PCR) +
----------------------	---------------	------------------	----------------------------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Meningitis y perineuritis medular linfoplasmocitaria;
Neumonía broncointersticial con necrosis epitelial bronquial;
Adrenalitis linfoplasmocitaria;
Esofagitis y faringitis ulcerativa.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis infecciosa.
Infección vírica sistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 434	I-178/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 236	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 24/04/08	L.V.: Playa de Arguineguín, GC	F.M.: -	F.N.: 25/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal varado muerto. Se notifica el aviso a la SECAC. El animal es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se le realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias subcutáneas en la pared costal derecha.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante ingesta parcialmente digerida en faringe, esófago y estómago (peces).

Hemorragias multifocales peritoneales.

Infestación subcutánea leve por *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

Hemorragias multifocales en el diafragma y músculos intercostales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular y cortical.

Sistema linfoide:

Bazos accesorios múltiples.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	---------------	------------------	---------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas, musculares y peritoneales.

Hemotórax.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 435	I-179/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 168	Per.: 100	Peso: 62	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 24/04/08	L.V.: Taurito, GC	F.M.: -	F.N.: 25/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal varado muerto. Se notifica el aviso a la SECAC. El animal es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE donde es recogido por personal de nuestro equipo y se le realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples lesiones circulares de 2-3 mm de diámetro con orificio central y halo hemorrágico, distribuidas por toda la superficie corporal, fundamentalmente en zonas ventrales, rostrales y dorsales (próximas a la aleta dorsal).

Infestación subcutánea, fascial y muscular leve del LD por nematodos (*Crassicauda* sp).

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura del hueso maxilar y occipital.

M.O.: LD: Fascitis y miositis piogranulomatosa focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida parcial dentaria en la hemimandíbula izquierda.

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en los conductos pancreáticos.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa multifocal con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Intestino: Enteritis eosinofílica con atrofia y fusión de vellosidades, y fibrosis apical.

Páncreas: Pancreatitis piogranulomatosa con trematodos (*Brachycladiidae*) adultos y huevos intralesionales.

Hígado: Fibrosis perivascular e hiperplasia ductal leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Derecho sin colapsar y hemorragias subpleurales multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y neutrofílica multifocal con dos huevos de trematodos en alveolos; Mineralización leve de cartílagos bronquiales/olares y mucosa bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtannuclear; Trombosis focal recanalizada.

Aparato urinario:

Dilataciones de los cálices renales en algunos renículos.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis intersticial, dilatación tubular y proteinosis tubular ocasional; Mineralización intratubular multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia preescapular leve.

M.O.: NL pulmonar, preescapular: Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos, hialinosis folicular y fibrosis intersticial.

NL mesentérico: Necrosis focal con fibrosis intersticial, neutrofilia sinusal, hialinosis centrofolicular y hemosiderosis.

Bazo: Siderocalcinosis perivascular y hemosiderosis; Hialinosis folicular.

Órganos de los sentidos:

Grasa mandibular: Hemorragias multifocales.

Senos pterigoideos: Congestión difusa de la mucosa, hemorragias e infestación leve por trematodos adultos (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

Congestión en plexo vascular.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Inclusiones globulares eosinofílicas intracitoplasmáticas neuronales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura del hueso maxilar y occipital;

Hemorragias en la grasa mandibular;

Hemorragias en senos pterigoideos.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 436	I-231/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 116	Per.: 49	Peso: 14.5	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 26/04/08	L.V.: Fuerteventura	F.M.: -	F.N.: 10/06/08

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto, recogido y transportado a la Estación Biológica de La Oliva donde es congelado. Se comunica el aviso a la SECAC. Hasta allí se desplaza personal de nuestro equipo que recoge al animal y lo traslada a la sala de necropsias de la FAVE y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos Anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Infestación periodontal moderada por cirrípedos (*Conchoderma* sp.).

Infestación subcutánea leve por merocercoïdes de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Infestación subcutánea y fascial leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) en región toracodorsal a nivel de la fascia del músculo *longissimus dorsi*.

M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa leve, multifocal con necrosis grasa; Fascitis granulomatosa con nematodos adultos intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias subcutáneas en la región temporomandibular y preescapular.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada y glandular: Escasa ingesta (picos y lentes de calamar) y dos fragmentos de plástico.

Intestino: Infestación leve por cestodos en el duodeno.

Ascitis.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Calcificación multifocal de la mucosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: No colapsados con hemorragias en mediastino craneal y caudal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con huevos de nematodos intralesionales y edema moderado; Mineralización bronquial-olar.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial granulomatosa focal.

Sistema linfoide:

NNLL preescapulares: Congestión y hemorragias.

NNLL mesentéricos: Granulomas multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Mineralización sinusal multifocal.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa multifocal y hemosiderosis.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Mamitis supurativa marcada con numerosos nematodos adultos intralesionales.

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis piogranulomatosa con nematodos adultos y huevos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Congestión y edema perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico morfológico:

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con huevos de nematodos intralesionales;

Nefritis intersticial granulomatosa;

Linfadenitis granulomatosa mesentérica;

Mamitis piogranulomatosa con nematodos adultos;

Hemorragias subcutáneas en la región temporomandibular y preescapular.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 437	I-190/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 232	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 28/04/08	L.V.: Costa suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 30/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Animal del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, a menos de una milla de la costa, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragias subcutáneas y musculares en área supraescapular.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias intercostales predominantemente dorsales y musculatura cervical y la base de la lengua.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta parcialmente digerida (espinas, lentes y otolitos).

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Hígado: Infestación moderada por trematodos adultos en el conducto colédoco (*Brachycladiidae*). Ascitis.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Edema y hemorragias multifocales.

Pulmón: Congestión y hemorragias multifocales.

Diafragma: Hemorragias multifocales.

Hidrotórax.

M.O.: Pulmón: Huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) intraalveolares, multifocales.

Sistema cardiovascular:

Rete mirabilis: Hemorragias multifocales.

Aparato urinario:

Riñón: Hemorragias multifocales perirrenales bilaterales.

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Múltiples bazo accesorios.

Aparato genital:

Mamitis supurativa multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	---------------	------------------	---------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 438	I-191/08	Delfin de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 214	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 29/04/08	L.V.: Suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 30/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Animal del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Visceración intestinal a través del orificio umbilical.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias en la musculatura ventral abdominal, escapular, lateral torácica, intercostal y faríngea ventral.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta parcialmente digerida (cabeza de pescado) en el esófago y digerido (otolitos) en el primer y segundo compartimento estomacal.

Estómago, porción glandular: Granulomas con trematodos adultos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Hemorragias multifocales peritoneales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Edema multifocal.

Pulmón: Hemorragias subpleurales multifocales y congestión difusa.

Hidrotórax.

Sistema cardiovascular:

Hemorragias multifocales en la *rete mirabilis*.

Aparato urinario:

Hemorragias multifocales perirrenales bilaterales.

Sistema linfoide:

Múltiples bazos accesorios.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 439	I-192/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 208	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 29/04/08	L.V.: Suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 30/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Animal del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Evisceración intestinal a través del orificio umbilical.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Hemorragias subcutáneas multifocales a nivel torácico.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa con escasos glóbulos amarillos extracelulares y fagocitados (degradación parasitaria).

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias severas en músculos intercostales ventrales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida, rotura y desgaste dentario marcado, multifocal.

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta digerida (escamas, espinas y segmento de sepia).

Hemorragias multifocales peritoneales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado.

Hidrotórax.

Sistema cardiovascular:

Hemorragias en la *rete mirabilis*, diafragma y en mediastino.

Aparato urinario:

Hemorragias multifocales perirrenales bilaterales.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Huevo de trematodo sinusal focal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 440	I-194/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 201	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 30/04/08	L.V.: Suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 30/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Animal del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de epidermis, aleta caudal, y tejidos blandos del rostro.
Hemorragias multifocales toracolumbares bilaterales.

Sistema digestivo:

Moderada ingesta digerida en el estómago.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 441	I-195/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): N
Long.: 217	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 30/04/08	L.V.: Suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 30/04/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Animal del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de epidermis y aleta caudal.
Eventración gástrica e intestinal.
Hemorragias subcutáneas multifocales en tórax y abdomen.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias musculares multifocales en el abdomen.

Aparato digestivo y cavidad abdominal

M.O.: Hígado: Huevos de trematodos intravasculares, multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	---------------	------------------	---------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 442	I-196/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 216	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 02/05/08	L.V.: Puerto de Arguineguín, GC	F.M.: -	F.N.: 02/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la Facultad de Veterinaria. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragias subcutáneas multifocales en el costado izquierdo.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Erosión, fibrilación y pérdida de cartílago de las superficies articulares de la articulación escápulo humeral izquierda (enfermedad degenerativa articular crónica leve).

Hemorragias multifocales en la musculatura abdominal ventral.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Compartimentos estomacales: Abundante ingesta parcialmente digeridos (peces, espinas y otolitos).

Estómago, porción queratinizada: Hemorragias multifocales.

Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Congestión y hemorragias petequiales multifocales.

Hidrotórax.

Hemorragias subpleurales multifocales y congestión difusa.

Sistema linfoide:

Un bazo ectópico.

M.O.: NL gástrico: Huevos de trematodos sinusales, multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 443	I-232/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 118	Per.: -	Peso: 15	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Caquexia
F.V.: 01/05/08	L.V.: El Cotillo, FTV	F.M.: -	F.N.: 10/06/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido de personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto, recogido y trasladado a la Estación Biológica de La Oliva donde es congelado. Se comunica el aviso a la SECAC. Hasta allí se desplazan miembros de nuestro equipo que recogen el animal y lo transportan a la sala de necropsias de la FAVE, donde se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de dientes bajo la aleta dorsal y a nivel ventral, próximo a la región anogenital (presumiblemente de tiburón y postmortem).

Infestación cutánea marcada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal.

Infestación subcutánea y fascial toracodorsal derecha severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Piel: Dermatitis, paniculitis, fascitis y miositis ulcerativa y piogranulomatosa con huevos de nematodos intralesionales con fistulización.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Miositis linfoplasmocitaria e histiocítica con necrosis miocítica leve, multifocal, y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante arena en la cavidad oral y esófago.

Estómago, porción queratinizada: Erosiones y úlceras multifocales e infestación moderada por nematodos.

Estómago, porción pilórica: Escasa cantidad de material sanguinolento y fibrina.

Intestino: Infestación leve por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

M.O.: Estómago, porción glandular: Mineralización de la lámina propia moderada, multifocal.

Intestino: Enteritis piogranulomatosa focal con restos de origen parasitario.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria con necrosis hepatocelular multifocal, hiperplasia ductal biliar y fibrosis leve; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos y 'pink points'.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia multifocal y hemorragias peribronquiales.

M.O.: Pulmón: Edema con enfisema multifocal; Mineralización bronquial/olar.

Aparato urinario:

Riñón: Hemorragias subcapsulares renales multifocales y congestión renal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia preescapular.

Bazo: Esplenomegalia congestiva.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide reactiva leve.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva leve con fibrina sinusal multifocal.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa focal con huevos de trematodos y nematodos.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis piogranulomatosa con nematodos (*Crassicauda* sp.) adultos y huevos intralesionales; Miositis linfocítica intersticial adyacente, moderada y difusa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hepatitis periportal linfoplasmocitaria con necrosis hepatocelular multifocal;

Dermatitis, paniculitis, fascitis y miositis ulcerativa y piogranulomatosa con nematodos intralesionales;

Linfadenitis piogranulomatosa focal con trematodos intralesionales;

Mamitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales;

Atrofia muscular severa.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 444	I-197/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 201	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E. N.: Bueno
F.V.: 05/05/08	L.V.: Puerto de Arguineguín, GC	F.M.: -	F. N.: 05/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia completa de epidermis.

Evisceración abdominal a través de la región inguinal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias musculares predominantemente en región cervical dorsal y ventral.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Hemorragias multifocales en la serosa.

Estómago, porción queratinizada: Abundante ingesta sin digerir.

Moderada cantidad de líquido oscuro en la cavidad abdominal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Tráquea: Hemorragias multifocales en la serosa.

Pulmón: Hemorragias subpleurales multifocales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos perigeoideos: Infestación moderada por trematodos (*Nasitrema* sp).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 445	I-198/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 235	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 05/05/08	L.V.: Puerto de Arguineguín, GC	F.M.: -	F.N.: 05/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragias extensas y severas en tejido subcutáneo y muscular toracolumbar bilateral.
Hemorragia en zona periarticular de la aleta pectoral izquierda.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias multifocales en la musculatura ventral intermadibular y en el *longissimus dorsi*.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Abundantes algas y restos de plásticos entre los dientes.
Esófago: Hemorragias multifocales y congestión de la mucosa.
Compartimentos estomacales: Abundante ingesta parcialmente digerida (peces y calamares).
Abundante cantidad de líquido serosanguinolento en cavidad abdominal.
Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Hemorragias multifocales con edema y congestión de la mucosa.
Hemorragias multifocales dorsales en vías respiratorias y aéreas superiores.
Pulmón: Hemorragias y congestión fundamentalmente el pulmón izquierdo.
M.O.: Pulmón: Huevo de trematodo luminal bronquial.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Rotura multifocal en superficie interventricular (septo)

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Hemorragias multifocales.
NL preescapular: Linfadenomegalia y hemorragia.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Hemorragias multifocales e infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.)

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 446	I-199/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 205	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 05/05/08	L.V.: Suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 06/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Algas en la aleta caudal.

Evisceración intestinal a través de la región ventral.

Hemorragias multifocales en el tejido subcutáneo y muscular toracolumbar bilateral.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias multifocales ventrales en la región retromandibular y músculos intercostales.

Hemorragias multifocales y congestión del *longissimus dorsi* y musculatura sublumbar.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Presencia de una cabeza de pescado sin digerir.

Estómago, porción queratinizada: Abundante ingesta parcialmente digerida (pescados, calamares, escamas, otolitos).

Abundante líquido sanguinolento en la cavidad abdominal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Edema de la submucosa.

Pulmón: Hemorragias subpleurales multifocales.

Abundante líquido sanguinolento en la cavidad torácica.

Órganos de los sentidos:

Senos perigeoideos: Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) y trematodos (*Nasitrema* sp.).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 447	I-200/08	Delfin de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 205	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Bueno
F.V.: 07/05/08	L.V.: Suroeste de GC	F.M.: -	F.N.: 07/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recogido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Evisceración abdominal a través de la región ventroabdominal.
Hemorragias multifocales subcutáneas toracolumbares y región periescapular.
Infestación subcutánea leve por *P. delphini* a nivel de la región anogenital y del pedúnculo.

Sistema musculoesquelético:

Hemorragias multifocales de la faringe y de la musculatura epaxial e hipoaxial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta en los compartimentos estomacales.
Intestino: Infestación leve por nematodos.
Abundante líquido sanguinolento en la cavidad abdominal.
Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Hemorragias subpleurales multifocales.
Abundante líquido sanguinolento en la cavidad torácica.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Hemorragias multifocales.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Hiperplásica; Infestación leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) en conductos galactóforos.

Órganos de los sentidos:

Infestación leve por trematodos (*Nasitrema* sp.) en los senos pterigoideos.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Brevetoxicosis.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural (Brevetoxicosis).

CET 448	I-207/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 82	Per.: 50	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 11/05/08	L.V.: Playa de Patalavaca, GC	F.M.: -	F.N.: 12/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna Salvaje del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado flotando en la franja costera de Mogán, por embarcaciones de observación de cetáceos. Notificamos el aviso a la SECAC. Recogido por la Guardia Civil costera y llevado a puerto, desde donde es trasladado por personal del CRF a la sala de necropsias de la FAVE. Es recibido por personal de nuestro equipo y se realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pliegues fetales, aleta caudal flácida y evisceración abdominal a través del orificio umbilical. Hemorragias subcutáneas multifocales toracolumbares bilaterales, aleta pectoral izquierda y pared abdominal.

Sistema músculo-esquelético:

Fontanelas craneales con cierre incompleto, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Escasa arena en esófago proximal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia difusa, bilateral.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas multifocales toracolumbares;
Fontanelas craneales con cierre incompleto, multifocal;
Atelectasia pulmonar difusa.

Diagnóstico etiológico:

Aborto.

Entidad patológica:

Patología neonatal- perinatal.

CET 450	I-208/08	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 260	Per.: 142	Peso: -	
T.V.:M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 13/05/08	L.V.: Playa San Marcos, Arona, TF	F.M.: -	F.N.: 13/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado flotando muerto. Fue recuperado por una embarcación que lo llevó hasta puerto y transportado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla, donde se desplazaron miembros de nuestro equipo y se le realizó la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intraespecífica en aleta dorsal y en región caudal de ambos flancos.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria perivascular superficial, leve, multifocal con hiperplasia epitelial, degeneración vacuolar de queratinocitos con inclusiones eosinófilas intracitoplasmáticas multifocales (compatibles con Poxvirus).

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Quiste protozoario intrasarcoplásmico (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Erosiones y úlceras multifocales en la base de la lengua y esófago.

Estómago, porción glandular y pilórico: Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Intestino: Infestación leve por cestodos, congestión venosa y dilatación linfática con burbujas de gas.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis eosinofílica leve, multifocal con microgranuloma focal en la submucosa e hiperplasia linfoide.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa eosinofílica con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*), hiperplasia linfoide e hialinosis folicular.

Intestino: Enteritis eosinofílica transmural moderada, multifocal.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis perivascular, necrosis hepatocelular focal y hemorragias multifocales; Numerosos glóbulos hialinos intrahepatocíticos y 'pink points'.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemorragias peritraqueales.

Pulmón: Edema moderado; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales con infestación bronquial leve por nematodos.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con hiperplasia linfoide, granulomas multifocales y esclerosis bronquial marcada, multifocal con nematodos adultos y bacterias intralesionales, edema y hemosiderosis; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Atrofia serosa de la grasa coronaria.

Corazón: Congestión coronaria marcada y burbujas en las venas epicárdicas.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal con fibrosis intersticial e infiltrado linfocítico ocasional.

Aparato urinario:

Hemorragias corticales multifocales.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal y hemorragias corticales multifocales.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

NNLL mesentéricos: Firmes y blanquecinos al corte.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis y depleción linfoide. Hialinosis folicular multifocal; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL preescapular: Drenaje hemorrágico; Hiperplasia linfoide reactiva e hialinosis folicular leve.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica con necrosis.

NL traqueal: Hemorragias capsulares, multifocales.

Bazo: Hemosiderosis e hialinosis folicular; Hematopoyesis extramedular.

Aparato genital:

Tapón mucoso en el cuello uterino.

Glándula mamaria: Mamitis supurativa.

M.O.: Pezón: Degeneración vacuolar de queratinocitos moderada con inclusiones eosinofílicas, y numerosos huevos de nematodos en el ostium externo del pezón.

Órganos de los sentidos:

Seno pterigoideo: Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) y trematodos (*Nasitrema* sp.) en los senos pterigoideos izquierdo y derecho, respectivamente.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebelo: Meningitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Cerebro: Satelitosis y neuronofagia leve, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Meningitis linfoplasmocitaria;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofilico;

Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica.

Infestación por *Crassicauda* sp. y *Nasitrema* sp., en senos pterigoideos.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis infecciosa.

Bronconeumonía infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 451	I-214/08	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): N
Long.: -	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 15/05/08	L.V.: Playa de Las Canteras, GC	F.M.: -	F.N.: 16/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado varado muerto parcialmente predado por tiburones. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es recogido por personal del Centro y trasladado a la sala de necropsias de la FAVE, donde es recibido por personal de nuestro equipo y se realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Mordidas de tiburón con pérdida de abundante tejido entre el cuello y la aleta dorsal, y en la zona ventral desde el tercio medio hasta la región caudal, impidiendo la identificación del sexo por falta de genitales externos e internos, además de riñones e intestino.

Infestación periodontal severa por cirrípedos (*Conchoderma* sp.).

Infestación subcutánea y fascial toracolumbar bilateral por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Piel: Mineralización epidérmica superficial con cirrípedo intralesional (*Xenobalanus* sp.).

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Fascitis piogranulomatosa multifocal con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Presencia de un pez pequeño (caballa) en la cavidad abdominal.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Escaso líquido sanguinolento con escasos picos de calamar y lentes.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema alveolar con bacterias; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Fascitis piogranulomatosa con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales;

Edema alveolar;

Ductus arteriosus persistente.

Diagnóstico etiológico:

Fascitis parasitaria (*Crassicauda* sp.).

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 453	I-220/08	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 120	Per.: 66	Peso: 17	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 25/05/08	L.V.: Montaña Arena, GC	F.M.: -	F.N.: 26/05/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal encontrado varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es recogido por personal del Centro y trasladado a la sala de necropsias de la FAVE, donde es recibido por personal de nuestro equipo y se realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación cutánea marcada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal, dorsal y ambas pectorales. Hemorragias subcutáneas y musculares en área escapular y cervical ventral.

M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa leve, multifocal con nematodos adultos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema músculo-esquelético:

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.), predominantemente en área medial y caudal del *longissimus dorsi*, con marcada inflamación piogranulomatosa.

Hemorragias multifocales en la musculatura abdominal.

M.O.: LD: Fascitis y miositis piogranulomatosa con nematodos adultos y huevos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante arena en la cavidad oral y esófago.

Hemorragia faríngea dorsal y perifaríngea.

Intestino: Infestación leve por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

Hemoabdomen leve.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en la región retroperitoneal.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Hemorragias multifocales y congestión de la mucosa.

Pulmón: No colapsados; Hemorragias peribronquiales multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía intersticial leve, multifocal y edema moderado; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hemopericardio.

Hemorragias petequiales epicárdicas.

Aparato urinario:

Uretra: Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) con quistes y granulomas parasitarios en el tejido periférico a nivel de la base del pene.

M.O.: Uretra: Uretritis y miositis piogranulomatosa con nematodos adultos intralesionales.

Sistema linfoide:

NL preescapular, mesentérico: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Depleción linfoide multifocal; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con larva de nematodo intralesional focal.

Sistema nervioso:

Plexo epidural: Hemorragias multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Uretritis piogranulomatosa con nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp);

Hemoabdomen;

Hemopericardio.

Diagnóstico etiológico:

Obstrucción uretral parasitaria.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 456	I-237/08	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 251	Per.: 134	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 17/06/08	L.V.: Playa del Inglés, GC	F.M.: 17/06/08	F.N.: 26/06/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal varado vivo y trasladado a las instalaciones del CRF hasta donde se desplazan miembros de nuestro equipo. Presentaba sintomatología nerviosa con lateralización e inclinación permanente hacia la derecha. Fue eutanasiado esa misma noche. Se comunica el aviso a la SECAC. Posteriormente se traslada a la FAVE donde es congelado hasta el momento de su necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas cicatrices lineales de interacción intraespecífica.

Edema subcutáneo toracolumbar y ventroabdominal.

M.O.: Piel: Hiperplasia epidérmica irregular con degeneración vacuolar de queratinocitos multifocal, y edema en dermis superficial.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Quistes protozoarios intrasarcoplásmicos multifocales (*Sarcocystis* sp.); Lipofuscinosis y degeneración basófila miocítica multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Moderada ingesta (picos de calamar y otolitos).

Hígado: Congestión venosa marcada.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve con fibrosis apical multifocal.

Intestino: Enteritis eosinofílica leve, multifocal con fibrosis apical.

Hígado: Pericolangitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis e hiperplasia ductal y trematodo (*Brachycladiidae*) intraductal focal; Lipofuscinosis hepatocelular y glóbulos hialinos intrahepatocíticos ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Hiperemia de la superficie del apéndice laríngeo.

Pulmón: Edema moderado con enfisema y atelectasia multifocal.

M.O.: Pulmón: Edema marcado y difuso; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Venas cavas y senos hepáticos ingurgitados.

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica leve, multifocal con escasas vacuolizaciones yuxtannucleares.

Aparato urinario:

Quiste renal focal.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria leve multifocal; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal y fibrosis intersticial; Mineralización intratubular multifocal.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenomegalia leve.

NL gastroesplénico: Linfadenomegalia y hemorragias intraparenquimatosas.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve con hialinosis folicular multifocal, fibrosis intersticial y dos huevos de nematodo sinusales; Mineralización sinusoidal, arterial y periarterial.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva leve con hialinosis folicular multifocal, edema sinusal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Depleción linfoide con hialinosis folicular, edema sinusal y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal con hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hipófisis: Mineralización arterial meníngea multifocal.

Aparato genital:

Tapón mucoso en el cérvix.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.).

Sistema nervioso:

Congestión de los plexos perimedulares.

M.O.: Cerebro: Encefalitis supurativa focal con esferoides axonales, cicatriz glial, satelitosis, neuronofagia y edema meníngeo; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroide perivascular.

Cerebelo: Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroide perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	---------------	------------------	-----------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis supurativa focal;

Infestación de los senos pterigoideos por nematodos (*Crassicauda* sp.);

Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis y adrenalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 458	I-236/08	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 205	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 24/06/08	L.V.: Barranco Seco, TF	F.M.: -	F.N.: 25/06/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado varado muerto. Este es trasladado al PIRS de Tajao por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife. Hasta allí se desplazan miembros de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragias subcutáneas y musculares multifocales en el tórax derecho.

Sistema músculo-esquelético:

Miositis piogranulomatosa severa con nematodos adultos (*Crassicauda* sp.) en tejido subcutáneo, fascial y muscular dorsal, y mamario.

M.O.: LD: Fascitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp.) y fibrosis.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Presencia de un pez parcialmente digerido de gran tamaño.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Infestación moderada por nematodos en bronquios y bronquiolos con granulomas multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía piogranulomatosa con bronquitis esclerosante y nematodos intralesionales.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales epicárdicas en el surco coronario e interventriculares.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia mesentérica.

M.O.: NL preescapular, pulmonar, mesentérico: Dilataciones sinusales (gas-grasa).

Aparato genital:

Glándula mamaria: Mamitis granulomatosa con nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Neumonía piogranulomatosa con bronquitis esclerosante y nematodos intralesionales;
Fascitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 459	I-238/08	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 274	Per.: 154	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 27/06/08	L.V.: Caleta del Guincho, Haría, LZ	F.M.: -	F.N.: 27/06/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por la SECAC de un animal encontrado varado muerto en una cala. Hasta allí se desplazan miembros de nuestro equipo y se realiza la necropsia *in situ*.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones multifocales en el rostro y la mandíbula.

Congestión subcutánea multifocal en la región cervical y tórax craneal.

Infestación subcutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) en el tórax izquierdo.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en fascia, serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Piel: Paniculitis y fascitis piogranulomatosa con nematodos adultos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema músculo-esquelético:

Fractura proximal de las vértebras torácicas 5ª y 6ª y hemorragia localmente extensiva.

Musculatura epiaxial e hipoaxial congestiva.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal con infiltrado neutrofílico e histiocítico mínimo, hemorragias, mineralización ocasional, y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Infestación leve por nematodos anisakideos en cavidad oral y esófago.

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta digerida (crustáceos, cefalópodos) y úlceras multifocales de 1 cm de diámetro.

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Ascitis.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con bacterias intravasculares, edema intracelular y exocitosis eosinofílica.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa ulcerativa con trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Hígado: Congestión centrolobulillar marcada, hemorragias multifocales y necrosis hepatocelular multifocal aleatoria; Numerosos glóbulos hialinos intrahepatocíticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Edema pulmonar moderado y congestión.

M.O.: Pulmón: Embolia grasa marcada y hemorragias alveolares multifocales; Bronquitis linfoplasmocitaria multifocal con bacterias alveolares; Mineralización de cartílagos.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio leve.

M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica moderada, multifocal con vacuolización ocasional y de células de Purkinje (algunas con glóbulos eosinófilos) y necrosis en bandas de contracción.

Aparato urinario:

Uréteres: Ureterectasia (hidroureter) leve.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar, preescapular: Depleción linfoide leve e hialinosis folicular; Drenaje hemorrágico; Eosinofilia sinusal.

NL esternal: Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica con protozoo ciliado intralesional focal.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con célula gigante multinucleada focal, histiocitosis sinusal e hialinosis folicular.

NL traqueal: Hiperplasia linfoide reactiva; Drenaje sanguíneo.

Bazo: Congestión marcada y hemorragias; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Hemorragias hipofisarias multifocales.

M.O.: Adrenal: Congestión cortical difusa, moderada; Fibrosis cortical difusa.

Sistema nervioso:

Hemorragia del plexo epidural a nivel de las seis primeras vértebras cervicales y en la duramadre de la base del tronco encefálico.

Congestión leptomenígea cerebral.

M.O.: Médula espinal: Hemorragia extradural y epidural marcada.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura vertebral multifocal con afección costovertebral y hemorragia;

Embolia grasa pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 460	I-249/08	Delfín listado	Stenella coeruleoalba
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 103	Per.: 52	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 08/07/08	L.V.: Puerto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 09/07/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es trasladado a la Estación Biológica de La Oliva hasta donde se desplaza personal de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas cutáneas circulares irregulares, deprimidas, a lo largo de la región toracoabdominal ventral.

Marcas de dientes en la zona del pedúnculo caudal.

Congestión y hemorragia subcutánea focal a nivel preescapular.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura proximal costal múltiple.

Hemorragia focal a nivel medial del *longissimus dorsi*.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Presencia de algas y piedras.

Material amarillo friable sobre el mesenterio y algunas asas intestinales.

M.O.: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica, leve, multifocal; Degeneración vacuolar hepatocelular (lípidos) leve; Escasos glóbulos hialinos intracitoplasmáticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema bulloso subpleural marcado, multifocal; Infestación leve por nematodos en bronquios.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con nematodos adultos intrabronquiolares, larvas intraalveolares y edema.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio moderado

M.O.: Corazón: Vacuolización yuxtannuclear miocardiocítica multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Vejiga urinaria: Esclerosis umbilical bilateral parcial.

Sistema linfoide:

NNLL preescapulares: Congestión y hemorragias multifocales.

Un bazo accesorio.

M.O.: NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema con balonización astrocítica perivascular moderada, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura costal múltiple;

Hemorragias musculares;

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 462	I-066/10	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 77	Per.: 42.4	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 20/07/08	L.V.: La Santa, Tinajo, LZ	F.M.: -	F.N.: 05/03/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC. El animal es transportado hasta las instalaciones del Museo de Cetáceos en Puerto Calero donde es congelado. Nos desplazamos hasta allí para transportarlo hasta la FAVE donde se mantiene congelado. Posteriormente, es utilizado para la realización de prácticas de necropsia de la asignatura Biología y Patología de los Cetáceos de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Orificio umbilical sin cicatrizar.

Edema subcutáneo toracolumbar moderado.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragia subcutánea focal a nivel dorso-craneal costal derecho y zona ventral mandibular externa.

Hemorragia subcutánea y muscular a nivel torácica craneal izquierda.

Fontanelas abiertas a nivel temporal y occipital derecho.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema pulmonar difuso con marcas costales a nivel caudal en pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Enfisema alveolar difuso con dilatación linfática subpleural, peribronquial, vascular, y escasas espículas de queratina multifocales.

Sistema cardiovascular:

Atrofia serosa de la grasa coronaria.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos y preescapulares: Congestión.

Órganos de los sentidos:

Hemorragia en seno pterigoideo derecho.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas y musculares multifocales;

Hemorragia en seno pterigoideo derecho;

Enfisema pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Distocia.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 463	I-256/08	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 340	Per.: 148	Peso: 300	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Bueno
F.V.: 22/07/2008	L.V.: Valle Gran Rey, LG	F.M.: 22/07/2008	F.N.: 22/07/2008

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de una cría recién nacida (aproximadamente 4 horas postparto) varada viva. Se intenta reflotar hacia el mar pero vuelve a varar en la playa. Murió en la mañana del día 22. Hasta allí se desplaza personal de nuestro equipo y la necropsia se comienza a las 16:30 del mismo día, en la Sala de la Sociedad de Pescadores Valle Gran Rey. Se termina la necropsia a las 21:30.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Presencia de restos del cordón umbilical.
 Pliegues fetales marcados algunos en zona dorso-craneal muy profundos y firmes.
 Escasas erosiones y laceraciones en aletas pectorales y cabeza.
 Región perineal manchada con meconio.
 Pliegues oculares marcados y cerrados.
 Edema subcutáneo toracodorsal, cervical y abdominal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica aguda segmental, multifocal con necrosis en bandas de contracción ocasionales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción glandular: Hiperemia y hemorragia focal.
 Hígado: Hepatomegalia y linfangiectasia leve capsular.
 Ascitis; Ictericia leve.
 M.O.: Estómago, porción glandular: Congestión apical y erosión.
 Estómago, porción pilórica: Infiltrado linfocítico mínimo multifocal en lámina propia.
 Intestino: Infiltrado linfocítico mínimo multifocal en lámina propia.
 Hígado: Congestión hepática y hemosiderosis leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema severo.
 M.O.: Tonsila laríngea: Infiltrado linfocítico perivascular mínimo en submucosa, multifocal.
 Pulmón: Neumonía intersticial linfocítica aguda, leve, multifocal con moderada cantidad de espículas de queratina, fibrina ocasional, edema en submucosa bronquial, atelectasia y enfisema multifocal; Hematopoyesis extramedular; Mineralización alveolar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.
 Corazón: Hemorragias endocárdicas a nivel de cuerdas tendinosas y válvulas cardíacas.
 Atrofia serosa de la grasa coronaria moderada.
 M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con necrosis en bandas de contracción, hemorragias y hemosiderosis subendocárdica multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Hemorragias multifocales intraparenquimatosas e interreniculares.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia.
 Bazo: Hemorragias petequiales subcapsulares multifocales.
 M.O.: NL preescapular: Hemorragias capsulares e histiocitosis sinusal leve, difusa.
 NL mesentérico: Depleción linfoide e histiocitosis sinusal medular difusa.
 NL retroperitoneal: Hemorragias subcapsulares y trabeculares multifocales.
 Bazo: Hemorragias capsulares multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias de la unión córtico-medular multifocales.
 Tiroides: Congestión marcada y hemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

Cerebro, cerebelo y tronco encefálico: Congestión y dilatación ventricular leve.

Abundante líquido cerebroespinal y congestión de plexos coroideos.

M.O.: Médula espinal: Edema perivascular leve y hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Neumonía intersticial linfocítica aguda con espículas de queratina, fibrina y edema;

Edema subcutáneo toracodorsal, cervical y abdominal;

Ductus arteriosus persistente.

Diagnóstico etiológico:

Distocia (sufrimiento fetal).

Entidad patológica:

Patología neonatal-perinatal.

CET 464	I-268/08	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 215	Per.: 130	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 09/08/08	L.V.: Refinería Sta Cruz, TF	F.M.: -	F.N.: 10/08/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal supuestamente varado vivo el sábado 9 que se devuelve al mar. Posteriormente el animal es recuperado muerto flotando el domingo 10 por la mañana. El animal es trasladado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife al Centro de la Tahonilla, hasta donde se desplaza personal de nuestro equipo realizándose la necropsia esa misma tarde.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema músculo-esquelético:**

M.O.: LD/ RA: Hipercontracción miocítica segmental aguda multifocal; Atrofia miocítica multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Úlceras multifocales.

Compartimentos estomacales: Ausencia de ingesta.

Intestino: áreas segmentales multifocales con pared engrosada, hemorragias petequiales en el borde mesentérico y hemorragia luminal; Infestación severa por cestodos de gran tamaño con el extremo embebido en nódulos de hasta 5 cm de diámetro con obliteración luminal.

Peritonitis fibrinosa.

M.O.: Intestino: Enteritis fibrinonecrótica y supurativa transmural con vasculitis, trombosis, degeneración fibrinoide de las paredes vasculares y bacterias intralesionales; Piogranulomas multifocales con cestodos intralesionales; Peritonitis fibrinosupurativa.

Hígado: Degeneración micro y macrovacuolar (lípido) difusa, moderada-severa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial leve, multifocal con histiocitosis alveolar, multifocal y bacterias intravasculares y edema.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Vacuolización yuxtannuclear miocardiocítica, y microhemorragias.

Aparato urinario:

Enfisema perirrenal.

M.O.: Riñón: Vacuolización tubular epitelial proximal multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Hemorragias y congestión multifocal.

NL mesentérico: Linfadenomegalia con áreas amarillas al corte.

Bazo: Esplenomegalia marcada.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis granulomatosa, fibrosis intersticial y hemosiderosis leve.

NL preescapular: Hemorragias capsulares y hemosiderosis leve.

NL mesentérico: Depleción linfoide, hemosiderosis y fibrina sinusal multifocal.

Bazo: Trombosis focal, y hemosiderosis.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema con balonización astrocítica perivascular; Émbolos bacterianos (bacilos Gram negativos) intravasculares ocasionales.

Bacteriología	<i>Photobacterium damsela</i> (SNC)	Virología	E.N.R.
----------------------	-------------------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Enteritis fibrinonecrótica y supurativa transmural y peritonitis.

Diagnóstico etiológico:

Enterotoxemia (septicemia).

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 469	I-316/08	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 220	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 26/10/08	L.V.: Risco de Moro, Cofete, FT	F.M.: -	F.N.: 27/10/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto (posible varamiento activo) el domingo por la tarde. Se comunica el aviso a la SECAC. Es trasladado el lunes a la Estación Biológica de la Oliva por personal del Cabildo hasta donde se desplaza personal de nuestro equipo y se realiza la necropsia esa misma tarde.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia del globo ocular derecho y parte de la comisura bucal izquierda por picaje.
Marcas de interacción intra- e interespecíficas toracolumbares y abdominales bilaterales.
Infestación severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.
M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria e histiocítica leve, difusa.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de dientes en tramos finales de ambas hemimandíbulas.

Esófago: Escasa arena.

Estómago, porción queratinizada: Escasa cantidad de líquido marrón con úlceras multifocales e infestación leve por nematodos.

Estómago, porción glandular: Escasa ingesta (picos de calamar).

Intestino: Ingurgitación venosa de la serosa duodenal y adyacente mesentérica y omental.

Hígado: Congestión difusa rezumando sangre al corte.

Páncreas: Hemorragias superficiales e intraparenquimatosas multifocales con numerosos trematodos adultos (*Brachycladiidae*) intralesionales.

Mesenterio: Hemorragias multifocales.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo fundamentalmente de la región genital.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria, histiocítica y eosinofílica con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa severa con huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*); Mineralización de la mucosa multifocal.

Intestino: Enteritis y serositis linfoplasmocitaria leve con larvas de nematodos lumbales y bacterias superficiales.

Hígado: Pericolangitis linfoplasmocitaria leve, crónica, multifocal con hiperplasia ductal biliar y fibrosis; Abundante pigmento marrón intrahepatocítico (lipofuscina).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación severa bronquial bilateral por nematodos.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía fibrinosupurativa multifocal coalescente, severa con necrosis, nematodos adultos y larvas intralesionales en vías aéreas inferiores, bronquiolitis esclerosante, fibrosis, condritis y condrolisis, edema y hemorragias alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Presencia de espuma en saco pericárdico.

Corazón: Dilataciones gaseosas en venas coronarias.

M.O.: Corazón: Hemorragias en aurícula y subendocardio ventricular valvular focal, y edema; Lipofuscinosi miocardiocítica leve, multifocal.

Venas mesentéricas: Trombosis multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulonefritis membranosa con glomeruloesclerosis y proteinosis tubular; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria; Mineralización intratubular cortical y medular multifocal; Dilataciones vasculares (gas-grasa) en vasos medulares.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia mediastínica y preescapular leve y congestión.

M.O.: NL mediastínico, preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva, hialinosis folicular con mineralizaciones, drenaje hemorrágico, eosinofilia e histiocitosis sinusal leve.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica moderada, multifocal y fibrosis capsular e intersticial.

Bazo: Depleción linfoide marcada con hialinosis folicular leve y hemorragias capsulares multifocales.

Sistema endocrino:

Hemorragias subcapsulares en la glándula adrenal derecha.

M.O.: Tiroides: Hemorragias capsulares multifocales.

Aparato genital:

M.O.: Útero: Mineralización de la mucosa multifocal.

Organos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por trematodos (*Nasitrema* sp.) en seno derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular meníngeo mínimo, multifocal; Hemorragias y edema perivascular con balonización astrocítica leve, multifocal.

Cerebro: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con manguitos perivasculares ocasionales, y edema perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;

Infestación pterigoidea por trematodos (*Nasitrema* sp.);

Bronconeumonía fibrinosupurativa con nematodos intralesionales;

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.

Bronconeumonía infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 471	I-319/08	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 558	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 06/11/08	L.V.: El Matorral, Pto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 06/11/08

Observaciones/circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal varado muerto, visto a las 12:00h del día 6/11/08. Se comunica el aviso a la SECAC. Personal de nuestro equipo se desplaza hasta el lugar del varamiento. El animal es encontrado en zona rocosa, de difícil acceso y por influencia de la marea se hace necesario remolcarlo unos metros tierra adentro. La necropsia empezó sobre las 18:00 h y finalizó hacia las 21:00 h., por cuestiones logísticas. Al día siguiente los restos de la carcasa fueron transportados al vertedero de Zurita donde se realizó la necropsia de la cabeza.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini*, principalmente en áreas adyacentes a la aleta dorsal.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa con necrosis y mineralización.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura costal múltiple con callos óseos multifocales.

Congestión marcada de la musculatura epaxial.

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental aguda, multifocal y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Úlceras multifocales e infestación por nematodos.

Hígado: Vasos sanguíneos dilatados con burbujas gaseosas; Congestión hepática marcada; Patrón lobulillar marcado.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal; Serositis y mesenteritis eosinofílica.

Hígado: Congestión centrolobulillar marcada con escasos glóbulos hialinos intracitoplasmáticos ocasionales y abundante pigmento marrón intrahepatocítico.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Congestión pulmonar marcada; Enfisema subpleural difuso.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía neutrofílica y eosinofílica subaguda, multifocal; Hemorragias y edema moderado, difuso; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación cardíaca derecha con vasos coronarios superficiales dilatados y prominentes. Áreas pálidas multifocales en miocardio; Endocardiosis mitral.

Endarteritis crónica fibrosante con aneurismas y trombosis aórtica torácica, abdominal y mesentérica, e ingurgitación de la vasculatura serosa intestinal.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal con edema intersticial y necrosis en bandas de contracción ocasionales; Degeneración basófila de células de Purkinje.

Endarteritis transmural y disecante neutrofílica y eosinofílica con necrosis, fibrosis, nematodos intralesionales y trombosis intravasculares.

Aparato urinario:

Riñón: Infestación renal severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) y nefritis piogranulomatosa severa.

M.O.: Riñón: Glomerulopatía con fibrosis intersticial y periglomerular, atrofia glomerular y proteinosis tubular leve; Capsulitis y esteatitis interrenicular linfoplasmocitaria focalmente extensiva; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Linfadenitis granulomatosa.

NL preescapular: Linfadenomegalia y edema.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide marcada.

NL preescapular: Hemosiderosis sinusal.

NL mesentérico: Linfadenitis necrótico-supurativa focal; Fibrosis intersticial.

NL traqueal: Linfadenitis granulomatosa multifocal.

Bazo: Fibrosis intersticial; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Lesión nodular en la porción craneal del tiroides izquierdo y quiste focal intraparenquimatoso.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia folicular quística.

Hipófisis: Mineralización multifocal; Edema intersticial.

Aparato genital:

Presencia de dos cuerpos hemorrágicos en ovario izquierdo.

Glándulas mamarias: Muy desarrolladas y con secreción láctea.

Órganos de los sentidos:

Hemorragia subconjuntival focal en el ojo izquierdo.

Congestión ocular y hemorragias conjuntivales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Lipofuscinosis neuronal; Congestión meníngea marcada.

Plexos coroideos: Edema y congestión; Fibrosis y mineralización intersticial multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Endarteritis transmural y disecante neutrofílica y eosinofílica con necrosis, fibrosis, nematodos intralesionales, y trombosis intravascular;

Infestación renal severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Arteritis sistémica crónica verminosa.

Crassicaudosis renal.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 472	I-320/08	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): -
Long.: 174	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 07/11/08	L.V.: Baja María Hernández, FT	F.M.: -	F.N.: 07/11/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto. Se comunica el aviso a la SECAC. Es trasladado a la Estación Biológica de la Oliva por personal del Cabildo hasta donde se desplaza personal de nuestro equipo y se realiza la necropsia esa misma tarde.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlceras cutáneas en la región caudal de la aleta dorsal con bordes irregulares, morfología redondeada, de 2-5 cm de diámetro.

Múltiples cicatrices compatibles con *Pennella* sp., periorbitales.

Marcas de interacción intra- e interespecífica a lo largo de toda la superficie corporal.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales, fibrosis, hiperplasia epitelial irregular con tejido de granulación adyacente (*Pennella* sp.).

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia marcada de la musculatura axial.

Hematoma focal en región escapular derecha y craneal izquierda.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta digerida (picos de calamar), hilo, material de color violeta no identificado y úlceras en diferentes estadios de cicatrización multifocal.

Estómago, porción glandular: Escasa cantidad de líquido denso amarillo y escasos picos de calamares.

Estómago, porción pilórica: Abundante líquido de color amarillo-verde.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Necrosis apical multifocal; Hiperplasia linfoide leve.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal; Degeneración vacuolar hepatocítica (lípidos); Congestión centrolobulillar y glóbulos hialinos y 'pink points' intrahepatocíticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Edema pulmonar marcado.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa y eosinofílica con bacterias intralesionales, edema, fibrina y enfisema.

Tráquea: Fibrosis y edema en submucosa con hemorragias peritraqueales, musculares y serosa.

Sistema cardiovascular:

Atrofia serosa de la grasa pericárdica.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal con vacuolización de fibras de Purkinje y miocardiocítica yuxtannuclear.

Aparato urinario:

Enfisema subcapsular renal leve.

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Edematosos.

NL preescapular: Hemorragias multifocales y congestión multifocal.

Tres bazos accesorios.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide marcada e hialinosis cortical; Eosinofilia sinusal y hemosiderosis leve; Numerosas mineralizaciones sinusales.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, drenaje hemorrágico y neutrofilia sinusal leve.

Bazo: Hiperplasia linfoide leve.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias capsulares multifocales.

Tiroides: Microhemorragias.

Sistema nervioso:

Hemorragias meníngeas en el hemisferio cerebral izquierdo.

M.O.: Médula espinal, cerebro, cerebelo: Congestión, hemorragias intraparenquimatosas multifocales, edema perivascular y balonización astrocítica perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hematoma craneal con hemorragias multifocales en el sistema nervioso central.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 473	I-343/08	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 230	Per.: 122	Peso: 124	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 18/11/08	L.V.: Playa del Inglés, GC	F.M.: -	F.N.: 19/11/08

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del personal del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal varado vivo la tarde-noche del día 18. Fue reintroducido al mar por las personas que atendieron el varamiento en la playa antes de que llegara el personal del CRF. Vuelve a varar y muere. Se comunica el aviso al personal de la SECAC. El cuerpo es recuperado por personal del CRF y posteriormente trasladado a la Facultad de Veterinaria, donde es recogido por miembros de nuestro equipo y se le realiza la necropsia la tarde del día 19.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Dermatitis proliferativa y ulcerativa crónica, diseminada a lo largo de la mitad craneal corporal.

Dos úlceras cutáneas de 1-2 cm de diámetro en abdomen ventral, bilateral.

Marcas de interacción traumática intra-interespecífica multifocales.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Paniculitis necrótico supurativa con material globular amarillo (degradación parasitaria); Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa marcada con necrosis, hemorragia y protozoos ciliados intralesionales, hiperplasia epidérmica con degeneración vacuolar de queratinocitos, hiperqueratosis, vesículas serocelulares e inclusiones intracitoplasmáticas eosinofílicas ocasionales; Dermatitis supurativa multifocal con necrosis y bacterias superficiales.

Sistema músculo-esquelético:

Callo óseo focal fusionando dos articulaciones costovertebrales.

Edema y enfisema multifocal en fascia de la musculatura epaxial e hipoaxial.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental con necrosis en bandas de contracción, fagocitosis y regeneración ocasional; Lipofuscinosis miocítica.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringitis y gingivitis necrótico-ulcerativa y supurativa multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Presencia de una gran bolsa de plástico, sangre digerida y restos de calamares.

Estómago, porción glandular: Gastritis ulcerativa multifocal con moderado número de nematodos.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Hígado: Coloración amarilla hepática difusa.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales caudales primariamente.

M.O.: Encía: Estomatitis fibrinonecrotica y supurativa con úlceras multifocales, bacterias intralesionales y tejido de granulación, vacuolización de queratinocitos con inclusiones intracitoplasmáticas eosinófilas.

Faringe: Faringitis erosivo-ulcerativa con infiltrado neutrofilico y linfoplasmocitario, degeneración vacuolar de queratinocitos, edema intercelular leve y escasas inclusiones basófilas intracitoplasmáticas, y micropústulas superficiales.

Estómago, porción queratinizada: Hiperqueratosis leve con un huevo de trematodo luminal.

Estómago, porción glandular: Gastritis necrótico-ulcerativa con hemorragias e infiltrado neutrofilico; Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos, larvas y huevos (*P. gastrophilus*).

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa con necrosis fibrinoide vascular, vasculitis, hialinosis folicular, trematodo (*P. gastrophilus*) adulto intralesional.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con hemosiderosis apical; Huevo de trematodo y numerosas bacterias lumbales y superficiales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria panlobulillar moderada, crónica con degeneración y necrosis multifocal aleatoria; Numerosos glóbulos hialinos intrahepatocíticos y pink points, degeneración vacuolar (lípidos) y pigmento marrón (lipofuscina).

Páncreas: Hialinosis vascular multifocal y leucocitosis; Atrofia acinar pancreática exocrina.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Congestión generalizada; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales; Atelectasia multifocal en el borde apical y caudal del pulmón izquierdo.

M.O.: Tráquea: Leve infiltrado inflamatorio mononuclear periglandular.

Pulmón: Edema alveolar e intersticial marcado con hemorragias multifocales, histiocitosis alveolar, bacterias y espículas de queratina en alveolos; Neumonía broncointersticial supurativa multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal y fibrosis intersticial ocasional.

Aparato urinario:

Congestión renal difusa.

M.O.: Glomerulonefritis membranoproliferativa moderada, multifocal con proteinosis tubular; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con hiperplasia epitelial multifocal, y pigmento marrón epitelial tubular leve (lipofuscina); Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Linfadenomegalia.

Numerosos bazo accesorios.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis y eosinofilia sinusal, células gigantes multinucleadas y hemosiderosis.

NL preescapular: Linfadenitis piogranulomatosa con necrosis y protozoos ciliados intralesionales.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica con protozoos ciliados ocasionales, hiperplasia linfoide reactiva, hemosiderosis y edema sinusal con fibrina; Hematopoyesis extramedular.

Bazo: Hemorragias subcapsulares e hialinosis folicular; Hematopoyesis extramedular esplénica.

Sistema endocrino:

Hiperplasia quística tiroidea rezumando líquido amarillo gelatinoso al corte.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística folicular; Neutrofilia marcada.

Adrenal: Adrenalitis eosinofílica multifocal.

Hipófisis: Hiperplasia focal con numerosas dilataciones quísticas.

Sistema nervioso:

Dos focos de coloración oscura meníngea cerebelar en área ventral cerca del tronco del encéfalo y otro en meninges del cerebro, en el córtex derecho, medial y caudal.

M.O.: Cerebro: Encefalitis histiocítica y neutrofílica con necrosis y hemorragias, espongirosis, satelitosis y neuronofagia; Moderada fibrosis leptomeníngea.

Plexo coroideo (cuarto ventrículo): Coroiditis linfoplasmocitaria y eosinofílica; Hialinización.

Cerebelo: Hemorragias leptomeníngeas.

Médula espinal: Cromatolisis central neuronal multifocal; Edema perivascular, perineural y balonización astrocítica perivascular; Hemorragias leptomeníngeas multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis histiocítica y neutrofílica con necrosis y hemorragias;

Coroiditis linfoplasmocitaria y eosinofílica;

Linfadenitis piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales;

Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales;

Faringitis y gingivitis ulcerativa y supurativa.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis y coroiditis infecciosa.

Protozoosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 474	I-001/09	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 221	Per.: 104	Peso: 101	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 31/12/08	L.V.: Costa Teguisse, LZ	F.M.: -	F.N.: 13/01/13

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de miembros de la SECAC de un animal varado muerto, la SECAC recoge al animal y lo traslada a la cofradía de pescadores de San Ginés donde es congelado. Es trasladado a la FAVE-ULPGC el día 9 de Enero, donde se mantiene congelado hasta su necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Erosiones y cortes en el rostro y áreas ventrales torácicas y lumbares (varamiento).

Cicatriz de morfología estrellada en el flanco izquierdo bajo la aleta dorsal.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis granulomatosa con merocercoides de *P. delphini* intralesional y hemosiderosis; Hiperplasia epitelial con edema intracelular, espongirosis, incontinencia pigmentaria y fibrosis dérmica superficial.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal con regeneración ocasional; Degeneración basófila miocítica moderada; Lipofuscinosis leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida dentaria maxilar marcada con crecimiento anómalo de numerosos dientes mandibulares.

Úlcera lingual focal.

Ausencia de ingesta (solo un pico de calamar) en compartimentos estomacales.

Estómago, porción pilórica: Úlceras hemorrágicas y granulomas multifocales con cestodo intralesional focal.

Hígado: Infestación severa por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) en los conductos biliares.

Páncreas: Hemorragias multifocales superficiales e intraparenquimatosas.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo, especialmente en serosa epididimaria y testicular.

M.O.: Lengua: Hiperplasia epitelial con degeneración vacuolar, espongirosis y necrosis de queratinocitos ocasional.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa y ulcerativa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos, y fibrosis.

Intestino: Enteritis eosinofílica y linfoplasmocitaria con atrofia y fusión de vellosidades, fibrosis apical e hialinosis folicular.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal; Pigmento marrón citoplasmático (lipofuscina) moderado.

Páncreas: Pancreatitis linfocítica con huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación bronquial leve por nematodos y escaso exudado purulento en bronquiolos.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con edema, huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) en la submucosa bronquial focal y trombosis focal; Mineralización bronquial multifocal y metaplasia ósea bronquial focal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Pericarditis fibrinosupurativa.

Aorta y tronco pulmonar: Periarteritis fibrinosupurativa.

M.O.: Corazón: Pericarditis y miocarditis fibrinosupurativa con trombosis, hiperplasia arterial medial y bacterias intralesionales.

Aorta y tronco pulmonar: Periarteritis aórtica y pulmonar con trombosis y vasculitis de *vasa vasorum*.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con proteinosis tubular, cilindros hialinos, tubulodilatación y tubulonefrosis pigmentaria; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria y fibrosis intersticial; Mineralización intratubular cortical y medular.

Sistema linfoide:

NL preescapular y mediastínico: Linfadenomegalia.

Bazo: Esplenomegalia congestiva.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve e hialinosis folicular.

NL mediastínico: Hemosiderosis leve.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con necrosis, mineralización y huevo de trematodo focal sinusal; Drenaje hemorrágico.

Bazo: Siderocalcinosis capsular y vascular multifocal; Hemosiderosis; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Adrenal: Áreas multifocales de coloración oscura en la glándula adrenal izquierda.

Hipófisis: Área blanquecina distal hipofisaria.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia folicular quística con mineralización y cristales de colesterol.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal; Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Hipófisis: Dilatación quística multifocal en la *pars intermedia* con huevos de trematodos calcificados (*Nasitrema* sp.).

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por trematodos (*Nasitrema* sp.) en el seno pterigoideo derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Meningitis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica con huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) en el cuarto ventrículo, edema y balonización astrocítica perivascular;

Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular.

Cerebelo: Edema perivascular y balonización astrocítica con esferoides axonales ocasionales; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular.

Bacteriología	No crecimiento (Corazón, SNC)	Virología	E.N.R.
----------------------	-------------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Pericarditis, miocarditis y periarteritis fibrinosupurativa;

Meningitis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica.

Diagnóstico etiológico:

Pericarditis, miocarditis y periarteritis bacteriana.

Meningitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 475	I-063/09	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 137	Per.: -	Peso: 21.5	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 10/01/09	L.V.: El Palmar, Arona, TF	F.M.: -	F.N.: 18/03/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un delfín varado muerto recogido por personal del CRF del Cabildo y traslado hasta el centro donde es congelado. Hasta allí se trasladó posteriormente personal de nuestro grupo para recogerlo y transportarlo a la FAVE para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Laceraciones lineales multifocales (varamiento).

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* abscesificados en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa focal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miofibrilar segmental con necrosis, fagocitosis y atrofia ocasional; RA: Fascitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con atrofia ocasional; Quiste protozoario intrasarcoplásmico focal (*Toxoplasma* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Ausencia de ingesta (un pico de calamar y escasos otolitos).

Ascitis.

M.O.: Estómago, porción glandular: Leiomiomatosis linfocítica con necrosis multifocal.

Intestino: Leiomiomatosis linfocítica intestinal moderada, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria leve, multifocal aleatoria con necrosis hepatocelular ocasional.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Hemorragias petequiales y áreas de atelectasia multifocal dorsal y apical.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa subaguda, leve, multifocal con restos de nematodos y calcificación, granulomas multifocales y edema; Mineralización de la mucosa bronquial-olar.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Miocarditis linfocítica leve, multifocal, con quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Toxoplasma* sp.).

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL inguinal: Larvas de nematodos en vasos linfáticos aferentes, multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfocítica leve, multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Meningoencefalitis linfocítica con gliosis, necrosis, vasculitis y quistes protozoarios intralesionales (*Toxoplasma* sp.) ocasionales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	<i>T. gondii</i> (IHC) +
---------------	--------	-----------	--------------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfocítica con quistes protozoarios (*Toxoplasma* sp.) intralesionales;

Miocarditis, gastritis, enteritis, adrenalitis linfocítica con quistes protozoarios intralesionales (*Toxoplasma* sp.) ocasionales.

Diagnóstico etiológico:

Toxoplasmosis sistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 476	I-007/09	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 212	Per.: 92	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 22/01/09	L.V.: Pto del Rosario, FT	F.M.: 22/01/09	F.N.: 23/01/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del gerente de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal varado, encontrado muerto. Se comunica el aviso a la SECAC. El animal es transportado hasta la Estación Biológica de la Oliva hacia donde se desplazan miembros de nuestro equipo a la mañana siguiente para realizar la necropsia.

Hallazgos Anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias multifocales en la musculatura ventral cervical y cefálica.

M.O.: LD: Atrofia miocítica multifocal con regeneración ocasional; Lipofuscinoses multifocal.

Músculo perimamario: Numerosos quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.); Hemorragias multifocales localmente extensivas.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Hemorragia rostral (varamiento activo). Desgaste y pérdida dentaria leve, multifocal.

Faringe, esófago: Hiperqueratosis multifocal. Ausencia de ingesta con escasa cantidad de líquido marrón en faringe y esófago.

Estómago, porción queratinizada: Cuerpo extraño (filamento metálico) y úlceras puntiformes multifocales.

Estómago, porción pilórica: Úlceras hemorrágicas multifocales con granuloma focal y trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*).

Hígado: Congestión leve y difusa con dilatación de senos venosos.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Hiperqueratosis y degeneración vacuolar multifocal.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*) e hiperplasia linfoide; Mineralización de la mucosa multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve con lipogranulomas periportales; Congestión centrolobulillar aguda con atrofia y degeneración hepatocelular; Pigmento marrón hepatocítico (lipofuscina) multifocal.

Páncreas: Pancreatitis granulomatosa con huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales, fibrosis y hemorragias.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales con numerosos nematodos intralesionales; Enfisema y atelectasia multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide, fibrosis, granuloma focal, hiperplasia arterial medial, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Hemorragias multifocales en la válvula mitral; Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal con necrosis en bandas de contracción.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con proteinosis tubular, tubulonefrosis pigmentaria y hemorragias; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

Un bazo accesorio.

M.O.: NL pulmonar: Drenaje hemorrágico con células gigantes sinusales ocasionales e hialinosis folicular.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva.

NL mesentérico: Depleción linfoide leve.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal; Hemorragias capsulares multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística focal con hemorragias multifocales.

Hipófisis: Mineralización intraparenquimatosa multifocal y hemorragia serosa focal.

Adrenal: Degeneración y necrosis celular fascicular multifocal y hemorragia capsular.

Aparato genital:

Involución uterina con contenido mucoso amarillento.

Glándulas mamarias hiperplásicas.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Coágulo hemorrágico en el seno derecho.

M.O.: Senos pterigoideos: Hemorragias multifocales en la submucosa.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Encefalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con manguitos perivasculares, satelitis, edema con balonización astrocítica perivascular y hemorragias; Lipofuscinosis neuronal; Hialinización de los plexos coroideos.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC, PCR) +
----------------------	---------------	------------------	----------------------------

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 478	I-049/09	Delfin listado	Stenella coeruleoalba
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 105	Per.: 48	Peso: 9.5	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 29/04/09	L.V.: Hoya Pozuelo, Telde, GC	F.M.: -	F.N.: 29/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado (hallado muerto) en Hoya Pozuelo, Telde. Recibimos el aviso por parte del Centro de Recuperación de Fauna de G.C. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es transportado a la FAVE donde se congela hasta el día de la realización de su necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Hemorragias perioculares en el ojo derecho.

Erosiones y úlceras multifocales, irregulares, tamaños variables, en región lateral derecha y ventral de la cabeza y tórax.

Dos úlceras profundas de morfología esférica y escasa profundidad en la zona ventral cefálica y tórax.

Hematoma bilateral en zonas subcutáneas de ambas aletas pectorales.

Hemorragias en cabeza y cuello bilaterales.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias en la musculatura ventral y lateral de la cabeza.

M.O.: LD: Infiltrado neutrofílico y linfocítico intersticial mínimo con hemorragias multifocales en la fascia preescapular.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Úlceras multifocales.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Escasa ingesta digerida (picos de calamar, lentes y otolitos) con hemorragias multifocales.

Estómago, porción pilórica: Dilatado con abundante líquido oscuro y hemorragias multifocales.

M.O.: Esófago: Esofagitis ulcerativa multifocal

Estómago, porción glandular: Gastritis erosiva y hemorrágica.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Parcialmente colapsados con edema marcado.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar marcado con histiocitosis y áreas de atelectasia multifocal; Mineralización bronquial.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia.

Bazo: Hemorragia subcapsular focal.

M.O.: NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa multifocal.

Bazo: Hemorragia subcapsular.

Sistema nervioso:

Hemorragia subdural en área medular espinal craneal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Hemorragias subcutáneas en aletas pectorales, cervical, cefálica y subdural medular espinal craneal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 479	I-039/09	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: ND		Sexo (M/H): -	Gestante (S/N): -
Long.: 215	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 18/02/09	L.V.: San Cristóbal, LP	F.M.: -	F.N.: 19/02/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del CRF del Cabildo de un cetáceo varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es recogido y transportado hasta la FAVE por personal del CRF donde se mantiene en refrigeración hasta el día siguiente que se le realiza una necropsia parcial.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Animal parcialmente predado por tiburones.
Ausencia del tercio caudal, vísceras abdominales y de la aleta pectoral izquierda.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal con necrosis en bandas de contracción ocasional; Degeneración miocítica basófila leve, multifocal.

Sistema respiratorio:

M.O.: Pulmón: Embolia grasa pulmonar leve, multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación ventricular bilateral.
Hidropericardio.
Presencia de placas prominentes de coloración rojiza en la serosa del tronco aórtico y pulmonar.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular y pulmonar: Mineralización sinusal multifocal; Dilatación sinusal (gas-grasa).

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por nematodos (*Stenurus* sp., y *Crassicauda* sp.) bilateral; Hiperostosis focal en la pared del seno izquierdo.

M.O.: Grasa acústica: Hemorragias intersticiales en la grasa acústica mandibular.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Embolia grasa pulmonar;
Infestación de senos pterigoideos severa por nematodos (*Stenurus* sp., y *Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Sinusitis parasitaria.
Embolia grasa.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 480	I-118/10	Delfin común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 190	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 27/02/09	L.V.: Puerto del Carmen, LZ	F.M.: -	F.N.: 07/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC. El animal es transportado hasta las instalaciones del Museo de Cetáceos en Puerto Calero donde es congelado. Nos desplazamos hasta allí para transportarlo hasta la FAVE donde se mantiene congelado. Posteriormente, es utilizado para la realización de prácticas de necropsia de la asignatura Biología y Patología de los Cetáceos de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia del pedúnculo caudal y genitales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hígado: Infestación severa por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) intraductales.

M.O.: Hígado: Huevos de trematodos intraductales ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación bronquial severa por nematodos con granulomas multifocales.

M.O.: Pulmón: Mineralización de cartílagos bronquiales/olares; Angiomatosis subpleural.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales epicárdicas a nivel del surco coronario, septo interventricular, y base cardiaca.

Tronco pulmonar: Hemorragias petequiales y necrosis multifocal.

Arteria aorta: Arteritis fibrinosa de la aorta torácica y abdominal.

Bacteriología	<i>Enterococcus faecalis</i> (Corazón)	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnostico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Arteritis fibrinosa (aorta torácica y abdominal) y necrosis arterial pulmonar;

Infestación severa por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares;

Infestación severa por nematodos en vías aéreas superiores.

Diagnóstico etiológico:

Arteritis aórtica infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 482	I-072/09	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 185	Per.: -	Peso: 50.5	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 06/03/09	L.V.: El Médano, Granadilla, TF	F.M.: -	F.N.: 02/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal varado muerto. El animal es transportado por personal de Medio Ambiente del Cabildo y de Canarias Conservación hasta el CRF de La Tahonilla, donde es congelado. Hasta allí se desplaza personal de nuestro equipo que recoge al animal y lo traslada a la FAVE donde se le realiza posteriormente la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecífica ventro-abdominales multifocales.
Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal.
Pérdida de tejido blando intermandibular en ambas hemimandíbulas.
Lesiones en tattoo (compatibles con poxvirus) multifocales en el flanco izquierdo, variando de 2-20 cm de diámetro.
Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y abdominal.
M.O.: Piel: Fibrosis dérmica superficial (cicatriz por *Pennella* sp.) con infiltrado linfoplasmocitario focal mínimo, y hemosiderosis.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial leve, difusa.
M.O.: LD: Atrofia miocítica leve, multifocal con regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Gingivitis hemorrágica focal.
Lengua: Úlceras ventrales multifocales.
Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (picos de calamar) y úlceras multifocales.
Páncreas: Hemorragias petequiales multifocales.
Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.
M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa focal con fibrosis y miositis linfoplasmocitaria e histiocítica.
Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con hiperplasia e hiperqueratosis, degeneración vacuolar, espongirosis, bacterias superficiales y mineralización multifocal.
Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide leve y mineralización multifocal.
Intestino: Enteritis atrófica con hiperplasia linfoide, hialinosis y fibrosis apical.
Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal aleatoria; Lipofuscinoses hepatocelular y hemosiderina en células de Kupffer; Hematopoyesis extramedular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema y hemorragias multifocales.
M.O.: Pulmón: Bronconeumonía fibrinosupurativa con bacterias intralesionales, edema e histiocitosis; Mineralización bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

Vasculatura coronaria y mesentérica: Dilataciones gaseosas.
M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica leve, multifocal con infiltrado linfoplasmocitario epicárdico leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico y pulmonar: Linfadenomegalia con hemorragias multifocales y foco de necrosis.
NL mesentérico: Fibrosis intersticial.
M.O.: NL preescapular: Hialinosis folicular multifocal y linfocitosis.
NL mediastínico: Depleción linfoide leve con hialinosis folicular; Necrosis focal con fibrina; Mineralización focal sinusal.
NL pulmonar: Depleción linfoide.
NL mesentérico: Hemosiderosis leve.
NL retrofaríngeo: Hiperplasia linfoide reactiva e hialinosis folicular.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema leve con balonización astrocítica perivascular, gliosis y satelitosis.

Bacteriología	Bazo: No crecimiento; Cerebro: <i>Moraxella</i> sp.; Pulmón: <i>Vagococcus fluviales</i>	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía fibrinosupurativa con bacterias intralesionales;
Hepatitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal aleatoria.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía bacteriana;
Hepatitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 483	I-051/09	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 295	Per.: 79	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 06/07/09	L.V.: Puerto del Rosario, FT	F.M.: 06/07/09	F.N.: 07/03/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del personal de Medio Ambiente del Cabildo. El animal fue encontrado muerto el día 6/3/09. Comunicamos el aviso a la SECAC. Personal de Medio Ambiente del Cabildo traslada el cadáver hasta la estación biológica de la Oliva, a donde nos desplazamos al día siguiente para practicarle la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecífica cicatrizadas multifocales.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria superficial leve, multifocal con fibrosis, degeneración vacuolar de queratinocitos e hiperqueratosis focal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración miocítica aguda, multifocal; Atrofia miocítica leve; Infiltrado linfocítico intersticial focal mínimo.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Tentáculo de calamar exteriorizado a través de la boca, ocupando la cavidad oral, y resto del calamar (110 cm), excepto la cabeza, ocupando y dilatando el esófago y el primer compartimento estomacal. Úlceras y hemorragias multifocales asociadas a las ventosas armadas del calamar; Presencia de otro calamar pequeño y lentes en el primer compartimento estomacal.

Estómago, porción glandular y pilórica: Úlceras multifocales y sangre digerida luminal.

Intestino: Escasa sangre digerida en segmentos proximales.

Hígado: Congestión moderada.

M.O.: Esófago: Congestión marcada y edema de la submucosa.

Estómago, porción queratinizada, glandular y pilórica: Dilataciones venosas (gas-grasa) multifocales.

Intestino: Enteritis linfocítica con atrofia y fusión de vellosidades, y fibrosis apical; Dilataciones venosas (gas-grasa) multifocales.

Hígado: Congestión centrolobulillar aguda, moderada con atrofia hepatocelular; Numerosos glóbulos hialinos y 'pink-points'; Dilataciones sinusoidales (gas-grasa).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema; Áreas de atelectasia y enfisema multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y eosinofílica con fibrosis, edema, fibrina, histiocitosis y hemosiderosis; Mineralización bronquial-olar y alveolar multifocal; Embolia grasa moderada.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales miocárdicas multifocales; Endocardiosis tricúspide leve.

M.O.: Corazón: Miocarditis linfoplasmocitaria multifocal con necrosis, fibrosis y hemorragias; Dilataciones intravasculares (gas-grasa) miocárdicas.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria proximal leve, multifocal; Congestión marcada con dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Vejiga urinaria: Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Linfadenomegalia; Fibrosis intersticial.

NL preescapular, mesentérico: Linfadenomegalia y edema sinusal.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular y mineralización sinusal.

NL mesentérico: Depleción linfoide medular con hialinosis folicular, histiocitosis y eosinofilia sinusal, hemosiderosis; Mineralización sinusal.

NL mediastínico, traqueal: Hiperplasia linfoide reactiva y eosinofilia; Mineralización sinusal multifocal.

NL peritiroideo: Drenaje hemorrágico y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.

Bazo: Depleción linfoide con hialinosis folicular multifocal.

Sistema endocrino:

Congestión adrenal bilateral.

M.O.: Adrenal: Congestión moderada y edema intersticial; Fibrosis capsular; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Hipófisis: Dilataciones quísticas multifocales; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Aparato genital:

Testículo: Merocercoide de *M. grimaldi* focal en la serosa del testículo derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro y cerebelo: Dilataciones vasculares (gas-grasa) meníngeas e intraparenquimatosas con hemorragias, edema y balonización astrocítica perivascular; Espongiosis marcada de la sustancia blanca del tronco del encéfalo.

Médula espinal: Congestión marcada capilar.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Calamar íntegro en tracto digestivo superior y exteriorizado;

Embolia gaseosa multisistémica con hemorragias.

Diagnóstico etiológico:

Embolia gaseosa.

Entidad patológica:

Interacción (no traumática) interespecífica.

CET 484	I-058/09	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 915	Per.: 570	Peso: 1100	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 13/03/09	L.V.: Güimar, TF	F.M.: -	F.N.: 13/03/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado muerto en Las Maretas (Municipio de Arico) en la mañana del día 13 de marzo. Se encontró en la playa situado en decúbito lateral derecho. Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y de Canarias Conservación. El animal es transportado al PIRS de Tajao hasta donde se desplazan varios miembros de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Corte profundo de aprox. 1 m de longitud afectando al tegumento y musculatura con exposición ósea a nivel del pedúnculo caudal, desde el inicio dorsal de la aleta, extendiéndose oblicuamente craneoventral por el lateral izquierdo.

Numerosas marcas de cefalópodos peribucales y región rostral cefálica.

Infestación periodontal leve por cirrípedos (*Conchoderma* sp.) y peribucal leve por ciámidos (*Sincyanus* sp.).

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal con edema y bacterias intravasculares.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta digerida (picos de calamares) e infestación moderada por nematodos anisakideos.

Hígado: Congestión difusa.

M.O.: Intestino: Enteritis atrófica con fibrosis apical, hialinosis folicular y leiomiositis eosinofílica.

Hígado: Congestión centrolobulillar marcada con atrofia hepatocelular e hipertrofia de células de Ito; Degeneración vacuolar hepatocítica (lípidos) leve, multifocal con pigmento marrón intrahepatocítico (lipofuscina) y células de Kupffer (hemosiderina).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Embolia grasa; Atelectasia difusa con broncodilatación ocasional; Pleuritis eosinofílica localmente extensiva.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Edema intersticial leve; Necrosis en bandas de contracción ocasionales; Infiltrado linfoplasmocitario focal mínimo.

Aparato genital:

Tapón mucoso cervical uterino.

Glándulas mamarias: Hiperplásicas con secreción láctea.

M.O.: Glándula mamaria: Fibrosis intersticial con infiltrado linfoplasmocitario intersticial focal mínimo, hemosiderosis y glóbulos amarillos extracelulares y fagocitados; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Órganos de los sentidos:

Ojo: Hifema bilateral.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Corte cutáneo profundo con desgarro muscular y exposición ósea a nivel del pedúnculo caudal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 485	I-050/09	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 570	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 13/03/09	L.V.: Güimar, TF	F.M.: -	F.N.: 14/03/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Encontrado flotando en El Tablado (Güimar). Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y de Canarias Conservación. El animal es transportado al PIRS de Tajao hasta donde se desplazan varios miembros de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Corte profundo de aprox. 2 m de longitud, con morfología de "S", posterior a la aleta dorsal y alcanzando el abdomen con evisceración abdominal parcial y leve retracción de los bordes de la herida; Edema subcutáneo en zonas cráneo-laterales al corte.

Marcas de ventosas de calamar en zonas ventrales y hemimandíbula inferior derecha.

M.O.: Piel: Paniculitis histiocítica leve, focal.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura vertebral en conminuta de la 2°-3° vértebra caudal.

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental discoide y flocular, edema intersticial y endomisial

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hemoabdomen.

Hígado: Congestión difusa.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Erosión y úlceras multifocales, hiperplasia linfoide y hemorragias en la serosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema, hemosiderosis, atelectasia difusa y enfisema multifocal; Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Necrosis en bandas de contracción ocasional, y edema intersticial leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Huevos de trematodos intravasculares ocasionales.

Sistema linfoide:

Tiroides: Hemorragias capsulares multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Herida inciso-desgarrante dorsoventral abdominal con morfología de 'S', evisceración abdominal y fractura vertebral.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 486	I-089/09	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 121	Per.: 72	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 02/04/09	L.V.: El Confital, GC	F.M.: 02/04/09	F.N.: 22/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del CRF del Cabildo de G.C. de un delfín varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es recogido y transportado por personal del CRF hasta la FAVE donde es congelado hasta el día de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pérdida de tejido blando a nivel distal de la aleta pectoral izquierda y dorsal del pedúnculo caudal (mordeduras de tiburón post-mortem).

Edema subcutáneo toracodorsal y cefálico.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura maxilar y mandibular conminuta con hemorragia, pérdida de tejido blando y óseo.

Hemorragias multifocales de la musculatura abdominal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa arena en esófago y compartimentos estomacales; Ausencia de ingesta.

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria difusa, marcada.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema multifocal.

M.O.: Pulmón: Embolia grasa; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema, atelectasia y enfisema multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hemopericardio.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocal.

Sistema linfoide:

Bazo: Hemorragias subcapsulares multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura maxilar y mandibular;

Hemorragias en musculatura ventro-abdominal;

Hemopericardio;

Embolia grasa pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 487	I-073/09	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): N
Long.: 210.5	Per.: 50.5	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 05/04/09	L.V.: Tías, LZ	F.M.: -	F.N.: 06/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Un particular avisó a la policía de la presencia de un delfín varado la noche del 05/04/2009. A las 8 de la mañana del siguiente día la Guardia Civil confirmó la presencia del animal en Matagorda (Tías). La Guardia Civil comunica el aviso a la SECAC que a su vez nos avisa a nosotros, nos desplazamos en el mismo día a Lanzarote. El animal fue trasladado al campamento de la SECAC en Puerto Calero donde se realizó la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Erosiones circunscritas con un área central hemorrágica, de 1.5-2 cm de diámetro, multifocales. Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo. M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa con material amarillo-marrón extracelular y fagocitado.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias periescapulares y mandibulares. Hemorragias durales en la base y anterior craneal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos anisakideos; Escasa ingesta digerida (otolitos y picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Granuloma focal con trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Heces formadas en intestino caudal.

Infestación moderada por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Páncreas: Pancreatitis y ductitis granulomatosa con numerosos huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación bronquial y traqueal moderada por nematodos.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) alveolar focal, edema e histiocitosis alveolar leve; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Escaso líquido sanguinolento en el saco pericárdico.

Dilataciones gaseosas en la vasculatura pericárdica y venas mesentéricas.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia preescapular.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal con material globular amarillo extracelular y fagocitado.

NL mesentérico: Hialinosis folicular multifocal; Huevo de trematodo sinusal focal.

Bazo: Hialinosis folicular leve, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) alveolar focal;

Gastritis piogranulomatosa con trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*);

Pancreatitis y ductitis granulomatosa con trematodos intralesionales (*Brachycladiidae*);

Paniculitis granulomatosa.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 490	I-074/09	Rorcual aliblanco	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 374	Per.: 112	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 09/04/09	L.V.: Juncalillo, San Bartolomé de Tirajana, GC	F.M.: 09/04/09	F.N.: 09/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal del CRF del Cabildo de Gran Canaria. Comunicamos el aviso a la SECAC. El cadáver es transportado desde el lugar del varamiento hasta la FAVE por personal del CRF, donde se le realiza la necropsia ese mismo día.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Presencia de una red de pesca de 5,5 m de largo enredada y embebida rostralmente en la maxila y mandíbula, continuándose caudalmente hasta la aleta pectoral derecha y la aleta dorsal. La red presentaba numerosos cirrípedos y algas. Numerosos cortes y laceraciones de diferente profundidad en la mandíbula asociados al enredamiento. Erosiones en la base de la aleta dorsal.

Marcas y erosiones de escasa profundidad y aproximadamente 10 cm de longitud a lo largo de toda la superficie corporal.

Área deprimida y congestiva en la zona ventral derecha a nivel umbilical.

Erosión extensa con pérdida de epitelio en el pedúnculo caudal.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa con necrosis, trombosis, hemorragia, bacterias intralesionales y fibrosis; Piel (aleta caudal): Dermatitis supurativa con úlcera, vasculitis, hemorragias y fibrosis.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular epiaxial e hipoaxial marcada, difusa.

Musculatura epaxial congestiva.

Edema de la musculatura cervical y cefálica.

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica moderada, multifocal y edema intersticial leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Úlceras multifocales de 2,5-3 cm de diámetro en el labio superior y lengua; Úlceras puntiformes de 5 mm de diámetro en el paladar.

Estómago, porción queratinizada: Diez invertebrados sin exoesqueleto, transparentes, viscosos en primer compartimento estomacal.

Estómago, porción glandular: Hiperemia y congestión de la mucosa, multifocal.

Estómago, porción pilórica: Hemorragias petequiales de la mucosa, multifocales.

Intestino: Invertebrado similar a los encontrados en la porción queratinizada.

Hígado: Hemorragias subcapsulares y lipidosis hepática.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con numerosas bacterias lumbales y superficiales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve con hiperplasia linfoide.

Hígado: Degeneración vacuolar (lípidos) hepatocelular, moderada, difusa con pigmento intrahepatocítico (bilirrubina, lipofuscina); Congestión centrolobulillar marcada.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria y eosinofílica focal con hemorragias multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema severo en vías respiratorias superiores e inferiores.

Hidrotórax.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar severo y material aspirado con histiocitosis alveolar, atelectasia y enfisema multifocal.

Tráquea: Hiperplasia linfoide leve.

Sistema cardiovascular:

Atrofia serosa de la grasa pericárdica.

Hidropericardio.

Corazón: Hemorragias petequiales a nivel de los músculos papilares.

Edema de la *rete mirabilis* y hemorragias petequiales en la serosa aórtica adyacente.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica y de células de Purkinje aguda con necrosis en bandas de contracción ocasionales.

Aparato urinario:

M.O.: Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular en serosa y submucosa leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular, retroperitoneal: Linfadenomegalia marcada con edema y congestión.

M.O.: NL preescapular, mesentérico, bazo: Drenaje inflamatorio neutrofílico e histiocítico, e hiperplasia linfoide reactiva; Hematopoyesis extramedular; Hemosiderosis mínima.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias perivasculares e intraparenquimatosas.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Enmallamiento crónico a nivel de maxila y mandíbula, aleta pectoral derecha y dorsal;

Caquexia severa.

Diagnóstico etiológico:

Enmallamiento.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen antropogénico.

CET 491	I-087/09	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Cría-juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 128	Per.: 60.4	Peso: 19	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 25/04/09	L.V.: Gáldar, GC	F.M.: 25/04/09	F.N.: 29/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del CRF de un delfín varado (posiblemente vivo). Se desplaza un miembro de nuestro equipo para la recuperación del animal que estaba varado muerto y atendido por personal del SEPRONA y Policía Municipal. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es transportado a la FAVE y congelado hasta la realización de la necropsia.

Hallazgos Anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones multifocales a nivel mandibular y torácico.

Lesiones puntiformes rodeadas por un halo rojizo a nivel abdominal.

Lesiones cutáneas en 'tattoo' (compatibles con poxvirus) multifocales a nivel abdominal y genital.

Lesiones puntiformes rodeadas por un halo grisáceo o blanquecino, diseminadas en la superficie corporal.

Úlceras cutáneas en la región maxilar.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta caudal.

Hematomas multifocales subcutáneos a nivel craneal en el lateral izquierdo.

Edema subcutáneo toracodorsal y en la región cefálica.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo, con abscesificación ocasional.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria con pústula focal, hiperplasia epitelial y degeneración vacuolar; Dermatitis necrótico-supurativa con degeneración vacuolar de queratinocitos y paniculitis neutrofílica e histiocítica con necrosis, fibrosis y restos parasitarios degradados; Paniculitis y fascitis granulomatosa con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión moderada de la musculatura sublumbar.

Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel de la fascia y musculatura periprepucial.

Fractura del hueso maxilar, vómer y palatino.

M.O.: RA: Miositis supurativa e histiocítica moderada, multifocal con edema intersticial. LD: Atrofia miofibrilar multifocal y edema intersticial; Degeneración basófila miofibrilar leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Úlceras linguales, gingival, palatinas, faríngeas, y gástricas (porción queratinizada).

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (espinas, otolitos y un pico de calamar).

Intestino: Infestación leve por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

Páncreas: Hemorragias petequiales multifocales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estomatitis, glositis y faringitis erosivo-ulcerativa con infiltrado neutrofílico e histiocítico, bacterias superficiales y lumbales, ectasia ductal y degeneración vacuolar de la mucosa.

Estómago, porción glandular y pilórica: Mineralización de la mucosa multifocal.

Intestino: Fibrosis apical moderada, difusa.

Hígado: Hematoma subcapsular focal; Hepatitis linfoplasmocitaria leve, multifocal aleatoria.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema; Hemorragias e impresiones costales multifocales en la superficie dorsal del pulmón derecho.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con exudado neutrofílico, esclerosis bronquiolar, nematodo adulto calcificado intralesional, edema alveolar y perivascular; Mineralización bronquiolar, y alveolar multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia leve.

NL mesentérico: Linfadenomegalia marcada.

M.O.: NL preescapular, pulmonar: Hialinosis folicular leve y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.

NL mesentérico, bazo: Hialinosis folicular multifocal y hemosiderosis leve.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragia corticomedular multifocal unilateral derecha.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Epididimitis linfoplasmocitaria multifocal.

Órganos de los sentidos:

Ojo: Hemorragia conjuntival bilateral.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Hemorragias epidurales multifocales.

Cerebelo: Edema perivascular leve.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnostico morfológico:

Estomatitis, glositis y faringitis erosivo-ulcerativa;

Hemorragias multiorgánicas;

Hematoma subcapsular hepático focal;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria;

Miositis supurativa e histiocítica con edema intersticial.

Diagnóstico etiológico:

Estomatitis, glositis y faringitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Infección cutánea por Poxvirus.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 492	I-088/09	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 555	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 29/04/09	L.V.: Teguisse, LZ	F.M.: -	F.N.: 29/04/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado (encontrado muerto) en la Playa del Risco, en Teguisse. Recibimos el aviso por parte del Centro de Recuperación de Fauna de G.C. y del 112. Seguidamente avisamos a la SECAC que se encarga de atender/gestionar el varamiento. El animal es recuperado por la embarcación de la Reserva del Archipiélago Chinijo y trasladado al puerto de Órzola, desde donde se transporta al campamento de la SECAC en Puerto Calero. Personal de nuestro grupo se desplaza hasta allí para realizar la necropsia.

Hallazgos Anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas mordidas de tiburón post-mortem en el tercio caudal.

Marcas y cicatrices de interacción intraespecífica.

Dos cicatrices de 15-30 cm de diámetro en el costado izquierdo (mordidas de tiburón).

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en las aletas caudal y dorsal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: Músculo: Degeneración y necrosis miofibrilar segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Desgaste dentario marcado, multifocal.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Escasa ingesta digerida (picos de calamar, lentes y otolitos).

Intestino: Perforación con salida de ingesta a la cavidad abdominal; Peritonitis con adherencias multifocales y restos de alimento digerido (picos).

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en la serosa testicular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis intersticial.

Sistema linfoide:

NL mediastínico y mesentérico: Linfadenomegalia.

Bacteriología	<i>Enterococcus faecalis</i> (Pulmón, SNC, hígado)	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico morfológico:

Perforación intestinal y peritonitis séptica.

Diagnóstico etiológico:

Peritonitis séptica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 493	I-091/09	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): N
Long.: 216	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 29/04/09	L.V.: Veneguera, Mogán, GC	F.M.: -	F.N.: 06/05/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado (hallado muerto) en Gran Canaria. Recibimos el aviso por parte del Centro de Recuperación de Fauna de G.C. y comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es trasladado a la FAVE-ULPGC donde se congela para practicarle la necropsia una semana después.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón postmortem multifocales.
 Marcas y cicatrices de interacción traumática intra-interespecíficas.
 Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hemorragias peritoneales multifocales.
 Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales y úlceras cicatrizadas multifocales.
 Peritonitis fibrinosupurativa con adherencias abdominales.
 Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.
 M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis erosiva y hemorrágica focal.
 Intestino: Fibrosis apical en lámina propia difusa.
 Páncreas: Pancreatitis granulomatosa con huevos de trematodos y adultos intralesionales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.
 Cavidad torácica: Píotórax y pleuroneumonía fibrinopurulenta en hemitórax derecho.
 M.O.: Pulmón: Pleuroneumonía fibrinonecrótica y supurativa con bacterias intralesionales (pulmón derecho); Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria difusa con esclerosis bronquial y fibrosis intersticial (pulmón izquierdo), edema y angiomatosis; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Pericarditis fibrinosupurativa.
 M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Esteatitis linfoplasmocitaria perirrenal; Mineralización intratubular multifocal leve.

Sistema linfoide:

NL mediastínico y mesentérico: Linfadenomegalia leve.
 M.O.: NL preescapular: Hemosiderosis leve, multifocal.
 NL mesentérico: Hemosiderosis leve y fibrosis perivascular leve.
 Bazo: Hemosiderosis leve, multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hiperplasia folicular quística.
 Hipófisis: Mineralización multifocal en *pars intermedia* y adenohipófisis.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Hemorragia periótica bilateral e infestación moderada por nematodos (*Stenurus* sp.).

Sistema nervioso:

Hemorragias perimedulares a nivel de la articulación atlanto-occipital.

Bacteriología	No crecimiento (Pulmón, SNC)	Virología	E.N.R.
----------------------	------------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Pleuroneumonía fibrinonecrótica y supurativa (pulmón derecho) y píotórax;
 Peritonitis fibrinosupurativa;

Pericarditis fibrinosupurativa.

Diagnóstico etiológico:

Pleuroneumonía, piotórax, peritonitis y pericarditis.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 495	I-092/09	Delfín de dientes rugosos	<i>Steno bredanensis</i>
Edad: ND		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): -
Long.: 240	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Pobre
F.V.: 04/05/09	L.V.: Playa del Inglés, GC	F.M.: ND	F.N.: 06/05/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del CRF del Cabildo de Gran Canaria. El animal es transportado desde el lugar del varamiento hasta la FAVE de la ULPGC por personal del CRF, donde es conservado en refrigeración hasta la realización de la necropsia. Comunicamos el aviso a la SECAC.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Laceración abdominal a nivel genital con evisceración parcial gastrointestinal.

Hemorragia subcutánea a nivel torácico izquierdo.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Compartimentos estomacales: Abundante ingesta (una cabeza de un pescado de tamaño medio y muchas espinas).

Intestino: Presencia de ingesta digerida.

Páncreas: Anzuelo en la serosa.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Abundante líquido sanguinolento a la apertura de la cavidad torácica.

M.O.: Pulmón: Osificación de cartílagos; Embolia grasa leve.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Laceración abdominal a nivel genital con evisceración parcial gastrointestinal.

Hemorragia subcutánea en el tórax izquierdo;

Embolia grasa pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 496	I-100/09	Rorcual aliblanco	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 367	Per.: 69	Peso: -	
T.V.: 08/05/09		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 08/05/09	L.V.: Castillo del Romeral, GC	F.M.: -	F.N.: 12/05/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado (encontrado muerto) en una playa de piedras a la altura del dique de la Central de UNELCO. Recibimos el aviso por parte del Centro de Recuperación de Fauna de G.C. el día 09 por la mañana. Nos desplazamos a la zona y no encontramos al animal. Volvemos por la tarde y lo localizamos. Comunicamos el aviso a la SECAC. No es posible recuperar el cuerpo hasta el lunes por la mañana (la Guardia Civil del Mar lo saca de la playa y lo remolca hasta el puerto de Castillo de Romeral). Es trasladado a la FAVE-ULPGC por un transportista particular y conservado en refrigeración hasta el día siguiente en que se realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de aleta dorsal.

Mordidas de tiburón y escasas cicatrices estelares y circulares en zonas ventro-laterales.

Hemorragias subcutáneas costales y subescapulares multifocales.

Sistema músculo-esquelético:

Múltiples fracturas óseas postmortem (varamiento).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de barbas.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema leve con espículas de queratina.

Sistema linfoide:

NL preescapular, pulmonar: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Depleción linfoide; Glóbulos amarillos extracelulares multifocales; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas costales y subescapulares multifocales.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 497	I-101/09	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 464	Per.: 145	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 13/05/09	L.V.: Faro de Lobos, FT	F.M.: -	F.N.: 14/05/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Fue hallado varado muerto por dos turistas en una playa de piedras quienes dieron la alerta al vigilante de la Isla de Lobos. Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura. Comunicamos el aviso a la SECAC. Hasta allí se desplaza personal de nuestro grupo para la realización de la necropsia a la mañana siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón en el tercio caudal corporal.

Hemorragias subcutáneas multifocales.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Abundante tejido adiposo intersticial; Necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Ingesta moderada parcialmente digerida.

Estómago, porción glandular: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Intestino: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con huevos de tremados intralesionales (*P. gastrophilus*).

Estómago, porción pilórica: Nematodos anisakideos adultos lumbales.

Intestino: Hialinosis folicular leve, multifocal.

Hígado: Lipofuscinosis hepatocelular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

M.O.: Pulmón: Nematodo intrabronquial focal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal, glomerulosclerosis ocasional, proteinosis tubular y tubulonefrosis pigmentaria moderada; Mineralización intratubular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, mesentérico: Linfadenitis granulomatosa.

M.O.: NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con fibrosis, arteriosclerosis, y hemosiderosis.

NL preescapular: Hemosiderosis y mineralización sinusal multifocal.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal y hemosiderosis leve.

Aparato genital:

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en zona genital con granuloma focal en epidídimo.

Órganos de los sentidos:

Ausencia del ojo izquierdo por picaje.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas multifocales;

Glomerulopatía y tubulonefrosis pigmentaria;

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 498	I-131/09	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 204	Per.: 110.8	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 18/09/09	L.V.: Punta Hidalgo, La Laguna, TF	F.M.: 16/09/09	F.N.: 18/09/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y de Canarias Conservación el día 16/06/2009 a las 08:00 horas de la mañana, de un animal varado vivo en la playa de Arenal, Bajamar (La Laguna). Personal de Medio Ambiente, de la guardia civil, de Canarias conservación y voluntarios lo devuelven a la mar sobre las 13:00 horas del mismo día. El personal de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife y de Canarias Conservación reciben aviso el día 18/06/2009 a las 9:00 horas, del mismo animal varado muerto en Punta Hidalgo (La Laguna). Se traslada el delfín a la Tahonilla a donde se desplazan miembros de nuestro equipo para realizar la necropsia, tras de haber recibido el aviso por parte de Canarias Conservación (Manuel Carrillo).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples cicatrices de interacción intra- e interespecíficas, principalmente en la cabeza.
Erosiones múltiples de morfología esférica ventrales abdominales (varamiento).
Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental aguda multifocal; Atrofia miocítica multifocal, regeneración ocasional y edema intersticial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Presencia de arena en los compartimentos estomacales.
Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales.
Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en el peritoneo.
M.O.: Hígado: Degeneración vacuolar (lípidos) hepatocelular, lipofuscinosis leve y glóbulos hialinos ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.
Pulmón: Edema moderado; Enfisema difuso, bilateral; Granuloma focal subpleural.
M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial y exudado neutrofilico con granuloma y restos de nematodos intralesionales e histiocitosis alveolar; Mineralización bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hemopericardio.
Dilataciones gaseosas en venas mesentéricas.
M.O.: Corazón: Degeneración miocítica aguda, leve, multifocal subendocárdica.

Aparato urinario:

Enfisema perirrenal leve, bilateral.
M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal y necrosis focal; Mineralización intratubular ocasional.
Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario leve en submucosa.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia y hemorragias multifocales.
Bazo: Fibrosis capsular multifocal.
M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis granulomatosa con larvas de nematodos, huevos de trematodos intralesionales, y hemosiderosis.
NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva medular e histiocitosis sinusal, hemosiderosis, y presencia de glóbulos amarillos homogéneos extracelulares y fagocitado.
NL mesentérico: Eosinofilia sinusal leve.
NL costal: Histiocitosis sinusal y fibrosis leve.
NL retromandibular: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal.

Sistema nervioso:

Cerebro: Congestión leptomeníngea con hemorragia focalmente extensiva en la fisura longitudinal, a nivel de los lóbulos frontales.

M.O.: Cerebro: Meningitis linfoplasmocitaria e histiocítica leve, multifocal con manguitos perivasculares y satellitosis, edema y balonización astrocítica perivascular, hemorragias y bacterias intralesionales (Gram positivas); Inclusiones globulares eosinofílicas intracitoplasmáticas neuronales.

Bacteriología	Pulmón: <i>Clostridium perfringens</i> ; Cerebro: <i>Photobacterium damsela</i> , <i>Clostridium perfringens</i>	Virología	E.N.R
----------------------	--	------------------	-------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningitis linfoplasmocitaria e histiocítica;
Neumonía broncointersticial y exudado neutrofilico con granuloma y restos de nematodos intralesionales;
Hemopericardio;
Hemotórax.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis infecciosa.
Bronconeumonía infecciosa.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 500	I-142/09	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): Hembra	Gestante (S/N): N
Long.: 940	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 27/06/09	L.V.: Adeje, TF	F.M.: -	F.N.: 28/06/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un cachalote varado flotando en la costa de Adeje. Es recuperado por una embarcación de Salvamento Marítimo y la Guardia Civil y transportado al puerto desde donde se traslada al PIRS de Tajao. Hasta allí se desplaza personal de nuestro grupo a realizar la necropsia la mañana siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón postmortem en pedúnculo caudal y región anogenital.

Cicatrices de tentáculos de cefalópodos peribucales.

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) y cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en flancos.

Infestación subcutánea severa por merocercoides *P. delphini* en regiones anogenital y ventral abdominal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental aguda, multifocal con degeneración discoide y flocular; Lipofuscinosis miocítica.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida dental multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Presencia de líquido marrón sin ingesta y un resto de un cabo grueso de corta longitud, anudado; Hemorragias multifocales en la serosa.

Hígado: Lesiones nodulares multifocales, de 10-50 cm de diámetro, amarillo, firmes e intraparenquimatosas en ambos lóbulos hepáticos. Superficialmente se observan dilataciones de vasos subcapsulares.

Hemoabdomen.

M.O.: Hígado: Colangiocarcinoma.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Pleuroneumonía fibrinopurulenta.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía fibrinosupurativa y necrotizante multifocal con necrosis fibrinoide vascular, vasculitis leucocitoclástica, y fibrosis intersticial.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con necrosis en bandas de contracción ocasionales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía y tubulonefrosis pigmentaria; Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Hemosiderosis e hialinosis folicular multifocal.

Aparato genital:

Útero: Hemorragias petequiales y equimóticas a modo de placas tortuosas multifocales en la serosa; Contenido líquido marrónáceo en cuernos uterinos e infestación leve por nematodos bilateral; Tapón mucoso cervical y en el cuerpo del útero.

Ovario: Quistes foliculares multifocales (ovario poliquístico) rezumando abundante líquido rojizo al corte.

Bacteriología	No crecimiento (Hígado, pulmón, LN mesentérico)	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Pleuroneumonía fibrinosupurativa y necrotizante;

Colangiocarcinoma;

Hemoabdomen;

Hemorragia uterina.

Diagnóstico etiológico:

Pleuroneumonía infecciosa.

Neoplasia hepática.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 501	I-150/09	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N):
Long.: 455	Per.: 266	Peso: 1440	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 06/07/09	L.V.: El Médano, TF	F.M.: 06/07/09	F.N.: 07/0709

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal aparece vivo durante la noche del 6 de julio. Se intenta devolver a la mar con éxito, pero aparece flotando por la mañana del día siguiente y el cadáver es entonces trasladado al PIRS de Tajao (Municipio de Arico). Manuel Carrillo (Canarias Conservación) nos avisa y personal de nuestro equipo se traslada al PIRS para realizar la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cicatriz resuelta por mordedura en abdomen caudal derecho, a nivel de la hendidura genital, con numerosos ciámidos (*Synchyamus* sp.), fibrosis y secreción purulenta al corte.

Cicatrices lineales e irregulares multifocales (varamiento activo).

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa linfoplasmocitaria e histiocítica con hiperplasia linfoide e hiperplasia epitelial; Dermatitis y paniculitis piogranulomatosa con hemosiderosis y fibrosis; Miositis cutánea fibrinosupurativa con necrosis y protozoos ciliados intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura del hueso temporal y timpánico derecho y periostitis purulenta.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda multifocal y edema; Atrofia miocítica segmental aguda, multifocal y regeneración ocasional; Degeneración miocítica basófila moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (picos de calamar) en primer y segundo compartimento estomacal; Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Intestino: Contenido amarillo e infestación leve por nematodos.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria crónica con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide, hialinosis folicular, fibrosis, hiperplasia glandular y metacercarias intralesionales.

Intestino: Enteritis atrófica.

Hígado: Degeneración vacuolar hepatocelular (lípidos) leve, multifocal y congestión centrolobulillar.

Páncreas: Huevo de trematodo (Brachycladiidae) intracanalicular focal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con fibrosis, edema y larvas de nematodos intra-alveolares.

Sistema cardiovascular:

Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales de vasos coronarios.

Dilataciones vasculares en venas mesentéricas.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenitis supurativa.

M.O.: NL pulmonar: Hemosiderosis moderada.

NL retromandibular: Hiperplasia linfoide reactiva leve y hemosiderosis.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística leve, multifocal.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Exudado purulento en la región periótica derecha.

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa crónica con tejido de granulación y huevo de trematodo intralesional (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Congestión marcada; Lipofuscinosis neuronal moderada.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura temporal y timpánica derecha con periostitis y sinusitis supurativa.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción intra- interespecífica.

CET 502	I-169/09	Delfin listado	Stenella coeruleoalba
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 192	Per.: 94	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 22/07/09	L.V.: Famara, LZ	F.M.: 22/07/09	F.N.: 22/07/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del 112 a la SECAC de un delfín varado vivo desde la madrugada. Varamiento atendido por la SECAC, Seprona y Cruz Roja. Se intenta devolver el animal al mar en varias ocasiones sin éxito. Un veterinario (contratado por el Cabildo de Lanzarote a través de la empresa Tragsa para la atención de fauna salvaje), lo eutanasia a las 12:00 a.m. con barbitúricos IM e IV. Ese mismo día se desplaza personal de nuestro equipo para realizar la necropsia (15:30-20:30).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones y laceraciones multifocales (varamiento activo y transporte).
Hemorragias petequiales subcutáneas multifocales en la región occipital.
Infestación cutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y del pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: RA: Necrosis miocítica segmental severa, difusa con edema, fagocitosis, mineralización y regeneración ocasional; Lipofuscinosis miocítica leve; Miositis linfoplasmocitaria focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Presencia de un pico de calamar.
Faringe: Áreas congestivas irregulares multifocales y un pequeño corte de 2 mm, en la mucosa.
Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta parcialmente digerida (cefalópodos).
Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas multifocales con trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*); Mineralización multifocal de la mucosa.

Intestino: Enteritis eosinofílica y linfoplasmocitaria leve, difusa con atrofia de vellosidades, hiperplasia linfoide, hialinosis folicular y huevos de trematodos intraluminales multifocales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal; Glóbulos hialinos intrahepatocíticos ocasionales y pigmento (lipofuscina).

Páncreas: Ductitis eosinofílica con hiperplasia linfoide y fibrosis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Pulmón: Edema leve con áreas de atelectasia y enfisema multifocal; Granulomas multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con piogranulomas, necrosis, hiperplasia de neumocitos tipo II, hiperplasia linfoide, edema, y hemorragias; Mineralización bronquial-alveolar.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación ventricular derecha.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda multifocal con necrosis en bandas de contracción.

Aparato urinario:

Riñón: Congestión difusa.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal con glomeruloesclerosis ocasional y fibrosis intersticial; Hemorragias capsulares y pigmento epitelial (hemosiderina) leve, multifocal.

Vejiga urinaria: Huevos de trematodos multifocales lumbales.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis eosinofílica y granulomatosa con larvas de nematodos intralesionales, hiperplasia linfoide reactiva con linfocitosis, degranulación eosinofílica trabecular, eritrofagocitosis, leucofagia y hemosiderosis.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva marcada con hialinosis folicular, drenaje hemorrágico y linfocitosis.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con hiperplasia linfoide reactiva, hialinosis folicular y hemosiderosis.

NL retroperitoneal: Hiperplasia linfoide reactiva e hialinosis folicular.

Bazo: Hematopoyesis extramedular; Hemosiderosis leve.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias multifocales en serosa.

Hipófisis: Meningitis e hipofisitis linfoplasmocitaria multifocal con hemorragias meníngeas.

Sistema nervioso:

Hidrocefalia leve de ventrículos laterales.

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Mielomeningoencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria severa con manguitos perivasculares, satelitosis, nódulos gliales, neuronofagia, espongirosis, edema cortical laminar y cocobacilos Gram-negativos intralesionales.

Bacteriología	No crecimiento (Pulmón, SNC, LN mediastínico)	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Mielomeningoencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria con bacterias Gram-negativas; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con piogranulomas, necrosis e hiperplasia de pneumocitos tipo II.

Diagnóstico etiológico:

Mielomeningoencefalitis, perineuritis y coroiditis infecciosa.

Bronconeumonía infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 503	I-238/09	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 560	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 21/09/09	L.V.: Playa del Cochino, GC	F.M.: -	F.N.: 21/09/09

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Aviso recibido por parte del CRF de un cetáceo flotando cerca de la costa. Es remolcado hasta la playa del Cochino por unos particulares y posteriormente transportado al vertedero de Juan Grande por los servicios municipales. Damos aviso a la SECAC y nos trasladamos ahí para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos.**Sistema tegumentario:**

Mordidas de tiburón postmortem en la región anogenital, pedúnculo caudal y áreas ventrales de la cabeza.

Marcas dorsales de interacción intraespecífica multifocales.

Lesiones cutáneas circulares irregulares de pequeño diámetro, multifocales de centro hemorrágico y bordes pigmentados.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción glandular: Escaso líquido e ingesta digerida (picos de calamar).

Estómago, cámaras comunicantes: Abundante ingesta digerida (picos, lentes, piedras y objetos extraños no identificados).

Sistema cardiovascular:

Endoarteritis fibrosante mesentérica severa con aneurismas y trombosis multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Arteritis fibrosante mesentérica crónica, severa con aneurismas y trombosis multifocal.

Diagnóstico etiológico:

Arteritis sistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 504	I-239/09	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 500	Per.: 107	Peso: 1000	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Caquexia
F.V.: 23/09/09	L.V.: Puerto Rico, GC	F.M.: -	F.N.: 23/09/09

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Animal encontrado flotando en la franja marina de Mogán la mañana del día 23 de septiembre por la embarcación de whale-watching 'Spirit of the Sea'. El individuo es lastrado hasta el puerto base de Puerto Rico donde es recogido bajo supervisión del CRF (Pascual Calabuig) y trasladado hasta la FAVE donde se le realiza la necropsia esa misma tarde previa comunicación con el equipo de la SECAC.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Hematomas toracodorsales, mandibulares y superficie ventral de la aleta pectoral derecha.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* con abscecificación ocasional a nivel anogenital y pedúnculo.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda y discoide ocasional, fagocitosis y mineralización ocasional; Lipomatosis leve, multifocal; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ascitis.

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales con trematodos adultos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales.

M.O.: Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria e histiocítica con hiperplasia linfoide y trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Nematodo adulto y larva intrabronquiolares.

Sistema cardiovascular:

Vena porta: Trombosis focal.

M.O.: Corazón: Fibrosis intersticial multifocal con necrosis en bandas de contracción ocasionales; Degeneración miocítica basófila leve, multifocal.

Aparato urinario:

Hematuria.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria (hemoglobina, mioglobina) marcada; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria e histiocítica y fibrosis intersticial.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal moderada; Mineralización sinusal ocasional.

NL mesentérico: Fibrosis intersticial leve con hemosiderosis.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Atrofia testicular leve, multifocal.

Órganos de los sentidos:

Hemorragia multifocal de la grasa acústica.

Senos pterigoideos: Infestación leve por nematodos (*Stenurus* sp.) y trematodos (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Lipofuscinos neuronal y pigmento ceroid perivascular; Inclusiones globulares eosinofílicas intracitoplasmáticas.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hematomas subcutáneos multifocales;

Tubulonefrosis pigmentaria;
Degeneración y necrosis miocítica segmental y discoide ocasional;
Trombosis de la vena porta.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 505	I-259/09	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 203	Per.: 116	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 23/10/09	L.V.: Los Cristianos, TF	F.M.: -	F.N.: 24/10/09

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Recibimos aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación), de un animal encontrado flotando. El animal es trasladado por personal de Medio Ambiente del Cabildo al PIRS de Tajao (Municipio de Arico), hacia donde se desplaza personal de nuestro equipo para realizar la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hematomas multifocales a nivel del melón en el lateral derecho.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Huevos de nematodos (*Crassicauda* sp.) en fascia y dermis profunda.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal, leve y huevo de nematodo (*Crassicauda* sp.) intralesional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Presencia de restos de una caballa parcialmente digerida en esófago proximal.

Ingesta parcialmente digerida (3 caballas) en los dos primeros compartimentos estomacales.

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales.

Ascitis.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria e histiocítica con fibrosis y huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Hidropericardio.

Pulmón: Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con granulomas multifocales, fibrosis intersticial e histiocitosis alveolar.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Esteatitis perirrenal linfoplasmocitaria localmente extensiva con huevos de nematodos multifocales; Mineralización intratubular medular leve.

Vejiga urinaria: Arteria umbilical patente, sin signos de esclerosis.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, mesentérico: Linfadenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva con huevos de nematodos intralesionales.

NL preescapular: Huevos de nematodos periféricos, vasculares y sinusales.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) bilateral.

Hematoma focal intraparenquimatoso en el melón.

M.O.: Seno pterigoideo: Huevos de nematodos lumbales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hematoma en el melón;

Hidrotórax;

Hidropericardio.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 506	I-067/10	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 92	Per.: 44	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 24/10/09	L.V.: Taliarte, Telde, GC	F.M.: -	F.N.: 05/03/10

Circunstancias del varamiento, observaciones:

Aviso recibido por parte del personal de CRF del Cabildo de Gran Canaria que transportan al animal hasta la FAVE donde es congelado hasta que, posteriormente, es utilizado para la realización de prácticas de necropsia de la asignatura 'Biología y Patología de los Cetáceos' de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos Anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Pelos rostrales maxilares.

Restos de cordón umbilical.

Erosiones irregulares en el morro, bordes de las aletas y zona ventral abdominal.

Laceraciones parcialmente cicatrizadas, de 2-3 cm de longitud, en el borde caudal derecho de la mandíbula.

Marcas de interacción intraespecíficas multifocales, ventroabdominales.

Edema subcutáneo toracolumbar y ventroabdominal moderado.

M.O.: Piel: Úlcera focal con degeneración vacuolar de queratinocitos, vacuolización miocítica multifocal y edema intersticial.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Edema intersticial leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Enfisema pulmonar y congestión multifocal.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar marcado con espículas de queratina, membranas hialinas y proteinosis alveolar.

Sistema cardiovascular:

Dilataciones gaseosas de la vasculatura mesentérica moderada.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mesentérico: Material amarillo naranja, amorfo y globular extracelular y fagocitado sinusal.

Sistema urinario:

M.O.: Vejiga urinaria: Arterias umbilicales sin signos de esclerosis vascular.

Sistema endocrino:

Congestión adrenal marcada, bilateral.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Edema alveolar con espículas de queratina y membranas hialinas.

Diagnóstico etiológico:

Sufrimiento fetal.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 507	I-279/09	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 179	Per.: 92	Peso: 56	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Moderado
F.V.: 02/11/09	L.V.: La Garita, GC	F.M.: 02/11/09	F.N.: 17/03/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento:

El animal es avistado sobre las 18:00 h, nadando de forma errática en la zona del Puerto de Arinaga (Aguimes). El personal del centro de recuperación de Fauna Silvestre de Tafira intenta devolverlo al mar en tres ocasiones, sin éxito, volviendo el animal a varar. Se traslada entonces a las instalaciones de Taliarte, donde el animal muestra desorientación, taquicardia (172 lpm), bradipnea y “convulsiones”. A las 20:30 horas el veterinario responsable del centro decide eutanasiarlo (barbitúrico intravenoso). El animal es trasladado a la sala de necropsias de la FAVE, donde es formolado y congelado para su utilización en prácticas de la asignatura ‘Morfofisiología de los Peces y los Mamíferos Marinos’.

Hallazgos anatomopatológicos.

Sistema tegumentario:

M.O.: Piel: Dermatitis y miositis linfoplasmocitaria leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

M.O.: Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal con fibrosis apical.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales, fibrosis e hiperplasia ductal leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema e histiocitosis alveolar leve con hiperplasia linfoide peribronquial leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Proteinosis tubular leve; Mineralización intratubular ocasional.

Sistema linfoide:

M.O.: LN pulmonar: Linfadenitis eosinofílica leve, multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hiperplasia corticoadrenal nodular focal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Edema e histiocitosis alveolar.

Diagnóstico etiológico:

Indeterminado.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 509	I-296/09	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 260	Per.: 154	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 09/12/09	L.V.: Los Gigantes, TF	F.M.: -	F.N.: 09/12/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un delfín muerto en Los Gigantes, el animal es trasladado al PIRS a donde nos desplazamos ese mismo día para realizar la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones y laceraciones lineales, irregulares multifocales.
 Marcas de interacción intra- e interespecífica multifocales.
 Lesiones puntiformes multifocales, blanquecinas, circulares irregulares, en el flanco izquierdo y dorso.
 Erosión rostral mandibular.
 Hemorragia subcutánea, fascial y subpleural toracodorsal izquierda.
 Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.
 M.O.: Piel: Dermatitis granulomatosa con necrosis, hemorragias y bacterias intralesionales (lesión compatible con *Pennella* sp.); Paniculitis granulomatosa con necrosis, fibrina, tejido de granulación y huevos de nematodos degradados intralesionales (*Crassicauda* sp.); Úlcera focal.

Sistema músculo-esquelético:

Articulación escápulo-humeral: Enfermedad degenerativa articular crónica leve.
 M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta (tres peces) sin digerir.
 M.O.: Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia mucosa con degeneración vacuolar de queratinocitos leve.
 Estómago, porción glandular: Leiomiomatosis linfoplasmocitaria intersticial y perineural leve con infiltrado linfoplasmocitario perivascular en submucosa.
 Intestino: Mineralización multifocal de la mucosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia y hemorragia subpleural dorsal localmente extensiva y hemorragia de la musculatura torácica adyacente.
 M.O.: Pulmón: Bronquitis proliferativa y esclerosante con exudación neutrofílica y eosinofílica, hiperplasia linfoide marcada, fibrina, granulomas multifocales, fibrosis, edema e hiperplasia arterial medial; Mineralización bronquial/olar marcada.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal con fibrosis.
 Uréter: Ureteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.
 Esplenomegalia.
 M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva.
 NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis, huevos de trematodos intralesionales, hemosiderosis, fibrosis e hialinosis folicular.
 NL maxilar: Hiperplasia linfoide reactiva leve con hialinosis folicular.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal, cerebro: Meningoencefalitis y mielitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con edema y balonización astrocítica, y bacterias Gram negativas intralesionales ocasionales; Inclusiones eosinofílicas globulares intracitoplasmáticas neuronales de la médula oblongada.
 Plexo coroideo: Coroiditis linfoplasmocitaria leve, edema y fibrosis.

Bacteriología	Pulmón: No crecimiento; SNC: <i>Fusobacterium varium</i>	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragia subcutánea, fascial y subpleural toracodorsal izquierda;
Meningoencefalitis y mielitis linfoplasmocitaria leve;
Bronquitis proliferativa y esclerosante.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Meningoencefalitis y mielitis infecciosa.

Bronquitis infecciosa.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 510	I-297/09	Zifio de Gervais	Mesoplodon europaeus
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 435	Per.: 186	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 14/12/09	L.V.: Famara, Teguisse, LZ	F.M.: -	F.N.: 14/12/09

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal encontrado a las 8:00 am en la Playa de Famara en una zona rocosa. La policía local da aviso a la SECAC que nos informa inmediatamente del varamiento. El animal fue trasladado a las instalaciones del Museo de Cetáceos en Puerto Calero, a donde nos desplazamos ese mismo día para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones, laceraciones y cortes rostrales y aletas pectorales con hemorragias subcutáneas (varamiento).
 Numerosas marcas de interacción traumática intra-interespecíficas.
 Erosiones hemorrágicas en la aleta dorsal.
 Erosiones en la zona caudal al espiráculo de 2-3 mm.
 Hemorragias subcutáneas multifocales en áreas craneales.
 Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.
 M.O.: Piel: Úlcera focal con hemorragia en papilas dérmicas.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura mandibular, condilar y hueso supraoccipital, costales (4, 7, 8 y 9 a nivel medio, y de las 6 primeras a nivel de la articulación vertebral, lateral izquierdo, una de ellas con hemorragia y desprendimiento del periostio).
 Articulación escápulo-humeral derecha: Erosión, fibrilación y pérdida de cartílago en superficies articulares (enfermedad degenerativa articular crónica leve).
 Atrofia muscular epaxial marcada.
 Musculatura esquelética sublumbar congestiva y con hemorragias multifocales en zonas próximas a las apófisis transversas.
 M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental y discoide aguda con edema intersticial; Atrofia miocítica multifocal y regeneración ocasional.
 Diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental con edema intersticial; Atrofia miocítica ocasional; Miositis granulomatosa y eosinofílica, necrosis y tejido de granulación.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Rotura dental multifocal.
 Faringe: Abundante sangre coagulada.
 Esófago: Múltiples úlceras hemorrágicas con fibrina.
 Compartimentos estomacales: Escasa ingesta (algunos picos y lentes de calamar).
 Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos anisakideos.
 Intestino: Hemorragias multifocales en la serosa con neovascularización y granulomas multifocales.
 Hígado: Congestión marcada con senos venosos dilatados, fibrosis capsular y patrón reticular marcado.
 Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y superficie abdominal diafragmática.
 M.O.: Faringe: Ectasia ductal multifocal con edema intersticial leve.
 Esófago: Úlceras y erosiones multifocales con inclusiones intranucleares eosinófilas en células epiteliales, hemorragias en serosa y necrosis de queratinocitos.
 Intestino: Serositis histiocítica y eosinofílica focal con larva de nematodo intravascular en submucosa, y huevo de trematodo luminal; Serositis linfoplasmocitaria y eosinofílica con tejido de granulación y hemorragias.
 Hígado: Congestión centrolobulillar leve, aguda, multifocal y escasos glóbulos hialinos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Hemorragias epiglóticas multifocales.
 Pulmón: Hemorragias multifocales en región dorsocraneal izquierda, enfisema caudal y apical multifocal; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.
 M.O.: Pulmón: Embolia grasa; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con nematodos adultos, larvas y bacterias intra-alveolares y bronquiolares, edema y hemorragias.
 Tonsila traqueal: Hemorragia peritraqueal.

Sistema cardiovascular:

Coágulos en vasos pulmonares, en ambas cavidades cardíacas y bulbo aórtico.

Rete mirabilis: Hemorragia unilateral craneal y medial.

Dilataciones gaseosas en venas subescapulares, coronarias, mesentéricas y perirrenales.

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis miocardiocítica con necrosis en bandas de contracción ocasionales, edema, y fibrosis multifocal.

Aparato urinario:

Riñón: Enfisema perirrenal marcado.

Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales multifocales en la mucosa.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria leve, multifocal; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal; Mineralización intratubular medular multifocal.

Vejiga urinaria: Hemorragia focal; Arteria umbilical sin signos de esclerosis.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia.

NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva.

Múltiples bazos accesorios.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide con histiocitosis y edema sinusal.

NL preescapular: Linfadenitis neutrofílica e histiocítica con hiperplasia linfoide reactiva, hialinosis folicular y hemorragias.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Hemorragias intersticiales y perineurales multifocales.

Adrenal: Vacuolización celular de la *zona fasciculata* y edema intersticial.

Órganos de los sentidos:

Hemorragias petequiales y equimóticas en grasa mandibular bilateral.

Ojo: Hemorragias conjuntivales en el ojo izquierdo.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Hemorragias meníngeas e intraparenquimatosas multifocales; Mineralización meníngea multifocal.

Plexo coroideo: Infiltrado linfoplasmocitario leve, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fracturas mandibular, condilar, supraoccipital y costal;

Embolia grasa pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 512	I-001/10	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 466	Per.: 250	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 09/01/10	L.V.: Muelle deportivo de LPGC	F.M.: -	F.N.: 10/01/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aparece flotando muerto durante la realización de un transecto de dos millas por parte un barco de un particular, a las afueras de la Isleta. Se avisa al CRF del Cabildo de Gran Canaria que hace las gestiones para recuperar el cuerpo con una embarcación de Salvamento Marítimo. Comunicamos el aviso a la SECAC, el animal se traslada a la FAVE de la ULPGC, donde se le realiza la necropsia a la mañana siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción interespecíficas a nivel caudal de la aleta dorsal.
 Úlceras multifocales en la mandíbula izquierda caudalmente a la comisura labial.
 Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta dorsal.
 Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.
 M.O.: Piel: Dermatitis supurativa con necrosis, fibrina, trombosis, y bacterias intralesionales; Dermatitis linfoplasmocitaria con úlceras, hiperplasia epitelial pseudocarcinomatosa, copépodo (*Pennella* sp.) y bacterias intralesionales, hemorragias y tejido de granulación; Dermatitis pustular con bacterias intralesionales, incontinencia pigmentaria, hemorragias, hiperplasia arterial medial y hemosiderosis.

Sistema músculo-esquelético:

Diafragma: Enfisema multifocal en la superficie abdominal.
 M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal; Atrofia miocítica multifocal y lipomatosis; Degeneración miocítica basófila; Regeneración miocítica, subdivisiones, fibras en anillo y mineralización ocasional.
 Diafragma: Degeneración miocítica leve y edema; Regeneración miocítica leve y subdivisiones celulares ocasionales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Gingivitis, periodontitis, estomatitis necrótico-ulcerativa multifocal.
 Estómago, porción queratinizada: Úlcera gástrica con hiperqueratosis, hiperplasia marginal e infestación severa por nematodos.
 Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas multifocales.
 Hemorragias petequiales en mesenterio, peritoneo y dilataciones gaseosas en venas mesentéricas.
 Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.
 M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis piogranulomatosa con necrosis, perivasculitis, trombosis, nematodos, bacterias y algas intralesionales.
 Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*) y necrosis vascular focal.
 Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con hiperplasia linfoide, úlcera, granuloma focal con acantocéfalo intralesional y fibrosis apical.
 Hígado: Degeneración macrovacuolar hepatocítica (lípido) moderada, multifocal y colestasis; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas subpleurales multifocales y fibrosis pleural multifocal bilateral; Linfangiectasia pulmonar perinodal.
 M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico, granulomas, edema, fibrina, y fibrosis intersticial; Mineralización bronquial; Embolia grasa leve.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales y equimóticas epicárdicas multifocales; Áreas puntiformes blanquecinas en ventrículo derecho, ápex y miocardio de la aurícula izquierda, cuerdas tendinosas y hemorragia endocárdica multifocal.

M.O.: Corazón: Epicarditis linfoplasmocitaria e histiocítica leve, multifocal con degeneración miocardiocítica, necrosis en bandas de contracción ocasionales, edema y bacterias intersticiales; Degeneración miocardiocítica basófila leve; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Aparato urinario:

Riñón: Pielonefritis multifocal con necrosis y nefrolitiasis bilateral.

Vejiga urinaria: Congestión multifocal.

M.O.: Riñón: Pielonefritis supurativa con fibrosis, hiperplasia epitelial pélvica; Glomerulopatía leve, multifocal y tubulonefrosis pigmentaria; Mineralización intratubular y nefrolitiasis.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Hemosiderosis.

M.O.: NL preescapular: Edema sinusal y hemosiderosis; Hematopoyesis extramedular.

NL pulmonar: Fibrosis intersticial; Hemosiderosis.

NL cervical (peritiroideo): Drenaje hemorrágico, histiocitosis sinusal y hemosiderosis; Depleción linfoide y fibrosis intersticial; Mineralizaciones sinusales.

NL mandibular: Hemorragias multifocales y drenaje hemorrágico.

NL gástrico: Fibrosis intersticial, edema sinusal y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: *Pars distalis/intermedia*: Numerosas dilataciones quísticas con mineralización ocasional.

Tiroides: Hiperplasia folicular quística con granuloma de colesterol focal y hemorragias.

Adrenal: Infiltrado linfoplasmocitario cortical leve, multifocal y fibrosis.

Aparato genital:

Testículo: Hemorragias petequiales e infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en túnica vaginal.

Órganos de los sentidos:

Hemorragias petequiales y equimóticas en la grasa acústica.

Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa y hemorrágica con otitis media e interna e infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Stenurus* sp.).

Oído medio: Hemorragias petequiales multifocales en la mucosa de la bulla timpánica.

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa y ulcerativa, hiperplasia epitelial y huevos de trematodos intralesionales y hemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

Hemorragias petequiales meníngeas.

M.O.: Encéfalo: Meningitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con satelitosis; Edema perivascular con balonización astrocítica y microhemorragias meníngeas e intraparenquimatosas; Fibrosis meníngea e hialinización de plexos coroideos; Lipofuscinosis neuronal, cuerpos de Lafora, y pigmento cerioide perivascular;

Médula espinal cervical: Lipofuscinosis neuronal, pigmento cerioide perivascular e inclusiones globulares eosinófilas intracitoplasmáticas, multifocales.

Cerebelo: Espongiosis multifocal con hemorragias y bacterias intravasculares; Lipofuscinosis neuronal.

Plexos coroideos: Coroiditis linfoplasmocitaria e hialinización.

Bacteriología	Pulmón: <i>Alcaligenes faecalis</i> spp <i>faecalis</i> ; Cerebro: <i>Fusobacterium varium</i> ; Piel: No crecimiento;	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Sinusitis pterigoidea supurativa y otitis media con infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Stenurus* sp.);

Meningitis linfoplasmocitaria leve;

Pielonefritis supurativa.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis infecciosa;

Sinusitis parasitaria;

Pielonefritis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 515	I-119/10	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 184	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E. N.: Moderado
F.V.: 26/02/10	L.V.: El Matorral, Pto del Rosario, FT	F.M.: -	F. N.: 07/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal congelado.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples marcas lineales, erosiones y laceraciones rostrales en hocico, aletas y zona ventral (varamiento).

Herida incisa en el borde rostral de la mandíbula.

Infestación cutánea leve por merocercoides de *P. delphini* con abscesificación ocasional en región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos y espongirosis multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.) multifocales; Atrofia miocítica leve, multifocal con regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Presencia de contenido líquido amarillo en esófago y porciones queratinizada y pilórica gástrica.

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales.

Intestino: Engrosamiento y edema de la pared intestinal (porciones media y caudal).

Páncreas: Infestación severa por trematodos (*Brachycladiidae*).

Granuloma de 5 mm de diámetro focal en el mesenterio.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales y fibrosis.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve con hiperplasia linfoide, mineralización multifocal en la lámina propia.

Ampolla duodenal: Leiomiocitosis linfoplasmocitaria multifocal con fibrosis e hiperplasia de la mucosa marcada.

Intestino: Enteritis atrófica con fibrosis apical multifocal; Huevo de trematodo luminal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal con metacercarias (*Brachycladiidae*) intraductales.

Páncreas: Ductitis, periductitis y pancreatitis linfoplasmocitaria e histiocítica intersticial con hiperplasia linfoide, fibrosis, hiperplasia epitelial, ectasia ductal, hemorragia y huevos de trematodos intralesionales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Hemorragias subpleurales multifocales.

M.O.: Pulmón: Bronquitis proliferativa con hipertrofia de la musculatura lisa, edema, hemorragias e histiocitosis alveolar; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Aorta torácica: Hemorragia focal en serosa.

Dilataciones gaseosas en la vasculatura mesentérica multifocal.

M.O.: Corazón: Miocarditis linfoplasmocitaria intersticial leve, multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal con larvas de nematodos intratubulares multifocales, hiperplasia, regeneración tubular y proteinosis; Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario multifocal, leve.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Linfadenomegalia leve.

NL mesentérico: Mineralización multifocal.

Linfangiectasia del conducto torácico.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis granulomatosa con larvas de nematodos intralesionales; Mineralización sinusal multifocal.
NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva leve con huevos de trematodos sinusales.
NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva leve con hemosiderosis, hialinosis folicular y mineralización ocasional.
NL pancreático: Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos subcapsulares, mineralización sinusal, e hialinosis folicular, focal.
Bazo: Siderocalcinosis capsular y vascular con hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragias multifocales corticomedulares bilaterales.

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal; Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Órganos de los sentidos:

Senos perigoideos: Sinusitis supurativa y ulcerativa con trematodos adultos (*Nasitrema* sp) e hiperplasia de la mucosa multifocal.

Sistema nervioso:

Cerebelo: Hemorragias intraparenquimatosas y meníngeas multifocales en hemisferio derecho e izquierdo; Hemorragias multifocales en la región craneal derecha cerebral.

M.O.: Cerebro: Meningitis piogranulomatosa multifocal con satelitosis, edema perivascular y balonización astrocítica; Inclusiones globulares intracitoplasmáticas neuronales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningitis piogranulomatosa;
Miocarditis linfoplasmocitaria;
Adrenalitis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Toxoplasmosis sistémica, presumiblemente.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 517	I-064/10	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 205	Per.: -	Peso: 67.5	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 02/03/10	L.V.: Castillo del Romeral, GC	F.M.: 02/03/10	F.N.: 03/03/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso de un particular a la embarcación de observación de cetáceos 'Spirit of the sea', de un animal varado muerto. El personal de la embarcación nos avisa y nos ponemos en contacto con el CRF del Cabildo de Gran Canaria y la SECAC. El animal es transportado hasta la FAVE por personal del CRF, en donde se realiza la necropsia al día siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones y laceraciones lineales y paralelas multifocales en costado y abdomen craneal izquierdo.

Ausencia de tres dientes en hemimandíbula izquierda.

Lesiones en 'tattoo' multifocales en el flanco derecho (compatibles con poxvirus).

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal y pectoral derecha.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en región ano-genital y pedúnculo.

Edema subcutáneo.

M.O.: Piel: Dermatitis linfocítica e histiocítica superficial leve, multifocal con degeneración vacuolar de queratinocitos e inclusiones intracitoplasmáticas anfófilas y hemosiderosis leve.

Sistema músculo-esquelético:

Infestación diafragmática leve por merocercoides de *M. grimaldi*.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica aguda moderada, multifocal; Atrofia miocítica leve, multifocal y regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (dos picos de calamar) en la porción queratinizada y glandular gástrica.

Estómago, porción glandular: Granuloma focal con trematodos adultos intralesionales e infestación leve por nematodos.

Estómago, porción pilórica: Ictericia leve en la serosa.

Intestino: Infestación leve por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*), hiperplasia glandular mucosa y fibrosis apical.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, difusa con atrofia de vellosidades y fibrosis apical.

Páncreas: Ductitis linfoplasmocitaria con fibrosis e hiperplasia epitelial, trematodo adulto intraductal (*Brachycladiidae*) y hemorragias multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación leve por nematodos y granuloma focal intraparenquimatoso.

Hidrotórax.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico multifocal, granuloma focal, fibrosis intersticial y nematodos adultos y larvas intrabronquiales/olares, edema y hemorragias.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

Corazón: Dilatación del ventrículo derecho; Endocardiosis mitral y tricúspide leve; Áreas pálidas miocárdicas multifocales.

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis aguda miocardiocítica, necrosis en bandas de contracción y fibrosis multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica moderada.

Aparato urinario:

Riñón: Nefrolitiasis y ureterolitiasis severa con hidronefrosis e hidroureter unilateral; Nefritis intersticial crónica con fibrosis marcada, multifocal.

M.O.: Riñón: Pielonefritis supurativa y nefritis intersticial linfoplasmocitaria con necrosis isquémica (infarto) multifocal, nefrolitiasis, hemorragias, necrosis tubular, bacterias Gram negativas intratubulares ocasionales, y proteinosis tubular; Fibrosis intersticial y mineralización tubular cortical y medular; Glomerulopatía mesangiocapilar moderada, multifocal.

Vejiga urinaria: Hemorragias en serosa y sangre luminal.

Sistema linfoide:

NL mesentérico, traqueobronquial, periaórtico: Linfadenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis granulomatosa con material amarillo homogéneo extracelular y fagocitado (degradación parasitaria), eosinofilia sinusal, hialinosis folicular y fibrosis intersticial.

NL periaórtico: Eosinofilia sinusal con fibrina multifocal, hemosiderosis y fibrosis intersticial; Hialinosis folicular multifocal; Mineralización sinusal focal.

NL mesentérico: Histiocitosis sinusal, hemosiderosis, y bacterias sinusales; Hialinosis folicular, fibrosis e hiperplasia arterial medial.

Bazo: Hemorragias capsulares con siderocalcinosis capsular y vascular; Hialinosis folicular.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Fibrosis intersticial y hemorragias multifocales.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical leve, multifocal, edema y hemorragias corticomedulares; Glóbulos hialinos con escasos 'pink-points' corticomedulares.

Hipófisis: Hemorragias meníngeas multifocales.

Aparato genital:

Testículo: Merocercoide de *P. delphini* en la túnica vaginal testicular focal.

M.O.: Testículo: Orquitis intersticial linfocítica con fibrosis leve.

Órganos de los sentidos:

Erosiones perioculares multifocales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Meningitis linfocítica leve, multifocal con edema y balonización astrocítica perivascular, esferoides axonales, hemorragias subdurales multifocales e intraparenquimatosas y bacterias intravasculares; Lipofuscinosis y glóbulos eosinofílicos intracitoplasmáticos neuronales.

Bacteriología	Hígado, pulmón, cerebro: No crecimiento; Riñón: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Pielonefritis supurativa, infartos reculares y nefrolitiasis severa;

Meningitis linfocítica leve, multifocal.

Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical leve.

Diagnóstico etiológico:

Pielonefritis infecciosa, nefrolitiasis y enfermedad renal crónica.

Meningitis infecciosa (septicemia).

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 519	I-124/10	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 114.3	Per.: 88.4	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 14/03/10	L.V.: Puerto Calero, LZ	F.M.: -	F.N.: 14/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC. El animal es transportado hasta las instalaciones del Museo de Cetáceos en Puerto Calero donde es congelado. Nos desplazamos hasta allí para transportarlo hasta la FAVE donde se mantiene congelado. Posteriormente, es utilizado para la realización de prácticas de necropsia de la asignatura Biología y Patología de los Cetáceos de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Úlceras multifocales de 1-2 cm, caudal al ojo izquierdo y en aleta.

Lesión focal en la mandíbula derecha, irregular con úlcera semilunar y halo pigmentado.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y pustular con hiperplasia epitelial, degeneración vacuolar de queratinocitos, escasas inclusiones intracitoplasmáticas eosinofílicas, y fibrosis.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Atrofia miocítica leve, multifocal; RA: Miositis y fascitis supurativa e histiocítica con necrosis miocítica leve, y bacterias intralesionales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Moderada ingesta parcialmente digerida (peces, lentes y otolitos) en compartimentos estomacales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis piogranulomatosa.

Estómago, porción glandular: Gastritis erosiva con hemorragias multifocales y bacterias lumbales.

Colon/Recto: Colitis y proctitis linfoplasmocitaria con úlcera focal y necrosis.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal moderada, multifocal con necrosis hepatocelular ocasional.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado y enfisema multifocal, bilateral.

M.O.: Tráquea: Criptitis neutrofilica multifocal e hiperplasia linfoide.

Pulmón: Neumonía intersticial linfoplasmocitaria aguda multifocal con edema, fibrina, hemorragias y broncodilatación; Mineralización bronquial/olar; Hematopoyesis extramedular.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Edema epicárdico y miocárdico con neutrofilia focal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Pielitis linfoplasmocitaria leve, multifocal y nefrolitiasis.

Sistema linfoide:

NL mesentérico, anorrectal: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Linfadenitis neutrofilica con fibrina, necrosis e hialinosis folicular.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica leve, multifocal y hemosiderosis.

NL rectal: Eosinofilia sinusal leve y hemosiderosis.

Bazo: Hematopoyesis extramedular.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema perivascular y congestión.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Neumonía intersticial linfoplasmocitaria aguda;

Traqueítis neutrofilica;

Pielitis linfoplasmocitaria.

Hepatitis linfoplasmocitaria periportal con necrosis hepatocelular ocasional.

Diagnóstico etiológico:

Neumonía infecciosa;

Traqueítis infecciosa;

Pielitis infecciosa;

Hepatitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 520	I-075/10	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 460	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.:16/03/10	L.V.: Los Cristianos, TF	F.M.: -	F.N.: 17/03/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue encontrado muerto, flotando, a 4 millas de la costa. Una vez recibido el aviso, salvamento marítimo fondeó el animal durante 4 horas en el puerto a la espera de tener la logística necesaria para sacar el animal del agua. Recibimos el aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación). El animal fue trasladado al PIRS hasta donde nos trasladamos a la mañana siguiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas intraespecíficas en la aleta dorsal, pectorales y caudal.

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) en la región caudoventral mandibular.

Congestión subcutánea multifocal a nivel ventroabdominal y lateral derecho craneal a la aleta pectoral.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria superficial perivascular mínima, multifocal con hemorragia.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión moderada de la musculatura epaxial rezumando sangre al corte.

Fractura occipital con hemorragia a nivel de la *rete mirabilis*.

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasas piedras.

Estómago, porción glandular: Plásticos, picos de calamar y calamares parcialmente digeridos.

Estómago, porción pilórica: Escasa ingesta (leche) con hiperplasia nodular linfoide moderada, multifocal.

Hígado: Patrón reticular marcado y coágulos intravasculares.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal.

Intestino: Hiperplasia linfoide leve, multifocal.

Hígado: Congestión centrolobulillar moderada, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

Hemorragia multifocal de la *rete mirabilis*.

Pulmón: Edema marcado.

M.O.: Pulmón: Edema e histiocitosis alveolar moderada con hiperplasia linfoide peribronquial/olar moderada y atelectasia multifocal; Hematopoyesis extramedular.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Coágulos en aurículas, ventrículo derecho, serosa periaórtica y saco pericárdico; hemorragias petequiales epicárdicas ventriculares.

Vasculatura mesentérica: Congestión moderada y dilatación gaseosa.

Vasculatura renal y coronaria: Dilatación gaseosa multifocal.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con necrosis en bandas de contracción ocasionales, edema y fibrosis intersticial.

Aorta: Hemorragia localmente extensiva en la serosa.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales en la mucosa.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria (hemoglobina, mioglobina) leve, multifocal, y edema intersticial; Infiltrado linfoplasmocitario intersticial focal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico y preescapular: Linfadenomegalia.

Bazo: hemorragia focal subcapsular.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve con drenaje hemorrágico.

NL mesentérico: Depleción linfoide leve con hialinosis folicular focal.

NL peritoneal: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal leve.

Bazo: Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Tiroides: Hemorragias multifocales.

Aparato genital:

Tapón mucoso cervical.

Órganos de los sentidos:

Ojo: Congestión conjuntival marcada del ojo derecho.

Sistema nervioso:

Congestión y hemorragias meníngeas multifocales.

M.O.: Cerebro: Hemorragias meníngeas e intraparenquimatosas multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura occipital;

Hemotórax;

Hemorragias en *rete mirabilis*, meníngeas y serosa aórtica.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 521	I-120/10	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): ND
Long.: 166	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 25/03/10	L.V.: Bristol, La Oliva, FT	F.M.: -	F.N.: 07/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un delfín varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es transportado a las instalaciones de la Estación Biológica de La Oliva donde es congelado. Hasta allí nos desplazamos para transportar el animal a la FAVE, donde posteriormente es utilizado para prácticas de necropsias de la asignatura Biología y Patología de Cetáceos de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Mordidas de tiburón postmortem en zona anogenital con evisceración, y pedúnculo caudal.
Edema subcutáneo toracolumbar leve.

Sistema músculo-esquelético:

Infestación fascial y muscular toracolumbar moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.).
Hematoma en región escapular izquierda, costado medial izquierdo y área ventral mandibular.

M.O.: LD: Atrofia miocítica leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (picos de calamar y otolitos).
Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales.
Estómago, porción glandular: Hemorragias petequiales en la mucosa.
Hígado: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares.
M.O.: Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia de la mucosa con hiperqueratosis.
Estómago, porción glandular: Erosión focal con hemorragia.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema leve; Hemorragias multifocales en pleura parietal y *rete mirabilis*.
M.O.: Pulmón: Edema alveolar con atelectasia multifocal; Mineralización bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

Hemopericardio.
Corazón: Hemorragias lineales multifocales en músculos papilares y subendocárdicas.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular leve, multifocal.

Sistema linfóide:

NL mediastínico: Linfadenomegalia leve.
M.O.: NL mediastínico: Hialinosis folicular leve.
NL gástrico: Hialinosis folicular leve con fibrosis e hiperplasia arterial medial.
Bazo: Siderocalcinosi capsular.

Órganos de los sentidos:

Grasa acústica: Hemorragias multifocales, bilaterales.
Senos pterigoideos: Infestación leve por trematodos (*Nasitrema* sp.) en el seno pterigoideo izquierdo.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Hemopericardio;
Hemorragias multifocales en pleura parietal y *rete mirabilis*;
Hematoma escapular.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 522	I-125/10	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 185	Per.: 88	Peso: 56	
T.V.: 24/03/10		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 24/03/10	L.V.: Playa de Papagayo, LZ	F.M.: -	F.N.: 14/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC de un delfín encontrado muerto. El animal es recogido por personal de la SECAC y trasladado hasta las instalaciones del Museo de Cetáceos en Puerto Calero donde es congelado. Desde allí es transportado por personal de nuestro equipo hasta la FAVE donde, posteriormente, es utilizado para prácticas de necropsias de la asignatura Biología y Patología de Cetáceos de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales.

Numerosas laceraciones lineales e irregulares en aletas pectorales, morro y áreas ventrales (varamiento activo).

Marcas de enmallamiento multifocales.

Edema subcutáneo toracodorsal moderado.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos multifocal con inclusiones eosinofílicas intranucleares y citoplasmáticas escasas; Úlcera focal con fibrosis dérmica superficial.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Hipercontracción miocítica segmental aguda, multifocal y edema intersticial leve. RA: Quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Restos de las valvas de un molusco, y escaso líquido amarillo.

Ausencia de ingesta en los compartimentos estomacales.

Granuloma focal en la mucosa de la transición entre el primer y segundo compartimento estomacal.

M.O.: Esófago: Esofagitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Estómago, porción queratinizada, glandular y pilórica: Leiomiositis linfoplasmocitaria con necrosis y quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Toxoplasma* sp.); Mineralización de la mucosa multifocal.

Intestino: Leiomiositis linfoplasmocitaria multifocal con necrosis y quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Toxoplasma* sp.); Enteritis linfoplasmocitaria multifocal, leve con fibrosis apical, hialinosis folicular con mineralización multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal con fibrosis e hiperplasia ductal y lipofuscina; Dilataciones sinusoidales (gas-grasa).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Impresiones costales asociadas a congestión y hemorragias multifocales subpleurales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y subpleural con edema, hemorragia, fibrosis y larva de nematodo intra-alveolar focal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Miocarditis y pericarditis linfoplasmocitaria con quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Toxoplasma* sp.).

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía moderada, multifocal con glomeruloesclerosis ocasional y proteinosis tubular; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve con larvas de nematodos intravasculares multifocales; Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Leiomiositis linfoplasmocitaria multifocal con quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Toxoplasma* sp.).

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL pulmonar: Hialinosis folicular con mineralización y fibrosis intersticial.

NL peritiroideo, genital: Hialinosis folicular multifocal con mineralización.

NL mesentérico: Necrosis isquémica (infarto) multifocal y piogranuloma.

Bazo: Hialinosis folicular leve con hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria y necrotizante multifocal con quistes protozoarios extracelulares e intracitoplasmáticos (*Toxoplasma* sp.).

Hipófisis: Necrosis isquémica (infarto) hipofisaria de *pars intermedia* con quistes protozoarios extracelulares (*Toxoplasma* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica necrotizante con manguitos perivasculares, gliosis, nódulos microgliales, quistes protozoarios intracitoplasmáticos y extracelulares (*Toxoplasma* sp.).

Plexo coroideo: Coroiditis linfoplasmocitaria.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	<i>T. gondii</i> (IHC) +
----------------------	--------	------------------	--------------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica necrotizante con quistes protozoarios intralesionales;

Leiomiocitosis gastrointestinal linfoplasmocitaria necrotizante con quistes protozoarios intralesionales;

Adrenalitis linfoplasmocitaria necrotizante multifocal con quistes protozoarios intralesionales;

Hepatitis linfoplasmocitaria periportal.

Diagnóstico etiológico:

Toxoplasmosis sistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 523	I-092/10	Rorcual aliblanco	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 345	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 24/03/10	L.V.: Punta del Hidalgo, TF	F.M.: -	F.N.: 25/03/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Canarias Conservación (Manuel Carrillo) del varamiento de una cría de rorcual en la Playa de la Arena. El animal es trasladado por personal de fauna del Cabildo hasta el CRF de la Tahonilla donde nos desplazamos la mañana siguiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Presencia de pelos vestigiales.

Erosiones y laceraciones multifocales rostrales, aletas pectorales y ventrales (varamiento activo).

Atrofia serosa de la grasa subcutánea moderada, multifocal.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos con glóbulos eosinófilos y anfófilos intracitoplasmáticos multifocales en estrato superficial.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular axial marcada.

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica marcada, difusa; Miositis mononuclear focal, leve.

Diafragma: Hemorragias multifocales y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Erosión multifocal, localmente extensiva en faringe y esófago craneal.

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Intestino: Congestión segmental con hemorragias petequiales en la mucosa.

Hígado: Patrón lobulillar marcado y difuso.

M.O.: Intestino: Erosión y úlceras multifocales con hemorragias, hiperplasia linfoide e infiltrado eosinofílico leve, multifocal.

Faringe: Úlceras multifocales con bacterias intralesionales.

Hígado: Degeneración macro- y microvacuolar (lípidos) periportal moderada, multifocal con glóbulos hialinos intrahepatocíticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado.

M.O.: Pulmón: Aspiración bronquioalveolar (bacterias, protozoos) con edema, enfisema y atelectasia multifocal; Hematopoyesis extramedular.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Atrofia serosa de la grasa pericárdica coronaria.

M.O.: Corazón: Hemorragias epicárdicas multifocales; Hematopoyesis extramedular epicárdica.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Cistitis hemorrágica difusa.

M.O.: Riñón: Hemorragias subcapsulares e interreniculares.

Vejiga urinaria: Cistitis hemorrágica y eosinofílica leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva y hemorragias capsulares; Hematopoyesis extramedular.

NL retroperitoneal: Hiperplasia linfoide reactiva.

NL mesentérico: Hematopoyesis extramedular.

Bazo: Hemorragias capsulares multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides/paratiroides: Quiste paratiroideo revestido de epitelio queratinizado.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Hemorragias y edema perivascular multifocal.

Cerebro/cerebelo: Hemorragias y edema perivascular multifocal.

Bacteriología	Hígado: No crecimiento; Riñón: <i>Enterococcus faecalis</i> ; Pulmón: <i>Microbacterium resistens</i> .	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Aspiración pulmonar;

Caquexia severa;

Cistitis hemorrágica y eosinofílica leve;

Hemorragias multisistémicas.

Diagnóstico etiológico:

Debilidad neonatal; Separación materno-filial.

Entidad patológica:

Patología neonatal-perinatal

CET 526	I-117/10	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 228	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 29/03/10	L.V.: Las Galletas, TF	F.M.: -	F.N.: 29/03/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación), el animal es trasladado por personal de fauna del Cabildo de Tenerife y de Canarias Conservación hasta el Centro de Recuperación de la Tahonilla a donde nos desplazamos para realizar la necropsia ese mismo día.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación cutánea leve por ciámidos (*Syncyamus* sp.) en los bordes del espiráculo y cirripedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta dorsal.

Infestación subcutánea y fascial toracolumbar severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

Edema subcutáneo en área cervical dorsal con áreas de congestión multifocales.

Ictericia.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión moderada de la musculatura epaxial rezumando abundante sangre al corte.

M.O.: LD/RA/sublumbar: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal y edema; Atrofia miocítica leve, multifocal; Bacterias intramacrofágicas intravasculares.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Ictericia.

Hígado: Lipidosis hepática moderada, difusa.

Ascitis leve.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve con numerosas bacterias intramacrofágicas e intravasculares.

Estómago, porción glandular y pilórica: Numerosas bacterias intravasculares e intramacrofágicas con infiltrado linfoplasmocitario leve en submucosa.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis apical, hialinosis folicular y numerosas bacterias intravasculares e intramacrofágicas; Mineralización de la mucosa multifocal.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal con numerosas bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Tráquea: Congestión.

Pulmón: Enfisema multifocal con áreas de congestión y atelectasia.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con numerosas bacterias intraalveolares e intramacrofágicas, larvas de nematodos intraalveolares, edema, hemorragia, trombosis y fibrosis intersticial; Mineralizaciones de mucosa bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

Ictericia pericárdica.

Dilataciones vasculares en vasculatura mesentérica.

M.O.: Corazón: Miocarditis y endocarditis linfoplasmocitaria y neutrofilica multifocal con bacterias intravasculares e intrahistiocíticas, hemorragias multifocales y edema intersticial.

Aparato urinario:

Ictericia perirrenal.

M.O.: Riñón: Glomerulitis y nefritis embólica bacteriana multifocal con hemorragias multifocales, edema intersticial y bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL preescapular, pulmonar, abdominal: Hiperplasia linfoide reactiva moderada con drenaje hemorrágico, histiocitosis sinusal y bacterias intramacrofágicas e intravasculares.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con necrosis, fibrina, fibrosis y bacterias intramacrofágicas e intravasculares.

Bazo: Hiperplasia linfoide reactiva con diseminación de bacterias intramacrofágicas e intravasculares.

Sistema endocrino:

Hemorragia subcapsular adrenal multifocal.

M.O.: Adrenal: Numerosas bacterias intramacrofágicas e intravasculares, hemorragia e infiltrado neutrofilico.

Aparato genital:

Quiste focal en mesosalpinx izquierdo.

Glándula mamaria: Hiperplasia mamaria con secreción láctea.

M.O.: Glándula mamaria: Mamitis y galactoforitis granulomatosa con nematodos adultos y huevos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema nervioso:

Congestión y hemorragias leptomeníngeas multifocales.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Edema con balonización astrocítica perivascular y hemorragias multifocales.

Médula espinal, tronco encefálico: Hemorragias leptomeníngeas e intraparenquimatosas y edema.

Bacteriología	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> (hígado, pulmón, NL mesentérico)	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bacteriemia multisistémica (septicemia);

Glomerulitis y nefritis embólica bacteriana multifocal con hemorragias;

Miocarditis linfoplasmocitaria y neutrofilica;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Septicemia por *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 527	I-131/10	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 224	Per.: 116	Peso: 102.5	
T.V.: V		E.C.: 3	E.N.: Moderada
F.V.: 29/03/10	L.V.: El Cotillo, La Oliva, FT	F.M.: 29/03/10	F.N.: 21/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un delfín varado vivo en El Cotillo. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal muere y es trasladado a la Estación Biológica de La Oliva donde es congelado. Nos desplazamos hasta allí para recoger el animal y transportarlo a la FAVE donde la necropsia es realizada posteriormente con alumnos en prácticas de la asignatura Biología y Patología de los Cetáceos del segundo ciclo de la licenciatura de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosos cortes y laceraciones en el rostro, aletas pectorales, caudal y áreas ventrolaterales (varamiento activo).

Hematoma localmente extensivo y hemorragias multifocales en la región cervical ventral.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y del pedúnculo.

M.O.: Piel: Degeneración vacuolar de queratinocitos con glóbulos eosinófilos intracitoplasmáticos ocasionales.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Hipercontracción segmental; Atrofia miocítica multifocal con subdivisiones celulares y núcleos centrales escasos. RA: Degeneración y necrosis miocítica aguda segmental ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (lentes, otolitos y picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales.

Hígado: Absceso hepático focal con adhesión gástrica; Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en los conductos biliares.

Peritonitis séptica.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*) y fibrosis.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal con hialinosis folicular y serositis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal con necrosis coagulativa focal, hiperplasia ductal, hiperplasia arterial medial, fibrosis y metacercaria intraductal focal.

Conducto colédoco-pancreático: Ductitis piogranulomatosa con necrosis y huevos de trematodos intralesionales (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Bronconeumonía supurativa con granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con fibrina, necrosis, hiperplasia linfoide, edema, huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) y bacterias intralesionales; Mineralización de la mucosa y cartílagos bronquiales/olares.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Miocarditis neutrofílica y linfocítica leve, multifocal con degeneración miocardiocítica, necrosis en bandas de contracción, fibrosis intersticial e hiperplasia arterial medial; Degeneración miocardiocítica basófila y lipofuscinosis.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con glomeruloesclerosis y proteinosis tubular ocasional; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve con larvas de nematodos intravasculares, fibrosis y edema intersticial.

Vejiga urinaria: Infiltrado linfocítico leve, multifocal en serosa y submucosa vesical.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis eosinofílica con hemosiderosis leve.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Histiocitosis y eosinofilia sinusal leve.

Bazo: Hematopoyesis extramedular moderada.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Esteatitis eosinofílica peritiroidea con hemorragias multifocales.

Aparato genital:

Lesión nodular de 2 cm de diámetro, pálida, blanda y sésil en el endometrio del cuerno uterino derecho.

M.O.: Útero: Pólipo endometrial focal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Sinusitis ulcerativa con trematodos adultos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis ulcerativa y linfoplasmocitaria e histiocítica con necrosis, hiperplasia de la mucosa y trematodos adultos y huevos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema perivascular con balonización astrocítica, satelitosis y gliosis multifocal; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular.

Bacteriología	E.N.R	Virología	E.N.R.
----------------------	-------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Peritonitis;

Absceso hepático;

Bronconeumonía supurativa con trematodos (*Nasitrema* sp.) y bacterias intralesionales;

Miocarditis neutrofílica.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.

Absceso hepático.

Miocarditis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 530	I-123/10	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 182	Per.:	Peso:	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 13/04/10	L.V.: El Médano, TF	F.M.: -	F.N.: 14/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Varado en una zona inaccesible y protección civil lo remolcó hasta una zona del Médano. Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación). El animal es trasladado hasta el CRF La Tahonilla del Cabildo de Tenerife hasta donde nos desplazamos para la realización de la necropsia a la mañana siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción traumática intra-interespecífica multifocales.

Erosiones y laceraciones en el morro y aleta caudal.

Marcas de ventosas en la zona ventral del rostro.

Edema subcutáneo y hematomas multifocales en la región ventroabdominal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa con material amarillo globular extracelular y fagocitado, restos de parásitos degradados, hiperplasia epitelial con degeneración vacuolar de queratinocitos y glóbulos eosinofílicos intracitoplasmáticos.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura de apófisis transversas de la penúltima y última vértebra torácica y 1ª, 2ª y 3ª vértebras lumbares, fractura costal (5ª) transversa, derecha con desgarramiento muscular y hemorragias.

Áreas pálidas musculares profundas multifocales, bilaterales en el *longissimus dorsi* y *semiespinalis*, próximas al pedúnculo caudal, periescapular izquierda, musculatura hipoaxial a nivel de las apófisis transversas de las vértebras y deltoides.

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental y flocular severa, multifocal con fagocitosis, regeneración ocasional y bacterias intravasculares y edema.

Diafragma: Atrofia miocítica leve, multifocal; Necrosis segmental aguda, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Erosiones lineales multifocales.

Faringe: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Escasa ingesta digerida (picos de calamar y otolitos).

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción pilórica: Hemorragias lineales multifocales irregulares en la mucosa.

Páncreas: Hemorragia focal; Infestación leve por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) intraductal.

Hígado: Infartos intraparenquimatosos multifocales; Fibrosis vellosa capsular focal.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Orofaringe/lengua: Degeneración vacuolar de queratinocitos con inclusiones anfófilas intranucleares, hiperplasia linfoide y ectasia glandular.

Estómago, porción pilórica: Hemorragia apical.

Estómago, porción pilórica: Hialinosis folicular con mineralización multifocal.

Intestino: Fibrosis apical difusa.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal y centrolobulillar moderada, crónica, multifocal con infartos multifocales, trombosis y hemorragias, y trematodo (*Brachycladiidae*) intraductal.

Páncreas: Ductitis linfoplasmocitaria, histiocítica y eosinofílica con necrosis, hiperplasia epitelial, fibrosis y trematodos (*Brachycladiidae*) adultos y huevos intraductales y hemorragias.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico e histiocítico multifocal, hiperplasia linfoide y edema alveolar; Mineralización bronquial.

Tonsila traqueal: Hiperplasia linfoide con hialinosis folicular y ectasia glandular multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Áreas pálidas multifocales en el epicardio, miocardio y petequias en aurícula izquierda.

Aorta: Enfisema multifocal de la serosa.

M.O.: Corazón: Miocarditis linfocítica e histiocítica multifocal con degeneración y necrosis miocardiocítica y edema; Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía leve, multifocal con proteinosis tubular; Nefritis linfoplasmocitaria y fibrosis intersticial, hiperplasia arterial medial con trombosis recanalizada y hemorragias multifocales; Mineralización intratubular medular leve.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Linfadenomegalia leve.

NL preescapular: Áreas oscuras medulares multifocales.

NL mesentérico: Linfadenitis supurativa.

M.O.: NL pancreático: Hiperplasia linfoide reactiva, drenaje hemorrágico, hemosiderosis y hematina.

NL cervical: Drenaje hemorrágico, histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL rectal: Drenaje hemorrágico, histiocitosis sinusal y trombosis.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con larvas de nematodos, histiocitosis sinusal y fibrosis intersticial e hialinosis folicular; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL pulmonar: Linfadenitis piogranulomatosa focal con larvas de nematodos intralesionales, drenaje hemorrágico.

NL preescapular: Linfadenitis supurativa y eosinofílica con necrosis y vasculitis.

Bazo: Hemorragias multifocales con hialinosis folicular; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal con hemorragias corticomedulares.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Mamitis supurativa.

M.O.: Glándula mamaria: Mastitis y miositis supurativa con nematodos intralesionales, hiperplasia epitelial e inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas.

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea cerebral y perimedular.

M.O.: Encefalitis linfohistiocítica leve, multifocal con manguitos perivasculares y escasos esferoides axonales; Lipofuscinosis neuronal e inclusiones eosinofílicas intraneuronales.

Bacteriología	<i>Vibrio harveyi</i> : Riñón, SNC, Músculo LD	Virología	<i>T. gondii</i> (IHC) +
----------------------	--	------------------	--------------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura vertebral y costal con desgarro muscular y hemorragias;

Encefalitis linfohistiocítica;

Trombosis multisistémica e infarto hepático;

Necrosis muscular;

Miocarditis linfocítica e histiocítica.

Diagnóstico etiológico:

Politrauma;

Septicemia bacteriana (*Vibrio harveyi*).

Toxoplasmosis sistémica.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 531	I-130/10	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 156	Per.: 90	Peso: 42	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 18/04/10	L.V.: Valle Gran Rey, LG	F.M.: 18/04/10	F.N.: 19/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado (encontrado muerto) en la playa del puerto de Valle Gran Rey (cofradía de pescadores). Los pescadores avisan a la Guardia Civil que a su vez da aviso a Canarias Conservación. Manuel Carrillo (Canarias Conservación) nos comunica el varamiento y nos desplazamos hasta allí al día siguiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas y lesiones lineales ante- y postmortem multifocales.

Marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Laceración rostral maxilar y mandibular.

Dos marcas en 'tattoo' (compatibles con poxvirus) en el pedúnculo caudal y a nivel de la hendidura genital.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel del pedúnculo caudal.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa con necrosis, restos parasitarios (*P. delphini*), material amarillo globular extracelular y fagocitado, y fibrosis; Dermatitis hiperplásica con degeneración vacuolar e inclusiones anfófilas intracitoplasmáticas e hiperqueratosis.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: RA: Miositis linfoplasmocitaria, histiocítica y eosinofílica con degeneración, necrosis y regeneración ocasional; Atrofia miocítica ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Escasas piedras.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales y escasa ingesta digerida (picos de calamar y otolitos); Piogranuloma focal en la serosa.

Hígado: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares.

Páncreas: Hemorragias multifocales.

Quiste con meroceroide de *M. grimaldi* caseificado en la serosa genital.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide.

Estómago, porción glandular: Erosión y hemorragia apical.

Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide leve con mineralización multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve con hemorragias, fibrosis y acantocéfalos intraluminales.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria leve, crónica, multifocal; Numerosos glóbulos hialinos y 'pink points'.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide y hemorragias multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Bronconeumonía supurativa con bronquiectasia, granulomas multifocales y edema.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía fibrinonecrótica y supurativa con pleuritis, bacterias intraalveolares, vasculitis, trombosis, edema y hemorragias; Mineralización de la mucosa bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Hipercontracción miocardiocítica segmental con vacuolización yuxtannuclear.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide y fibrosis intersticial; Mineralización intratubular ocasional.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, drenaje hemorrágico e histiocitosis sinusal leve.

NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva cortical con histiocitosis sinusal, célula gigante multinucleada sinusal con larva de nematodo en seno subcapsular focal; Mineralización trabecular.

NL peritiroideo, cervical profundo: Hiperplasia linfoide reactiva e histiocitosis sinusal; Mineralización trabecular y subcapsular.

NL rectal: Hiperplasia linfoide reactiva, histiocitosis sinusal y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.

NL retromandibular: Hiperplasia linfoide reactiva, drenaje hemorrágico e histiocitosis sinusal.

Timo: Hemorragias multifocales.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragias corticomedulares multifocales.

M.O.: Adrenal: Adrenalitis necrotizante localmente extensiva con fibrina; Glóbulos hialinos y *pink-points* intracitoplasmáticos.

Tiroides: Quiste folicular focal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema con balonización astrocítica perivasculosa y satelitosis ocasional.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía fibrinonecrótica y supurativa con pleuritis;

Adrenalitis necrotizante.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.

Adrenalitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 533	I-132/10	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 295	Per.: 158	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 20/04/10	L.V.: Corralejo, FT	F.M.: -	F.N.: 21/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento:

Aviso recibido de un animal muerto en la playa junto a la potabilizadora de Corralejo. Comunicamos el aviso a la SECAC. Se transporta a la estación biológica de la Oliva por parte de la Consejería de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura en donde se mantiene refrigerado hasta el día 21/04/10 cuando nos trasladamos hasta allí para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecífica y marcas de interacción con calamar.

Marcas lineales cutáneas multifocales.

Lesiones cutáneas circulares con úlcera central < 0.5 cm de diámetro (*Pennella* sp.).

Sobrecrecimiento cutáneo exuberante de 30 cm de diámetro en la superficie lateral derecha del pedúnculo caudal con hiperplasia e hiperqueratosis, fibrosis marcada y abscesos subyacentes afectando músculo esquelético y periostio.

Herida penetrante de 2 cm de diámetro entre la hendidura genital y ano y lateral izquierdo de la aleta dorsal.

Edema subcutáneo generalizado.

Infestación cutánea severa por copépodos (*Pennella* sp.) en la aleta caudal, abdomen y leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa ulcerativa con tejido de granulación, copépodos intralesionales (*Pennella* sp.); Dermatitis hiperplásica pseudocarcinomatosa con hiperqueratosis, fibrosis marcada, hemorragias, metaplasia cartilaginosa y bacterias intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia de la musculatura epiaxial marcada.

Fractura vertebral caudal múltiple con periostitis y osteofitosis asociada a lesión cutánea.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hemoabdomen.

Esófago: Mineralización multifocal en esófago proximal e infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción queratinizada: Abundante ingesta no digerida (calamar íntegro) y digerida (picos de calamares) e infestación leve por nematodos anisakideos; Úlceras multifocales.

Estómago, porción pilórica: Petequias multifocales en la mucosa.

Ampolla duodenal, intestino: Infestación severa por cestodos.

Hígado: Congestión pasiva crónica hepática.

Infestación leve por *M. grimaldi* en peritoneo.

M.O.: Hígado: Congestión y hemorragias centrolobulillares con degeneración y atrofia hepatocelular multifocal y numerosos glóbulos hialinos y 'pink points'.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

Pulmón: Enfisema difuso.

Sistema cardiovascular:

Hemopericardio.

Corazón: Áreas pálidas multifocales irregulares endocárdicas.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hiperplasia adrenal cortical nodular; Degeneración mixoide cortical multifocal; Numerosas dilataciones vasculares corticales, medulares y capsulares.

Órganos de los sentidos:

Senos perigoideos: Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp. y *Stenurus* sp.) con afección ótica medial izquierda.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Numerosas dilataciones gaseosas en sustancia gris y blanca, y leptomeninges.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura vertebral caudal múltiple con periostitis, paniculitis y dermatitis;
Hemotórax, hemoabdomen y hemopericardio;
Infestación severa sinusal pterigoidea por nematodos (*Crassicauda* sp., y *Stenurus* sp.);
Encefalopatía gaseosa.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.
Embolia gaseosa.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 534	I-136/10	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 275	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 1	E.N.: Pobre
F.V.: 22/04/10	L.V.: Corralejo, FT	F.M.: 22/04/10	F.N.: 22/04/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Varó vivo sobre las 11:00 h de la mañana del día 22/04/2010. Fue devuelto al mar por bañistas de la zona, apareciendo muerto en el mismo área pasados 30 minutos. Aviso recibido por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación), el animal fue trasladado al CRF La Tahonilla del Cabildo de Tenerife a donde nos desplazamos ese mismo día para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Numerosas lesiones por tentáculos de calamar peribucales y torácicas, alrededor de la aleta pectoral y mandibulares.

Infestación cutánea moderada por copépodos (*Pennella* sp.) en zonas latero-ventrales y severa por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales y caudal.

Congestión subcutánea multifocal.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y neutrofílica superficial con hiperplasia pseudocarcinomatosa, hiperqueratosis, trombosis, necrosis, pústulas, hemorragias y bacterias intralesionales; Dermatitis y paniculitis granulomatosa con hemorragias, fibrosis y protozoo ciliado superficial focal.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular epaxial leve.

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Erosiones multifocales.

Presencia de arena en cavidad oral, esófago y compartimentos estomacales.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras lineales multifocales y úlcera circular focal con necrosis central en la porción queratinizada gástrica; Bolsa de plástico y escasa ingesta digerida (picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Úlceras hemorrágicas multifocales.

Estómago, porción pilórica: Granuloma focal próximo al conducto colédoco.

Intestino: Infestación leve por cestodos en el duodeno.

Hígado: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares.

Ascitis.

M.O.: Cavidad oral: Queilitis y estomatitis piogranulomatosa y ulcerativa con protozoos ciliados intralesionales.

Lengua: Glositis ulcerativa y piogranulomatosa con periadenitis linfoplasmocitaria.

Faringe: Faringitis fibrinoulcerativa con cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos eosinofílicos ocasionales en queratinocitos.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis necrótico-ulcerativa con hemorragias y bacterias lumbinales y superficiales.

Estómago, porción glandular: Úlcera y hemorragia apical focal con trombosis y fibrosis.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria con piogranuloma focal, huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*) e hiperplasia linfoide.

Intestino: Enteritis atrófica linfoplasmocitaria y eosinofílica con fibrosis apical, bacterias lumbinales y superficiales y acantocéfalos intralumbinales.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria leve, multifocal, crónica con hiperplasia ductal y epitelial, metaplasia ductular y huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales; Colestasis leve e hipertrofia de células de Kupffer con hemosiderina.

Páncreas: Hiperplasia nodular exocrina con inclusiones eosinofílicas intranucleares.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Edema laríngeo y pulmonar.

Presencia de arena en laringe, tráquea y bronquios principales.

Pulmón: Enfisema apical izquierdo y marginal bilateral.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofílico e histiocítico ocasional y fibrosis intersticial, edema, fibrina, hemosiderosis alveolar e hiperplasia arterial medial.

Sistema cardiovascular:

Dilataciones gaseosas en vasculatura coronaria y epicárdica.

Atrofia serosa de la grasa coronaria y epicárdica.

Hemorragias multifocales en endocardio de los músculos papilares.

Linfangiectasia del conducto torácico y vasos linfáticos adyacentes.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con vacuolización yuxtannuclear, necrosis en bandas de contracción ocasionales y hemorragias endocárdicas y miocárdicas multifocales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis aguda y edema intersticial leve, multifocal; Hemorragias capsulares interreniculares.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

Múltiples bazos accesorios.

M.O.: NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva con eosinofilia sinusal, linfocitosis ocasional y drenaje hemorrágico; Mineralización sinusal multifocal.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, histiocitosis y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica leve, multifocal con hiperplasia linfoide reactiva e hialinosis folicular, histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL retroescapular, supraescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, drenaje hemorrágico con numerosas inclusiones basófilas principalmente intranucleares e intracitoplasmáticos; Mineralizaciones sinusales.

Bazo: Hemosiderosis; Hialinosis folicular leve.

Tonsila faríngea: Tonsilitis ulcerativa con necrosis, hemorragias, fibrina, hiperplasia linfoide reactiva, hiperplasia de la mucosa e inclusiones eosinófilas y anfófilas intracitoplasmáticas en mucosa.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragias corticomedulares multifocales.

M.O.: Tiroides: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal, degeneración vacuolar cortical multifocal, edema y hemorragias capsulares; Degeneración mixoide cortical, multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp., y *Stenurus* sp.) con otitis media supurativa derecha.

M.O.: Seno pterigoideo: Sinusitis necrótico-ulcerativa multifocal.

Sistema nervioso:

Cerebro: Hemorragias bilaterales en lóbulos temporales y occipitales y petequias en lóbulos craneales.

M.O.: Cerebro: Meningitis linfocítica leve, multifocal, hemorragias leptomeníngeas e intraparenquimatosas agudas con edema y balonización astrocítica perivascular, satelitosis y gliosis ocasional; Coroiditis neutrofílica focal.

Bacteriología	NL mesentérico: <i>Staphylococcus epidermidis</i> ; Hígado, bazo, riñón: No crecimiento.	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningitis linfocítica y coroiditis neutrofílica;

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp., y *Stenurus* sp.) con otitis media derecha;

Faringitis fibrinoulcerativa con cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos eosinofílicos.

Diagnóstico etiológico:

Meningitis y coroiditis infecciosa.

Sinusitis pterigoidea por *Crassicauda* sp., y *Stenurus* sp.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 537	I-138/10	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: -	Per.: -	Peso: 55	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 03/05/10	L.V.: El Puertillo, Arucas, GC	F.M.: -	F.N.: 05/05/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido del personal de CRF del Cabildo de Gran Canaria de un delfín varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es transportado hasta la FAVE donde es mantenido en refrigeración hasta la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Picaje del ojo derecho.

Ausencia del pedúnculo caudal, aleta caudal y parcial de la aleta dorsal por predación por tiburones.

Mordida de tiburón postmortem a nivel dorsal, en zonas próximas y craneales a la aleta dorsal, con pérdida de las apófisis espinosas vertebrales.

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas a lo largo de la superficie corporal.

Erosiones multifocales en la región pectoral.

Heridas puntiformes y ulcerativas multifocales en región toracoventral.

Edema subcutáneo toracodorsal.

Abscesos subcutáneos en zonas adyacentes a la escápula.

Congestión subcutánea multifocal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel toracoventral.

M.O.: Piel: Paniculitis, fascitis y miositis piogranulomatosa con necrosis, bacterias intralesionales, fibrosis y necrosis fibrinoide vascular multifocal; Dermatitis y paniculitis granulomatosa con material globular amarillo extracelular y fagocitado, hemorragias y necrosis fibrinoide vascular multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

Absceso fascial focal en la musculatura epaxial.

Granuloma focal con numerosos nematodos en el músculo recto abdominal (*Crassicauda* sp.).

Callos óseos costales multifocales.

M.O.: LD: Miositis piogranulomatosa con nematodos adultos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

RA: Degeneración miocítica basófila focal; Atrofia miocítica leve, multifocal; Miositis granulomatosa con protozoos intarsarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.) intralesionales; Lipomatosis moderada.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Erosiones multifocales.

Hiperplasia gingival y palatina.

Estómago, porción queratinizada: Abundante ingesta sin digerir (pescado, camarones, calamares); Infestación leve por nematodos y úlceras multifocales.

Estómago, porción glandular: Úlceras y hemorragias multifocales.

Intestino: Hemorragia focal en la serosa; Hemorragias de morfología estelar en la mucosa del duodeno, con áreas de congestión y hemorragia luminal.

Hígado: Congestión difusa.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en peritoneo y serosas abdominales, con abscesos adyacentes.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis histiocítica y linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide y trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) intralesionales y fibrosis.

Intestino: Enteritis eosinofílica y linfoplasmocitaria multifocal con fibrosis apical e hialinosis folicular.

Hígado: Hepatitis periportal y centrolobulillar linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal; Numerosos glóbulos hialinos intrahepatocíticos y *pink points*.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema y hemorragias petequiales subpleurales multifocales; Piogranuloma subpleural focal en pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con piogranuloma focal subpleural y merocercoide intralesional, fibrosis, edema, histiocitosis y bacterias intraalveolares; Mineralización bronquial.

Sistema cardiovascular:

Aorta: Dilataciones vasculares (gas) periaórtica.

M.O.: Corazón: Degeneración miocítica aguda con necrosis en bandas de contracción y vacuolización yuxtannuclear multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica con fibrosis intersticial; Proteinosis tubular leve; Pigmento epitelial (lipofuscina) leve, multifocal.

Vejiga: Cistitis neutrofílica; Esclerosis arterial umbilical incompleta.

Sistema linfoide:

NL mesentérico, traqueobronquial: Linfadenomegalia.

NL preescapular: Linfadenitis supurativa.

Un bazo accesorio.

M.O.: NL preescapular: Linfadenitis piogranulomatosa y fagocitosis de material globular amarillo y fibrosis intersticial.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con hialinosis folicular.

NL traqueal: Hiperplasia linfoide reactiva y hemosiderosis leve.

NL gástrico: Linfadenitis eosinofílica y drenaje hemorrágico.

Bazo: Hemorragias multifocales e hialinosis folicular; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

Adrenales: Hemorragias multifocales bilaterales.

M.O.: Adrenal: Hemorragias corticales multifocales; Infiltrado linfoplasmocitario cortical leve, multifocal.

Aparato genital:

Tapón mucoso en el cuello del útero.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Encefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivascuales, gliosis, satelitosis, edema y balonización astrocítica perivascular; Lipofuscinosi neuronal; Hialinosis de plexos coroideos.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis linfoplasmocitaria;

Cistitis neutrofílica.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 542	I-209/10	Cachalote enano	<i>Kogia sima</i>
Edad: ND		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): ND
Long.: -	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 01/07/10	L.V.: San Andrés, Arucas, GC	F.M.: -	F.N.: 02/07/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Apareció varado muerto en las rocas en la zona de San Andrés, Arucas (Gran Canaria). El aviso lo da un particular, siendo el animal trasladado hasta la FAVE por el personal de medio ambiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples mordidas de tiburón postmortem con fractura del esqueleto axial, ausencia de costillas y parcial de la cavidad abdominal y evisceración.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal; Atrofia miocítica leve, multifocal; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida de numerosas vísceras abdominales por predación de tiburones.

Esófago: Un pez parcialmente digerido en esófago e infestación leve por nematodos.

Estómago, porción queratinizada: Rotura (predación) con escasa ingesta parcialmente digerida (peces, picos y lentes de calamar).

Estómago, porción glandular: Úlceras multifocales con infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis, fibrina, hemorragias, fibrosis y huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Intestino: Enteritis piogranulomatosa eosinofílica con nematodos intralesionales.

Ampolla duodenal: Hiperplasia linfoide moderada.

Hígado: Infestación leve por trematodos (Brachycladiidae) intraductales; Lipidosis hepática.

M.O.: Lengua: Degeneración miocítica aguda, multifocal; Fibrosis intersticial, atrofia y regeneración ocasional.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con necrosis, fibrina, bacterias intralesionales, hiperplasia pseudocarcinomatosa, hiperqueratosis y micropústulas.

Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis, fibrina, trematodos (*P. gastrophilus*) y nematodos intralesionales.

Intestino: Granulomas multifocales.

Hígado: Huevo de trematodo intravascular focal; Lipofuscinosis hepatocelular moderada.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema; Absceso pulmonar focal en pulmón izquierdo; Atelectasia caudal bilateral y enfisema craneal multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con fibrosis intersticial, necrosis y piogranulomas multifocales y edema; Calcificación de cartílagos bronquiales/olares.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Cardiomiopatía dilatada ventricular derecha.

M.O.: Corazón: Hipertrofia miocardiocítica moderada, multifocal con degeneración aguda y necrosis en bandas de contracción multifocales.

Sistema linfoide:

M.O.: NL pulmonar: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular y hemosiderosis.

NL preescapular: Hemosiderosis; Dilataciones vasculares y sinusales (gas-grasa).

Tonsila: Ectasia ductal multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Cardiomiopatía dilatada ventricular derecha;

Absceso pulmonar.

Diagnóstico etiológico:

Cardiomiopatía de origen desconocido.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 543	I-212/10	Delfin mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 327	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 02/07/10	L.V.: Famara, LZ	F.M.: -	F.N.: 03/07/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de la SECAC de un animal varado en la playa de Famara. El animal es trasladado por personal de la SECAC y del municipio de Haría hasta las instalaciones del museo de cetáceos en Puerto Calero, hasta donde nos desplazamos al día siguiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón postmortem en el pedúnculo caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y pedúnculo.

Congestión y edema subcutáneo a nivel retromandibular y del pedúnculo caudal.

Sistema músculo-esquelético:

Articulación escapulo-humeral izquierda y atlanto-occipital: Erosión, fibrilación y pérdida de cartílago.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, marcada, multifocal.

Diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, moderada y flocular ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Desgaste y rotura dentaria multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Úlcera gástrica focal.

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales.

Intestino: Infestación leve por cestodos en segmento proximal.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* a nivel de serosas testicular y vesical.

Absceso focal en peritoneo caudal.

Ascitis.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa y necrótica con granulomas multifocales, nematodos y bacterias intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Hematomas subpleurales multifocales en superficie dorsolateral del pulmón izquierdo y atelectasia pulmonar craneoventral; Infestación bronquial moderada por nematodos.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía granulomatosa multifocal con esclerosis bronquial, hiperplasia epitelial, metaplasia escamosa, fibrosis, edema, hemorragias y larvas de nematodos intrabronquiales; Mineralización de la mucosa bronquial/olar; Embolia grasa leve; Hemorragia subpleural aguda con rotura de alveolos y septos.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía mesangiocapilar con glomeruloesclerosis multifocal, tubulodilatación, nefrolitiasis y atrofia por compresión multifocal.

Sistema linfoide:

Linfadenomegalia generalizada.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico.

M.O.: NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal.

NL preescapular: Histiocitosis sinusal leve.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica moderada, multifocal.

Bazo: Siderocalcinosi capsular y vascular multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Sinusitis ulcerativa con infestación moderada por trematodos (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Lipofuscinosis neuronal moderada, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hematomas subpleurales;

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción intra- interespecífica.

CET 544	I-222/10	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 785	Per.: -	Peso: 6450	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 09/07/10	L.V.: Santa Cruz de TF	F.M.: -	F.N.: 09/07/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso dado por la Compañía Fred Olsen a Salvamento Marítimo de un cetáceo de gran tamaño flotando a 4 millas del puerto de Santa Cruz de Tenerife. Una embarcación de Salvamento Marítimo lo remolca hasta el puerto desde donde es trasladado hasta el PIRS de Tajao (Arico). Recibimos aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) y nos trasladamos hasta allí para realizar la necropsia esa misma tarde.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Corte inciso-penetrante profundo en la región occipital dorsal y lateral izquierda de aproximadamente 150x50 cm afectando a planos cutáneo y subcutáneo con desgarramiento muscular, rotura y luxación atlanto-occipital.

Cicatrices de interacción con cefalópodos peribucales y en zonas craneales del cuerpo.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en áreas ventroabdominales.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura conminuta occipital con presencia de material granular azul en los fragmentos óseos en zonas adyacentes a la fractura (pintura 'antifowling' del casco de una embarcación).

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental y discoide aguda, severa, difusa; Quiste protozoario intrasarcoplásmico (*Sarcocystis* sp.); Músculo cervical (corte): Necrosis miocítica segmental y discoide severa, difusa y edema intersticial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Abundante ingesta parcialmente digerida (cefalópodos y escasas mandíbulas de peces) en el segundo y tercer compartimento estomacal.

Cuerpo extraño blanco plano, delgado, friable, a nivel de compartimento estomacal e intestino caudal.

Hígado: Friable y pálido; Infestación leve por trematodos en conductos biliares.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Embolia grasa moderada; Atelectasia multifocal.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Orina rojiza.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Embolia grasa moderada.

NL mesentérico: Fibrosis intersticial moderada.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Corte inciso desgarrante a nivel occipital con fractura conminuta y luxación atlanto-occipital;

Embolia grasa.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 546	I-232/10	Cachalote	Delfín listado	Kogia	Stenella capsuleoalba
Edad: Neonato		Sexo (M/H): M		Gestante (S/N): -	
Long.: 119	Per.: -	Peso: -			
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Pobre		
F.V.: 11/07/10	L.V.: Majanicho, FT	F.M.: -	F.N.: 30/08/10		

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal encontrado muerto en Majanicho. Aviso recibido por parte del personal de Medio Ambiente del Cabildo, comunicamos el aviso al personal de la SECAC. El animal es trasladado y congelado en la estación biológica de La Oliva, a donde nos desplazamos para realizarle la necropsia con posterioridad.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Evisceración abdominal a través de la región umbilical.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Enfisema subpleural difuso.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico etiológico:

Indeterminado.

Entidad patológica:

Indeterminado.

Edad: Adulto	Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 227	Per.: -	Peso: -
T.V.: M	E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 17/07/10	L.V.: Playa de la Garita, Telde, GC	F.M.: -
		F.N.: 19/07/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de CRF del Cabildo de Gran Canaria, de un delfín encontrado muerto la tarde-noche del día 17 en la Playa de la Garita. El animal es transportado por miembros del cuerpo de bomberos hasta el Instituto de Ciencias Marinas en Taliarte, a donde se desplazan miembros de nuestro grupo. Al día siguiente el animal es transportado a la FAVE, mantenido en refrigeración y se le realiza la necropsia el día 19.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples cortes y laceraciones longitudinales con erosiones en bordes de aletas pectorales y caudal (varamiento).

Numerosas lesiones cutáneas circulares de 2-3 mm de diámetro en distintas fases de cicatrización, multifocales.

Infestación moderada por ciámidos (*Syncyamus* sp.) en áreas de dermatitis proliferativa e hiperqueratosis.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini*.

Áreas de congestión subcutánea multifocales.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y hemorrágica con infiltrado neutrofílico e histiocítico, tejido de granulación, bacterias y ciámidos intralesionales; Paniculitis granulomatosa con material amarillo globular extracelular e intrahistiocítico; Dermatitis ulcerativa con hiperplasia epidérmica irregular y bacterias intralesionales; Dermatitis ulcerativa con hiperplasia epitelial pseudocarcinomatosa e infiltrado linfoplasmocitario e histiocítico.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura mandibular conminuta y maxilar rostral bilateral.

M.O.: LD: Degeneración miocítica basófila focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Hemorragia localmente extensiva en la serosa.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (otolitos y espinas de pescado); Úlceras multifocales con infestación leve por nematodos.

Estómago, porción glandular: Hemorragias petequiales multifocales en la mucosa.

Granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales en el segundo y tercer compartimento estomacal.

Intestino: Infestación leve por nematodos en segmento proximal; Enteritis catarral a nivel del yeyuno.

Páncreas: Hemorragias capsulares e intraparenquimatosas multifocales.

Ascitis.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Esófago: Hemorragia sufusiva en serosa y muscular con fibrina.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis y huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) lumbinales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con hiperplasia linfoide, hiperplasia de la mucosa, fibrosis y huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales y lumbinales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con hiperplasia linfoide e hialinosis folicular.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con plasmacitosis sinusoidal, hiperplasia linfoide periductal, y trematodo (*Brachycladiidae*) adulto y huevo intraductal; Degeneración y necrosis hepatocelular centrolobulillar aguda y hemorragias.

Páncreas: Hemorragias pancreáticas multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia y enfisema pulmonar multifocal; Infestación bronquial leve por nematodos.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial y pleuritis linfoplasmocitaria e histiocítica con exudado neutrofílico, granulomas multifocales, bronquiolitis obliterante, edema, hemorragias, fibrina y larvas de nematodo y bacterias intraalveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal; Embolia grasa leve.

Sistema cardiovascular:

CET 547 I-278/10 Zifio de Gervais Mesoplodon europaeus

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica y de células de Purkinje aguda con hemorragias multifocales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis intersticial y dilatación tubular multifocal; Mineralización intratubular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia intercostal, preescapular y pulmonar.

Bazo: Hemorragias petequiales y equimóticas capsulares multifocales.

M.O.: NL pulmonar: Linfadenitis eosinofílica con hiperplasia linfoide reactiva, hialinosis folicular, histiocitosis sinusal, y hemosiderosis; Mineralización sinusal, multifocal.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva difusa con histiocitosis sinusal leve.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica y drenaje hemorrágico con protozoos ciliados intralesionales ocasionales.

NL peritiroideo: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis y eosinofilia sinusal; Granuloma focal.

Bazo: Siderocalcinosis capsular y trabecular multifocal con hemorragias, hemosiderosis e hialinosis folicular; Hematopoyesis extramedular.

NL rectal: Linfadenitis eosinofílica con hiperplasia linfoide reactiva y hemorragias capsulares multifocales.

Sistema endocrino:

Hemorragias multifocales en médula adrenal derecha.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística folicular leve y hemorragias multifocales. Larva de nematodo capsular focal.

Adrenal: Hemorragias capsulares; Hiperplasia cortical reticular moderada, multifocal; Degeneración mixoide cortical, moderada, multifocal; Glóbulos hialinos y 'pink-points' intracelulares en zona fascicular e inclusiones eosinófilas globulares intracitoplasmáticas.

Hipófisis: Numerosas dilataciones quísticas de la *pars intermedia* con mineralización.

Órganos de los sentidos:

Seno pterigoideo: Coágulos sinusales y en la bulla timpánica izquierda.

Grasa acústica: Hemorragias multifocales.

M.O.: Grasa mandibular: Hemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Coroiditis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis, e hiperplasia coroidea; Calcificación venosa intraparenquimatosa ocasional; Pigmento ceroide perivasculas multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Coroiditis linfoplasmocitaria;

Fractura maxilar;

Hemorragias multisistémicas;

Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica con plasmacitosis sinusal y linfocitosis.

Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica y drenaje hemorrágico con protozoos ciliados intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Coroiditis infecciosa.

Hepatitis infecciosa.

Linfadenitis protozoaria.

Parasitosis multisistémica.

Trauma.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 422	Per.: 282	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 29/08/10	L.V.: Playa de las Cuevas, FT	F.M.: -	F.N.: 30/08/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso del Gerente de Medio Ambiente del Cabildo de un zifio muerto a las 15:30 h en la Playa de las Cuevas (Fuerteventura). Comunicamos el aviso al personal de la SECAC. Medio Ambiente transportó el animal al Muelle de Morro Jable remolcándolo por mar. A las 16:00 h estaba ya en el muelle. Se le introdujo y amarró en aguas poco profundas para una mejor conservación del cadáver. A la mañana siguiente fue trasladado a las instalaciones de la Oliva a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cicatriz de morfología estrellada en zona escapular izquierda y congestión dérmica y subcutánea.

Herida incisiva sobre el ojo izquierdo.

Marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Erosiones, laceraciones y hemorragias multifocales (varamiento).

M.O.: Piel: Dermatitis linfocítica superficial con hiperplasia epidérmica e incontinencia pigmentaria.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura epaxial friable, desgarrada y congestiva.

Articulación escápulo-humeral izquierda: Enfermedad degenerativa articular crónica moderada.

Callo óseo escapular subyacente a la cicatriz cutánea.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica basófila multifocal.

Músculo masetero: Quistes protozoarios intrasarcoplásmicos ocasionales (*Sarcocystis* sp.);

Atrofia miocítica leve, multifocal y regeneración ocasional.

Supraescapular: Edema y hemorragias intersticiales; Fibrosis y lipomatosis multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Infestación peridental leve por cirrípedos (*Conchoderma* sp.); Cicatriz focal periodontal focal en hemimandíbula derecha.

Faringe: Úlcera focal con dilatación multifocal de criptas.

Estómago, porción queratinizada: Presencia de calamar parcialmente digerido, picos de calamar y nematodos anisakideos.

Estómago, porción glandular y pilórica: Úlceras multifocales e infestación moderada por nematodos anisakideos.

Hígado: Pequeño lóbulo accesorio; Patrón lobulillar marcado con hemorragias multifocales; Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares con hematina y fibrosis ductal.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis eosinofílica e histiocítica con fibrosis y huevo de trematodo (*P. gastrophilus*) intralesional.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa eosinofílica.

Intestino: Enteritis eosinofílica y linfoplasmocitaria con fibrosis y hemorragias en serosa; Mineralización multifocal de la mucosa.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria e histiocítica con hiperplasia epitelial biliar marcada con trematodos y huevos (*Brachycladiidae*) intraductales, hiperplasia linfoide, fibrosis periportal y hemosiderosis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema; Enfisema subpleural marcado con dilataciones gaseosas intravasculares multifocales.

M.O.: Pulmón: Bronquitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con infiltrado linfoplasmocitario perivascular ocasional, edema y larvas de nematodos intrabronquiolares y alveolares; Embolia grasa leve.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilataciones gaseosas en venas subcutáneas, subescapulares, serosa intestinal, mesentéricas, perirrenales y pericárdicas; Hemorragias petequiales epicárdicas multifocales; Enfisema subendocárdico multifocal; Áreas pálidas mal delimitadas, multifocales en miocardio y músculos papilares.

M.O.: Corazón: Degeneración y necrosis miocítica aguda con necrosis en bandas de contracción;

Dilataciones vasculares (gas-grasa); Degeneración basófila miocardiocítica multifocal.

Aparato urinario:

CET 548	I-281/10	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
----------------	-----------------	-------------------------------------	----------------------------------

Vejiga urinaria: Orina sanguinolenta.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria leve; Mineralización intratubular medular; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular superficial leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular, mesentérico: Drenaje hemorrágico.

Bazos accesorios multifocales.

M.O.: Tonsila faríngea: Hiperplasia linfoide, fibrosis y mineralización sinusal focal.

NL mediastínico, pulmonar: Linfadenitis eosinofílica con hiperplasia linfoide reactiva e histiocitosis sinusal; Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL preescapular: Linfadenitis eosinofílica con hiperplasia linfoide reactiva cortical e histiocitosis sinusal y células gigantes multinucleadas ocasionales.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con fibrosis intersticial, hialinosis folicular y hemosiderosis; Dilataciones sinusales y vasculares (gas-grasa).

Bazo: Depleción linfoide leve y hemorragias; Hematopoyesis extramedular; Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Congestión, fibrosis capsular y abundantes dilataciones vasculares.

Hipófisis: Inclusiones intranucleares en células acidófilas de la *pars intermedia*; Fibrosis intersticial leve y mineralizaciones multifocales.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Abundante espuma.

M.O.: Grasa mandibular: Hemorragias multifocales.

Sistema nervioso:

Congestión de los lóbulos frontales, marcada en el izquierdo; Fibrosis pioaracnoidea frontal multifocal.

M.O.: Médula espinal: Hemorragias leptomeníngeas; Dilataciones vasculares (gas-grasa); Mineralizaciones leptomeníngeas multifocales.

Cerebro/cerebelo: Edema y hemorragias con balonización astrocítica; Pigmento ceroide perivascular.

Plexo epidural: Edema perivascular. Dilataciones vasculares (gas-grasa).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Embolia grasa pulmonar;

Hemorragias multisistémicas asociadas a dilataciones vasculares (gas-grasa).

Diagnóstico etiológico:

Embolia gaseosa (síndrome descompresivo).

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Indeterminado.

Edad: Cría	Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 92	Per.: 23	Peso: 8
T.V.: M	E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 12/09/10	L.V.: Punta de Teno, TF	F.M.: 12/09/10
		F.N.: 13/09/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue hallado muerto el día 12/09/2010 al medio día. El particular avisó a la Guardia Civil quien avisó a su vez al 112 que contactó con Manuel Carrillo. La Guardia Civil mantuvo el animal en refrigeración hasta la mañana del día 13. Esa mañana el animal fue trasladado a la Tahonilla por personal de medio ambiente del Cabildo de Tenerife. Allí nos trasladamos para practicarle la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlcera focal de 1 mm de diámetro en el pedúnculo caudal, próximo a la aleta caudal.

Erosiones lineales multifocales en áreas ventrales cervicales y pectoral.

M.O.: Piel: Úlcera focal con bacterias intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Edema endomisial con hemorragias multifocales en tejido adiposo adyacente.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Erosión lineal focal proximal.

Ausencia de ingesta en compartimentos gástricos.

Estómago, porción queratinizada: Escaso contenido líquido verdoso.

Estómago, porción glandular y pilórica: Erosiones y hemorragias apicales y en serosa multifocales.

Hemorragias petequiales en la mucosa de la ampolla duodenal y duodeno.

Intestino: Edema y hemorragias en la serosa.

Hígado: Lipidosis hepática con necrosis multifocal.

Páncreas: Hemorragias capsulares e intraparenquimatosas multifocales.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis eosinofílica y ulcerativa con hemorragias multifocales.

Intestino delgado: Úlceras y hemorragias multifocales.

Intestino grueso: Colitis eosinofílica y linfocítica con hemorragias multifocales y bacterias intralesionales.

Hígado: Necrosis coagulativa multifocal con trombosis venosa; Esteatosis difusa, severa.

Páncreas: Hemorragias multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Bronconeumonía supurativa multifocal.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa y necrotizante con nematodos adultos y huevos intrabronquiales, abundante material amarillo-marrón, edema, espículas de queratina, bacterias intraalveolares; Mineralizaciones en mucosa y submucosa.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Áreas pálidas multifocales, irregulares en el ventrículo izquierdo.

Aorta: Ictericia.

M.O.: Corazón: Mineralización miocárdica focal en cuerda tendinosa; Vacuolización yuxtannuclear miocardiocítica moderada, difusa; Material amorfo homogéneo amarillo intravascular generalizado.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralizaciones intratubulares ocasionales; Vacuolización epitelial (lípidos).

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenomegalia.

M.O.: NL pulmonar: Depleción linfoide leve con histiocitosis sinusal moderada y material sinusal globular amarillo extracelular e intrahistiocítico; Drenaje hemorrágico sinusal.

NL preescapular, rectal: Histiocitosis sinusal leve.

NL mesentérico: Depleción linfoide marcada con mineralización folicular.

Timo: Hemorragias multifocales.

Bazo: Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Edema intersticial cortical y hemorragias capsulares; Dilataciones vasculares medulares (gas-grasa).

Hipófisis: Hemorragias capsulares multifocales.

Sistema nervioso:

CET 549

I-284/10

Calderón gris

Grampus griseus

M.O.: Cerebro: Congestión, edema y hemorragias leptomenígeas e intraparenquimatosas.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía necrotizante con aspiración de espículas de queratina;
Necrosis hepática con trombosis venosa multifocal.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosas y coagulación intravascular.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 280	Per.: -	Peso: 240	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 14/09/10	L.V.: Arafo, TF	F.M.: -	F.N.: 14/09/10

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El animal fue hallado muerto a las 11:30 h de la mañana a la altura del polígono industrial de Güimar, Arafo. Dio el aviso un particular y la consejería de Medio Ambiente del cabildo de Tenerife se puso en contacto con Manuel Carrillo (Canarias Conservación). Trasladaron el animal al P.I.R.S. para la realización de la necropsia. Nos desplazamos a Tenerife en el mismo día y se le practicó la necropsia a partir de las 18:00h.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Lesiones lineales hemorrágicas caudales a la aleta dorsal.

Hemorragias multifocales a nivel de la base craneal de la aleta pectoral derecha.

Dilataciones vasculares gaseosas en la vasculatura subcutánea y enfisema.

Edema subcutáneo toracodorsal

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa y eosinofílica con material marrón extracelular refráctil, vasculitis y miositis linfocítica e histiocítica con atrofia y edema leve.

Sistema músculo-esquelético:

Dilataciones vasculares (gas) en vasculatura intermuscular epaxial y subescapular.

Articulación escápulo-humeral izquierda: Hemartros y erosión, fibrilación y pérdida de cartílago.

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental multifocal con satelitosis y fagocitosis; Atrofia miocítica multifocal con fibrosis y regeneración; Infestación marcada por protozoos intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Erosiones y úlceras multifocales en lengua y faringe.

Estómago, porción queratinizada: Dilatación marcada con presencia de calamar sin digerir.

Hígado: Fibrosis capsular multifocal, consistencia firme difusa e infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares.

Páncreas: Infestación moderada por trematodos en conductos pancreáticos y granulomas multifocales.

Ascitis.

Numerosas dilataciones gaseosas vasculares y serosas abdominales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosa abdominal.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa con infiltrado neutrofílico, hemorragias, bacterias intralesionales y necrosis miocítica marcada; Numerosos protozoos intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.).

Tonsila faríngea/faringe: Faringitis fibrinonecrótica y ulcerativa con hemorragias, bacterias intralesionales, trombosis y vasculitis.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve y fibrosis.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria leve, crónica, multifocal con fibrosis, trematodo (*Brachycladiidae*) intraductal focal y células de Kupffer con hematina; Congestión centrolobulillar, escasos glóbulos hialinos y lipofuscina hepatocelular.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria intersticial y fibrosis multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Rotura pleural focal, 5 cm diámetro, en el pulmón izquierdo con fibrosis marginal, y enfisema pulmonar apical y caudal.

Enfisema diafragmático y pleural.

M.O.: Tráquea: Hemorragias en serosa multifocales.

Pulmón: Fibrosis intersticial esclerosante con enfisema marcado, trombosis multifocal, hemorragias, bacterias intraalveolares, histiocitosis, hemosiderosis y células gigantes multinucleadas ocasionales con material refráctil fagocitado.

Plexo pleural: Dilataciones vasculares (gas-grasa) con fibrosis intersticial difusa.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

Vasculatura coronaria: Dilatación gaseosa.

Corazón: Área blanquecina focal, de 2 cm, epicárdica a nivel del ápex; Enfisema endocárdico multifocal a nivel de músculos papilares.

Dilataciones vasculares gaseosas en vasculatura mesentérica y peritoneo.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal con fibrosis intersticial; Severa infestación por protozoos intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.); Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria moderada, multifocal.

Uréter: Ureteritis linfocítica leve.

Sistema linfoide:

NL periaórtico, preescapular, subescapular: Linfadenomegalia.

NNLL mesentéricos: Linfadenomegalia; Fibrosis intersticial.

Bazo accesorio.

M.O.: NL mediastínico, preescapular: Inclusiones epiteliales hamartomatosas multifocales; Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, histiocitosis sinusal con material globular amarillo extracelular y fagocitado, drenaje hemorrágico, hemosiderosis y émbolo bacteriano focal; Fibrosis intersticial; Mineralización sinusal.

NL mesentérico: Drenaje hemorrágico, fibrosis intersticial, hialinosis folicular y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal. Dilataciones sinusales (gas-grasa) multifocales.

NL periaórtico: Inclusiones epiteliales hamartomatosas multifocales; Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular, drenaje hemorrágico, hemosiderosis y fibrosis intersticial marcada; Mineralización sinusal; Dilatación sinusal (gas-grasa) multifocal.

Bazo: Siderocalcinosis capsular y vascular y hemosiderosis; Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales; Hematopoyesis extramedular; Inclusiones epiteliales hamartomatosas multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfocítica cortical multifocal leve; Hiperplasia cortical difusa; Metaplasia ósea focal y fibrosis; Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales;

Tiroides: Atrofia folicular y fibrosis intersticial.

Hipófisis: Hemorragias capsulares y dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Aparato genital:

Mucosa de cuernos y útero congestivo.

M.O.: Ovario: Atrofia ovárica; Calcificación arterial medial multifocal.

Glándula mamaria: Fibrosis intersticial y escaso pigmento globular amarillo intracelular; Degeneración y necrosis miocítica multifocal; Infestación moderada por protozoos intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.).

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) y moderada por (*Stenurus* sp.).

Sistema nervioso:

Hemorragias multifocales a nivel del lóbulo frontal del hemisferio derecho e izquierdo; Abundantes dilataciones gaseosas de la vasculatura meníngea encefálica y plexo epidural.

M.O.: Cerebro: Edema perivascular con balonización astrocítica, hemorragias y dilataciones vasculares (gas-grasa) meníngeas e intraparenquimatosas; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides.

Plexos coroideos: Coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica multifocal con edema y fibrosis.

Bacteriología	Riñón, pulmón, cerebro: <i>Photobacterium damsela</i> ; Riñón: <i>Aerococcus viridans</i> ; Bazo: No crecimiento.	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Embolismo gaseoso sistémico;

Coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica;

Glositis ulcerativa con bacterias intralesionales y necrosis miocítica marcada;

Faringitis fibrinonecrótica y ulcerativa con hemorragias, bacterias intralesionales, trombosis y vasculitis;

Rotura pleural focal;

Inclusiones epiteliales hamartomatosas multifocales (presumiblemente de origen mesotelial: AE1/AE3, calponina, calretinina positivas, y vimentina negativa).

Diagnóstico etiológico:

Embolia gaseosa (síndrome de descompresión).

Coroiditis, faringitis y glositis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 552	I-319/10	Rorcual norteo	<i>Balaenoptera borealis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 930	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 07/01/11	L.V.: Las Palmas de GC.	F.M.: -	F.N.: 08/01/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Unos pescadores de la zona del Puerto de San Cristóbal avistan una ballena flotando en la bahía de Las Palmas de Gran Canaria sobre las 10.00 horas. Tras dar la alerta, la Guardia Civil remolca el animal hasta el muelle de San Cristóbal. Desde las 12.00 horas del domingo, el animal permanece atado en el muelle a la espera de que Medio Ambiente se haga responsable de trasladarlo al vertedero. Al día siguiente es sacado de las aguas y trasladado hasta el vertedero de Salto del Negro donde se le realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pérdida de tejidos blandos a nivel de la mandíbula por mordidas de tiburón.

Úlceras circulares multifocales de 10-15 cm de diámetro, con exposición del tejido subcutáneo, algunas antemortem y en proceso de cicatrización, otras postmortem.

Hematoma y edema localmente extensivo en la región toracodorsal y cervical derecha.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria y neutrofílica leve, multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miofibrilar segmental, aguda con edema y hemorragias intersticiales.

Musculatura peripeneana: Miositis eosinofílica e histiocítica intersticial multifocal con hemorragias.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Intestino: Infestación moderada por cestodos y severa por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

M.O.: Intestino: Enteritis granulomatosa transmural con acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) intralesionales.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias epicárdicas multifocales a nivel de surco coronario.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales multifocales.

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular cortical y medular.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia mesentérica.

M.O.: NL mesentérico: Eosinofilia moderada.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Enteritis granulomatosa transmural con acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis intestinal (acantocéfalos, cestodos).

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 554	I-033/11	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 205	Per.: 98	Peso: 78	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 21/01/11	L.V.: Bocabarranco, Telde, GC	F.M.: 22/01/11	F.N.: 21/01/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado vivo la tarde-noche del día 21 de Enero. Es trasladado a las instalaciones del CRF del Cabildo de Gran Canaria en Taliarte donde muere de madrugada. Desde allí es transportado por personal del CRF hasta la FAVE donde es congelado. Posteriormente se le realiza una necropsia parcial y es utilizado para las prácticas de la asignatura Morfofisiología de los Peces y Mamíferos Marinos de la licenciatura de Veterinaria. Finalmente se le realiza la necropsia el 21 de Febrero de 2011.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Corte triangular cicatrizado en la aleta dorsal.

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Infestación moderada por copépodos (*Pennella* sp.) asociados a úlceras.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital con abscectificación.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y supurativa con necrosis y bacterias intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal; Degeneración miocítica basófila focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Estomatitis ulcerativa e hiperplásica multifocal.

Lengua: Glositis ulcerativa multifocal, bilateral marginal.

Compartimentos estomacales: Ausencia de ingesta.

Estómago, porción pilórica: Granuloma focal con trematodos intralesionales.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa y neutrofílica con necrosis, fibrosis y bacterias intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis eosinofílica e histiocítica con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) y larvas de nematodos intralesionales, necrosis, fibrina, hemorragia y fibrosis.

Intestino: Serositis linfoplasmocitaria e histiocítica focalmente extensiva con edema intersticial y hemorragias.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Congestión pulmonar.

Pulmón: Infestación bronquial leve por nematodos.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal con edema, hemorragias alveolares y fibrosis intersticial; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Fibrosis intersticial miocárdica leve, multifocal; Degeneración miocardiocítica leve, multifocal con vacuolización yuxtannuclear; Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía mesangiocapilar con glomeruloesclerosis ocasional y proteinosis tubular; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria y fibrosis; Mineralización intratubular moderada, multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular, mesentérico: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular y hemosiderosis.

NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva con fibrosis intersticial y numerosos huevos de trematodos en vasos linfáticos y senos.

Bazo: Hialinosis folicular leve y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Granuloma focal cortical con merocercoides intralesional y fibrosis capsular.

Aparato genital:

Vulva: Vulvitis fibrinosupurativa y ulcerativa focal.

M.O.: Ovario: Atrofia ovárica; Quiste folicular focal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con satelitosis.

Bacteriología	Cerebro: <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> ; Riñón: <i>Staphylococcus intermedius</i> ; Sangre, hígado, bazo, pulmón, NL mesentérico: No crecimiento.	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;
Bronconeumonía supurativa;
Vulvitis fibrinosupurativa y ulcerativa;
Glomerulopatía mesangiocapilar y nefritis intersticial linfoplasmocitaria.
Estomatitis y glositis ulcerativa.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.
Bronconeumonía infecciosa;
Vulvitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 555	I-012/11	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 550	Per.: -	Peso: 2160	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 29/01/11	L.V.: Playa de Vargas, GC	F.M.: -	F.N.: 31/01/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del CRF del Cabildo de un animal varado la tarde-noche del viernes. Debido a las condiciones meteorológicas y a las circunstancias logísticas, no se pudo recuperar el animal durante el domingo. Comunicamos el aviso a la SECAC. El lunes por la mañana nos desplazamos hasta el lugar del varamiento donde en coordinación con el CRF, el ayuntamiento de Aguimes y la ayuda del Servicio de Bomberos, se procede a sacar el animal y transportarlo al complejo medioambiental de Juan Grande donde a las 14:00 horas comenzamos la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Corte profundo y amplio dorsolateral torácico y abdominal craneal con afección de tejido cutáneo, subcutáneo, desgarró muscular y exposición ósea, evisceración abdominal parcial, extendiéndose hacia ambos hemitórax.

Mordidas de tiburón postmortem multifocales.

Sistema músculo-esquelético:

Fracturas costales múltiples.

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental y discoide moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Ausencia de ingesta.

Intestino: Hemorragias multifocales en serosa.

Hígado: Infestación de conductos biliares leve por trematodos (*Brachycladiidae*).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación bronquial leve por nematodos; Embolia grasa.

M.O.: Pulmón: Atelectasia difusa.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Drenaje hemorrágico.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Herida inciso cortante dorsolateral torácica y abdominal craneal con evisceración abdominal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 556	I-130/11	Delfín común de hocico corto	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 209	Per.: 100.6	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 05/02/11	L.V.: Playa de los Matos, FT	F.M.: -	F.N.: 15/04/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un delfín varado muerto en la Playa de los Matos, Corralejo. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal fue transportado hasta la Estación Biológica de La Oliva donde se congeló. Posteriormente se desplazan hasta allí miembros de nuestro grupo para transportar el animal hasta la FAVE de la ULPGC donde se mantiene congelado hasta el día antes a la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cortes irregulares cicatrizados en los bordes de las aletas pectoral izquierda, dorsal y caudal.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en la región anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Erosiones multifocales.

Estómago, porción glandular: Úlceras multifocales.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales, peritoneo y musculatura abdominal.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis hiperplásica con pústulas ocasionales.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis y hemorragia apical focal.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria e hiperplasia linfoide con fibrosis.

Intestino: Enteritis atrófica linfoplasmocitaria.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal, leve, multifocal con fibrosis, hiperplasia ductal e hiperplasia arterial medial; Lipofuscinosis hepatocelular leve.

Páncreas: Fibrosis ductal multifocal y huevos de trematodos intraductales ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.

Pulmón: Atelectasia difusa; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos pulmonares multifocales con infestación bronquial severa por nematodos.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con bronquiolitis necrotizante, condrolisis, edema, fibrosis intersticial, hemosiderosis y larvas de nematodos y adultos intrabronquiales-olares y alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Fibrosis multifocal subendocárdica; Degeneración basófila miocardiocítica focal y lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve con tubulodilatación y proteinosis tubular leve; Mineralización intratubular.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, pulmonar: Linfadenomegalia.

Bazo: Hemorragias capsulares multifocales.

M.O.: Tonsila faríngea: Tonsilitis supurativa con bacterias intralesionales.

NL mediastínico: Hemosiderosis leve.

NL pancreático: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con fibrosis intersticial y huevos de trematodos intralesionales.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Atrofia testicular izquierda.

Testículo derecho: Periorquitis granulomatosa con merocercoides intralesional (*M. grimaldi*) y fibrosis.

Órganos de los sentidos:

Senos perigeoideos: Infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	<i>Mycoplasma sp phocaena</i> (glándula mamaria, vagina)	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa con bronquiolitis necrotizante y nematodos intralesionales;

Sinusitis pterigoidea por trematodos (*Nasitrema* sp.);

Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos (Brachycladiidae).

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 558	I-014/11	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 215	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 10/02/11	L.V.: Playa Quemada, LZ	F.M.: -	F.N.: 10/02/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC de un delfín varado muerto en Playa Quemada, municipio de Yaiza. El animal es transportado por personal de la SECAC hasta sus instalaciones en Puerto Calero a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia ese mismo día.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Edema y hematomas multifocales en región periocular, ótica y cervical ventral.

Infestación leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal y moderada por *P. delphini* en región ventroabdominal y perigenital.

Hemorragias petequiales en grasa del melón.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa multifocal con copépodo (*Pennella* sp.) intralesional.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Numerosas larvas de mosca, arena y algas.

Lengua: Úlceras multifocales en borde lateral izquierdo.

Faringe, esófago: Presencia de arena.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras lineales multifocales.

Estómago, porción glandular: Hemorragias petequiales y equimóticas multifocales.

Escasa ingesta digerida (picos de calamar) en la porción queratinizada y glandular gástrica.

Páncreas: Hemorragias petequiales multifocales.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en musculatura abdominal.

M.O.: Tonsila: Tonsilitis linfoplasmocitaria leve con hiperplasia epitelial, úlcera focal, hemorragias y ectasia glandular.

Lengua: Glositis ulcerativa con hemorragias, fibrina, bacterias intralesionales y tejido de granulación.

Esófago: Hemorragias multifocales en serosa e infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario perivascular en submucosa.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide y hemorragias apicales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria con fibrosis apical y huevo de trematodo (*P. gastrophilus*) en glándulas y bacterias lumbales.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con sangre luminal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con hemorragias.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con fibrosis; Glóbulos hialinos y 'pink-points' intrahepatocíticos y lipofuscinosis.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria intersticial con hiperplasia linfoide, huevo de trematodo (*Brachycladiidae*) intraductal focal y hemorragias multifocales.

Conducto colédoco: Ductitis linfocítica con fibrosis y trematodo (*Brachycladiidae*) adulto intraductal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Mineralización multifocal subpleural e intraparenquimatosa con enfisema ventral.

M.O.: Tráquea: Traqueítis linfoplasmocitaria difusa.

Laringe: Merocercoide luminal.

Pulmón: Bronconeumonía fibrinosupurativa y necrotizante con bronquiectasia, bronquiolitis obliterante, condrolisis, fibrosis intersticial y hemorragias; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal y de cartílagos.

Aparato urinario:

Riñón: Nefritis intersticial crónica.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal con fibrosis, y glomeruloesclerosis ocasional.
 Vejiga urinaria: Serositis linfoplasmocitaria y exocitosis linfocítica y eosinofílica leve.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.
 NL mediastínico, mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva.
 Bazo: Hiperplasia linfoide reactiva.

M.O.: NL preescapular: Linfadenitis granulomatosa con material globular eosinófilo extracelular y fagocitado, histiocitosis sinusal y hemorragias; Degeneración miocítica basófila multifocal.
 NNLL mediastínicos: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis e histiocitosis sinusal, eritrofagocitosis y sincitios celulares.
 NL peritraqueal: Eosinofilia e histiocitosis sinusal y hemosiderosis; Dilatación sinusal (gas-grasa) multifocal.
 NL perirrenal: Linfadenitis granulomatosa con abundante material amarillo globular extracelular e intramacrofágico.
 NL pancreático: Linfadenitis eosinofílica, hiperplasia linfoide reactiva, fibrosis intersticial y huevos de trematodos sinusales.
 NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.
 Bazo: Hemorragias multifocales con hemosiderosis e hialinosis folicular leve.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias capsulares; Hiperplasia cortical adrenal.
 Hipófisis: Hemorragias intersticiales con dilatación quística de *pars intermedia* y mineralizaciones.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula oblongada y espinal cervical: Poliomiелitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares, hemorragias, edema y balonización astrocítica perivascular.
 Cerebro: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares, satelitosis, nódulos microgliales y esferoides axonales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus + (IHC, PCR)
----------------------	--------	------------------	----------------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria;
 Bronconeumonía fibrinosupurativa y necrotizante con bronquiolitis obliterante y condrolisis;
 Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis multinodal y sincitios ocasionales;
 Nefritis intersticial linfoplasmocitaria con fibrosis, atrofia glomerular y glomeruloesclerosis ocasional.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis infecciosa.
 Bronconeumonía infecciosa.
 Linfadenitis multicéntrica infecciosa.
 Nefritis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 559	I-030/11	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 296.5	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Caquexia
F.V.: 12/02/11	L.V.: Cofete, FT	F.M.: -	F.N.: 15/02/11

Circunstancias del varamiento, observaciones:

El sábado 12 de Febrero es localizado varado muerto por agentes de medio ambiente en Cofete (entre el islote y el cementerio), municipio de Jandía. Se saca por tierra el lunes 14, y se transporta a la Estación Biológica de La Oliva donde se mantiene refrigerado. Nos comunican el aviso ese mismo día y nos coordinamos con la SECAC para la realización de la necropsia el martes día 15.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Picaje de globos oculares, periorbital y zona ventro-caudal del tronco.

Cicatriz en la aleta caudal.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital, craneal y caudal.

Abscesos subcutáneos bilaterales a nivel laríngeo.

Glándula cervical: Adenitis supurativa con necrosis y nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal; Miositis intersticial leve, multifocal, edema y atrofia marcada.

Diafragma: Necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal con degeneración discoide ocasional, trombosis multifocal y edema interfibrilar.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Infestación severa por nematodos anisakideos a nivel del aparato digestivo superior.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales.

Estómago, porción glandular: Infestación severa por nematodos.

Estómago, porción pilórica: Granuloma focal con trematodo (*P. gastrophilus*) luminal.

Hemoperitoneo.

Infestación leve por *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa con piogranuloma y bacterias intralesionales y arteriosclerosis.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con nematodos adultos intralesionales y serositis linfoplasmocitaria multifocal; Arteriosclerosis marcada, multifocal.

Estómago, porción pilórica: Mineralización multifocal de la mucosa.

Hígado: Congestión y hemorragia centrolobulillar aguda, marcada, multifocal con abundantes glóbulos hialinos, lipofuscina intrahepatocítica e hipertrofia de células de Ito.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Enfisema apical bilateral con infestación moderada por nematodos en bronquios principales.

M.O.: Pulmones: Mineralización de cartílagos bronquiales multifocales.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio leve.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal con necrosis en bandas de contracción ocasionales, congestión y hemorragias epicárdicas.

Aparato urinario:

M.O.: Riñones: Congestión difusa, marcada y granuloma focal.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos, preescapulares: Congestión y edema.

Bazo: Esplenomegalia congestiva.

M.O.: NL mediastínico: Hialinización folicular multifocal.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico; hialinosis folicular y huevo de trematodo sinusal focal.

NL subcapsular: Histiocitosis sinusal multifocal.

NL mesentérico: Histiocitosis sinusal, hialinosis folicular.

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea.

M.O.: Cerebro: Congestión leptomeníngea, edema y hemorragias multifocales.

Plexos coroideos: Hialinosis.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemoperitoneo;

Atrofia muscular severa;

Abscesos subcutáneos bilaterales a nivel laríngeo;

Gastritis granulomatosa con nematodos intralesionales y serositis linfoplasmocitaria;

Adenitis supurativa con necrosis y nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 561	-	Delfín de Fraser	<i>Lagenodelphis hosei</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 226	Per.: -	Peso: -	
T.V.:		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 20/02/11	L.V.: Majanicho-La Oliva, FT	F.M.: -	F.N.: 23/02/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido el martes 22 a través de un correo electrónico de la técnica de M.A. del Cabildo de Fuerteventura (Ana Bella Calero) con fotografías del animal e información básica, añadiendo que el animal ya había sido enterrado. El miércoles 23 nos desplazamos hasta la estación biológica de La Oliva en coordinación con personal de la SECAC para desenterrar al animal y tomar los datos posibles. Se realiza una necropsia parcial pero debido al avanzado estado de descomposición no se toman muestras para histopatología.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea severa por merocercoides (*P. delphini*) a nivel de la región anogenital. Defecto cutáneo circular de 10 cm de diámetro, bordes irregulares, con exposición muscular subyacente en el costado derecho.

Sistema músculo-esquelético:

Fracturas múltiples cervicales y torácicas.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta digerida.

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales con trematodos adultos (*P. gastrophilus*).

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en peritoneo y serosas abdominales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Defecto cutáneo circular de 10 cm de diámetro, bordes irregulares, con exposición muscular subyacente. Fracturas múltiples cervicales y torácicas.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 562	I-077/11	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 287	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 05/03/11	L.V.: La Caleta, Güimar, TF.	F.M.: -	F.N.: 07/03/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aparece flotando en La Caleta (Güimar), en una zona de difícil acceso, a las 17:30 horas del sábado. Un particular da aviso al 112, que a su vez llama a Manuel Carrillo (Canarias Conservación). Éste lo lleva al día siguiente con la ayuda de su equipo a una zona costera de más fácil acceso. Allí un camión del ayuntamiento lo saca del agua y lo lleva al PIRS de Tajao. Recibimos aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) el domingo y el lunes nos desplazamos para realizar la necropsia conjunta de este animal y del CET 563).

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragia muscular en región escapular izquierda.

M.O.: LD: Infestación severa por quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación bronquial severa por nematodos (*Stenurus* sp.) con granulomas subpleurales e intraparenquimatosas multifocales.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con esclerosis bronquial, fibrosis intersticial y nematodos adultos y larvas intrabronquiolares-alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: NL mesentérico: Linfadenomegalia.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con fibrosis intersticial; Mineralización sinusal multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa con nematodos intralesionales;

Infestación protozoaria intrasarcoplásmica (*Sarcocystis* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 563	I-078/11	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): -
Long.: 116	Per.: -	Peso: 112	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 06/03/11	L.V.: El Porís, Arico, TF	F.M.: -	F.N.: 07/03/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aparece varado muerto a las 13 horas del domingo 6/03 en El Porís (Arico). Un particular da aviso al 112, que a su vez avisa al ayuntamiento de Arico y a Manuel Carrillo (Canarias Conservación). El animal es trasladado al PIRS de Tajao junto a un delfín mular (CET 562). Manuel Carrillo (Canarias Conservación) nos avisa y nos trasladamos el lunes para realizar la necropsia de los dos animales.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema músculo-esquelético:

Fractura maxilar.

M.O.: LD: Necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Hiperplasia arterial medial e hiperplasia ductal biliar.

Ascitis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema perivascular con balonización astrocítica.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura maxilar;

Necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 564	I-083/11	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N):
Long.: 306	Per.:	Peso:	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 22/03/11	L.V.: Puerto Calero, LZ.	F.M.:	F.N.: 22/03/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC de un delfín varado muerto en la Playa de la Garita, Punta Mujeres, municipio de Haría, el día 22 de Marzo. El animal es transportado por la SECAC a sus instalaciones en Puerto Calero a donde nos desplazamos ese mismo día para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Heridas inciso-penetrantes y laceraciones longitudinales, circulares, en el tronco y lateral derecho, con algunos bordes sangrantes, principalmente en región rostro-lateral de la boca.

Congestión periorbital y ventral pectoral.

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Laceraciones rostrales y borde craneal pectoral.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria superficial con trombosis y hemosiderosis.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica aguda con necrosis en bandas de contracción y trombosis focal; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Erosiones linguales multifocales y exudado serohemorrágico y coágulos intraluminales.

Esófago: Exudado serohemorrágico leve; Escasa ingesta parcialmente digerida.

Estómago, porción queratinizada: Infestación severa por nematodos anisakideos asociados a úlceras crónicas multifocales.

Estómago, porción glandular: Úlceras crónicas y hemorragias multifocales; Granulomas multifocales con trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Estómago, porción pilórica: Úlcera crónica focal con nematodos adheridos y trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Intestino: Mucosa engrosada segmental, multifocal con líquido serohemorrágico y coágulos lumbales.

Hemoabdomen.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en la superficie torácica y abdominal diafragmática, peritoneo y musculatura abdominal.

M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa crónica con trematodos adultos y huevos intralesionales (*P. gastrophilus*) con fibrosis marcada.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y neutrofílica con fusión de vellosidades, hiperplasia linfoide, hialinosis folicular, edema de la submucosa y bacterias lumbales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica, leve, multifocal con necrosis hepatocelular multifocal aleatoria, y bacterias intraductales; Pigmento marrón intracitoplasmático (lipofuscina, bilirrubina), y numerosos glóbulos hialinos y 'pink-points'; Hematopoyesis extramedular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Pulmón: Edema marcado.; Infestación bronquial moderada por nematodos y granulomas intraparenquimatosos multifocales y fibrosis capsular.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria e histiocítica con edema, hiperplasia linfoide peribronquial, nematodos intraalveolares y bronquiolares, metaplasia escamosa, huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) intrabronquiolares, bacterias intraalveolares y trombosis multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

Congestión mesentérica marcada.

M.O.: Corazón: Hemorragias y trombosis multifocales con bacterias intravasculares.

Aparato urinario:

M.O.: Vejiga urinaria: Cistitis linfoplasmocitaria leve, hemorragias y bacterias lumbales.

Sistema linfoide:

NNLL preescapulares: Hiperplasia linfoide reactiva.

NNLL mesentéricos: Linfadenomegalia e hiperplasia linfoide reactiva.

M.O.: NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL mediastínico, perirrectal: Hiperplasia linfoide reactiva leve, histiocitosis y eosinofilia sinusal y hemosiderosis.

Bazo: Trombosis multifocal, hemosiderosis e hialinosis folicular; Siderocalcinosis capsular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Infiltrado linfoplasmocitario focal.

Sistema nervioso:

Cerebro, cerebelo: Opacificación leptomeníngea multifocal y hemorragia focal en hemisferio cerebelar derecho.

M.O.: Cerebelo: Meningoencefalitis granulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

Bacteriología	Cerebro: No crecimiento	Virología	E.N.R.
----------------------	-------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis granulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales;

Neumonía broncointersticial con nematodos, trematodos y bacterias intralesionales, y edema severo;

Trombosis multisistémica.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis por *Nasitrema* sp.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 565	I-084/11	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 251	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 22/03/11	L.V.: Órzola, Haría, LZ	F.M.: -	F.N.: 23/03/22

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de la SECAC de un calderón varado muerto en Órzola, municipio de Haría, el día 22 de Marzo. El animal es transportado por la SECAC a sus instalaciones en Puerto Calero a donde nos desplazamos ese mismo día y se le realiza la necropsia a la mañana siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón multifocales, marcas intraespecíficas y lineales multifocales, inciso-penetrantes con bordes cicatriciales.

Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa con fibrina, hemorragia, bacterias intralesionales y tejido de granulación.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular generalizada.

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica marcada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Escasos restos de moluscos.

Estómago, porción queratinizada, glandular y pilórica: Abundantes picos de calamar e infestación leve por nematodos.

Intestino: Escasa cantidad de sangre digerida luminal.

Hígado: Granulomas multifocales con trematodos adultos en ductos biliares.

M.O.: Estómago, porción glandular: Granuloma focal.

Estómago, porción pilórica: Nematodos intraluminales.

Intestino: Enteritis atrófica con hiperplasia linfoide e hialinosis folicular.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria, histiocítica y proliferativa moderada, crónica, multifocal con huevos de trematodos intralesionales, degeneración microvacuolar hepatocítica (lípidos) y glóbulos hialinos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado; Enfisema ventral marginal y granuloma focal en ápice craneal del lóbulo pulmonar izquierdo.

M.O.: Pulmón: Fibrosis intersticial con esclerosis bronquial, edema y hemorragias alveolares y nematodo adulto intrabronquial; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Degeneración vacuolar miocardiocítica subendocárdica leve, multifocal con fibrosis intersticial leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos, mesentéricos: Linfadenomegalia leve.

M.O.: NL preescapular: Hemorragias pericorticales y drenaje hemorrágico sinusal; Mineralización sinusal multifocal.

NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva leve con hialinosis folicular y hemosiderosis.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria leve, multifocal; Degeneración mixoide cortical multifocal.

Hipófisis: Mineralizaciones multifocales.

Aparato genital:

Cérvix: Moderada cantidad de material mucopurulento con hiperemia-congestión de la mucosa.

M.O.: Cérvix uterino: Endometritis linfoplasmocitaria leve con bacterias luminales.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Edema con balonización astrocítica perivascular leve y espongirosis; Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Atrofia muscular generalizada;
Hepatitis linfoplasmocitaria periportal con trematodos intralesionales;
Adrenalitis linfoplasmocitaria;
Dermatitis ulcerativa crónica;
Edema y hemorragias alveolares.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 566	I-093/11	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 205.5	Per.:	Peso: 89	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 26/03/11	L.V.: Playa Lima, Arafo, TF	F.M.:	F.N.: 30/03/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Hembra varada muerta en la playa de Lima (Arafo; playa de rocas), durante la mañana del 26/03. Un particular la ve y llama al ayuntamiento que a su vez da aviso a Manuel Carrillo (Canarias Conservación), quien nos informa del varamiento. El animal es trasladado a unas instalaciones del ayuntamiento de Arafo, donde es mantenido en refrigeración hasta el día siguiente que nos desplazamos allí, lo recogemos y lo trasladamos a la FAVE, donde se mantiene en congelación hasta la realización de la necropsia el día 30/03.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema músculo-esquelético:

Articulación atlanto-occipital: Erosión, fibrilación, pérdida de cartílago y fibrosis capsular (enfermedad articular degenerativa crónica).

M.O.: Diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda leve, multifocal, fundamentalmente en diafragma

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (otolitos).

Estómago, porción glandular: Escasa cantidad de líquido mucopurulento blanquecino.

Estómago, porción pilórica: Hemorragias petequiales multifocales.

Intestino: Escasa cantidad de líquido amarillo-verde y hemorragias petequiales ocasionales.

Intestino: Infestación leve por acantocéfalos a nivel del duodeno con úlceras multifocales.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa con hemorragias multifocales.

Faringe: Faringitis ulcerativa con trombosis y hemorragias multifocales.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve con hemorragias multifocales.

Estómago, porción glandular: Hemorragias multifocales.

Hígado: Degeneración microvacuolar hepatocelular (lípido) y necrosis hepatocelular ocasional.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia pulmonar bilateral con áreas multifocales de enfisema.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con hemorragias multifocales y bacterias intraalveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hipertrofia ventricular izquierda leve.

M.O.: Corazón: Hemorragias miocárdicas multifocales con degeneración miocardiocítica aguda multifocal y edema intersticial.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, multifocal, bacterias intravasculares (gram positivas y negativas) y hemorragias multifocales; Glomerulopatía leve y proteinuria.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Hemorragia multifocal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias corticales multifocales con bacterias intralesionales.

Páncreas: Pancreatitis linfoplasmocitaria con hemorragias y bacterias intralesionales.

Tiroides: Hemorragias multifocales.

Aparato genital:

Región genital y mamaria prominente.

Útero: Involución con hemorragias petequiales en serosa; Hemorragias endometriales.

M.O.: Útero: Vaginitis necrosupurativa moderada, multifocal con bacterias ocasionales; Hemorragias endometriales y vaginales multifocales;

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Encefalitis linfocítica con manguitos perivasculares ocasionales; Hemorragias multifocales e infiltrado linfocítico perivascular focal con células de Gitter.
Plexo coroideo: Coroiditis linfocítica leve, multifocal.

Bacteriología	Bazo, cerebro, NL mesentérico: No crecimiento; Riñón: <i>Clostridium sordelli</i> , <i>Cl. perfringens</i> ; Pulmón: <i>Acinetobacter johnsonii</i> ; Útero: <i>Photobacterium damsela</i> .	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis linfocítica;

Vaginitis necrosupurativa con bacterias intralesionales;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con hemorragias y bacterias intraalveolares;

Nefritis intersticial linfoplasmocitaria con bacterias intravasculares y hemorragias;

Hemorragia corticoadrenal multifocal con bacterias intralesionales

Coroiditis linfocítica leve;

Hemorragias miocárdicas multifocales con degeneración miocardiocítica aguda multifocal y edema.

Diagnóstico etiológico:

Bacteriemia (septicemia) y hemorragias multisistémicas.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 567	I-173/11	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): ND
Long.: 151	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 11/03/11	L.V.: El Matorral, FT	F.M.: -	F.N.: 18/05/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado muerto en El Matorral, Puerto del Rosario, el 11 de marzo. El aviso es comunicado por parte de los técnicos de Medio Ambiente del Cabildo de la presencia del animal en la Estación Biológica de La Oliva. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal se congela, y posteriormente nos desplazamos hasta allí para trasladarlo a la FAVE donde se mantiene en congelación y el día 18 de Mayo se le realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pérdida total del pedúnculo caudal y abundante tejido de áreas dorsales y ventrales de la mitad caudal, piel, grasa, músculo y vísceras abdominales caudales, con mordidas de tiburón.

Edema subcutáneo toracodorsal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Desgaste y pérdida de piezas dentarias.

Lengua: Úlcera focal.

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Estómago, porción queratinizada: Infestación moderada por nematodos anisakideos.

Estómago, porción glandular: Úlceras multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Bulla enfisematosa focal en pulmón derecho.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Infestación moderada por nematodos anisakideos en la porción queratinizada gástrica;

Úlceras multifocales en estómago glandular;

Bulla subpleural.

Diagnóstico etiológico:

Indeterminado.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 568	I-109/11	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 176	Per.: 111	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 28/03/11	L.V.: Charco de las Agujas, FT	F.M.: -	F.N.: 08/04/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado muerto en la playa de Charco de las Agujas, Corralejo el 28 de marzo. Aviso enviado a la SECAC a las 14:00 h por parte de la técnica de Medio Ambiente del Cabildo majorero de la presencia del animal en la Estación Biológica de La Oliva. El animal se congela, y luego se traslada a la FAVE donde se congela y el día 08 de abril se le realiza la necropsia con alumnos de práctica.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de cefalópodos perimandibulares.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Infestación leve por nematodos anisakideos en faringe, esófago y porción queratinizada gástrica.

Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal con escasa ingesta digerida (picos y lentes de calamar).

M.O.: Faringe: Faringitis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Congestión centrolobulillar aguda, marcada, con degeneración y atrofia hepatocelular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal, con hiperplasia de pneumocitos tipo II y edema alveolar.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación ventricular derecha.

M.O.: Corazón: Degeneración vacuolar miocardiocítica y edema.

Aparato urinario:

M.O.: Vejiga urinaria: Hemorragias en submucosa multifocales y luminal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mesentérico: Depleción linfoide.

Sistema nervioso:

Hemorragias petequiales y equimosis a nivel de núcleos caudados y tálamo.

M.O.: Cerebro: Edema y hemorragias perivasculares multifocales con astrocitosis ocasional.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal, con hiperplasia de pneumocitos tipo II y edema.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 569	I-174/11	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulta		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 204	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 29/03/11	L.V.: Corralejo, La Oliva, FT	F.M.: -	F.N.: 18/05/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado muerto Corralejo el 29 de marzo. El aviso es comunicado por parte de los técnicos de Medio Ambiente del Cabildo de la presencia del animal en la Estación Biológica de La Oliva. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal se congela, y posteriormente nos desplazamos hasta allí para trasladarlo a la FAVE donde se mantiene en congelación y el día 18 de Mayo se le realiza la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (picos y lentes de calamar); Úlcera focal de 2 cm de diámetro.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Atelectasia difusa.

M.O.: Pulmón: Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico: Linfangitis granulomatosa focal con nematodos intralesionales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Úlcera gástrica (porción queratinizada);

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital;

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo;

Linfangitis granulomatosa mediastínica con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 571	I-102/11	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 361	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 01/04/11	L.V.: El Confital, GC	F.M.: -	F.N.: 02/04/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el CRF del Cabildo de un animal flotando cerca de la orilla en la Bahía del Confital, en Las Palmas de G.C. la tarde del día 1 de Abril. Nos desplazamos inmediatamente hasta allí para identificar al animal y estudiar las posibles actuaciones en la zona. Con ayuda del Servicio de Bomberos y bajo la coordinación del CRF, el animal es recuperado del mar y arrastrado fuera de la zona de marea. Comunicamos el aviso a la SECAC. Al día siguiente por la mañana personal de nuestro equipo se desplaza hasta esa misma zona y se le realiza la necropsia *in situ*.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordida de tiburón en el pedúnculo caudal a nivel dorsal.
Pérdida de piezas dentarias multifocales.
Picaje del globo ocular derecho.
Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Conchoderma* sp.) periodontales.
Enfisema subcutáneo en zonas anteriores del tronco.
Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini*.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: RA: Degeneración miofibrilar basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Estomatitis erosivo-ulcerativa multifocal.
Estómago, porción queratinizada: Calamar de gran tamaño sin digerir y picos.
Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

M.O.: Hígado: Pigmento hepatocelular intracitoplasmático (lipofuscina) moderado.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Granuloma con merocercoides intralesional.
Pulmones: Granulomas intraparenquimatosos y subpleurales multifocales.
M.O.: Pulmón: Fibrosis intersticial y atelectasia multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales epicárdicas multifocales.
M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica multifocal.

Aparato urinario:

Riñón: Hemorragias petequiales capsulares; Fibrosis renicular marcada, multifocal.
Vejiga urinaria: Orina de color rojizo.
M.O.: Riñones: Tubulonefrosis pigmentaria marcada; Fibrosis periglomerular multifocal.

Sistema linfoide:

Bazo: Hemorragias petequiales capsulares.
M.O.: NL mesentérico: Depleción linfoide marcada y hemosiderosis.
NL mediastínico: Depleción linfoide marcada y eosinofilia sinusal.
NL preescapular: Histiocitosis sinusal leve y hemosiderosis.
Bazo: Depleción linfoide moderada.

Aparato genital:

Útero: Involución con contenido hemorrágico en el cuerno uterino izquierdo.
M.O.: Glándula mamaria: Atrofia mamaria con infiltración grasa.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos y oído medio: Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) y escasos trematodos (*Nasitrema* sp.).
M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis linfoplasmocitaria con huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

Sistema nervioso:

Tronco del encéfalo, cerebelo: Hemorragias petequiales multifocales en cerebelo (vermis), cuerpos trapezoidales y puente.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Encefalopatía gaseosa con hemorragias y edema perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalopatía gaseosa con hemorragias y edema perivascular;

Tubulonefrosis pigmentaria;

Sinusitis pterigoidea con nematodos (*Crassicauda* sp.) y trematodos (*Nasitrema* sp.) intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Embolia gaseosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 573	I-140/11	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 575	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Caquexia
F.V.: 26/04/11	L.V.: Santa Cruz, TF	F.M.: -	F.N.: 26/04/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Canarias Conservación de un animal que aparece flotando cerca de San Andrés, en la zona de las jaulas de piscicultura. Se remolcó con una embarcación de Salvamento Marítimo hasta el Puerto de Santa Cruz desde donde fue trasladado al PIRS de Tajao-Arico. Hasta allí nos desplazamos al día siguiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de la aleta caudal con exposición de vértebras caudales.
Heridas inciso lineales perigenitales.
Marcas de interacción intra- e interespecíficas a nivel rostral y cervical.
Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) ventroabdominal.
Infestación cutánea leve por cirrípedo (*Xenobalanus* sp.) en el pedúnculo caudal.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión y edema marcado de la musculatura toracodorsal.
Atrofia muscular generalizada.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción glandular: Abundantes picos de calamar.
Hígado: Superficie de aspecto vellosa. De gran tamaño y congestivo al corte.
M.O.: Hígado: Degeneración micro y macrovacuolar hepatocelular (lípidos) periportal leve, multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Mutilación de la aleta caudal con exposición vertebral caudal;
Atrofia muscular generalizada.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 574	I-145/11	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 209	Per.: 104	Peso: 94.5	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 01/05/11	L.V.: Tasarte, GC	F.M.: 01/05/11	F.N.: 05/01/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el CRF del Cabildo de Gran Canaria de un delfín varado vivo la mañana del domingo día 1 de Mayo en la Playa de Tasarte, municipio de San Nicolás de Tolentino. El animal fue reintroducido en el mar por los bañistas pero volvió a varar y murió sobre las 13:00 h. El animal se mantuvo en un almacén cercano a la playa hasta la mañana del lunes, cuando fue trasladado por personal de CRF hasta la FAVE. Se mantuvo refrigerado hasta la mañana del martes, en la que se le practicó la necropsia. El aviso fue comunicado a la SECAC para coordinar los trabajos de ambos equipos.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales y caudal.

Marcas de interacción intraespecífica cicatrizadas.

Cicatrices de morfología estrellada multifocales en los flancos (mordidas de tiburón).

Ictericia marcada y edema subcutáneo generalizado.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y ventrocaudal con absceificación ocasional.

Infestación subcutánea leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel toracolumbar caudal.

Sistema músculo-esquelético:

Articulación occipital: Osteoartritis crónica y severa.

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental ocasional; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Pérdida y desgaste dental multifocal.

Lengua: Glositis ulcerativa multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos.

Estómago, porción glandular: Hemorragias petequiales multifocales.

Páncreas: Hemorragias multifocales.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Ascitis leve e ictericia generalizada en serosas abdominales.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa multifocal con hemorragias.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve con granuloma focal.

Estómago, porción glandular: Gastritis necrótico hemorrágica multifocal.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria y sangre luminal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal y ductitis leve, multifocal con hiperplasia ductal;

Lipofuscina y glóbulos hialinos intrahepatocíticos.

Páncreas: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia difusa, bilateral.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa leve, multifocal con edema y hemorragias alveolares, y fibrosis intersticial; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio leve.

Ictericia marcada de la serosa aórtica.

M.O.: Corazón: Necrosis en bandas de contracción ocasionales; Lipofuscinosi miocardiocítica.

Aparato urinario:

Riñón: Nefrolitiasis leve, multifocal.

Uréteres: Hidroureter leve, bilateral.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal, crónica con fibrosis intersticial, atrofia glomerular ocasional; Nefrolitiasis; Embolia gaseosa y hemorragias interreniculares y parenquimatosas.

Sistema linfoide:

NL preescapular, pulmonar: Linfadenomegalia leve.

M.O.: NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva y drenaje hemorrágico.
NL pulmonar: Hiperplasia vascular capsular con hemorragias y drenaje hemorrágico.
NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa focal con eosinofilia sinusal.
Bazo: Siderocalcinoses esplénica.

Aparato genital:

M.O.: Testículo: Serositis granulomatosa focal con merocercoides de *M. grimaldi* intralesional.

Órganos de los sentidos:

Hifema en el globo ocular izquierdo.

Sistema nervioso:

M.O.: Sistema nervioso central: Encefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica multifocal con manguitos perivasculares, cuerpos de inclusión eosinofílicos y anfofílicos intranucleares ocasionales, satelitosis, neuronofagia, espongirosis y hemorragias.

Bacteriología	<i>Mycoplasma</i> sp <i>phocoaena</i> (mama, vulva, oído, ojo, pulmón, artritis atlantooccipital, pleura).	Virología	Herpesvirus (PCR +)
----------------------	--	------------------	---------------------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica con manguitos perivasculares y cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares ocasionales;

Osteoartritis atlanto-occipital crónica y severa.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis viral (herpesvirus y morbilivirus).

Osteoartritis infecciosa con aislamiento de *Mycoplasma* sp *phocoaena*.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 575	I-158/11	Calderón tropical	Globicephala macrorhynchus
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 185	Per.: -	Peso:	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Caquexia
F.V.: 10/05/11	L.V.: Majanicho, FT	F.M.:	F.N.: 12/05/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Varado muerto en Majanillo el día 10/05/2011. Un particular avisa al 112, desde donde se ponen en contacto con el Cabildo de Fuerteventura, el que a su vez, avisa a Medio ambiente. Se mantiene refrigerado hasta la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Ausencia de la aleta caudal (postmortem).

Numerosas erosiones y úlceras cutáneas, fundamentalmente a nivel cefálico y rostrales.

Hematoma localmente extensivo desde la región retromandibular izquierda hasta la aleta pectoral ipsilateral.

Necrosis subcutánea focal a nivel cefálico con halo hemorrágico.

M.O.: Piel: Paniculitis y dermatitis granulomatosa multifocal con hemorragias y vasculitis focal.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia generalizada de la musculatura epaxial.

Áreas de coloración pálida multifocales a nivel de la musculatura cefálica.

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica moderada, difusa.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua, orofaringe: Úlceras multifocales circulares e irregulares.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Escasa ingesta digerida (picos y lentes de calamar y otolitos); Úlceras multifocales con infestación leve por nematodos anisakideos en la porción queratinizada.

Estómago, porción glandular: Úlceras hemorrágicas multifocales.

Intestino: Hemorragias multifocales en duodeno.

Ascitis.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa focal con necrosis y bacterias intralesionales.

Intestino: Enteritis granulomatosa con acantocéfalos intralesionales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal moderada, multifocal; Degeneración vacuolar hepatocítica (lípidos) difusa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado; Hemorragias multifocales.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal con atelectasia multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio moderado.

M.O.: Corazón: Degeneración vacuolar miocardiocítica aguda subendocárdica multifocal.

Aparato urinario:

Riñón: Hemorragias multifocales subcapsulares.

Vejiga urinaria: Orina de coloración oscura.

M.O.: Riñones: Cambio vacuolar (lípidos) tubulopitelial proximal moderado.

Sistema linfoide:

Tonsilas faríngeas: Estasis y concreciones ductales.

NL gastropancreático: Linfadenomegalia.

Dos bazos accesorios.

M.O.: NL mediastínico, preescapular: Depleción linfoide con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Depleción linfoide.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Coroiditis linfoplasmocitaria moderada, focalmente extensiva y edema perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Hematoma cervical;
Bronconeumonía supurativa;
Coroiditis linfoplasmocitaria;
Depleción linfoide multinodal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.
Bronconeumonía infecciosa.
Coroiditis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 576	I-170/11	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 550	Per.: -	Peso: >2000	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 16/05/11	L.V.: Yaiza, LZ	F.M.: -	F.N.: 16/05/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por la SECAC de un cetáceo flotando muerto a una milla de Papagayo. El animal es remolcado por la Guardia Civil del Mar hasta Puerto Calero donde es izado al muelle y trasladado a las instalaciones del campamento de la SECAC donde se realiza la necropsia esa misma tarde (hora de comienzo 18:00). No pudiendo acabar ese día, se continuó a la mañana siguiente. Cuando el animal fue encontrado flotando (a media mañana) se encontraba en un estado de conservación muy fresco. Durante las maniobras de izado y transporte del animal hasta el lugar de la necropsia se observó la salida de gran cantidad de líquido translucido, ligeramente sanguinolento a través de la vulva.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Escasas cicatrices de interacción interespecífica (delfínidos) y mordidas de tiburón.
 Infestación cutánea moderada por copépodos (*Pennella* sp.) multifocales, en ocasiones asociados a cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) multifocales y en la aleta caudal.
 Áreas cutáneas multifocales de coloración amarilla (algas diatomeas).
 Escasas cicatrices de ventosas de cefalópodos peribucales.
 Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* y abscectificación ocasional.
 M.O.: Piel: Piogranuloma focal con mineralización en blubber.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental, aguda, severa, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estomatitis ulcerativa.
 Erosiones multifocales y hemorragias petequiales en la orofaringe.
 Ingesta moderada digerida (picos de calamar, esponjas y aproximadamente 4 L de contenido líquido verde en los compartimentos estomacales).
 Estómago, porción glandular: Infestación leve por nematodos.
 Hígado: Venas hepáticas subcapsulares dilatadas y telangiectasia multifocal.
 Ascitis.
 M.O.: Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica con necrosis hepatocelular, fibrosis, hipertrofia de células de Ito, y bacterias intralesionales; Lipofuscinosis hepatocelular leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Cavidad torácica: Pleuritis fibrosa difusa con numerosas adherencias pleurales parietales y diafragmáticas.
 M.O.: Pulmón: Edema pulmonar marcado, hemorragias, fibrosis intersticial y pleural, y angiomatosis.

Sistema cardiovascular:

Moderada cantidad de gas en venas subcutáneas y epicárdicas.
 Aorta torácica y abdominal, arterias mesentéricas: Arteritis crónica fibrosante severa, segmental con aneurismas, trombosis y hemorragias.
 M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con necrosis en bandas de contracción ocasionales y hemorragias epicárdicas; Degeneración miocítica basófila multifocal, lipomatosis y lipofuscinosis miocardiocítica; Arterioesclerosis de vasos de mediano calibre, tromboembolismo bacteriano y coagulación intravascular.

Aparato urinario:

Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) en uréteres y pelvis renal, multifocal.
 M.O.: Riñón: Fibrosis intersticial leve, multifocal con glomeruloesclerosis ocasional; Mineralización intratubular multifocal y proteinosis tubular leve; Arterioesclerosis multifocal.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragias periadrenales multifocales.
 M.O.: Adrenal: Hiperplasia nodular cortical y hemorragias multifocales.

Aparato genital:

Genitales externos congestivos y edematosos con protrusión leve y presencia de exudado hemorrágico. Salida de líquido translúcido ligeramente sanguinolento por la vulva a la presión.

Útero: Gestante, cuerno uterino izquierdo con un feto a término (207 cm de longitud); Hiperemia-congestión difusa de la mucosa uterina y placenta; Líquido amniótico ligeramente sanguinolento. Parte de la placenta fue expulsada durante las maniobras de izado y transporte del cuerpo.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Abundante espuma.

Ojo: Abundantes burbujas en la cámara anterior ocular, bilateral.

Sistema nervioso:

Cerebro: Fibrosis pioaracnoidea multifocal y hemorragias multifocales.

M.O.: Cerebro: Hemorragias perivasculares y subaracnoideas; Arterioesclerosis de arterias de mediano calibre; Edema perivascular intraparenquimatoso y leptomeníngeo con hemorragias agudas; Lipofuscinosis neuronal con pigmento ceroides perivascular; Hialinización de plexos coroideos.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hepatitis necrótica multifocal con bacterias intralesionales;

Pleuritis crónica con fibrosis difusa y numerosas adherencias pleurales parietales y diafragmáticas;

Arteritis crónica fibrosante severa, segmental con aneurismas, trombosis y hemorragias.

Infestación renal severa por nematodos (*Crassicauda* sp).

Diagnóstico etiológico:

Hepatitis necrótica infecciosa;

Pleuritis infecciosa crónica;

Arteritis sistémica crónica verminosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 577	I-171/11	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto-viejo		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 215	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 16/05/2011	L.V.: Arico, Tenerife	F.M.: 16/05/2011	F.N.: 17/05/2011

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Un particular avisa al 112 de un varamiento activo en la playa de la pirámide (Arico). Es trasladado hasta las instalaciones de la Tahonilla, en donde se mantiene a temperatura ambiente hasta la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlcera focal en la base de la aleta caudal.

Cicatrices cutáneas multifocales en el lado derecho de la base de la aleta dorsal.

Infestación periodontal moderada por cirrípedos (*Conchoderma* sp.).

Marcas de interacción traumática intra-interespecíficas multifocales.

Laceraciones y erosiones en el morro (varamiento activo).

Heridas penetrantes circulares, multifocales.

Enfisema subcutáneo en región pectoral izquierda.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel ano-genital.

M.O.: Piel: Dermatitis necrótico-ulcerativa y fibrinosupurativa severa con trombosis y degeneración fibrinoide vascular, hemorragias, bacterias intralesionales y tejido de granulación.

Sistema musculo-esquelético:

Articulación escapulo-humeral izquierda: Erosión, fibrilación y pérdida de cartílago.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Úlceras lineales multifocales laterales y en la base.

Gíngiva: Gingivitis ulcerativa bilateral multifocal en ambas hemimandíbulas.

Mal alineamiento, desgaste y pérdida dental multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Infestación moderada por nematodos; Escaso contenido digerido (picos de calamar y líquido marrón); Engrosamiento multifocal de la serosa; Hiperplasia epitelial irregular; Enfisema parietal en superficie medial con ingurgitación venosa.

Hígado: Infestación leve por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) en ductos biliares y granulomas capsulares multifocales en la superficie diafragmática del lóbulo derecho; Necrosis focal marginal y patrón lobulillar marcado.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Gíngiva: Gingivitis ulcerativa y neutrofílica.

Paladar: Estomatitis ulcerativa y linfoplasmocitaria crónica.

Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia epitelial irregular con edema de la submucosa y hemorragias multifocales en serosa.

Estómago, porción glandular: Hemorragia focal luminal.

Intestino: Enteritis eosinofílica difusa con granuloma focal en serosa y hemorragias multifocales.

Hígado: Colangiohepatitis granulomatosa con huevos y trematodos adultos y fibrosis.

Páncreas: Atrofia acinar exocrina; Periductitis linfocítica leve, multifocal e hiperplasia epitelial ductal multifocal.

Abdomen: Hemorragias multifocales en la pared craneal interna.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Infestación bronquial severa por nematodos con granulomas intraparenquimatosos y subpleurales multifocales con atelectasia, enfisema multifocal y edema moderado.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa crónica, bronquitis proliferativa, fibrosis, esclerosis bronquial, nematodos y bacterias Gram negativas intralesionales; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal y de cartílagos.

Sistema cardiovascular:

Aorta torácica: Engrosamiento e hiperemia de la serosa con enfisema a nivel de la unión con la pleura pulmonar.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal con hemorragia subendocárdica localmente extensiva en zona aurículo-ventricular izquierda; Degeneración vacuolar miocardiocítica aguda leve, multifocal; Fibrosis intersticial multifocal.

Aparato urinario:

Riñón: Enfisema perirrenal marcado; Nefrolitiasis moderada bilateral.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica con fibrosis intersticial, y atrofia glomerular ocasional; Pigmento epitelial tubular marrón (lipofuscina).

Vejiga urinaria: Infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario superficial leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NNLL mesentéricos: Granuloma parasitario con merocercoide intralesional (*M. grimaldi*).

Bazo: Siderocalcinosi capsular moderada.

M.O.: NL mediastínico: Hialinosis folicular con histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica moderada.

Bazo: Siderocalcinosi capsular multifocal.

Sistema endocrino:

Adrenal izquierda: Granuloma cortical con merocercoide intralesional (*M. grimaldi*).

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve con hemorragias corticomedulares multifocales y émbolos bacterianos; Degeneración mixoide cortical multifocal.

Hipófisis: Neurohipofisitis linfocítica leve, multifocal; Calcificaciones multifocales.

Aparato genital:

Balanitis proliferativa multifocal.

M.O.: Testículo: Orquitis linfoplasmocitaria leve, multifocal y atrofia testicular.

Glande: Balanitis proliferativa con hiperplasia epitelial, y degeneración hidrópica de queratinocitos.

Sistema nervioso:

Cerebro: Marcada congestión leptomeníngea.

M.O.: Médula espinal, cerebro: Poliomiелitis y encefalitis linfocítica, gliosis, edema perivascular con balonización astrocítica y hemorragias multifocales.

Bacteriología	Sangre (ventrículo izquierdo): No crecimiento; Hígado: No crecimiento; Bazo: <i>Staphylococcus kloosii</i> ; Riñón: No crecimiento; Pulmón: <i>Kocuria rosae</i> ; Cerebro: <i>Macrococcus caseolyticus</i> ; Piel, piel cicatriz: No crecimiento; NL mediastínico: <i>Staphylococcus warnei</i> ; NL mesentérico: <i>Macrococcus caseolyticus</i> ; Estómago, porción queratinizada: No crecimiento; Orina: No crecimiento.	Virología	Herpesvirus genital (PCR)

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Poliomiелitis y encefalitis linfocítica;

Neurohipofisitis linfocítica;

Adrenalitis linfoplasmocitaria con hemorragias corticomedulares y émbolos bacterianos;

Dermatitis necrótico-ulcerativa y fibrinosupurativa severa con bacterias intralesionales;

Bronconeumonía supurativa crónica con nematodos y bacterias intralesionales;

Balanitis proliferativa con hiperplasia epitelial, y degeneración hidrópica de queratinocitos.

Glositis, gingivitis y estomatitis ulcerativa.

Diagnóstico etiológico:

Septicemia.

Balanitis herpesviral.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 578	I-183/11	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 312	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 29/05/11	L.V.: Playa de Sta. Catalina, LG	F.M.: 29/05/11	F.N.: 31/05/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Canarias Conservación del personal de Medio Ambiente del Cabildo de La Gomera de un cetáceo varado vivo en la Playa de Santa Catalina del municipio de Hermigua, el animal murió la misma tarde-noche del varamiento cuando se nos comunica el aviso. El día siguiente no es posible acudir al coincidir con día festivo en la comunidad autónoma y no haber pasajes disponibles para desplazarse, por lo que viajamos el día 31 y se realiza la necropsia *in situ* en la misma playa donde varó.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia dental multifocal con hemorragias.

Laceraciones y erosiones en el morro (varamiento activo).

Numerosas marcas y cicatrices de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Presencia de dos grandes marcas lineales en la base de la aleta caudal.

En la aleta caudal se observan dos nódulos, 3 cm de diámetro y de color blanco, y otro de 7 cm de diámetro y color negro.

Infestación moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aletas pectorales.

Edema y enfisema subcutáneo marcado, multifocal.

Áreas multifocales congestivas en tejido subcutáneo.

M.O.: Piel: Úlcera focal con bacterias intralesionales; Dermatitis ulcerativa y necrosupurativa focalmente extensiva con bacterias intralesionales; Piel (aleta caudal): Dermatitis linfoplasmocitaria localmente extensiva con hiperplasia epitelial pseudocarcinomatosa y paniculitis granulomatosa marcada, multifocal.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias multifocales en la musculatura parietal y temporal derecha.

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica difusa con degeneración y necrosis miocítica segmental multifocal, aguda.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Erosiones y úlceras multifocales en la zona de transición lingual y faríngea.

Faringe: Faringitis necrótico-hemorrágica multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Infestación moderada por nematodos anisakideos y úlcera focal;

Ingesta digerida moderada (picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Granuloma focal.

Páncreas: Hemorragias intraparenquimatosas y subcapsulares multifocales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en zonas perigenitales.

M.O.: Paladar: Estomatitis necrótico ulcerativa con hemorragias multifocales.

Tonsila faríngea: Tonsilitis ulcerativa y granulomatosa con hemorragias multifocales.

Faringe: Faringitis necrótico ulcerativa con hemorragias e hiperplasia epitelial focal.

Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia mucosa focal, erosión y bacterias superficiales.

Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal marcada, multifocal con fibrosis, hiperplasia ductal biliar, granulomas y trematodos adultos y huevos (*Brachycladiidae*).

Páncreas: Hemorragias multifocales y trematodo intersticial.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema y enfisema multifocal.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal, edema, congestión y leucocitosis.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hidropericardio; Áreas pálidas y amarillas lineales multifocales en miocardio del ventrículo derecho.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal con vacuolización yuxtannuclear miocardiocítica multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria; Mineralización intratubular medular multifocal.
Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario en submucosa superficial, leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Linfadenomegalia moderada.

NL preescapular: Linfadenomegalia marcada con necrosis multifocal.

Bazo: Placas siderofibróticas y hemorragias subcapsulares multifocales.

M.O.: NL mesentérico: Histiocitosis sinusal con mineralización sinusal multifocal.

NL mediastínico: Depleción linfoide con hialinosis folicular.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva con hialinosis folicular multifocal y hemosiderosis.

Bazo: Depleción linfoide leve y hemorragias multifocales.

Aparato genital:

M.O.: Útero: Endometritis linfoplasmocitaria mínima, multifocal con exocitosis neutrofílica ocasional.

Sistema nervioso:

Calcificaciones meníngeas multifocales.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con manguitos perivasculares, hemorragias, edema citotóxico y perivascular; Fibrosis pioaracnoidea y osificación meníngea moderada, multifocal.

Coroides: Hialinosis.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;

Faringitis necrótico-ulcerativa;

Metritis linfoplasmocitaria;

Dermatitis ulcerativa y necrosupurativa focalmente extensiva con bacterias intralesionales;

Rabdomiolisis esquelética y cardiaca aguda.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.

Dermatitis, faringitis y metritis infecciosa.

Síndrome de estrés del varamiento.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 579	I-185/11	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 360	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 13/06/11	L.V.: Las Maretas, TF	F.M.: -	F.N.: 15/06/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Este animal aparece varado en la tarde del lunes aunque el personal de CRF del Cabildo no recibe el aviso hasta las 8:30-9:00 horas de la mañana del día siguiente. Es transportado hasta el PIRS de Tajao, Arico. Recibimos el aviso el día 14 por el mediodía y nos trasladamos al día siguiente para la realización de la necropsia en coordinación con Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia del tercio caudal con mordidas de tiburón marginal y evisceración abdominal parcial.

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) asociados a úlceras multifocales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura costal múltiple, multifocal, afectando al menos a las 4 últimas del lateral derecho.

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental aguda, marcada, multifocal con degeneración discoide ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Úlceras multifocales.

Faringe y esófago: Infestación moderada por nematodos.

Compartimentos estomacales: Plásticos a modo de cuerpo extraño lineal desde la porción glandular hasta la porción pilórica (197 cm), y moderada infestación por nematodos.

Hígado: Infestación parasitaria por trematodos (*Brachycladiidae*).

M.O.: Lengua: Úlceras multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Tráquea: Abundante sangre luminal.

Pulmones: Hemorragias petequiales difusas subpleurales y peribronquiales.

M.O.: Pulmón: Embolia grasa leve multifocal.

Sistema cardiovascular:

Dos granulomas en la serosa de la base de la aorta.

Aparato urinario:

Riñón: Granulomas reniculares multifocales asociados a infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) en uréteres y pelvis renicular.

M.O.: Riñón: Pielonefritis necrosupurativa severa, multifocal; Atrofia renal y fibrosis intersticial; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfóide:

NNLL perirrenales: Granulomas multifocales.

NL mediastínico: Linfadenomegalia.

NL preescapular: Linfadenomegalia con hiperplasia linfóide reactiva y necrosis multifocal.

Sistema nervioso:

Médula espinal: Congestión marcada de vasculatura epidural y meníngea.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico

Mutilación de tercio caudal;

Cuerpos extraños en compartimentos estomacales;

Pielonefritis necrosupurativa y granulomas reniculares con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación

CET 580	I-192/11	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 227	Per.: -	Peso: 230	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 04/07/11	L.V.: Rosa del Agua, Puerto del Rosario, FT	F.M.: -	F.N.: 05/07/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El individuo apareció muerto a las 04:00 h de la mañana en la playa de Tabaiba, playa de Laja (entre la Tiñoza y Bajo de Tío Viña). Fue localizado por un particular.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Erosiones y úlceras multifocales irregulares, lineales y circulares con necrosis central y bordes hiperémicos ocasionales.

Picaje del globo ocular derecho.

Infestación leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la cara dorsal de la aleta caudal.

Hemorragias y hematomas subcutáneos en la región periorbital y supramaxilar.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa y ulcerativa con necrosis, protozoos ciliados y bacterias intralesionales, trombosis, necrosis vascular, fibrina y tejido de granulación; Dermatitis granulomatosa con merocercoides intralesional (*P. delphini*).

Sistema músculo-esquelético:

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en musculatura abdominal ventrocaudal.

M.O.: LD: Degeneración miocítica basófila multifocal.

RA, diafragma: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal; Satelitosis y subdivisiones celulares ocasionales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida dental multifocal.

Esófago: Úlceras multifocales con hemorragias en submucosa y estrato muscular.

Estómago, porción queratinizada: Ausencia de ingesta.

Estómago, porción glandular y pilórica: Hemorragias petequiales multifocales.

Intestino caudal: Hemorragias petequiales y equimóticas multifocales.

Hígado: Fibrosis capsular multifocal con absceso focal y trematodos adultos (*Brachycladiidae*) intralesionales.

M.O.: Esófago: Esofagitis linfoplasmocitaria y neutrofílica con úlcera focal, hemorragias, trombosis, fibrosis, bacterias intralesionales.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria crónica leve con hiperplasia linfoide.

Estómago, porción pilórica y ampolla duodenal: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide y trombosis.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve con trombosis multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica, leve, multifocal con fibrosis marcada, hiperplasia ductal, e hiperplasia arterial medial; Pigmento hepatocelular (lipofuscina); Congestión centrolobulillar.

Páncreas: Pancreatitis granulomatosa con hiperplasia linfoide, fibrosis y huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema leve con enfisema y hemorragias multifocales; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales e infestación bronquial leve por nematodos.

M.O.: Tráquea: Traqueítis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Pulmón: Hemangioma cavernoso subpleural focal; Bronconeumonía granulomatosa con nematodos adultos y larvas intralesionales, hiperplasia de pneumocitos tipo II, metaplasia escamosa, edema y fibrosis intersticial; Mineralización de cartílagos, submucosa y mucosa bronquiolar.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Infartos miocárdicos crónicos multifocales en el ventrículo derecho e izquierdo, y hemorragias multifocales en ventrículo izquierdo.

Vasculatura mesentérica: Congestión y burbujas multifocales.

M.O.: Corazón: Miocarditis linfohistiocítica leve, multifocal con necrosis y pérdida de miocardiocitos y fibrosis intersticial; Degeneración miocítica basófila multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

Riñones: Piogranulomas reniculares multifocales con nefritis intersticial crónica y adherencias capsulares; Quistes reniculares e hidronefrosis.

M.O.: Riñones: Nefritis tubulointersticial piogranulomatosa y linfoplasmocitaria severa con larvas de nematodos intralesionales, degeneración, dilatación, proteinosis y necrosis tubular, fibrosis intersticial, trombosis mural focal y hemorragias; Mineralización intratubular; Hidronefrosis; Quiste renicular.

Vejiga urinaria: Cistitis linfoplasmocitaria leve.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos, mesentéricos: Hiperplasia linfoide reactiva.

Bazo: Esplenomegalia.

M.O.: Tonsila: Tonsilitis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide, hemorragias periglandulares y bacterias intraductales.

NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva, amiloidosis, fibrosis capsular, y bacterias sinusales; Hiperplasia arterial medial.

NL aórtico: Hiperplasia linfoide reactiva y amiloidosis.

NL ariteno-epiglótico: Hiperplasia linfoide reactiva y amiloidosis.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva leve y dilatación sinusal (gas-grasa) multifocal.

NL mesentérico: Hemorragias y fibrosis intersticial.

NL mediastínico: Hiperplasia linfoide reactiva.

Bazo: Perivasculitis granulomatosa con siderocalcinosis vascular y hemosiderosis; Amiloidosis.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragias corticomedulares bilaterales.

M.O.: Adrenales: Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal con hemorragias medulares y mineralizaciones.

Tiroides/Paratiroides: Infiltrado linfoplasmocitario y neutrofilico perivascular y trombosis pericapsular focal; Mineralización coloidal multifocal.

Hipófisis: Mineralizaciones multifocales.

Aparato genital:

M.O.: Conducto deferente: Hemorragias periductales con leve infiltrado linfoplasmocitario, y trombosis multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por *Nasitrema delphini* y *Stenurus* sp.

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis linfoplasmocitaria crónica con hiperplasia epitelial, hiperqueratosis paraqueratótica, ectasia glandular, restos de nematodos y bacterias intralesionales.

Sistema nervioso:

Tronco del encéfalo: Hematoma subdural.

Cerebro: Congestión bilateral occipital y temporal y hemorragias en zona caudal, ventrolateral.

M.O.: Cerebro, médula espinal: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares ocasionales, edema, hemorragias y balonización astrocítica y bacterias intravasculares.

Bacteriología	Bazo, Riñón, Pulmón, Cerebro, Intestino, NL mesentérico, NL preescapular: No crecimiento.	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y poliomielitis linfoplasmocitaria;

Sinusitis severa por *Nasitrema delphini* y *Stenurus* sp.

Miocarditis e infartos crónicos;

Nefritis tubulointersticial linfoplasmocitaria severa;

Adrenalitis linfoplasmocitaria;

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa;

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 583	I-229/11	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 310	Per.: 180	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 23/07/11	L.V.: El Porís, TF	F.M.: 23/07/11	F.N.: 24/07/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Canarias Conservación el sábado 23 de Julio por la tarde de un calderón varado vivo en El Porís, Granadilla de Abona. El animal falleció al poco tiempo del varamiento. Nos ponemos en contacto con el personal de CRF de la Tahonilla que nos informan del traslado del animal al PIRS por parte del Ayuntamiento. Nos desplazamos a la mañana siguiente para la realización de la necropsia en coordinación con Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal con necrosis en bandas de contracción; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida dental multifocal.

Compartimentos estomacales: Ausencia de ingesta y numerosas piedras de 0.5-1.5 cm.

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa con hiperplasia linfoide.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, crónica, multifocal con fibrosis; Escasos glóbulos hialinos intracitoplasmáticos hepatocíticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado.

M.O.: Pulmón: Atelectasia marcada, multifocal con edema alveolar y fibrosis peribronquial, intersticial y pleural multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular ocasional.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia marcada generalizada.

M.O.: NL pulmonar: Numerosas dilataciones (gas-grasa) corticales.

NL preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva.

NL gastroesplénico: Depleción linfoide.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa bilateral por nematodos (*Stenurus* sp).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria moderada con manguitos perivasculares y hemorragias multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--------	------------------	-----------------------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria;

Sinusitis pterigoidea con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis infecciosa.

Sinusitis pterigoidea parasitaria (*Stenurus* sp.).

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 584	I-233/11	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 137	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: -
F.V.: 05/08/11	L.V.: Playa de las Vistas, Arona, TF.	F.M.: -	F.N.: 06/08/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del CRF del Cabildo de Tenerife y Canarias Conservación de un delfín varado muerto en la Playa de las Vistas, en el municipio de Arona el viernes 5 de Agosto. El animal es trasladado al PIRS de Tajao, Arico, a donde nos desplazamos a la mañana siguiente para la realización de la necropsia en coordinación con Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragias equimóticas y sufusivas a nivel subcutáneo, fascial e intramuscular en la región retromandibular bilateral, cervical y torácica izquierda.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ascitis leve con coágulos adheridos a la serosa intestinal y mesenterio.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Pulmón: Edema leve; Hemorragias subpleurales multifocales con rotura pleural, enfisema bilateral generalizado; Infestación bronquial severa por nematodos.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofilico bronquioloalveolar, nematodos adultos y larvas en bronquios/olos y alveolares, trombosis, absceso focal, edema, y fibrosis intersticial.

Tráquea: Traqueítis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Trombosis multifocal, hemorragias miocárdicas y degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mesentérico: Hiperplasia linfoide reactiva leve.

NL mediastínico: Depleción linfoide leve.

Bazo: Hematopoyesis extramedular.

Timo: Larvas de nematodos intravasculares multifocales.

Sistema nervioso:

Bóveda craneal: Persistencia de fontanelas.

M.O.: Cerebro: Edema perivascular con trombosis multifocal; Infiltrado linfocítico perivascular mínimo, ocasional.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas y subpleurales;

Hemotórax y hemoperitoneo;

Trombosis multisistémica.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 585	I-235/11	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 213	Per.: 55.5	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 23/08/11	L.V.: Castillo, FT	F.M.: -	F.N.: 24/08/2011

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El día 23 de agosto es localizado varado muerto por agentes de medio ambiente en la playa de Castillo, Caleta de Fuste. Se traslada a las instalaciones del Cabildo en La Oliva donde se realiza la necropsia al día siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecífica multifocal.

Moderada pérdida de piel, subcutis y músculo a nivel del pedúnculo caudal, con exposición ósea ocasional.

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) en el pedúnculo caudal y por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en aleta caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis necrosupurativa marcada, multifocal con trombosis, necrosis vascular, fibrosis, copépedo (*Pennella* sp.) focal, protozoos ciliados y bacterias intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Absceso intramuscular focal en la región perigenital.

M.O.: RA: Necrosis miocítica aguda segmental multifocal y edema interfibrilar.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta (picos de calamares) en la porción glandular gástrica y pilórica.

Intestino: Infestación proximal severa por cestodos; Congestión difusa mural en intestino caudal.

Linfangiectasia intestinal y mesentérica marcada.

Hígado: Patrón reticular marcado.

Ascitis.

M.O.: Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal, aleatoria, con necrosis hepatocelular ocasional y glóbulos hialinos ocasionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Pulmón: Atelectasia, edema y hemorragias alveolares y leucocitosis neutrofilica.

Tráquea: Hiperplasia linfoide leve.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Fibrosis intersticial con degeneración y atrofia miocardiocítica (infarto crónico) y necrosis en bandas de contracción multifocales.

Sistema urinario:

M.O.: Riñón: Hematuria ocasional en túbulos colectores.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL preescapular, hepático, mesentérico: Hialinosis folicular y hemosiderosis leve.

NL pancreático: Mineralización sinusal multifocal; Hemosiderosis leve.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Edema y hemorragias multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Marcas de interacción intra- e interespecífica con pérdida de tejidos blandos y exposición ósea;

Hemorragias cerebrales y cerebelares;

Émbolos grasos multisistémicos.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Embolia grasa.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 586	I-236/11	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 1050	Per.: -	Peso: 9040	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 06/09/11	L.V.: Los Silos, TF	F.M.: -	F.N.: 08/09/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Canarias Conservación de un animal flotando cerca de la costa en el municipio de Los Silos la tarde-noche del día 6 de septiembre. El animal fue remolcado por una embarcación de Salvamento Marítimo esa misma noche hasta el puerto de Garachico. Al día siguiente fue sacado del agua y trasladado al PIRS de Tajao a donde llegó por la tarde. A la mañana siguiente nos trasladamos hasta allí para la realización de la necropsia en coordinación con Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Escasas marcas de interacción interespecífica en la cara dorsal de la aleta caudal.

Escasas mordidas de tiburón postmortem multifocales.

Infestación cutánea leve por ciámidos multifocales.

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) ocasionalmente adheridos a cirrípedos (*Xenobalanus* sp.).

Infestación subcutánea moderada por meroceroides de *P. delphini* generalizada.

M.O.: Piel: Merocercoide de *P. delphini* encapsulado en dermis y hemorragia focal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Necrosis miocítica segmental aguda marcada (LD) y leve (RA); Atrofia miocítica ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Hemorragia palatina periodontal multifocal.

Estómago, porción glandular: Abundante ingesta digerida (picos de calamar).

Hemorragias multifocales fibrilares diseminadas en serosas peritoneales, principalmente a nivel del mesosalpinx y serosa uterina (hemoperitoneo).

M.O.: Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria leve, multifocal aleatoria con plasmocitosis sinusal e hipertrofia de células de Ito; Degeneración macrovacuolar (lípidos) centrolobulillar multifocal marcada.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Fibrosis pleural multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Atrofia miocardiocítica leve, multifocal.

Aparato urinario:

Renículos de gran tamaño.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria (hemoglobina, mioglobina) marcada con cilindros hialinos; Fibrosis intersticial y periglomerular multifocal.

Aparato genital:

Edema y congestión de genitales externos.

Útero: Involución; Hemorragias multifocales diseminadas en la serosa uterina y mesosalpinx.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico.

Diagnóstico morfológico:

Hemoperitoneo;

Hemorragias de la serosa uterina y mesosalpinx;

Necrosis miocítica segmental aguda;

Tubulonefrosis pigmentaria.

Diagnóstico etiológico:

Indeterminado.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 587	I-068/12	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): -	Gestante (S/N): -
Long.: 134	Per.: -	Peso: 33	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 10/09/11	L.V.: Corralejo, FT	F.M.: 10/09/11	F.N.: 10/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal recién nacido varado vivo en una playa de Corralejo. Comunicamos el aviso a la SECAC. Se observó a la madre parir cerca de la costa, luego tanto la madre como la cría vararon. La madre fue reintroducida por separado mientras que la cría fue mantenida en la playa. Posteriormente, no fue posible localizar a la madre para juntarla con la cría. La cría murió horas después y fue trasladada hasta la Estación Biológica de La Oliva, donde se congeló. Desde allí fue transportada hasta la FAVE donde permaneció congelada hasta el momento de realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Impresiones lineales superficiales en aspecto lateral-dorsal de la aleta pectoral izquierda.

Pliegues fetales bilaterales con aletas pectorales, dorsal y caudal plegadas.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura de escaso desarrollo y coloración pálida.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago, Estómago: Escasa arena.

Intestino: Retención de meconio en los 30 cm caudales de intestino grueso.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia difusa con áreas enfisematosas ventrales marginales.

M.O.: Pulmón: Atelectasia, edema moderado y espículas de queratina ocasionales.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

Sistema linfoide:

Bazo accesorio.

M.O.: NL mediastínico, preescapular, subescapular: Mineralización sinusal ocasional.

Sistema endocrino:

Tiroides: Hemorragias multifocales en la serosa.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Atelectasia, edema pulmonar y espículas de queratina;

Diagnóstico etiológico:

Sufrimiento fetal; Separación materno-filial.

Entidad patológica:

Patología neonatal/perinatal.

CET 588	I-239/11	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 390	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 17/09/11	L.V.: Playa de Vargas, GC	F.M.: -	F.N.: 19/09/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del CRF del Cabildo de un cetáceo varado en la Playa de Vargas, municipio de Aguimes, en una zona de difícil acceso el sábado 17 de septiembre por la mañana. Nos desplazamos hasta el lugar del varamiento esa misma tarde para estudiar las posibilidades de actuación en la zona e identificar el animal. Comunicamos el aviso a la SECAC. El lunes 19 por la mañana personal del ayuntamiento, coordinado con el CRF consiguen sacar el animal y lo transportan al complejo medioambiental de Juan Grande a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecíficas en la superficie lateral derecha de la aleta dorsal y tercio caudal del animal.

Ausencia de tejido en región ventral cervical y cefálica con múltiples mordidas de tiburón postmortem. Úlceras y cicatrices circulares y estelares multifocales (mordidas de tiburón).

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Desgaste y pérdida dental multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Calamar de 115 cm de longitud, sin digerir y otro de menor tamaño parcialmente digerido, escasos otolitos, picos y material mucoso de color marrón; Infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción glandular y pilórica: Hemorragias petequiales en la mucosa; Úlceras y granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa y ulcerativa con necrosis, fibrosis, nematodos y bacterias intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales en la superficie dorsal del pulmón derecho.

Sistema cardiovascular:

Hemorragias petequiales en la serosa del tronco pulmonar.

M.O.: Corazón: Lipofuscinosis miocardiocítica leve; Fibrosis miocárdica leve multifocal.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales y equimóticas lineales multifocales.

M.O.: Riñón: Fibrosis intersticial multifocal y fibrosis periglomerular; Pigmento intratubular y epitelial naranja ocasional.

Vejiga urinaria: Hemorragias multifocales en la submucosa superficial.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia moderada generalizada.

M.O.: NL pulmonar: Drenaje hemorrágico con eritrofagocitosis leve; Atrofia e infiltración grasa.

Aparato genital:

Protrusión de la región genital externa.

Leiomioma uterino.

M.O.: Útero: Leiomioma focal.

Bacteriología	Hígado, Riñón: No crecimiento; Pulmón, SNC: <i>Brevibacterium</i> spp; Reprodutor: <i>Rhodococcus</i> spp; <i>Clostridium perfringens</i> ; NL mesentérico: <i>Sphingomonas paucimobilis</i> ; NL mesentérico, mediastínico: <i>Clostridium perfringens</i> ; NL mediastínico: <i>Brevibacterium</i> spp.	Virología	E.N.R.

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnostico morfológico:

Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales;

Granulomas pulmonares;

Hemorragias vesicales;

Leiomioma uterino.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Neoplasia uterina.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 589	I-245/11	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 220	Per.: -	Peso: 105	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 09/10/11	L.V.: Gando, GC	F.M.: -	F.N.: 11/10/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del CRF el lunes 10 por la mañana de un delfín varado el día anterior en la bahía de Gando. Fue trasladado a un almacén en Gando hasta la mañana del lunes que se trasladó a la FAVE por personal del CRF. Se mantuvo en refrigeración (2°C) hasta la mañana siguiente que se realizó la necropsia. Se dio aviso a la SECAC. La necropsia se llevó a cabo el día 11.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica leve, multifocal y edema intersticial.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal; Escasa ingesta digerida (otolitos y picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Granuloma focal.

Intestino: Infestación leve por acantocéfalos a nivel de yeyuno.

Hígado: Infestación leve por trematodos (*Brachycladiidae*) en ductos biliares.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis piogranulomatosa severa con nematodos intralesionales, hiperplasia epitelial pseudocarcinomatosa, úlceras y fibrosis.

Estómago, porción pilórica: Estructuras parasitarias calcificadas y mineralización multifocal de la mucosa.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Hígado: Glóbulos hialinos intracitoplasmáticos con 'pink-points' ocasionales y pigmento marrón hepatocelular (lipofuscina).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con nematodos adultos intrabronquiolares, edema alveolar y atelectasia; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema urinario:

Patrón tubular marcado a nivel medular multifocal.

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular corticomodular moderada, multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Próstata: Hiperplasia prostática benigna.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales e hialinosis folicular.

NL preescapular, mediastínico: Histiocitosis sinusal, hemosiderosis e hialinosis folicular.

Bazo: Siderocalcinosis vascular multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa con nematodos intralesionales;

Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales;

Linfadenitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 590	I-051/12	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 215	Per.: -	Peso: 77	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Caquexia
F.V.: 09/10/11	L.V.: La Oliva, FV	F.M.: -	F.N.: 19/04/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal encontrado varado muerto en la Punta del Cubón, municipio de La Oliva. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es transportado por personal del Cabildo hasta las instalaciones de la Estación Biológica de La Oliva donde es congelado. Desde allí es posteriormente transportado hasta la FAVE por miembros de nuestro grupo donde permanece congelado hasta el día de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intraespecíficas multifocales.

Cicatriz focal ovalada de 2 cm de diámetro mayor, a nivel ventral de la aleta pectoral derecha.

Dermatitis proliferativa a nivel del pedúnculo caudal, lateral izquierdo, coincidiendo con una cicatriz por mordedura de tiburón.

Laceraciones ventrolaterales multifocales y rostral.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

Edema subcutáneo generalizado.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini*, a nivel ventrocaudal y dorsocaudal.

Infestación subcutánea, fascial y en musculatura epaxial torácica leve por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Piel: Dermatitis neutrofílica y linfoplasmocítica con úlcera focal, bacterias intralesionales, fibrosis y edema subcutáneo.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia generalizada de la musculatura axial.

Fibrosis perióstica focal a nivel de la lesión proliferativa cutánea en pedúnculo caudal.

M.O.: LD/RA: Regeneración miocítica leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Erosiones lineales multifocales; Presencia de 3-4 picos de calamar.

Escasa ingesta digerida (lentes y picos de calamar) en los compartimentos gástricos.

Estómago, porción queratinizada: Erosiones multifocales.

Estómago, porción glandular: Granuloma focal.

Estómago, porción pilórica: Granuloma focal con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales e infestación leve por nematodos.

Intestino: Escaso contenido sanguinolento segmental multifocal.

Hígado: Fibrosis ductal multifocal con infestación leve por trematodos (*Brachycladium atlanticum*).

Páncreas: Infestación leve del conducto hepatopancreático por trematodos adultos (*B. atlanticum*).

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Intestino: Hiperplasia linfoide con hialinosis, mineralización folicular, y huevos de trematodos lumbales.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria multifocal con hiperplasia ductal y epitelial y huevo de trematodo intraductal focal; Degeneración microvacuolar hepatocítica (lípidos) leve y pigmento marrón intracitoplasmático (lipofuscina).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Atelectasia multifocal, edema y hemorragias multifocales; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Lipofuscinosi miocardiocítica leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Hialinosis folicular, hemosiderosis, eosinofilia sinusal y dos huevos de trematodos sinusales.

NL mediastínico, retromandibular, mesentérico: Histiocitosis sinusal, hemosiderosis y eosinofilia sinusal.

Sistema nervioso:

Marcada congestión de la rete epidural.

Congestión leptomeníngea multifocal.

M.O.: Edema perivascular leve, multifocal; Fibrosis y mineralizaciones leptomeníngeas multifocales; Lipofuscinosis neuronal con glóbulos eosinofílicos intracitoplasmáticos y pigmento ceroides perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Colangiohepatitis linfoplasmocitaria;

Gastritis granulomatosa con parásitos trematodos intralesionales;

Edema subcutáneo difuso;

Edema y hemorragias pulmonares.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 591	I-365/11	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 570	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 01/11/11	L. V.: Las Fuentecillas, Tacoronte, TF	F.M.: -	F.N.: 03/11/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Llamada de un particular al 112 que a su vez comunica el aviso al CRF de la Tahonilla, de un animal flotando en la costa norte de Tenerife. Con la ayuda de Salvamento Marítimo se intenta arrastrar al animal hasta Puerto de la Cruz pero no es posible debido al estado del mar. Finalmente el individuo vara en la costa de las Fuentecillas en el municipio de Tacoronte hasta donde nos desplazamos el día 3 por la mañana a realizar la necropsia en coordinación con Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcada pérdida tisular de la región ventroabdominal y de vísceras abdominales con numerosas mordidas de tiburón; Ausencia completa de epidermis; Protrusión ocular izquierda.

Extensas hemorragias a nivel subcutáneo e intramuscular en áreas mandibular, periorbital, espiráculo, dorsales y ventrales multifocales en el resto del cuerpo.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel de la aleta dorsal y leve a nivel de la región toracoabdominal ventral.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias sufusivas asociadas a las descritas en piel y tejido subcutáneo.

Fractura media de al menos 5 costillas del lateral torácico izquierdo.

Fractura conminuta focal a nivel de la mandíbula izquierda.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Áreas congestivas multifocales a nivel de la mucosa y submucosa.

Ausencia de ingesta en compartimentos estomacales.

Hígado: Fibrosis capsular multifocal.

Región perirrenal: Granulomas multifocales retroperitoneales.

M.O.: Estómago, porción glandular: Hemorragia focal a nivel de la mucosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Espiráculo: Hemorragias multifocales.

Pulmón: Fibrosis pleural difusa con mineralizaciones intraparenquimatosas multifocales.

M.O.: Pulmón: Atelectasia multifocal; Mineralización de la mucosa y cartílagos bronquiales-olares.

Sistema cardiovascular:

Arteria aorta torácica y abdominal: Arteriosclerosis segmental multifocal, severa hasta ramificaciones renales con trombosis y hemorragias.

M.O.: Corazón: Arteriosclerosis focal.

Aorta torácica y abdominal: Endoarteritis fibrosante severa, crónica, multifocal con aneurismas, trombosis y hemorragias.

Rete mirabilis: Arteriosclerosis y trombosis multifocal.

Aparato urinario:

Coloración grisácea, pálida, difusa con reñiculomegalia.

Infestación uretral, renal y vascular renal severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Riñón: Nefritis granulomatosa con calcificación y fibrosis intersticial con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

Sistema linfoide:

NNLL mesentéricos, mediastínicos: Linfadenomegalia moderada.

NL preescapular: Linfadenitis granulomatosa.

M.O.: LN mesentérico: Linfadenitis granulomatosa con fibrosis marcada y nematodos intralesionales.

LN preescapular: Mineralización sinusal multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Endoarteritis aórtica torácica y abdominal fibrosante con aneurismas, trombosis y hemorragias.

Infestación uretral, renal y vascular renal severa por nematodos (*Crassicauda* sp).

Diagnóstico etiológico:

Arteritis aórtica torácica y abdominal parasitaria.

Crassicaudosis renal.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 592	I-366/11	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 152	Per.: -	Peso: 50	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 05/11/11	L.V.: Playa Santiago, Alajero, LG	F.M.: -	F.N.: 06/11/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo el día 5 de Noviembre de una animal varado en Playa Santiago, La Gomera. El animal fue transportado por miembros de la Guardia Civil hasta un almacén (Almacenes Casa Ramón) en donde se mantuvo refrigerado hasta el día siguiente cuando personal de nuestro equipo se desplazó para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragia focal a nivel de las hendiduras mamarias, bilateral con protrusión vulvar y umbilical. Pliegues fetales marcados en el lateral izquierdo.

Sistema músculo-esquelético:

Edema en región periescapular, ventral cervical y retromandibular con hemorragias multifocales, bien delimitadas, en la musculatura epiaxial.

Fontanelas temporales y parietales abiertas.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Infestación leve por nematodos.

Hígado: Hemorragias subcapsulares multifocales.

Ascitis.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Infiltrado neutrofílico focal en submucosa.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal; Pigmento marrón hepatocítico (lipofuscina) y degeneración vacuolar (lípidos).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hidrotórax.

Infestación severa por nematodos en laringe, tráquea y bronquios.

Pulmón: Hemorragias y granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales con dilatación linfática subpleural marcada.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía necrótico-supurativa multifocal, severa con esclerosis bronquial, hiperplasia linfoide y nematodos intralesionales.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

Corazón: Hemorragias equimóticas en surco coronario ventricular izquierdo.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Vasculatura umbilical en regresión.

M.O.: Riñón: Nematodo adulto focal interrenicular.

Sistema linfoide:

NL mediastínico, preescapular, y mesentérico: Linfadenomegalia generalizada.

M.O.: NL preescapular, mediastínico, bazo: Hemosiderosis leve; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfocítica leve, focal cortical.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Hemorragias subcutáneas e intramusculares.

Sistema nervioso:

Moderada congestión leptomeníngea, difusa.

M.O.: Médula espinal: Edema y balonización astrocítica leve, multifocal; Infiltrado linfocítico perivascular focal en sustancia gris.

Cerebro: Edema y balonización astrocítica; Infiltrado linfocítico perivascular focal.

Plexos coroideos: Coroiditis linfocítica moderada, multifocal.

Bacteriología	Hígado, Riñón, Pulmón, SNC, Intestino, LN mediastínico, Mama: No crecimiento.	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Coroiditis linfocítica;

Bronconeumonía necrótico-supurativa con nematodos intralesionales;

Hidropericardio, hidrotórax y ascitis.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía y coroiditis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 593	I-370/11	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 618	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 18/11/11	L.V.: Playa del Inglés, GC	F.M.: -	F.N.: 18/11/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un cetáceo en avanzado estado de descomposición varado en la Playa del Inglés encontrado por los usuarios de la playa la mañana del día 18 de noviembre. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es sacado de la playa y transportado hasta el Complejo Medioambiental de Juan Grande a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia esa misma tarde.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hemorragias multifocales dermoepidérmicas extendiéndose hasta el blubber, principalmente en el rostro, desde el pico hasta áreas periorbitales, zona ventral cervical y toracoabdominales.

Ausencia del diente izquierdo.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* con abscectificación ocasional.

Infestación moderada por copépodos (*Conchoderma* sp.) a nivel de la sínfisis mandibular.

Ausencia de tejido cutáneo, subcutáneo y muscular en pedúnculo caudal, dorsal y ventralmente, asociado a numerosas mordidas de tiburón con exposición vertebral.

Heridas inciso contusas cutáneas multifocales con múltiples cicatrices compatibles con mordidas de tiburón y úlceras circulares cicatriciales de 2 cm de diámetro compatibles con *Pennella* sp.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa focal con bacterias intralesionales (*P. delphini*).

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Ausencia de compartimentos estomacales y bazo (perforación toracolumbar y diafragmática izquierda con fractura costal múltiple, sobre el que el animal yacía en el momento de realización de la necropsia, con protrusión de pulmón izquierdo).

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* a nivel de serosas abdominales y peritoneo.

Ausencia gastrointestinal con sólo un segmento intestinal caudal corto.

M.O.: Hígado: Arteriosclerosis y degeneración mixoide vascular focal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Tráquea y bronquios: Congestión marcada con reducción del diámetro luminal.

M.O.: Pulmón: Osificación de cartílagos bronquiales; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Aorta torácica y abdominal: Endoarteritis fibrosante crónica, severa, multifocal hasta el plexo genitourinario con aneurismas, trombosis y hemorragias.

Corazón: Arterias coronarias: Endoarteritis fibrosante crónica.

M.O.: Arteria aorta y venas portales: Arteritis fibrosante crónica, severa.

Aparato urinario:

Riñones: Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel de uréteres, reñículos y venas renales.

M.O.: Riñón: Granuloma intersticial focal con nematodos intralesionales; Mineralización intratubular multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Perforación toracolumbar y diafragmática izquierda con fractura costal múltiple;

Endoarteritis fibrosante crónica, severa, multifocal (hasta plexo genitourinario) con aneurismas, trombosis y hemorragias.

Infestación renal y ureteral severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 594	I-379/12	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 305	Per.: 83.5 (x2)	Peso: 320	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 02/12/11	L.V.: El Médano, TF	F.M.: -	F.N.: 04/12/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal varado muerto el día 2/12/11 por la noche (aprox., a las 22:00 horas) en Playa de las Arenas, el Médano (Granadilla). Un particular da aviso a Protección Civil quien, en colaboración con la Policía Local y Canarias Conservación se encargan de sacarlo de la playa y trasladarlo al PIRS (sobre las 13:00 horas del día 3/12/11). Recibimos aviso por parte de Canarias Conservación ese mismo día y al día siguiente nos trasladamos para realizar la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación subcutánea leve por *P. delphini* en la región perianal.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión difusa de la musculatura epiaxial, rezumando abundante sangre al corte.

Articulación escápulo-humeral izquierda: Exudado serosanguinolento.

M.O.: RA/LD: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal, moderada con necrosis en bandas de contracción; Degeneración miocítica basófila moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Hemorragia focal de 2 cm de diámetro, irregular en el vértice de la lengua; moderada cantidad de arena.

Esófago: Escasa cantidad de arena.

Estómago: Escasa ingesta digerida (picos de calamar a nivel del 1º y 2º compartimento estomacal) y presencia de arena; Úlcera focal con infestación leve por nematodos a nivel de la porción queratinizada y glandular gástrica.

Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.

Intestino: Engrosamiento de la submucosa en los 2/3 craneales con granulomas multifocales e infestación leve por acantocéfalos y cestodos asociados.

Ascitis.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* a nivel vesical, serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis linfoplasmocitaria superficial, leve, multifocal.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos y restos de nematodos intralesionales e hiperplasia linfoide.

Intestino: Enteritis granulomatosa con hiperplasia linfoide, fibrosis apical, bacterias, hemorragias, cestodos y acantocéfalos intralesionales.

Hígado: Congestión centrolobulillar aguda, difusa; Hiperplasia ductal, fibrosis capsular y periportal multifocal; Lipofuscinosis hepatocelular y hemosiderina en células de Kupffer.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado con infestación moderada por nematodos traqueales e intrabronquiales (*Stenurus* sp.).

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía fibrinosupurativa con necrosis e hiperplasia epitelial, fibrosis, esclerosis bronquial y nematodos intrabronquiales/olares, bacterias intralesionales, edema y hemorragias alveolares.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales epicárdicas coronarias multifocales.

Arteria aorta craneal: Hemorragia petequial focal en la serosa.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica segmental aguda, leve, multifocal; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria moderada, multifocal.

Sistema linfoide:

NL mediastínico: Hemorragia focal.

Bazo: Un bazo accesorio.

M.O.: NL retrofaríngeo: Depleción linfoide moderada con histiocitosis, edema sinusal y hemosiderosis.
NL mediastínico: Hemorragias capsulares.
NL preescapular: Hiperplasia linfoide leve, histiocitosis y hemosiderosis; Mineralización sinusal multifocal.
NL mesentérico: Hemosiderosis y mineralizaciones sinusales multifocales.
Bazo: Hemosiderosis leve e hialinosis folicular.

Sistema endocrino

M.O.: Hipófisis: Hemorragias perivasculares.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por nematodos (*Stenurus* sp., y *Crassicauda* sp.) con extensión hasta el oído medio e interno, bilateral.

M.O.: Seno pterigoideo: Sinusitis pterigoidea linfoplasmocitaria e histiocítica multifocal con mineralización multifocal de la mucosa.

Oído interno: Otitis linfoplasmocitaria perivascular multifocal con hemorragias.

Sistema nervioso:

Dilatación gaseosa vascular multifocal leptomeníngea.

Cerebro: Hemorragias equimóticas leptomeníngeas multifocales a nivel de la corteza caudal.

M.O.: Cerebro, médula espinal: Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria severa con manguitos perivasculares, microgliosis, satelitosis, edema y hemorragias multifocales.

Bacteriología	Mollicutes (no identificado): glándula mamaria	Virología	Morbillivirus (IHC) +
----------------------	--	------------------	-----------------------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria;

Bronconeumonía fibrinosupurativa, bronquitis fibrinonecrótica y esclerosis bronquial con nematodos y bacterias intralesionales;

Sinusitis pterigoidea otitis media e interna con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis infecciosa.

Sinusitis pterigoidea parasitaria (*Stenurus* sp y *Crassicauda* sp).

Bronconeumonía fibrinonecrotizante infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 595	I-383/11	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 278	Per.: -	Peso: 169	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Caquexia
F.V.: 03/12/2011	L.V.: Playa de El Cable, LZ	F.M.:	F.N.: 15/12/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El 112 avisa a la SECAC de un delfín varado en la playa de El Cable el día 3 de diciembre. Miembros de esta organización se desplazan hasta el lugar del varamiento junto a agentes de la policía local y del SEPRONA. El animal es trasladado por la compañía “Transportes Orlando” (contratado por la SECAC), y es congelado en las instalaciones de la empresa “Optuna 43”. El día 14/12/2011 a las 6:00 am es extraído del congelador. Hasta allí se desplazan miembros de nuestro equipo para la realización de la necropsia el día 15 por la mañana.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Áreas circulares epidérmicas deprimidas, de 1-2 cm de diámetro, en garganta y dorso de aleta pectoral izquierda, multifocales.

Úlceras lineales con escasa reacción inflamatoria marginal, de distintas longitudes, multifocales en toda la superficie corporal.

Úlceras lineales con bordes edematosos y retracción cicatricial multifocales, tortuosas, en garganta (próximas a las lineales ya descritas).

Marcas de interacción intraespecífica multifocales a lo largo de la superficie corporal.

Pérdida epidérmica en el borde caudal de la aleta dorsal.

Lesión focal en ‘tattoo’ (compatibles con poxvirus) en la superficie ventral de la aleta pectoral derecha.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

Absceso subcutáneo focal con copépodo intralesional (*Pennella* sp.) en lateral derecho torácico.

Edema subcutáneo difuso marcado a nivel escapular, torácico y ventral cervical.

Erosiones y úlceras en el rostro.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y granulomatosa con necrosis, infiltrado neutrofílico e inclusiones eosinófilas intranucleares en queratinocitos; Hiperplasia epitelial pseudocarcinomatosa periprepucial con cuerpos de inclusión eosinófilos intranucleares (compatibles con herpesvirus) y granuloma focal con meroceroide intralesional (*P. delphini*) en hipodermis; Dermatitis eosinofílica e hiperplasia epitelial con copépodo intralesional (*Pennella* sp.) y bacterias intralesionales; Hiperplasia epidérmica con degeneración vacuolar queratinocítica y cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos (compatibles con poxvirus).

Sistema músculo-esquelético:

Articulación atlanto-occipital: Abundante líquido cerebroespinal.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* a nivel de la musculatura abdominal y peritoneo.

M.O.: RA/LD: Degeneración miocítica basófila leve, multifocal; Quiste protozoario intrasarcoplásmico focal (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Estomatitis ulcerativa multifocal e hiperplasia gingival; Desgaste y cálculo dental multifocal.

Compartimentos estomacales: Escasa ingesta digerida (pinzas de pequeño crustáceo).

Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa e hiperplasia de la mucosa difusa.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis granulomatosa con úlceras y trematodos adultos intralesionales.

Intestino: Hemorragias petequiales y equimóticas en mucosa intestinal, multifocales, fundamentalmente, a nivel de tercio craneal con cestodos y acantocéfalos intralesionales (*Bolbosoma* sp.).

Hígado: Fibrosis capsular y ductal biliar.

Cavidad abdominal: Ascitis leve.

M.O.: Tonsila: Hiperplasia epitelial con degeneración vacuolar e hiperplasia linfoide.

Gingiva: Estomatitis ulcerativa con degeneración vacuolar e inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas en queratinocitos, bacterias intralesionales y tejido de granulación.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis granulomatosa con úlceras y trematodos adultos y huevos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Intestino: Enteritis y esteatitis linfoplasmocitaria con atrofia y fusión de vellosidades, hemorragia focal, bacterias superficiales y cestodo intraluminal.

Hígado: Hepatitis periportal linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con plasmocitosis sinusal, fibrosis capsular y periportal, hiperplasia ductal biliar, hipertrofia de células de Ito; Lipofuscinosis hepatocelular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Laringitis necrótica-ulcerativa y hemorrágica con edema y desplazamiento del cartílago aritenopiglótico.

Pulmón: Atelectasia y enfisema multifocal con granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales e infestación bronquial moderada por nematodos; Consolidación craneoventral izquierda; Edema y hemorragias bronquiales.

M.O.: Laringe: Laringitis erosiva con infiltrado linfoplasmocitario y hemorragias multifocales en submucosa.

Pulmón: Bronconeumonía supurativa severa, multifocal con esclerosis bronquial, fibrosis intersticial y larvas y nematodos adultos, bacterias intralesionales, edema y hemorragias; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Vasculatura mesentérica y gástrica ingurgitada.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica basófila multifocal y lipofuscinosis yuxtannuclear.

Sistema urinario:

Enfisema perirrenal e interrenicular bilateral, marcado, difuso.

M.O.: Riñón: Glomeruloesclerosis ocasional; Pigmento tubular epitelial marrón (lipofuscina, hemosiderina) leve, multifocal; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NL preescapular, mediastínicos, periaórtico, mesentérico, perirrenales y rectales: Linfadenomegalia generalizada.

Bazo: Fibrosis capsular multifocal.

M.O.: Tonsila laríngea: Tonsilitis supurativa moderada, multifocal con hiperplasia linfoide, hialinosis folicular, huevos de trematodos y larva de nematodo en criptas.

NL mediastínico: Depleción linfoide y edema sinusal.

NL retrofaríngeo, periaórtico: Hialinosis folicular y edema sinusal.

NL retroperitoneal: Depleción linfoide e hialinosis folicular.

NL mesentérico: Depleción linfoide e hialinosis folicular con fibrosis intersticial.

Bazo: Hialinosis folicular leve, multifocal.

Aparato genital:

Lesiones papulares y vesiculares multifocales, de 2-4 mm, en extremo libre del pene, próximas al ostium externo de la uretra; Pápula sobreelevada, firme, rosa, de 1 cm de diámetro, focal, bien delimitada en la mucosa prepucial.

M.O.: Pene, prepucio: Balanitis vesicular y linfoplasmocitaria con hiperplasia pseudocarcinomatosa epitelial, multifocal con cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos, degeneración vacuolar y espongiosis.

Testículo: Orquitis linfoplasmocitaria focal con merocercoide intralesional.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación severa por trematodos adultos (*Nasitrema delphini*).

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis granulomatosa con trematodos adultos y huevos (*Nasitrema delphini*) intralesionales con formación de vesículas en la mucosa y presencia de inclusiones intracitoplasmáticas eosinófilas epiteliales.

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea leve.

Encefalomalacia multifocal a nivel de la sustancia blanca de la región talámica.

M.O.: Cerebro: Encefalitis granulomatosa y necrotizante con trombosis, manguitos perivasculares ocasionales y trematodos adultos y huevos intralesionales en tálamo, con edema y balonización astrocítica perivasculares, y hematina.

Bacteriología	Pulmón: <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Corynebacterium bovis</i> ; Laringe, cerebro: No crecimiento. Mollicutes (no identificado): espiráculo.	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Encefalitis granulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales;
Sinusitis granulomatosa con trematodos intralesionales (*Nasitrema delphini*);
Bronconeumonía supurativa severa con nematodos intralesionales;
Depleción linfoide multicéntrica.

Diagnóstico etiológico:

Encefalitis y sinusitis pterigoidea severa por *Nasitrema delphini*.
Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 596	I-386/11	Delfin listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 170	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 25/12/11	L.V.: Gando, GC	F.M.: -	F.N.: 27/12/11

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte del Centro de Recuperación de Fauna del Cabildo de Gran Canaria de un animal varado muerto en la costa de la Base Aérea de Gando en avanzado estado de descomposición. Comunicamos el aviso a la SECAC y el día 27 por la mañana nos desplazamos hasta el lugar del varamiento para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de maxila y mandíbula parcial de la aleta caudal.
Numerosas marcas postmortem.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (picos de calamar y lentes).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa con nematodos intrabronquiolares y huevos de trematodos; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa con nematodos y huevos de trematodos intrabronquiolares.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía parasitaria.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 598	I-011/12	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 340	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 03/01/12	L.V.: Playa Sta. Catalina, LG	F.M.: -	F.N.: 05/01/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Canarias Conservación el día 4 de Enero de un cetáceo varado muerto en la costa de Hermigua el día 3 de enero de 2012. Nos desplazamos al día siguiente hasta el lugar del varamiento para la realización de la necropsia en el mismo lugar donde varó.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón antemortem y otras más recientes sin cicatrización evidente, multifocales, concentradas en el pedúnculo.

Hematoma subcutáneo a nivel costal derecho dorsal y retroescapular.

Heridas desgarrantes en pedúnculo ventral y dorsalmente, y aletas pectorales.

Hemorragias multifocales sufusivas en áreas cefálica, nugal y anogenital.

Hemorragia severa focal a nivel de la articulación escápulo-humeral en la aleta pectoral izquierda.

Infestación subcutánea severa por *P. delphini* con absceificación ocasional.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis granulomatosa focal.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura, tejido subcutáneo y tejido torácico lateral derecho hemorrágica, friable y con desgarros entre el tórax y subcutis.

Fractura costal múltiple del lateral derecho y al menos tres contralaterales.

M.O.: RA/LD, diafragma: Necrosis miocítica segmental y hemorragias ocasionales.

Músculo supraespinoso: Necrosis miocítica, trombosis y hemorragias en el tejido adiposo e interfascicular.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida y desgaste dental multifocal.

Estómago, porción queratinizada: Abundante ingesta sin digerir (crustáceos, otolitos, lentes, picos de calamar) e infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción glandular: Escasa ingesta digerida.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales multifocales.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa multifocal con hiperqueratosis paraqueratótica.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa leve, multifocal con nematodos intralesionales

Hígado: Fibrosis periportal multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Cavidad torácica: Hemotórax severo con atelectasia y enfisema pulmonar multifocal; Edema moderado con granulomas intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Fibrosis intersticial multifocal; Mineralización de cartílagos bronquiales.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, multifocal con necrosis en bandas de contracción, fibrosis endocárdica y miocárdica multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico: Hialinosis folicular multifocal.

NL mesentérico: Arteriosclerosis multifocal.

Bazo: Arteriosclerosis multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Hipófisis: Fibrosis perivascular y mineralizaciones multifocales.

Cerebro: Edema y hemorragias multifocales; Fibrosis leptomenígea multifocal y fibrosis en plexos coroideos con mineralización ocasional e hiperplasia arterial medial; Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroides perivascular y extracelular.

Bacteriología	<i>Mycoplasma</i> sp: espiráculo	Virología	E.N.R.
----------------------	----------------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Necrosis, hemorragias musculares y subcutáneas multifocales;
Fractura costal múltiple bilateral;
Hemotórax.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 599	I-015/12	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 193	Per.: -	Peso: 169	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: Moderado
F.V.: 20/01/12	L.V.: Las Eras, TF	F.M.: -	F.N.: 21/01/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso de un particular al 112. Acto seguido, el Cabildo de Tenerife y Canarias Conservación se encargan de desplazar el animal a escasos metros de la línea de mar (20/01/2012). El día 21/01/2012 nos desplazamos para realizar su necropsia. Existe elevada probabilidad de que este ejemplar se corresponda con el individuo varado en la misma zona, el día 25 de noviembre de 2011, del que se perdió de vista su cuerpo el día 26 de noviembre de 2011. Estimativamente, el animal llevaba muerto 29 días para cuando se realizó la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Escaso desarrollo de las aletas pectorales y caudal, momificadas.

Lesiones cutáneas irregulares, de morfología variable, derivadas del impacto contra las rocas de la costa.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Material mucoso serosanguinolento en lumen.

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos anisakideos y presencia de picos de cefalópodos y otolitos.

Estómago, porción glandular: Escasa ingesta digerida (picos de cefalópodos y otolitos).

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Infestación bronquial leve por nematodos y colapso pulmonar bilateral.

Sistema cardiovascular:

Ductus arteriosus persistente.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Atelectasia pulmonar;

Infestación bronquial leve por nematodos;

Ductus arteriosus persistente.

Diagnóstico etiológico:

Indeterminado.

Entidad patológica:

Indeterminado.

CET 600	I-016/12	Rorcual norteño	<i>Balaenoptera borealis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 1190	Per.: -	Peso: >10000	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Moderado
F.V.: 26/01/12	L.V.: San Cristóbal, GC	F.M.: -	F.N.: 26/01/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el CRF del Cabildo en la mañana del día 26 de enero, de un cetáceo de grandes dimensiones varado cerca del muelle pesquero de San Cristóbal en Las Palmas de Gran Canaria, nos desplazamos hasta el lugar del varamiento. El animal fue remolcado por una embarcación de Salvamento Marítimo hasta el puerto de Las Palmas (Muelle Primo de Rivera) donde fue izado y depositado en una plancha con la colaboración de las empresas que operan en dicho muelle y de la autoridad portuaria. Desde allí fue transportado hasta el complejo medioambiental de Juan Grande, todo el operativo fue organizado y coordinado por Pascual Calabuig, director del CRF. Hasta allí se desplazó un equipo del IUSA con alumnos de la FAVE para la realización de la necropsia esa misma tarde.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Perforación toraco-abdominal con evisceración gástrica y esplénica en el lateral izquierdo, caudal a la aleta pectoral con fractura costal múltiple y multifocal asociada.

Cicatrices de mordidas de tiburón multifocales.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa y linfoplasmocitaria superficial.

Subcutis adyacente a NL mamario: Paniculitis eosinofílica con necrosis y abundantes estructuras globulares amarillas extracelulares y fagocitadas.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura axial pálida.

M.O.: RA/LD: Degeneración y necrosis miocítica aguda, moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Boca: Ausencia parcial de barbas.

Intestino: Enteritis hemorrágica e infestación severa por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.).

Cavidad abdominal: Rotura diafragmática postmortem con protrusión de vísceras abdominales y torácicas.

M.O.: Intestino: Enteritis granulomatosa con acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Tráquea y bronquios: Hemorragias equimóticas multifocales.

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Tráquea: Hemorragias multifocales en submucosa y peritraqueales.

Pulmón: Neumonía intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con trombosis focal;

Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Mediastino craneal: Hemorragias multifocales.

Sistema cardiovascular:

Atrofia serosa de la grasa pericárdica.

Hidropericardio moderado.

M.O.: Corazón: Infiltrado linfoplasmocitario miocárdico focal con fibrosis intersticial leve, multifocal.

Saco pericárdico: Edema y bacterias intralesionales.

Sistema urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico: Hialinosis folicular leve y hemosiderosis.

NL mesentérico: Hemosiderosis leve.

NL mamario: Histiocitosis sinusal con material globular amarillo homogéneo extracelular y fagocitado, multifocal.

Bazo: Hematopoyesis extramedular y neutrofilia sinusal leve e hialinosis folicular.

Aparato genital:

Pezón izquierdo: Úlcera focal.

Órganos de los sentidos:

Globo ocular izquierdo: Hemorragias multifocales retrobulbares y dorsales oculares.

Bacteriología	Mollicutes (no identificado): boca	Virología	E.N.R.
----------------------	------------------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Enteritis hemorrágica con acantocéfalos intralesionales (*Bolbosoma* sp.);

Neumonía intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con trombosis focal.

Diagnóstico etiológico:

Acantocefaliosis intestinal.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 601	I-028/12	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 160	Per.: -	Peso: 42	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 05/02/12	L.V.: Las Galletas, TF	F.M.: -	F.N.: 06/02/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso el 06/02/2012 a las 8:45 del Centro Recuperación de Fauna del Cabildo Tenerife. Varamiento en Las Galletas y trasladado al CRF en La Tahonilla.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Lesiones cutáneas en 'tattoo' (compatibles con poxvirus) caudales al ano.

Áreas de congestión y hemorragias subcutáneas multifocales irregulares a nivel torácico y abdominal.

Infestación subcutánea leve por *P. delphini* con absceificación ocasional a nivel ano-genital.

M.O.: Piel: Dermatitis granulomatosa focal; Degeneración vacuolar con edema intercelular y cuerpos de inclusión anfófilos intracitoplasmáticos.

Sistema músculo-esquelético: Fascitis piogranulomatosa con restos de nematodos a nivel abdominal izquierdo.

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal con bacterias intravasculares e intramacrofágicas, hemorragias y edema; Quiste protozoario intrasarcoplásmico (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Escasas lentes de calamar y espinas.

Escasa ingesta digerida en compartimentos estomacales.

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos anisakideos.

Estómago, porción pilórica: Granuloma focal.

Intestino: Infestación leve por cestodos.

Páncreas: Hemorragias multifocales superficiales e intraparenquimatosas con infestación leve por trematodos (*Oschmarinella rochebruni*) intraductales.

Ascitis leve.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa focal y neutrofílica con bacterias intralesionales, fibrosis, e inclusiones intranucleares eosinófilas.

Faringe: Hiperplasia linfoide con bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Esófago, estómago, porción queratinizada, glandular: Bacterias intravasculares e intramacrofágicas multifocales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis supurativa focal, leve con huevos de trematodos intralesionales y hemorragia.

Intestino: Enteritis granulomatosa leve, multifocal con cestodos intraluminales, fibrosis apical de lámina propia moderada, multifocal.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal y centrolobulillar leve, multifocal con bacterias intramacrofágicas; Degeneración vacuolar hepatocítica (lípido) leve, difusa con glóbulos hialinos intra y extrahepatocíticos.

Páncreas: Hemorragias multifocales perivasculares e intersticiales con trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intraductales y huevos intraparenquimatosos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Granulomas multifocales subpleurales e intraparenquimatosos y enfisema moderado, difuso.

M.O.: Laringe: Tonsilitis crónica moderada, multifocal con hiperplasia linfoide y numerosas bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Pulmón: Neumonía intersticial linfoplasmocitaria aguda, leve, multifocal con numerosas bacterias intravasculares e intramacrofágicas, edema y fibrina ocasional.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Atrofia serosa de la grasa epicárdica; Áreas pálidas multifocales, irregulares en el miocardio del ventrículo izquierdo.

M.O.: Corazón: Degeneración miocítica aguda, leve, multifocal con hemorragias y numerosas bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales en mucosa, multifocales.

M.O.: Riñón: Glomerulonefritis embólica aguda, leve, multifocal con bacterias intravasculares e intramacrofágicas multifocales.
 Vejiga urinaria: Bacterias intravasculares e intramacrofágicas multifocales.
 Vasculatura umbilical perivesical: Esclerosis incompleta.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: NL laríngeo, mediastínico, preescapular: Histiocitosis sinusal con bacterias intravasculares e intramacrofágicas.
 NL pancreático: Depleción linfoide, histiocitosis, hemosiderosis y fibrina.
 NL rectal, inguinal: Depleción linfoide leve con hialinosis folicular, histiocitosis sinusal, bacterias intravasculares e intramacrofágicas y linfocitosis; Mineralización sinusal multifocal.
 NL mesentérico, pancreático: Depleción linfoide moderada con bacterias intravasculares e intramacrofágicas y neutrofilia sinusal, linfocitosis; Mineralización sinusal multifocal.
 Bazo: Hemosiderosis, material globular amarillo extracelular y fagocitado, y bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Sistema endocrino:

Hemorragia focal intraparenquimatosa en adrenal derecha.

M.O.: Adrenal: Adrenalitis neutrofílica moderada, aguda, multifocal con necrosis vascular y bacterias intravasculares e intramacrofágicas.
 Tiroides: Quiste revestido por epitelio estratificado focal.
 Hipófisis: Bacterias intravasculares e intramacrofágicas.

Sistema genital:

M.O.: Pene: Balanitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con degeneración vacuolar de queratinocitos e inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Stenurus* sp.) adheridos a la mucosa en el seno derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal, oblongada, cerebelo, cerebro: Edema y hemorragias leptomeníngeas e intraparenquimatosas con bacterias intravasculares e intramacrofágicas ocasionales; Glóbulos eosinofílicos intracitoplasmáticos neuronales en el núcleo de la oliva inferior.
 Plexo coroideo: Coroiditis neutrofílica leve, multifocal.

Bacteriología	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> : Hígado, Pulmón, NL mesentérico, cerebro, riñón.	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bacteriemia multisistémica;
 Glomerulonefritis embólica aguda;
 Neumonía intersticial linfoplasmocitaria aguda.

Diagnóstico etiológico:

Septicemia por *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 602	I-033/13	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: -	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 13/02/12	L.V.: Playa del Parador, EH	F.M.: -	F.N.: 16/02/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal en avanzado estado de descomposición flotando cerca de la costa. El animal fue visto por primera vez en las inmediaciones costeras del aeropuerto el día 13. Posteriormente desapareció y fue observado de nuevo varado en la playa del Parador el día 14. El ejemplar fue trasladado hasta el complejo medioambiental de El Hierro por personal de Medio Ambiente del Cabildo, hasta donde nos desplazamos para la realización de la necropsia, coordinados con el personal de Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordeduras de tiburón postmortem multifocales.

Ausencia de abdomen y pedúnculo caudal.

Porción más rostral de la cabeza separada del resto del cuerpo.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura múltiple conminuta bilateral en cuerpos mandibulares.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Amputación de tercio caudal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 603	I-047/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 205	Per.: -	Peso: 82	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 12/02/12	L.V.: San Felipe, GC	F.M.: -	F.N.: 12/04/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el CRF del Cabildo de Gran Canaria (Pascual Calabuig) de un animal encontrado varado muerto en una zona rocosa de la costa de San Felipe, municipio de Moya. Comunicamos el aviso a la SECAC y nos desplazamos hasta allí donde Pascual Calabuig con ayuda de la población local consigue sacar al animal de la orilla. Posteriormente con ayuda de Protección Civil el animal es transportado en el vehículo del IUSA por miembros de nuestro grupo hasta la FAVE donde es congelado hasta el día de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cicatrices compatibles con *Pennella* sp., multifocales en dorso y lateral izquierdo.
 Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.
 Mordeduras de tiburón en región anogenital y lateral izquierdo.
 Marcas de interacción intraespecífica multifocales.
 Cicatrices lineales, aisladas, multifocales.
 Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.
 M.O.: Piel: Dermatitis crónica focal con tejido de granulación, infiltrado linfoplasmocitario e histiocítico leve y hemosiderosis (*Pennella* sp.).
 Dermatitis granulomatosa focal con merocercoides de *P. delphini* intralesional.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración miocítica aguda leve, multifocal y atrofia leve; Peritonitis linfocítica leve, focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (picos, lentes de calamar y otolitos).
 Estómago, porción glandular: Granuloma focal.
 Intestino: Infestación leve por acantocéfalos en intestino caudal.
 Hígado: Patrón reticular marcado con ductos biliares engrosados y perihepatitis filamentosa multifocal.
 Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) en conducto hepatopancreático.
 Cavidad abdominal: Hemoperitoneo severo.
 Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.
 M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria e histiocítica crónica con fibrosis marcada y huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.
 Intestino: Serositis linfoplasmocitaria leve, multifocal.
 Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis hepatocelular, fibrosis periductal, hiperplasia ductal y arterial medial; Lipofuscinosis hepatocelular; Fibrosis capsular vellosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Edema alveolar; Hiperplasia arterial medial moderada, multifocal; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal y cartílagos.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Fibrosis intersticial; Proteinosis tubular leve; Celulitis linfoplasmocitaria interrenicular con bacterias en pelvis, multifocal.

Sistema linfoide:

Bazo: Placas siderofibróticas multifocales; Dos bazos accesorios.
 M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide y hemosiderosis.
 NL preescapular, mesentérico, rectal: Histiocitosis sinusal leve y hemosiderosis.
 NL gastrohepático: Histiocitosis y neutrofilia sinusal con hemosiderosis y hematina.
 Bazo: Siderocalcinosis perivascular; Neutrofilia sinusal leve.

Sistema endocrino:

Granuloma corticomedular focal en adrenal izquierda.

M.O.: Adrenal: Adrenalitis granulomatosa multifocal.

Hipófisis: Mineralización coloidal multifocal.

Sistema genital:

Útero: Rotura uterina a nivel de la base del cuerno derecho con hemorragia, coágulos adheridos y edema.

M.O.: Vagina/cérvix/fórnix: Erosión multifocal con vacuolización de queratinocitos, y escasas inclusiones intracitoplasmáticas eosinófilas y basófilas.

Útero: Serositis linfoplasmocitaria y neutrofílica aguda, multifocal con fibrina.

Glándula mamaria: Galactoforitis neutrofílica y linfoplasmocitaria multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por trematodos (*Nasitrema* sp.) adheridos a la mucosa en el seno derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Lipofuscinosis neuronal con inclusiones globulares eosinófilas intracitoplasmáticas y pigmento ceroides perivascular multifocal.

Bacteriología	Hígado, Bazo, Riñón, Pulmón, cerebro, útero, NL mediastínico, mama: No crecimiento. NL mesentérico: <i>Clostridium perfringens</i> ; Orina: <i>Clostridium sordelli</i> ; Coágulo abdominal: <i>Escherichia coli</i> .	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Rotura uterina y hemoperitoneo;

Diagnóstico etiológico:

Rotura uterina y shock hipovolémico.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 604	I-034/12	Falsa orca	<i>Pseudorca crassidens</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 540	Per.: -	Peso: 1220	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 13/02/12	L.V.: Reserva Pesquera de la Palma	F.M.: -	F.N.: 14/02/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por parte de Canarias Conservación de un cetáceo flotando cerca de la costa en la Reserva Pesquera de la Palma. El animal fue recuperado por el barco de la Reserva y remolcado hasta el Puerto de Tazacorte desde donde se traslada al día siguiente al complejo medioambiental de Barranco Seco (Santa Cruz de la Palma) por personal de Medio Ambiente del Cabildo. Hasta allí nos desplazamos para la realización de la necropsia junto a Manuel Carrillo de Canarias Conservación.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Múltiples cicatrices de mordidas de tiburón.

M.O.: Piel: Dermatitis eosinofílica e histiocítica leve, multifocal con fibrosis; Úlcera focal.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Boca: Desgaste dental marcado.

Erosiones y úlceras palatinas y gingivales irregulares, multifocales.

Faringe/esófago: Escasa arena.

Estómago, porción queratinizada y glandular: Arena y escasa ingesta digerida (picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Granuloma focal.

Intestino: Infestación severa por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) en intestino proximal y abundante arena.

Hígado: Infestación leve por trematodos (*Oschmarinella rochebruni*) intraductales.

Cavidad abdominal: Ascitis leve.

M.O.: Intestino: Enteritis piogranulomatosa moderada, multifocal con acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) adultos y huevos intralesionales.

Hígado: Tres huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) en conductos biliares.

Páncreas: Dos huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe/tráquea: Hiperemia y congestión multifocal con edema leve.

Pulmones: Hemorragias peribronquiales multifocales al corte.

Hidrotórax leve.

M.O.: Tráquea: Hiperplasia linfoide con huevos de trematodos intralesionales.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio leve.

M.O.: Corazón: Trombosis focal miocárdica.

Sistema urinario:

Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales multifocales en mucosa y hematuria.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria moderada, multifocal

Vejiga urinaria: Hemorragias multifocales en submucosa.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

Bazo accesorio.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis sinusal moderada.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por nematodos (*Stenurus* sp.).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Enteritis piogranulomatosa con acantocéfalos intralesionales;

Infestación de senos pterigoideos por nematodos (*Stenurus* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 605	I-035/12	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H):H	Gestante (S/N): N
Long.: 182	Per.: -	Peso: 45	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 21/02/12	L.V.: Granadilla, TF	F.M.: -	F.N.: 22/02/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Protección Civil de Granadilla y el CRFS de la Tahonilla dan aviso a Canarias Conservación y éste a la Unidad de Investigación de Cetáceos del IUSA-ULPGC. El animal es trasladado al CRFS de la Tahonilla el día 21/02/2012 donde, al siguiente día sería realizada la necropsia por miembros de la Unidad de Investigación de Cetáceos.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlcera circular de 0,5 cm de diámetro, sin reacción inflamatoria, en la cara medial de la aleta pectoral derecha y en región supraorbital izquierda.

Úlceras rostrales (varamiento activo).

Área elipsoide epidérmica focal, firme con edema subcutáneo marcado subyacente.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

Infestación leve por merocercoides de *P. delphini* con absceccificación ocasional a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Úlcera con hemorragia e infiltrado neutrofílico mínimo; Dermatitis y paniculitis piogranulomatosa focal.

Sistema músculo-esquelético:

Celulitis y miositis purulenta con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales; Coloración pálida de la musculatura cervical.

M.O.: *Cutaneous trunci*: Dermatitis y miositis piogranulomatosa crónica, multifocal, marcada con degeneración y necrosis miocítica;

Músculo supraespinoso: Atrofia miocítica moderada, multifocal con fibrosis multifocal;

Músculo periescapular: Atrofia miocítica severa, crónica con satelitosis, fagocitosis, regeneración y fibrosis.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral, lengua, esófago: Glositis, estomatitis, gingivitis y faringitis ulcerativa.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (picos de calamar y lentes); Úlcera focal.

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales.

Estómago, porción pilórica: Hemorragias petequiales y equimóticas multifocales en la mucosa.

Intestino: Hemorragias equimóticas multifocales; Infestación moderada por cestodos en segmento proximal.

Hígado: Granuloma focal en la superficie parietal del lóbulo lateral izquierdo e infestación leve por trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales.

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa y neutrofílica con fibrina, bacterias intralesionales, degeneración vacuolar de queratinocitos con inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas y adenitis linfoplasmocitaria.

Gíngiva: Gingivitis ulcerativa y fibrinosupurativa con numerosas bacterias intralesionales, degeneración vacuolar de queratinocitos con inclusiones intracitoplasmáticas y edema intercelular.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis erosiva y neutrofílica superficial con hiperplasia epitelial irregular y balonización de queratinocitos, inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas; Serositis linfoplasmocitaria leve.

Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales y mineralización nodular en la mucosa.

Intestino: Enteritis eosinofílica y linfoplasmocitaria con fibrosis apical multifocal.

Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal con necrosis multifocal, fibrina, hiperplasia linfoide, fibrosis multifocal e hiperplasia arterial medial

Páncreas: Pancreatitis intersticial y ductitis linfoplasmocitaria crónica, marcada con fibrosis y trematodos (*Brachycladiidae*) adultos y huevos intraductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema leve; Infestación leve por nematodos bronquiales, enfisema y atelectasia multifocal. Rezuma moderada cantidad de sangre al corte.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal, aguda con nematodos intrabronquiales/olares, hemorragias, edema, angiomatosis e hiperplasia arterial medial; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtaneuclear y edema; Lipofuscinosis miocardiocítica leve.

Aparato urinario:

Riñones: Enfisema perirrenal leve, bilateral.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal con fibrosis, atrofia glomerular y tubular ocasional.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos, mesentéricos, preescapulares: Linfadenomegalia generalizada.

NL preescapular, NNLL ilíacos: Linfadenitis piogranulomatosa multifocal.

Bazo: Placas siderofibróticas.

M.O.: NL preescapular: Linfadenitis piogranulomatosa focal con necrosis, protozoos ciliados y bacterias intralesionales.

NL ilíaco: Linfadenitis piogranulomatosa severa, multifocal con metacercaria y bacterias intralesionales.

NL mediastínico: Linfadenitis granulomatosa focal con larva de nematodo intralesional.

NL mesentérico: Granuloma focal.

NL retromandibular: Histiocitosis sinusal multifocal.

Bazo: Hemosiderosis, hialinosis folicular y hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Tiroiditis linfoplasmocitaria focal.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con hemorragias; Hiperplasia cortical nodular leve, multifocal.

Hipófisis: Hemorragias multifocales.

Aparato genital:

M.O.: Glándula mamaria: Mamilitis linfoplasmocitaria superficial, leve, multifocal.

Órganos de los sentidos:

M.O.: Glándula periocular: Infiltrado inflamatorio perineural focal mínimo.

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea multifocal, marcada a nivel de lóbulos frontales.

M.O.: Nervio vago (mediastino medial), Médula espinal: Lipofuscinosis neuronal con inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas.

Cerebro, cerebelo: Edema leve y hemorragias ocasionales; Lipofuscina y pigmento ceroides perivascular leve.

Bacteriología	Hígado, Pulmón, Bazo, SNC, NL mesentérico, mediastínico, iliaco, encía/gíngiva: No crecimiento. Riñón: <i>Arthrobacter luteus</i> .	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Bronconeumonía supurativa con nematodos intrabronquiolares;

Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica con necrosis coagulativa multifocal;

Nefritis intersticial linfoplasmocitaria;

Glositis, estomatitis y gingivitis ulcerativa.

Linfadenomegalia generalizada y linfadenitis piogranulomatosa multinodal;

Adrenalitis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía, hepatitis y nefritis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 606	I-040/12	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: 194	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 09/03/12	L.V.: Guatiza, Lanzarote	F.M.: -	F.N.: 10/03/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) de la presencia del animal en la playa. La SECAC se traslada al lugar y coordina las labores de recuperación, desplazando finalmente al animal a las instalaciones de la SECAC en Puerto Calero donde se realizaría la necropsia el día 10.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Laceraciones en rostro, frente y región ventrocaudal con úlceras submandibulares.

Marcas de interacción intraespecíficas multifocales.

Infestación subcutánea moderada por merocercoídeos de *P. delphini* a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa con merocercoídeo de *P. delphini* intralesional; Úlceras multifocales con hemorragias.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Congestión lingual y faríngea con escasa ingesta y sangre coagulada.

Esófago: Erosiones multifocales con escasa ingesta.

Estómago: Abundante ingesta no digerida (calamares, lentes, espinas y esqueletos de peces, picos).

Estómago, porción pilórica: Hemorragias petequiales en mucosa e infestación leve por nematodos.

Intestino: Infestación moderada por nematodos.

Hígado: Patrón lobulillar marcado con ductos biliares engrosados, infestación moderada por trematodos (*Brachycladium atlanticum*) intraductales y fibrosis capsular multifocal.

Infestación moderada por merocercoídeos de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis erosiva y linfoplasmocitaria leve, multifocal con sangre luminal.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con mineralización multifocal de la mucosa y bacterias luminales.

Hígado: Colangiohepatitis proliferativa crónica, severa, multifocal con fibrosis, hiperplasia linfoide, huevos y trematodo (*Brachycladium atlanticum*) adulto intralesional.

Páncreas: Pancreatitis y ductitis proliferativa, crónica con granulomas multifocales, hiperplasia linfoide, necrosis y trematodos (*Brachycladium atlanticum*) adultos y huevos intraductales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Enfisema difuso, bilateral con hemorragias petequiales y equimóticas multifocales.

M.O.: Tráquea: Hemorragias ocasionales en submucosa y serosa.

Pulmón: Hemorragias y edema agudo, moderado, multifocal; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con metaplasia escamosa bronquial, y larva de nematodo alveolar focal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Aorta: Infiltrado linfoplasmocitario leve perivascular, multifocal.

Corazón: Fibrosis miocárdica subendocárdica focal con degeneración miocardiocítica leve.

Arteria umbilical perivesical patente.

Aparato urinario:

Riñones: Enfisema perirrenal moderado; Nefrolitiasis focal.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal y neutrofílica con larvas de nematodos, fibrosis intersticial, atrofia glomerular y tubular ocasional; Pigmento epitelial marrón leve (lipofuscina); Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario en serosa, focal, perivascular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico: Linfadenitis piogranulomatosa crónica, moderada, multifocal con nematodos intralesionales.

NL preescapular: Histiocitosis y neutrofilia sinusal.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica leve, multifocal con microgranulomas multifocales.

NL cervical peritiroideo: Neutrofilia sinusal leve, multifocal.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Hemorragias y edema leptomeníngeo e intraparenquimatoso multifocal; Lipofuscinosis neuronal multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Laceraciones en rostro, melón y región ventrocaudal con úlceras submandibulares.

Enfisema, hemorragia y edema pulmonar;

Hemorragias y edema leptomeníngeo e intraparenquimatoso en sistema nervioso central.

Diagnóstico etiológico:

Enmallamiento.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 607	I-042/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.:	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 12/03/12	L.V.: Guatiza, LZ	F.M.: -	F.N.: 13/03/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Un particular da el aviso a la SECAC el día 12/03/2012 y acto seguido, la SECAC se desplaza hasta el lugar del varamiento y trasladan el animal hacia la orilla, donde permanecerá hasta el momento de realización de la necropsia. Miembros de la Unidad para el estudio de los Cetáceos se desplazan hasta el lugar del varamiento para la realización de la necropsia el día 13/02/2012.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones y úlceras cutáneas irregulares, ventrales, multifocales (varamiento).

Infestación subcutánea moderada por merocercos de *P. delphini* en región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Fracturas mandibulares múltiples, bilaterales con hemorragias sufusivas multifocales.

Callo óseo focal distal en la 7ª costilla izquierda.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal con regeneración ocasional.

Diafragma: Edema endomisial e intersticial difuso.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Pérdida dental de la hemimandíbula izquierda.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta digerida (otolitos).

Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y escasos nematodos anisakideos intralesionales.

Intestino: Infestación leve por cestodos intestinales.

Hígado: Infestación leve por trematodos (*Brachycladium* sp.) adultos intraductales.

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladium* sp.) adultos intralesionales.

Ascitis.

Infestación severa por merocercos de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa con huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis apical.

Hígado: Colangitis linfoplasmocitaria multifocal con fibrosis periportal e hiperplasia ductal biliar; Pigmento marrón intrahepatocítico (lipofuscina).

Páncreas: Pancreatitis granulomatosa con necrosis, trematodos (*Brachycladiidae*) adultos y huevos intralesionales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Sacos nasales: Congestión difusa de la mucosa.

Laringe/tráquea: Severa infestación parasitaria por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos.

Pulmón: Edema y sangre moderada en vías aéreas inferiores; Infestación bronquial severa por nematodos.

M.O.: Tonsila laríngea: Laringitis linfoplasmocitaria crónica, moderada con ectasia ductal.

Pulmón: Bronconeumonía supurativa crónica, severa, multifocal con fibrosis y esclerosis bronquial/olar, nematodos adultos, larvas y bacterias intralesionales, edema, hemorragias y angiomatosis; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtannuclear y necrosis en bandas de contracción ocasionales.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con fibrosis y proteinosis tubular ocasional; Mineralización tubular medular leve.

Sistema linfoide:

NL mediastínico y mesentérico: Linfadenomegalia.

Bazo: Placas siderofibróticas multifocales.

M.O.: NL peritiroideo, pancreático, gástrico: Histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL mesentérico: Mineralización sinusal multifocal.

NL preescapular: Histiocitosis sinusal moderada.

NL mediastínico: Granuloma focal con larvas de nematodos intralesionales, hialinosis folicular y hemosiderosis leve.

Bazo: Hialinosis folicular multifocal.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Infiltrado linfocítico cortical ocasional.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Stenurus* sp.) con migración de nematodos a través del foramen del 8º par craneal.

Sistema nervioso:

Tronco del encéfalo: Hemorragias leptomeníngicas multifocales.

Cerebro: Nematodos asociados a leptomeninges en área vestibulococlear.

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Edema multifocal con balonización astrocítica y hemorragias ocasionales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura mandibular múltiple con hemorragias;

Infestación sinusal por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos con migración de nematodos a través del foramen del 8º par craneal;

Edema y hemorragias en sistema nervioso central;

Ascitis;

Rabdomiolisis esquelética y cardíaca aguda.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Trauma.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 608	I-060/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): -
Long.: 128	Per.: 60	Peso: 15	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Pobre
F.V.: 26/04/12	L.V.: Puerto Rico, GC	F.M.: -	F.N.: 26/04/12

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Lesión circular focal blanquecina (cicatriz) a nivel lateral abdominal derecho.

Infestación cutánea por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

M.O.: Piel: Dermatitis y paniculitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Infestación subcutánea, fascial y muscular dorsal abdominal severa por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Musculatura epaxial: Fascitis y miositis piogranulomatosa con nematodos adultos y huevos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

LD/RA: Atrofia miocítica leve, multifocal; Degeneración miocítica aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Presencia de un crustáceo.

Estómago: Escasa ingesta (picos de calamar y otolitos).

Intestino: Infestación severa por cestodos.

Hígado: Patrón lobulillar marcado.

Ascitis.

M.O.: Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve con necrosis hepatocelular centrolobulillar.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado; Granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Edema moderado, agudo, multifocal y atelectasia; Piogranuloma subpleural focal con nematodos adultos intralesionales; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NNLL preescapulares, perirectales: Linfadenomegalia moderada.

Bazo: Un bazo accesorio.

M.O.: NL mamario: Linfadenitis granulomatosa leve con numerosos huevos de nematodos y material amarillo globular extracelular y fagocitado.

Sistema genital:

Glándulas mamarias: Mamitis supurativa con nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

M.O.: Mama: Mamitis piogranulomatosa severa, crónica, multifocal con nematodos adultos y huevos intralesionales y miositis supurativa focal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve con necrosis hepatocelular centrolobulillar;

Edema pulmonar con piogranuloma subpleural y nematodos intralesionales;

Mamitis piogranulomatosa severa con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Hepatitis infecciosa.

Neumonía granulomatosa parasitaria.

Mamitis piogranulomatosa parasitaria (*Crassicauda* sp.).

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 609	I-079/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 136	Per.: -	Peso: 18	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 13/03/12	L.V.: Las Salinas del Carmen, FT	F.M.: -	F.N.: 01/06/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el IUSA el día 16 de Marzo mediante correo electrónico enviado por personal de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura, de un animal varado muerto en Las Salinas del Carmen el día 13. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal fue recogido por el personal de Medio Ambiente del Cabildo y congelado en la Estación Biológica de La Oliva desde donde fue trasladado a la FAVE y mantenido en congelación hasta el día de la necropsia, realizada el 1 de Junio de 2012.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón multifocales postmortem.

Erosiones y úlceras multifocales en región retroorbital, mandibular derecha, multifocales, postmortem.

Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de aleta caudal.

Edema subcutáneo toracodorsal leve.

Infestación leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

M.O.: Piel: Úlcera focal con hemorragia.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia de la musculatura axial marcada.

Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) en musculatura epaxial y fascial.

M.O.: RA: Degeneración y necrosis miocítica aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Lengua: Erosiones bilaterales en márgenes linguales.

Estómago, porción glandular: Ausencia de ingesta; Erosión y hemorragia focal en la mucosa.

Estómago, porción pilórica: Escasa ingesta digerida (otolitos).

Intestino: Congestión y hemorragia localmente extensiva en intestino medio e infestación leve por cestodos.

M.O.: Lengua: Úlceras multifocales, edema intracelular y extracelular de queratinocitos con inclusiones eosinófilas y basófilas intracitoplasmáticas e intranucleares; Ectasia ductal glandular.

Tonsila faríngea: Hiperplasia linfoide con ectasia ductal leve.

Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide leve, multifocal.

Intestino: Hemorragia submucosa focal; Cestodos intraluminales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal e hiperplasia ductal biliar.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Pulmón: Edema y hemorragias alveolares y bronquiales con atelectasia difusa y broncodilatación; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Tonsila laríngea: Hiperplasia linfoide leve.

Sistema cardiovascular:

Linfangiectasia del conducto torácico.

Aparato urinario:

Riñones: Hemorragia serosa caudal.

Sistema linfoide:

NNLL preescapulares: Coloración oscura difusa.

NNLL mesentéricos: Linfadenomegalia.

NNLL retroperitoneales, genitales: Linfadenomegalia y coloración oscura.

M.O.: NL mesentérico: Linfadenitis supurativa leve, focal.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Mineralización meníngea multifocal.

Sistema genital:

Glándula mamaria: Mamitis supurativa con nematodos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias leptomeníngeas e intraparenquimatosas ocasionales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Edema pulmonar y hemorragias;

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel de la musculatura epiaxial;

Hepatitis linfoplasmocitaria periportal;

Mamitis supurativa con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Hepatitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural.

CET 610	I-043/12	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): S
Long.: -	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 26/03/12	L.V.: Puerto Calero, LZ	F.M.: -	F.N.: 28/03/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por TRAGSATEC a las 9:00 de la mañana de la presencia del animal flotando al norte del puerto de Órzola. La SECAC se traslada inmediatamente al lugar y comienza la búsqueda desde tierra junto con los agentes de Medio Ambiente del Cabildo así como un técnico de TRAGSA, mientras que la embarcación de Medio Ambiente se mantiene rastreando la costa desde el mar. No fue localizado hasta el día siguiente flotando frente a los Jameos del Agua. Fue recogido por un pescador de la zona y trasladado al puerto de Punta Mujeres desde donde se traslada a las instalaciones de la SECAC en Puerto Calero en transporte proporcionado por TRAGSA. Hasta allí se desplazan miembros de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) subcutánea y muscular cervical, torácica y en *rete mirabilis*.

Hemorragias equimóticas subcutáneas multifocales en tórax derecho y abdomen.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* multifocal, predominantemente en región anogenital.

M.O.: Glándula cervical: Dermatitis, paniculitis y adenitis piogranulomatosa multifocal con nematodos (*Crassicauda* sp.) adultos y huevos intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Miositis purulenta con nematodos (*Crassicauda* sp.) multifocal, predominantemente a nivel cervical.

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración miocítica aguda, marcada, multifocal con regeneración ocasional.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringe: Infestación moderada por nematodos anisakideos.

Esófago: Escasa ingesta parcialmente digerida (peces) e infestación moderada por nematodos anisakideos.

Estómago: Moderada ingesta parcialmente digerida (otolitos, lentes, cefalópodos, gambas); Infestación moderada por nematodos anisakideos; Úlceras multifocales de 1 cm de diámetro.

Cavidad abdominal: Ascitis.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa multifocal con piogranuloma focal.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos y huevos intralesionales y numerosas algas intraluminales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe, tráquea: Infestación moderada por nematodos.

Pulmones: Infestación moderada por nematodos en bronquios-olos y granulomas subpleurales e intraparenquimatosos bilaterales craneales.

M.O.: Pulmón: Edema y hemorragia alveolar aguda, multifocal; Nematodo intrabronquiolar focal; Mineralización de cartílagos bronquiales/olares multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación ventricular derecha.

Saco pericárdico: Hidropericardio.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con necrosis en bandas de contracción y vacuolizaciones yuxtannucleares.

Rete mirabilis: Miositis crónica con fibrosis marcada y nematodos adultos intralesionales (*Crassicauda* sp.).

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular moderada.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Hiperplasia gestacional con secreción láctea.

Útero: Grávido (gestación tardía).

Sistema nervioso:

Médula espinal: Congestión leptomenígea.

M.O.: Médula espinal: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Infestación severa por nematodos (*Crassicauda* sp.) subcutánea y muscular cervical, torácica y en *rete mirabilis*;

Edema y hemorragia alveolar aguda;

Hemorragias medulares;

Ascitis;

Hidropericardio.

Diagnóstico etiológico:

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 611	I-076/12	Delfín moteado del Atlántico	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 184	Per.: -	Peso: 68	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 05/04/12	L.V.: Risco del Paso, FT	F.M.: -	F.N.: 24/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el servicio de Medio Ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un animal varado muerto en buen estado que fue inmediatamente recuperado y transportado hasta la Estación Biológica de La Oliva, donde fue congelado. Comunicamos el aviso a la SECAC. Desde allí fue trasladado hasta la FAVE donde se mantuvo congelado hasta el día de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Cicatrices de mordidas de tiburón en abdomen lateral izquierdo circulares, de 4-5 cm de diámetro.
Heridas inciso-cortantes lineales cutáneas en la región escapular, a ambos lados del tórax craneal afectando planos musculares con bordes reactivos (antropogénica).
Laceración focal en la comisura bucal izquierda.
Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal, y aleta pectoral izquierda.

Granuloma subcutáneo focal con restos de copépodos intralesionales (*Pennella* sp.).

M.O.: Piel (lesión antropogénica): Úlcera con infiltrado neutrofílico y edema intracelular; Dermatitis piogranulomatosa y ulcerativa con tejido de granulación; Dermatitis y fascitis necrótico purulenta con bacterias intralesionales.

Sistema músculo-esquelético:

Perforación ósea mandibular izquierda focal con un anzuelo intralesional (penetración desde el interior, cara medial del cuerpo de la mandíbula a nivel de foramen mandibular izquierdo).

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda con hemorragias multifocales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Estomatitis ulcerativa bilateral, simétrica; Presencia de un anzuelo con perforación oral, faríngea y ósea, a través del cuerpo mandibular izquierdo con necrosis tisular adyacente y presencia de material necrótico-purulento en su trayecto (osteomielitis necrótico-purulenta).

Estómago, porción glandular: Granulomas multifocales.

Intestino: Infestación leve por cestodos en intestino craneal.

Hígado: Infestación moderada por trematodos en conductos biliares (*Brachycladium atlanticum*).

Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladium atlanticum*) en conducto hepatopancreático y granulomas multifocales intraparenquimatosos.

M.O.: Gíngiva: Estomatitis necrótico-hemorrágica y ulcerativa localmente extensiva.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales con fístula.

Intestino: Enteritis atrófica moderada, multifocal con hiperplasia arterial medial.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, crónica, multifocal con plasmocitosis sinusal, fibrosis periportal, hiperplasia ductal biliar e hiperplasia arterial medial; Lipofuscinosis hepatocelular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Tonsila laríngea: Tonsilitis neutrofílica leve, multifocal con ectasia ductal y huevo de trematodo intraductal focal.

Pulmón: Edema y proteinosis alveolar severo, difuso con trombosis venosa focal; Bronconeumonía supurativa con nematodos intrabronquiolares y bacterias alveolares; Mineralización en mucosa y submucosa bronquial/olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Necrosis miocárdica focal con infiltrado linfoplasmocitario leve y fibrosis; Lipofuscinosis miocardiocítica; Endoarteritis neutrofílica coronaria focal con trombosis y fibroelastosis.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía mesangiocapilar con glomerulosclerosis ocasional, dilatación tubular, y proteinosis tubular; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria con fibrosis y piogranuloma focal; Mineralización intratubular cortical y medular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico, periaórtico: Depleción linfoide medular con edema sinusal medular.
 NL preescapular: Hialinosis folicular e histiocitosis sinusal multifocal.
 NL mesentérico: Linfadenitis supurativa leve, multifocal.
 NL mediastínico: Hialinosis folicular y edema sinusal.
 NL peritiroideo: Histiocitosis sinusal, hemosiderosis y mineralización sinusal multifocal.
 Bazo: Histiocitosis sinusal, hemosiderosis, y fibrosis perivascolar.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfocítica y neutrofílica leve, multifocal.
 Hipófisis: Mineralización meníngea multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por trematodos (*Nasitrema* sp.) adultos en seno pterigoideo derecho.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Edema leve, multifocal con balonización astrocítica y esferoides ocasionales; Lipofuscinosis neuronal con inclusiones eosinofílicas globulares intracitoplasmáticas.

Bacteriología	Hígado: <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> ; LN mesentérico, <i>Microbacterium resistens</i> ; LN mediastínico: <i>Brevundimonas diminuta</i> ; Bazo: <i>Escherichia coli</i> ; Riñón: <i>Gemella haemolysans</i> , <i>Enterococcus hirae</i> . Pulmón, SNC: No crecimiento	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Estomatitis y osteomielitis mandibular necrótica con perforación por anzuelo;
 Cortes externos de naturaleza antropogénica;
 Edema y proteinosis alveolar severa con trombosis venosa;
 Necrosis miocárdica focal con endoarteritis coronaria focal y trombosis.

Diagnóstico etiológico:

Trauma e interacción con pesca.

Entidad patológica:

Interacción con pesca.

CET 612	I-058/12	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 552	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Bueno
F.V.: 24/04/12	L.V.: La Oliva, FT	F.M.: -	F.N.: 24/04/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por Ana Calero (Bióloga del Cabildo de Fuerteventura) de una cría de cachalote encontrada varada en Corralejo (La Oliva). Comunicamos el aviso a la SECAC y a TRAGSEGA. El animal fue trasladado hasta la Estación Biológica de La Oliva a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia ese mismo día.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Mordidas de tiburón multifocales en pedúnculo ventrocaudal.

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Epistaxis con sangre en área maxilar, orbital y mandibular izquierda.

Lesión inciso-desgarrante en área retromandibular derecha, prepectoral.

Áreas de congestión y hemorragias subcutáneas multifocales, irregulares, en región retrocervical lateral izquierda.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Escasa ingesta digerida (picos de calamar).

Estómago: Moderada ingesta digerida (picos y lentes de calamar).

Hemoabdomen.

M.O.: Intestino: Trombosis venosa focal en serosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax y neumotórax izquierdo con atelectasia difusa ipsilateral.

Sistema cardiovascular:

Corazón: *Ductus arteriosus* persistente (2 mm de diámetro).

Trombosis arterial coronaria focal en ventrículo derecho.

M.O.: Corazón: Trombosis arterial coronaria focal.

Sistema linfoide:

Timo: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

M.O.: NL mediastínico, mesentérico, subescapular, preescapular: Hemosiderosis leve.

Bazo: Hemosiderosis leve.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Lesión inciso-desgarrante en área retromandibular derecha, prepectoral;

Hemotórax y neumotórax izquierdo;

Hemoabdomen;

Trombosis arterial coronaria focal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 613	I-072/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 205	Per.: -	Peso: 71	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Pobre
F.V.: 27/04/12	L.V.: Meloneras, GC	F.M.: -	F.N.: 17/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el CRF del Cabildo de Gran Canaria de un delfín varado muerto en la playa de Meloneras. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es recogido y transportado hasta la FAVE-ULPGC por personal del CRF donde se mantiene en congelación hasta el día de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Escasas cicatrices de interacción intraespecífica multifocales.
Cicatriz focal, irregular, despigmentada en el flanco derecho.
Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.), en el borde caudal de la aleta caudal y aletas pectorales.
Edema subcutáneo difuso, marcado e ictericia.
Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y dorsal.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular epaxial difusa.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica aguda, multifocal, leve; Regeneración ocasional.

Diaphragma: Degeneración miocítica aguda, leve, multifocal; Degeneración miocítica basófila multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringe/esófago: Moderada cantidad de arena.
Estómago, porción queratinizada: Abundante arena.
Estómago, porción glandular y pilórica: Granulomas multifocales con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales.
Páncreas: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.
Hígado: Infestación severa por trematodos (*Oschmarinella rochebruni*) a nivel ductal y patrón lobulillar marcado.
Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas peritoneales y retroperitoneal.
M.O.: Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con úlcera, fibrosis y trematodos (*P. gastrophilus*) adultos y huevos intralesionales.
Intestino/recto: Enteritis atrófica con fibrosis apical.
Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria con fibrosis periportal y centrolobulillar, hiperplasia ductal e hiperplasia arterial medial, trombosis focal, trematodo adulto ductal (*Oschmarinella rochebruni*) y hemosiderosis.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema pulmonar.

Laringe: Pólipo focal.

M.O.: Tonsila laríngea: Hiperplasia linfoide con hialinosis folicular, detritus en criptas y mineralización focal en la mucosa.

Pulmón: Edema moderado; Hiperplasia linfoide peribronquial/olar. Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Severa endocarditis vegetativa pulmonar y aórtica, y mitral con dilatación postvalvular y fibroelastosis del tronco pulmonar; Áreas pálidas miocárdicas pobremente delimitadas; multifocales; Hemorragias perivasculares miocárdicas y coronarias.

M.O.: Corazón: Endocarditis valvular fibrinosupurativa y necrotizante localmente extensiva con bacterias Gram negativas intralesionales, degeneración fibrinoide vascular focal, degeneración miocardiocítica subaguda, multifocal, atrofia miocardiocítica y fibrosis intersticial; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

Riñones: Hemorragias corticales multifocales con patrón tubular medular marcado, difuso.

M.O.: Riñón: Glomerulonefritis embólica con fibrina y necrosis, y proteinosis tubular leve; Nefritis tubulointerstitial linfoplasmocitaria crónica, moderada, y fibrosis intersticial; Mineralización tubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Linfadenomegalia.

NNLL preescapulares: Edema medular.

NNLL mesentéricos: Linfadenitis piogranulomatosa focal.

NNLL periaórticos/intercostales: Linfadenomegalia.

M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide leve con hemosiderosis, edema sinusal, huevo de trematodo sinusal focal.

NL preescapular: Histiocitosis sinusal con material amarillo globular extracelular y fagocitado, hemosiderosis, hialinosis folicular y edema sinusal.

NL gastrohepático: Hemosiderosis, hematina y edema sinusal.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con necrosis, huevos de trematodos intralesionales e hialinosis folicular.

NL retroperitoneal: Depleción linfoide con edema sinusal e hialinosis folicular.

NL esplénico: Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos intralesionales, hialinosis folicular, hemosiderosis y hematina.

Bazo: Siderocalcinosis capsular y hemosiderosis; Depleción linfoide moderada con hialinosis folicular.

Sistema endocrino:

Adrenales: Quistes corticales multifocales.

M.O.: Adrenal: Quiste corticomedular focal; Necrosis fibrinoide vascular cortical focal con trombosis.

Hipófisis: Mineralización ocasional.

Órganos de los sentidos:

Infestación severa del oído medio e interno por trematodos (*Nasitrema* sp.), bilateral.

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis linfoplasmocitaria ulcerativa multifocal con hiperplasia linfoide.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal lumbar y torácica: Nódulos microgliales, esferoides y huevo de trematodo focal (*Nasitrema* sp.).

Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica leve, multifocal con gliosis y bacterias intravasculares.

Bacteriología	<i>Wohlfartiimonas chitinoclastica</i> (sangre, endocarditis vegetativa)	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Endocarditis vegetativa bacteriana pulmonar, aórtica y mitral;

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica;

Sinusitis pterigoidea, otitis media e interna bilateral con trematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Septicemia por *Wohlfartiimonas chitinoclastica*.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen natural

CET 614	I-065/12	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 203	Per.: -	Peso: 42	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 28/04/12	L.V.: Las Salinas del Janubio, LZ	F.M.: -	F.N.: 29/04/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Información recibida por la SECAC por parte de un periodista, de un animal varado muerto en Las Salinas del Janubio. El varamiento no fue comunicado en tiempo y forma y el animal ya había sido enterrado en el depósito municipal del Yaiza. Personal de la SECAC se desplaza hasta allí, lo desentierra ese mismo día y lo trasladan hasta las instalaciones de la SECAC a donde nos desplazamos el día siguiente para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hematomas y hemorragias sufusivas multifocales en el lado derecho y ventral medial (región retro-infraorbital derecha, cervical ventral, pectoral ventral y aletas, tórax dorsal y abdomen ventral), compatibles con trauma contuso múltiple.

Ulceración y pérdida de tejido blando en mandíbula rostral y hemorragias.

Marcas de interacción intraespecífica multifocales dorsales, bilaterales.

Cortes irregulares, lineales, no paralelos con hiperemia leve de los bordes.

Marcas de ventosas de calamar en la comisura derecha.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de aleta caudal.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Hemorragias subcutáneas y musculares en región occipital derecha dorsal a cóndilo, extendiéndose al área temporal, mandibular derecha y región baso-occipital.

Escaso líquido serosanguinolento en la articulación escapulo-humeral izquierda.

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad abdominal: Ascitis moderada con ictericia leve.

Cavidad oral: Úlceras linguales multifocales con lesión nodular focal, amarilla, firme, bien delimitada, a 1 cm de la superficie.

Estómago: Escasa ingesta digerida (picos de calamar y otolitos).

Estómago, porción queratinizada: Erosión multifocal.

Estómago, porción glandular: Erosiones, úlceras y hemorragias multifocales.

Estómago, porción pilórica: Infestación moderada mixta con cestodos y nematodos anisakideos.

Hígado: Patrón lobulillar marcado, difuso, con conductos biliares prominentes.

Páncreas, conducto pancreático: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales e infestación moderada por larvas de trematodos (*Brachycladiidae*) firmemente adheridos al parénquima.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas peritoneales y diafragma.

M.O.: Lengua: Glositis piogranulomatosa multifocal con cuerpo extraño intralesional.

Faringe: Erosión y hemorragia de la mucosa multifocal.

Tonsila faríngea: Criptitis linfocítica y neutrofílica moderada, multifocal con bacterias intralesionales.

Estómago, porción glandular: Hemorragia y necrosis apical subaguda multifocal con bacterias intralesionales.

Intestino: Enteritis eosinofílica leve, multifocal.

Recto/ano: Proctitis eosinofílica y criptitis neutrofílica con merocercoides intralesionales e hialinosis.

Hígado: Colangitis proliferativa crónica y trombosis venosa focal; Congestión centrolobulillar marcada, numerosos glóbulos hialinos y 'pink points', pigmento marrón intrahepatocítico (lipofuscina) y en células de Kupffer (hemosiderina); Hemorragia capsular difusa.

Páncreas: Hemorragias subcapsulares e intraparenquimatosas multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema difuso del pulmón izquierdo con atelectasia multifocal, hemorragias intraparenquimatosas y granulomas subpleurales e intraparenquimatosos multifocales con infestación bronquiolar leve por nematodos; Congestión difusa del pulmón derecho.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía piogranulomatosa severa, multifocal con adultos y larvas de nematodos y bacterias intralesionales y hemorragias; Neumonía intersticial multifocal con sincitios celulares e hiperplasia de pneumocitos tipo II; Mineralización de la mucosa bronquiolar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Dilatación del ventrículo derecho con paredes flácidas.

Venas mesentéricas: Burbujas intravasculares.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, moderada, multifocal y epicarditis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Aparato urinario:

Riñones: Granulomas interreniculares e intraparenquimatosos multifocales.

Vejiga urinaria: Escasa orina de color rojizo transparente.

M.O.: Riñón: Nefritis tubulointersticial linfoplasmocitaria, neutrofílica e histiocítica con necrosis, sincitios intratubulares y cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplásmicos; Tubulonefrosis aguda con hemo-mioglobinuria; Hiperplasia epitelial tubular y quistes multifocales con cristales de colesterol; Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Siderocalcinosis arterial medial.

Sistema linfoide:

Conducto torácico linfático: Prominente con dilataciones gaseosas.

NL preescapular: Linfadenomegalia moderada.

NL pulmonar: Linfadenitis piogranulomatosa multifocal.

NL mesentérico: Linfadenomegalia moderada.

NNLL retroperitoneales, ilíacos, perivesicales/perigenitales: Linfadenomegalia marcada.

NL pancreático/gastrohepático: Hemorragias subcapsulares e intraparenquimatosas multifocales.

M.O.: NL peritiroideo: Histiocitosis y eosinofilia sinusal moderada.

NL pancreático: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica moderada, multifocal con hemorragias, sincitios celulares ocasionales; Mineralización sinusal multifocal.

NL preescapular: Depleción linfoide cortical con eosinofilia sinusal.

NL mesentérico: Linfadenitis eosinofílica con depleción linfoide marcada, histiocitosis sinusal, y hemosiderosis.

NL gastrohepático: Linfadenitis eosinofílica con depleción linfoide marcada, histiocitosis sinusal, hemosiderosis.

NL retrofaríngeo: Histiocitosis sinusal y linfocitosis.

Bazo: Depleción linfoide con linfocitosis, hemosiderosis y hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Neurohiposifitis linfoplasmocitaria leve, multifocal y hemorragias.

Sistema nervioso:

Hemorragia intracraneal y dural sufusiva en región ventro-craneal interna de la bóveda craneal.

Congestión leptomeníngea moderada con dilataciones gaseosas intravasculares.

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Meningoencefalomielitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares, cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares y citoplasmáticos, sincitios celulares ocasionales, necrosis y hemorragias.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	Morbilivirus (IHQ) positivo
----------------------	--------	------------------	-----------------------------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria con cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares e intracitoplasmáticos, sincitios celulares, necrosis aguda y hemorragias.

Neumonía intersticial con sincitios celulares e hiperplasia de pneumocitos tipo II;

Depleción linfoide multicéntrica y linfocitosis.

Diagnóstico etiológico:

Infección sistémica por morbilivirus.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 616	I-066/12	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 201	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 02/05/12	L.V.: Puerto de Mogán, GC	F.M.: 02/05/12	F.N.: 03/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido de una embarcación turística de observación de cetáceos de la aparición del animal aún con vida, flotando frente a la costa de Mogán. Se comunica el aviso al CRF y a la SECAC. El animal fue visto con un comportamiento anómalo, y al poco tiempo murió. Fue recuperado por personal de una embarcación turística de recreo y trasladado hasta el Puerto de Mogán, donde fue recogido por personal de nuestro grupo que lo trasladó a la FAVE para la realización de la necropsia al día siguiente.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecíficas en región toracolumbar, latero-dorsal bilateral y en pedúnculo lateral y rostral.

Áreas puntiformes pálidas con halo oscuro en la aleta dorsal, multifocales.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal y en el borde anterior de la aleta pectoral derecha.

Cicatriz en el tercio proximal de la mandíbula izquierda.

Edema subcutáneo y hemorragia subcutánea en región supraoccipital.

Congestión subcutánea multifocal.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis histiocítica con material amarillo extracelular y fagocitado.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura occipital con hemorragia en musculatura temporal, cervical, canal medular e intracraneal.

Fractura medial del hueso supraoccipital derecho con hemorragia dural y suabracnoidea afectando principalmente al hemisferio cerebral derecho.

M.O.: LD, RA, diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal y edema; Quiste protozoario intrasarcoplásmico focal (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago, porción queratinizada: Infestación leve por nematodos con abundante ingesta parcialmente digerida (peces, calamares y camarones).

Estómago, porción pilórica: Hemorragias petequiales multifocales.

Hígado: Infestación moderada por trematodos (*Oschmarinella rochebruni*) y fibrosis capsular multifocal.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Ascitis moderada.

M.O.: Lengua: Glositis linfoplasmocitaria leve, multifocal con hemorragias multifocales.

Tonsila faríngea: Faringitis hemorrágico-ulcerativa multifocal con adenitis granulomatosa y nematodos intraductales y lumbinales.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica moderada multifocal y leiomiocitosis.

Estómago, porción pilórica: Hemorragia aguda multifocal en lámina propia.

Intestino: Enteritis atrófica leve, multifocal.

Hígado: Pericolangitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con metacercaria intracanalicular; Congestión centrolobulillar moderada con glóbulos hialinos y 'pink points' hepatocíticos.

Páncreas: Infiltrado linfoplasmocitario intersticial focal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: No colapsados con enfisema marcado, difuso, bilateral.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con granuloma subpleural y nematodos intralesionales, edema y hemorragias ocasionales; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales y equimóticas en músculos papilares y congestión coronaria.

Cicatrices multifocales en la aorta descendente torácica con burbujas en vasculatura torácica.

M.O.: Corazón: Hemorragias miocárdicas subendocárdicas y epicárdicas con degeneración miocardiocítica aguda; Lipofuscinosis miocardiocítica multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con fibrosis, atrofia glomerular, dilatación quística ocasional y hemorragias multifocales; Mineralización intratubular multifocal. Vejiga urinaria: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular leve en submucosa y serosa.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Linfadenomegalia.

M.O.: NL traqueobronquial: Eosinofilia sinusal con depleción linfoide leve y drenaje hemorrágico
NL periaórtico: Linfadenitis eosinofílica; Hemangioma capsular focal.

NL gástrico: Hemorragias multifocales con hemosiderosis e hiperplasia medular y paracortical, eosinofilia sinusal; Mineralización sinusal multifocal.

NL mesentérico: Hiperplasia linfoide con eosinofilia e histiocitosis sinusal y hemosiderosis.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico con hemosiderosis, histiocitosis sinusal y material amarillo globular extracelular e intracelular.

NL mediastínico: Eosinofilia sinusal difusa con histiocitosis sinusal.

Bazo: Siderocalcinosis capsular focal; Eosinofilia sinusal e hialinosis folicular leve; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias pericapsulares con infiltrado linfoplasmocitario cortical multifocal.

Tiroides: Hemorragias pericapsulares.

Sistema genital:

Útero: En regresión con hemorragias y úlceras multifocales en la mucosa.

Glándulas mamarias: Hiperplasia lactacional.

M.O.: Mama: Mastitis intersticial eosinofílica leve, multifocal.

Vagina: Infiltrado linfoplasmocitario en submucosa leve.

Órganos de los sentidos:

M.O.: Conducto auditivo externo: Quiste protozario intrasarcoplásmico (*Sarcocystis* sp.) en musculatura subyacente.

Sistema nervioso:

Hemorragia intramedular, subdural e intracraneal; Congestión de vasos cerebrales leptomeníngeos. Hematoma a nivel tentorial cerebelar, porción medial.

M.O.: Cerebelo, cerebro: Hemorragias leptomeníngeas e intraparenquimatosas multifocales, edema perivascular y balonización astrocítica.

Médula espinal: Hemorragias perivascuales con edema perivascular, gliosis y fibrosis perivascular centromedular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Traumatismo craneoencefálico con hemorragias intramedulares, subdurales e intracraneales; Enfisema pulmonar severo, difuso, bilateral.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 617	I-070/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 205	Per.: -	Peso: 60	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 10/05/12	L.V.: Bocacangrejo, El Rosario, TF	F.M.: -	F.N.: 11/05/2012

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el CRF del Cabildo de Tenerife de un animal varado la tarde del día 10/05/2012. El aviso es comunicado a Manuel Carrillo y a nosotros. Personal del CRF La Tahonilla con ayuda de residentes locales retiran el animal de la costa y es transportado hasta el CRF La Tahonilla donde es mantenido a temperatura ambiente hasta el día siguiente que nos desplazamos para la realizar la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Numerosas cicatrices de interacción intraespecífica multifocales.

Presencia de 5 áreas esféricas ulceradas multifocales en ambas superficies de la aleta dorsal.

Infestación severa por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en la aleta dorsal y borde caudal de la aleta caudal.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel de la región anogenital.

Atrofia muscular epiaxial marcada.

M.O.: Piel: Fibrosis dérmica difusa con infiltrado linfoplasmocitario e histiocítico perivascular focal con fagocitosis de pigmento marrón-verde.

Sistema músculo-esquelético:

Articulación escápulo-humeral: Moderada cantidad de líquido sinovial serosanguinolento.

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Esofagitis ulcerativa multifocal con fistulización e ingesta en su interior (espinas de peces).

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta (unas pocas lentes y picos de calamar).

Estómago, porción glandular: Granulomas con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales y erosiones multifocales.

Hígado: Patrón lobulillar marcado y ductos biliares prominentes.

Infestación moderada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

M.O.: Esófago: Esofagitis necrótico-ulcerativa con fístula, cuerpos extraños (huesos y médula ósea de peces teleósteos) y bacterias intralesionales; Serositis linfoplasmocitaria leve, multifocal.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal con bacterias superficiales.

Intestino: Fibrosis apical difusa, hiperplasia linfoide, hialinosis folicular, bacterias superficiales y dilatación de criptas.

Recto: Hiperplasia linfoide con hialinosis folicular, y numerosas bacterias superficiales.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica con hiperplasia ductal biliar, fibrosis e hiperplasia arterial medial; Congestión centrolobulillar moderada y lipofuscinosis hepatocelular.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Epiglotis y tubérculos corniculados asimétricos con úlcera focal en el borde dorsal.

Pulmón: Enfisema látero-ventral y atelectasia dorso-caudal; Granulomas intraparenquimatosos, necrosis e infestación por nematodos intrabronquiales.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa severa con esclerosis bronquial y fibrosis intersticial marcada, nematodos adultos y larvas y bacterias intralesionales, hiperplasia epitelial y de pneumocitos tipo II; Hemangioma cavernoso subpleural focal, angiomatosis y hemosiderosis; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Tonsila laríngea: Hialinosis folicular.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración aguda miocardiocítica multifocal; Lipofuscinosis miocardiocítica con fibrosis epicárdica vellosa.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica con fibrosis intersticial y atrofia tubular y glomerular multifocal.

Vejiga urinaria: Numerosos espermatozoides luminales.

Sistema linfoide:

NL gástrico, pancreático, mediastínico, pulmonar y mesentérico: Linfadenomegalia.

NL retroperitoneal: Linfadenomegalia y cestodos intralesionales.

M.O.: NL retroperitoneal: Linfadenitis piogranulomatosa con metacercarias intralesionales.

NL preescapular: Depleción linfoide leve con edema sinusal y dilataciones vasculares.

NL periaórtico: Hiperplasia linfoide reactiva con mineralización sinusal y drenaje hemorrágico.

NL mesentérico: Depleción linfoide con hialinosis folicular; Mineralización sinusal multifocal.

NL gástrico: Histiocitosis sinusal moderada con hialinosis folicular, huevos de trematodos en linfático aferente capsular; Mineralización sinusal multifocal.

NL mediastínico: Depleción linfoide con hialinosis folicular e hialinosis..

NL peritiroideo: Mineralización sinusal focal.

Bazo: Depleción linfoide leve con hialinosis folicular y hemosiderosis; Siderocalcinosis subcapsular, trabecular y perivascular.

Sistema endocrino:

Tiroides: Adenomegalia marcada.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia folicular quística.

Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal con mineralización ocasional.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa con infestación severa por trematodos (*Nasitrema* sp.) y escasos nematodos (*Stenurus* sp.).

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis piogranulomatosa con exudado purulento, trematodos adultos y huevos (*Nasitrema* sp.), bacterias intralesionales e hiperplasia epitelial ductal

Sistema nervioso:

Congestión leptomeníngea multifocal.

M.O.: Cerebro, cerebelo: Hemorragias y edema con balonización astrocítica perivascular multifocal, satelitosis; Émbolos bacterianos multifocales e infiltrado linfoplasmocitario mínimo focal en córtex frontal.

Plexos coroideos: Hialinización vascular con balonización astrocítica.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Sinusitis pterigoidea piogranulomatosa con trematodos intralesionales;

Bronconeumonía supurativa severa con nematodos intralesionales;

Émbolos bacterianos multisistémicos;

Fístula esofágica.

Diagnóstico etiológico:

Bronconeumonía infecciosa y émbolos bacterianos multisistémicos (bacteriemia).

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 618	I-071/12	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 170	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 12/05/12	L.V.: La Candelaria, TF	F.M.: -	F.N.: 14/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso comunicado al 112 y Policía Local por parte de un particular de un delfín varado muerto en la costa de Candelaria. Miembros de la Policía local en colaboración con personal del CRF del Cabildo de Tenerife logran sacar al animal del agua ese mismo día, 12/05/2012, a las 15:00 pm. El animal es transportado hasta el PIRS de Tajao, Arico, donde sería realizada la necropsia del individuo el día 14/05/2012 por la mañana.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Tres mordidas amplias de tiburón en área toracolumbar derecha con eventración abdominal, perforación de cavidad torácica y rotura costal multifocal; Región torácica dorsal con exposición de la musculatura epiaxial, y abdomen ventral izquierdo.

Infestación cutánea moderada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta caudal.

Marcas de interacción intraespecífica a nivel retroorbital izquierdo.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel de apófisis transversas caudales, dorsal a región anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Moderado líquido serosanguinolento en la articulación escápulo-humeral izquierda.

Vasculatura retromandibular izquierda congestiva.

Hemorragia retro-occipital izquierda, focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Escasa ingesta digerida (picos y lentes de calamar y otolitos).

Intestino: Ausencia del 75%; Intususcepción segmental focal, congestión y hemorragia asociada.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe y tráquea: Congestión multifocal de la mucosa.

Pulmones: Enfisema pulmonar severo, difuso, bilateral con hemorragias subpleurales y peribronquiales multifocales en pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Enfisema difuso con edema e histiocitosis alveolar; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hemorragia focal, localmente extensiva en *rete mirabilis* dorsal izquierda.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NL genital: Linfadenomegalia.

M.O.: NL preescapular: Histiocitosis con pigmento amarillo-marrón globular fagocitado y extracelular (degradación parasitaria).

NL genital: Linfadenitis supurativa.

NL esofágico: Linfadenitis supurativa con necrosis.

Sistema genital:

Granuloma subcutáneo-fascial focal en la región perineal, debajo del ligamento retractor del pene.

M.O.: Lesión granulomatosa infrafálica: Linfadenitis granulomatosa con huevos de nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.

Órganos de los sentidos:

Seno pterigoideo: Infestación leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) en el seno pterigoideo derecho.

Sistema nervioso:

Cerebelo: Congestión leptomeníngea multifocal.

M.O.: Médula espinal cervical, cerebelo, cerebro: Meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria con necrosis fibrinoide y manguitos perivasculares.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria con necrosis fibrinoide y manguitos perivasculares;

Hemorragia focal, localmente extensiva en *rete mirabilis*.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculoneuritis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 619	I-074/12	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 374	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 19/05/12	L.V.: La Graciosa, LZ	F.M.: -	F.N.: 21/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

La SECAC recibió el aviso por parte un técnico de medio ambiente del Cabildo alertando de la presencia del animal flotando a pocos metros de la costa, a punto de encallar. Con la ayuda de personal de Parques Nacionales se asegura al animal a unas rocas para que la marea no lo traslade mientras llegan los equipos de la SECAC y el IUSA. La necropsia se realiza el 21 de mayo en el mismo lugar del varamiento.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Hematomas y hemorragias multifocales en la superficie lateral torácica derecha.

Múltiples mordidas de tiburón ventrales en pedúnculo.

Área circular, blanquecina, bien delimitada, de 2-3 cm de diámetro, focal, en la superficie lateral derecha, próxima a la aleta dorsal.

Hematomas multifocales a nivel de aletas pectorales, dorsolateral derecho, región cervical, dorsal y ventral.

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* con abscepción ocasional a nivel anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura oblicua larga en el cuello de la penúltima costilla lateral derecha.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal; Degeneración miocítica basófila leve.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringe, esófago: Material serosanguinolento difuso.

Estómago: Abundante ingesta parcialmente digerida (picos y lentes de calamar, cefalópodos enteros, y exoesqueletos de crustáceos).

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales.

Intestino: Infestación leve por cestodos a nivel de intestino craneal.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Cavidad torácica: Hemotórax bilateral.

Pulmones: Colapso pulmonar parcial bilateral con abundante sangre al corte, en tráquea y bronquios principales.

M.O.: Pulmón: Atelectasia, edema y hemorragias en vías aéreas inferiores; Émbolos grasos ocasionales en capilares.

Sistema cardiovascular:

Hemorragias epicárdicas multifocales en el surco interventricular.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria leve, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: Bazo: Hemosiderosis leve.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Stenurus* sp).

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemotórax bilateral;

Fractura costal;

Meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Meningoencefalitis y mielitis infecciosa.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 620	I-075/12	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 480	Per.: -	Peso: 5500	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 20/05/12	L.V.: Puerto de Mogán, GC	F.M.: -	F.N.: 22/05/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido el sábado día 20 por el CRF del Cabildo de Gran Canaria de un animal flotando cerca de la costa de Mogán que ya había sido avistado flotando en la costa norte de Gran Canaria la semana anterior. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es remolcado por una embarcación de Salvamento Marítimo hasta las afueras del puerto de Mogán donde fue fondeado. El lunes 22 por la mañana es transportado hasta el complejo medioambiental de Juan Grande a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pérdida de tejidos blandos en el tercio caudal con exposición de la columna vertebral y perforación abdominal.

Pérdida de tejidos blandos en rostro, mordidas de tiburón multifocales e infestación moderada por cirrípedos (*Lepas* sp.) postmortem.

Infestación peridental moderada por cirrípedos (*Conchoderma* sp.).

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital y pedúnculo dorsal.

M.O.: Piel: Numerosas bacterias y protozoos ciliados superficiales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Moderada ingesta parcialmente digerida (picos y lentes de cefalópodos, exoesqueleto de crustáceos y calamares íntegros).

Hígado: Fibrosis intraparenquimatosa multifocal.

Perforación abdominal con ausencia genital y de la vejiga urinaria.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado y atelectasia.

M.O.: Pulmón: Atelectasia multifocal.

Sistema cardiovascular:

Vasculatura mesentérica y aórtica abdominal: Arteritis fibrosante crónica severa con aneurismas y trombosis.

M.O.: Corazón: Necrosis en bandas de contracción multifocales y fibrosis intersticial focal.

Arterias mesentéricas: Endoarteritis fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis, fibrina, fibrosis y metaplasia ósea.

Aparato urinario:

Riñón: Severa infestación por nematodos (*Crassicauda* sp.), bilateral.

M.O.: Riñón: Fibrosis intersticial multifocal y nematodos adultos en pelvis reñiculares, uréteres e intravasculares; Mineralización intratubular multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Endoarteritis fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis, fibrina, fibrosis y metaplasia ósea;

Infestación renal por *Crassicauda* sp.

Diagnóstico etiológico:

Endoarteritis fibrosante crónica parasitaria.

Crassicaudosis renal.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 621	I-080/12	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 209	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 11/06/12	L.V.: Playa de Leandro, FT	F.M.: -	F.N.: 13/06/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por la Policía Local de la Antigua y el 112 de un particular de un delfín varado muerto en la playa de Leandro, el día 11/06/2012. Personal de Medio Ambiente del Cabildo traslada al animal hasta el Complejo Medioambiental de La Oliva y nos comunican el varamiento. El animal es mantenido en la cámara de refrigeración y hasta allí nos desplazamos para la realización de la necropsia el día 13/06/2012, previo aviso y comunicación con la SECAC.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Pérdida de tejidos blandos y edema de la región retromandibular ventral.

Hemorragias petequiales epidérmicas multifocales a nivel retromandibular ventral, bilateral y retroorbital derecha.

Marcas de interacción intraespecíficas multifocales.

Erosiones y úlceras lineales multifocales.

Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Hemorragia subcutánea e intramuscular focal retromandibular izquierda.

M.O.: Piel: Dermatitis linfoplasmocitaria leve, multifocal con hemorragias.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura del cuerpo mandibular izquierdo a nivel de la sínfisis mandibular y maxilar simétrica, bilateral.

Infestación severa por merocercoides de *M. grimaldi* en la musculatura abdominal, peritoneo y retroperitoneal.

M.O.: LD: Regeneración miocítica ocasional.

RA: Quistes protozoarios intrasarcoplásmicos multifocales (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringe: Faringitis proliferativa e hiperqueratótica multifocal.

Estómagos: Escasa ingesta digerida (picos de calamar y otolitos).

Estómago, porción queratinizada: Granuloma focal a nivel de la transición con la porción glandular.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa transmural multifocal, severa con úlceras perforadas multifocales y numerosos trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales, adhesión al lóbulo hepático lateral derecho (superficie parietal) formando un absceso de 30 cm de diámetro.

Hígado: Absceso hepático focal adherido a la porción gástrica pilórica; Patrón lobulillar difuso con hemorragias intraparenquimatosas, fibrosis ductal e infestación moderada por trematodos (*Brachycladium atlanticum*).

Páncreas: Fibrosis ductal con trematodos (*Brachycladium atlanticum*) adultos en conductos pancreáticos.

Cavidad abdominal: Peritonitis fibrinosupurativa con rotura gástrica pilórica multifocal.

M.O.: Lengua: Glositis granulomatosa con cuerpo extraño focal, amorfo y pigmento marrónáceo oscuro, dispuesto perpendicularmente al lumen.

Estómago, porción queratinizada, glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa transmural severa con huevos y trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales e intravasculares, necrosis, hemorragia, fibrosis, úlceras perforantes multifocales y peritonitis con bacterias intravasculares y lumbinales.

Intestino delgado: Trombosis multifocal serosa con bacterias intraluminales, intravasculares e intersticiales.

Intestino grueso: Huevo de trematodo focal en cripta intestinal.

Recto: Fibrosis apical difusa en el recto.

Hígado: Absceso hepático focal y colangiohepatitis supurativa crónica con fibrosis, huevos de trematodos (*Brachycladium atlanticum*) y bacterias intralesionales, necrosis e hiperplasia ductal biliar.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Granulomas intraparenquimatosos multifocales.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria moderada, multifocal con edema, hemorragias, trombosis focal, huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) y bacterias intravasculares,

intersticiales y en vías respiratorias inferiores; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal; Fibrosis íntima arterial coronaria focal y bacterias intravasculares.

Aparato urinario:

Riñones: Patrón tubular cortical y medular marcado, multifocal; Enfisema perirrenal.

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria e histiocítica crónica, leve, multifocal con fibrosis, atrofia glomerular y tubular ocasional, y émbolos bacterianos multifocales; Mineralización intratubular multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Drenaje hemorrágico.

NNLL mediastínicos caudales, pulmonares, traqueobronquiales, periaórticos, intercostales, perigenitales: Linfadenomegalia; Granuloma focal en el NL mediastínico.

NL mesentérico: Linfadenomegalia marcada.

Bazo: Hemorragias subcapsulares multifocales.

M.O.: NL mediastínico: Linfadenitis granulomatosa multifocal con nematodos intralesionales, histiocitosis sinusal, hemosiderosis, huevo de trematodo sinusal focal e hialinosis folicular.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico con histiocitosis sinusal, hemosiderosis, hialinosis folicular.

NL genital: Drenaje hemorrágico con histiocitosis sinusal, hemosiderosis y huevo de trematodo focal capsular.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con numerosos huevos de trematodos sinusales, bacterias intravasculares, hemosiderosis, drenaje hemorrágico e hialinosis folicular.

Bazo: Depleción linfoide con histiocitosis sinusal, hemosiderosis e hialinosis folicular; Siderocalcinosis capsular y perivascular esplénica; Bacterias intravasculares e intraparenquimatosas.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical multifocal con émbolos bacterianos.

Hipófisis: Neurohipofisitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares multifocales con hemorragias, émbolos bacterianos y huevo focal de trematodo (*Nasitrema* sp.).

Sistema genital:

Mastitis supurativa con infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.).

M.O.: Glándula mamaria, conducto galactóforo: Mastitis piogranulomatosa con hiperplasia epitelial ductal; Degeneración y necrosis miocítica con mineralización.

Útero: Infiltrado linfoplasmocitario perivascular leve y multifocal en la submucosa.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por trematodos *Nasitrema* sp.

Sistema nervioso:

Cerebro: Leve congestión leptomeníngea y hemorragia focal extendiéndose en profundidad escasos milímetros, y edema leptomeníngeo.

M.O.: Cerebelo, cerebro, médula espinal: Leptomeningoencefalitis y mielitis linfoplasmocitaria con nódulos gliales, manguitos perivasculares, huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) focal aracnoideo, émbolos bacterianos, edema con balonización astrocítica y hemorragias multifocales; Lipofuscinosis neuronal e inclusiones eosinófilas intracitoplasmáticas.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Leptomeningoencefalitis y mielitis linfoplasmocitaria;

Gastritis piogranulomatosa transmural con perforación y peritonitis fibrinosupurativa séptica;

Absceso hepático;

Émbolos de huevos de trematodos y bacterianos.

Diagnóstico etiológico:

Peritonitis séptica, septicemia.

Parasitosis multisistémica (trematodosis multisistémica).

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 622	I-083/12	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H):-	Gestante (S/N): -
Long.: 550	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 22/06/12	L.V.: Las Gambuesas, FT	F.M.: -	F.N.: 25/06/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por un local de un animal varado muerto en Las Gambuesas, Tinajo (Lanzarote), el día 22/06/2012. Al siguiente día la SECAC se traslada para valorar el individuo y nos avisa para la asistencia en la necropsia, realizada el día 25/06/2012, en el lugar del varamiento.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de pedúnculo caudal desde la región anogenital, sin perforación abdominal.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura de cuerpo mandibular rostral bilateral y de sínfisis intermandibular.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago, Estómago: Moderada ingesta parcialmente digerida (picos, lentes y calamares íntegros, y exoesqueletos de crustáceos).

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales.

M.O.: Estómago, porción queratinizada: Gastritis ulcerativa focal.

Estómago, porción glandular y pilórica: Nematodo focal en lámina propia.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Atelectasia bilateral con áreas multifocales oscuras, mal delimitadas, intraparenquimatosas, en porción craneal del pulmón derecho.

M.O.: Pulmón: Abundante material eosinófilo y marrón amorfo intrabronquiolar (aspirado) y atelectasia.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hidropericardio leve.

Presencia de pequeños coágulos en cámaras cardíacas.

M.O.: Corazón: Necrosis en bandas de contracción multifocales.

Sistema linfoide:

M.O.: NL gástrico: Linfadenitis piogranulomatosa y necrotizante con fibrina, trombosis y huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) y bacterias intralesionales.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Calcificación paquimeníngea multifocal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico Anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Amputación caudal.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 623	I-084/12	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 400	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 27/06/12	L.V.: Playa de Famara, LZ	F.M.: -	F.N.: 28/06/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por la SECAC en el que un particular vio un cetáceo flotando el domingo 24/06/12 en las proximidades de la playa de Famara. El miércoles 27/06/12 apareció varado en la playa. La SECAC nos comunica el aviso. El individuo fue sacado del agua mediante el uso de una cinta por detrás de las aletas pectorales, y llevado a las instalaciones de la SECAC en Puerto Calero, a donde nos desplazamos para la realización de la necropsia el día 28/06/12.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia de aleta caudal hasta inserción en el pedúnculo (predación postmortem).
Mordidas de tiburón multifocales a nivel de la aleta dorsal, abdomen ventral, genital con perforación abdominal y pérdida de la vejiga urinaria y parcial uterina.
Marcas de interacción intraespecífica multifocales.
Hematomas y hemorragias multifocales ventrales y dorsales cefálicas, alrededor del espiráculo, área dorsolateral costal derecha y pedúnculo lateral.
Hemorragias multifocales a nivel del melón y del blubber ventrolateral cervical.
Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

Fibrosis focal en la base de la musculatura hipoaxial derecha a nivel de la unión con el extremo distal de la última costilla.

Fractura costal múltiple (5ª, 6ª y 7ª del lateral derecho) a nivel distal y cardíaco con hematoma asociado.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, moderada, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Hemoptisis.

Estómago, porción queratinizada: Escasa ingesta parcialmente digerida (picos y calamar íntegro).

Estómago, porción glandular: Granuloma focal.

Cavidad abdominal: Escaso líquido serosanguinolento libre.

M.O.: Hígado: Fibrosis capsular y periportal con hiperplasia ductal y epitelial biliar.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado con atelectasia multifocal y hemorragias subpleurales.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar y bronquiolar con atelectasia y mineralización focal subpleural.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hemorragias petequiales pericárdicas multifocales y hemorragia localmente extensiva en corazón derecho extendiéndose hasta el ápice ventricular; Edema en las válvulas bicúspide y tricúspide y enfisema valvular bicúspide.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica basófila y mineralización multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria moderada, multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Mineralizaciones sinusales multifocales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
---------------	--------	-----------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Fractura costal múltiple (5ª, 6ª y 7ª del lateral derecho) con hemorragias asociadas;

Rabdomiólisis esquelética aguda;

Tubulonefrosis pigmentaria.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 624	I-094/12	Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 545	Per.: -	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 13/07/12	L.V.: Playa del Hueso, La Graciosa	F.M.: -	F.N.: 15/07/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido el jueves 13 a media tarde por TRAGSATEC de la presencia del animal varado en la playa. La SECAC se pone en contacto con el personal del Cabildo de Lanzarote que se encontraba en el lugar, así como con la ULPGC para informarles y consensuar la fecha de realización de la necropsia. El animal permanece en el lugar del varamiento hasta el sábado 15 cuando personal de nuestro grupo junto con personal de la SECAC se desplazan hasta allí para realizar la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Congestión y hemorragias subcutáneas y musculares multifocales a nivel cervical dorsal.
Luxación escapulo-humeral derecha con laceraciones adyacentes.
Mordidas de tiburón con pérdida tisular en la línea media dorsal, melón y región anogenital con comunicación abdominal.
Marcas de interacción intraespecífica multifocales.
Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* con abscedación difusa.
Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Pennella* sp.) en la superficie lateral derecha.
Úlceras circulares multifocales con abundante cantidad de púas de equinodermos.
Pérdida de la córnea del globo ocular derecho con escaso material intraocular.

Sistema músculo-esquelético:

Congestión y hemorragias a nivel dorso-lateral cefálica y cervical.
Fractura costal múltiple derecha a nivel del tercio proximal regular y algunas multifocales con hemorragia ocasional asociada 7-8 (postmortem).
M.O.: RA: Fibrosis intersticial con atrofia miocítica multifocal; Quistes protozoarios intrasarcoplásmicos (*Sarcocystis* sp.) multifocales.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Moderada ingesta digerida (picos y lentes de calamares).
Intestino: Infestación leve por acantocéfalos en serosa intestinal.
Hígado: Granulomas intraparenquimatosos multifocales con abundantes trematodos adultos intralesionales y biliares.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Hemotórax.
Pulmón: Colapso parcial con enfisema multifocal; Edema moderado y hemorragias bronquiales.
M.O.: Pulmón: Edema alveolar, atelectasia y nematodos adultos intrabronquiolares.

Sistema cardiovascular:

Grandes vasos: Endoarteritis aórtica torácica y abdominal fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis y hemorragias (desde el corazón hasta el plexo renal y genital).
Rete mirabilis: Hemorragias multifocales.
Hemopericardio.
M.O.: Arterias mesentéricas: Endoarteritis fibrosante crónica, severa.

Aparato urinario:

Riñón: Enfisema perirrenal; Infestación intravascular y ureteral moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) con granulomas; Nefrolitiasis moderada, multifocal y bilateral.
Vejiga urinaria: Urolitiasis leve.
M.O.: Riñón: Fibrosis intersticial multifocal; Mineralización intratubular medular.

Sistema genital:

Útero: Congestión y hemorragias en mucosa y serosa del cuello y cuerpo uterino.

Bacteriología	<i>Mycoplasma</i> (no identificado): pulmón	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragias subcutáneas y musculares multifocales a nivel cervical dorsal;

Fractura costal múltiple;

Hemotórax;

Endoarteritis aórtica torácica y abdominal fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis y hemorragias, desde el corazón hasta plexo renal y genital;

Infestación intravascular y ureteral por nematodos (*Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Endoarteritis parasitaria (*Crassicauda* sp.).

Crassicaudosis renal.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 626	I-095/12	Yubarta	<i>Megaptera novaeangliae</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): ND	Gestante (S/N): ND
Long.: 10	Per.: -	Peso: 4060 (restos)	
T.V.: M		E.C.: 5	E.N.: ND
F.V.: 20/07/2012	L.V.: Playa del Médano, TF	F.M.: -	F.N.: 21/07/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

El individuo es observado muerto, flotando el 19/07/12 cerca de El Porís. El día 20/07/12, Canarias Conservación y efectivos de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife logran sacar al animal del agua y es transportado al PIRS de Tajao, donde sería realizada la necropsia el día 21/07/12.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Ausencia del pedúnculo caudal con sección regular lineal a nivel cutáneo, muscular y óseo.

Ausencia del esqueleto cefálico.

Mordidas de tiburón multifocales postmortem.

Sistema músculo-esquelético:

Ausencia de esqueleto cefálico y axial caudal a nivel de la región lumbar.

La vértebra lumbar expuesta presenta fractura a nivel de apófisis neural, transversa y fractura conminuta de la epífisis inmediata posterior.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Ausencia de ingesta.

Cavidad abdominal: Evisceración abdominal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmones: Trombosis arterial pulmonar multifocal.

M.O.: Pulmón: Trombosis focal crónica con recanalización y nematodos intralesionales.

Aparato urinario:

Granulomas multifocales con nematodos de 4-5 cm de longitud, semitransparentes, tracto digestivo evidente a modo de cordones oscuros y nematodos de gran tamaño, compatibles con *Crassicauda sp.*

M.O.: Riñón: Endoarteritis crónica con fibrosis marcada y nefritis granulomatosa con nematodos (*Crassicauda sp.*) adultos y larvas intralesionales, trombosis multifocal, hidronefrosis y atrofia renal por compresión.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Ausencia de esqueleto cefálico y axial a nivel lumbar;

Fractura vertebral lumbar conminuta;

Tromboembolismo pulmonar crónico con nematodos intralesionales;

Endoarteritis crónica y nefritis granulomatosa con nematodos intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 627	I-099/12	Cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Edad: Neonato		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 110	Per.: -	Peso: 19	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Moderado
F.V.: 26/07/12	L.V.: El Porís, TF	F.M.: 27/07/12	F.N.: 27/07/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Varamiento activo en playa de La Jaca (Arico), aproximadamente a las 09:00 am. Los bañistas del lugar llevan a cabo una reintroducción forzada. Al poco tiempo el animal vuelve a aproximarse a costa y una zodiac de Vigilancia Litoral lo recoge y lo lleva a El Porís. Efectivos del Cabildo de Medioambiente lo trasladan hasta el CRF de La Tahonilla donde, tras 24 h el individuo no experimenta mejoría y las autoridades veterinarias deciden practicar la eutanasia. Esa misma tarde fue realizada su necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Erosiones, úlceras y laceraciones lineales multifocales en áreas ventrales, rostro y escasas latero-dorsales (varamiento activo e interacción materno-filial).

Restos de heces en región perianal.

Cierre umbilical incompleto.

Congestión y edema subcutáneo multifocal en región toracoabdominal izquierda.

M.O.: Piel: Paniculitis neutrofílica con trombosis y hemorragias; Úlceras multifocales con infiltrado neutrofílico y necrosis epitelial superficial.

Ombligo: Onfaloarteritis y flebitis fibrinosupurativa con tejido de granulación y esclerosis parcial vascular.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica aguda, leve, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Ausencia de ingesta.

Vasculatura serosa congestiva.

M.O.: Intestino grueso: Hemosiderosis intestinal (meconio).

Hígado: Congestión centrolobulillar y periportal moderada, multifocal, y escasos glóbulos hialinos; Degeneración macrovacuolar (lípidos) hepatocelular leve, multifocal; Edema subcapsular marcado; Hematopoyesis extramedular.

Omento: Omentitis neutrofílica leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema marcado y atelectasia bilateral.

M.O.: Tonsila traqueal: Escasos neutrófilos y macrófagos en el interior de las criptas.

Pulmón: Edema marcado, hemorragias, espículas de queratina y fibrina alveolar ocasional y atelectasia; Hematopoyesis extramedular.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Congestión venosa epicárdica; *Ductus arteriosus* persistente.

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Congestión marcada, hemorragias corticales y edema pericapsular marcado, multifocal; Pigmento tubular epitelial marrón mínimo, multifocal (hemosiderina).

Vejiga urinaria: Edema moderado de la submucosa; Esclerosis arterial vesical incompleta.

Sistema linfoide:

M.O.: NL subescapular, pulmonar, preescapular, mesentérico: Depleción linfoide marcada con histiocitosis sinusal, eritrofagia moderada y linfocitolisis multifocal.

Bazo: Depleción linfoide, histiocitosis sinusal y eritrofagia; Hematopoyesis extramedular.

Sistema endocrino:

M.O.: Adrenal: Hemorragias pericapsulares.

Hipófisis: Hemorragias perihipofisarias.

Sistema nervioso:

M.O.: Médula espinal: Edema perivascular leve, multifocal.

Cerebro, cerebelo: Edema y hemorragias multifocales con necrosis neuronal cortical ocasional.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Onfaloarteritis y flebitis fibrinosupurativa;

Omentitis neutrofílica;

Edema y hemorragias pulmonares.

Diagnóstico etiológico:

Septicemia.

Entidad patológica:

Patología neonatal-perinatal.

CET 629	I-121/12	Calderón tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 275	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 22/09/12	L.V.: Punta Blanca, TF	F.M.: -	F.N.: 22/09/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Recibimos aviso por parte de Manuel Carrillo (Canarias Conservación) de un animal encontrado vivo. Las embarcaciones de 'whale-watching' de la zona lo llevan viendo al menos 2 días con alteraciones comportamentales y en la flotabilidad (frecuentes saltos y giros en el aire, natación ladeada en círculos hacia la izquierda, intentos de embestir a las embarcaciones). Al día siguiente es encontrado varado muerto en la playa y trasladado al PIRS por un vehículo del Ayuntamiento de Arico, donde se realiza la necropsia. Incidencia: el animal es enterrado en arena y desenterrado para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Erosiones cutáneas multifocales (desenterramiento).

Infestación cutánea leve por copépodos (*Pennella* sp.) en flanco izquierdo.

Infestación subcutánea moderada por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis piogranulomatosa focal.

Sistema músculo-esquelético:

Musculatura cervical pálida.

M.O.: LD/RA: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, severa, multifocal con necrosis en bandas de contracción.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Ausencia de ingesta.

Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal con infestación leve por nematodos.

Hígado: Granuloma de 0,5 cm de diámetro focal subcapsular.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en peritoneo.

Ascitis leve.

M.O.: Lengua: Glositis linfoplasmocitaria y neutrofílica superficial focal, moderada con hemorragias.

Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal con infiltrado neutrofílico y bacterias intralesionales.

Intestino: Fibrosis apical multifocal e hialinosis folicular.

Hígado: Colangitis linfoplasmocitaria crónica con fibrosis focal marcada; Congestión centrolobulillar aguda con atrofia hepatocelular, glóbulos hialinos hepatocíticos con 'pink points'; Degeneración vacuolar (lípidos) y pigmento marrón intrahepatocítico (lipofuscina) y células de Kupffer (hemosiderina).

Páncreas: Hemorragias multifocales.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Edema moderado.

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal con edema, bacterias intraalveolares, hemorragias, fibrina ocasional e hiperplasia de pneumocitos tipo II leve, multifocal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda, leve, multifocal con vacuolización yuxtannuclear; Lipomatosis leve, multifocal.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Congestión marcada; Glomeruloesclerosis segmental focal ocasional con dilatación capilar glomerular.

Vejiga urinaria: Serositis linfoplasmocitaria y eosinofílica leve, multifocal.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Congestión difusa.

NL retrofaríngeo, peritiroideo: Linfadenomegalia y congestión.

M.O.: Tonsila faríngea: Tonsilitis linfoplasmocitaria crónica, fibrosis y larva de nematodo intraductal focal.

NL peritiroideo: Drenaje hemorrágico.

NL pulmonar: Depleción linfoide, trombosis venosa capsular y fibrina sinusal multifocal.

NL preescapular: Drenaje hemorrágico con histiocitosis y hemosiderosis leve.

NL peritiroideo: Hemorragia aguda multifocal.

Bazo: Hemorragias pericapsulares multifocales.

Sistema endocrino:

M.O.: Tiroides: Trombosis venosa focal.

Sistema genital:

M.O.: Pezón: Mamilitis linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Stenurus* sp.).

Sistema nervioso:

Hemorragia meníngea localmente extensiva.

M.O.: Cerebro: Leptomeningitis linfoplasmocitaria crónica, leve, multifocal con edema, balonización astrocítica, espongirosis leve, multifocal y hemorragias multifocales.

Bacteriología	Sangre, pulmón, SNC: No crecimiento. Mollicutes (no identificado): ano	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Leptomeningitis linfoplasmocitaria leve;

Sinusitis pterigoidea con nematodos intralesionales (*Stenurus* sp.);

Rabdomiolisis esquelética aguda;

Bronconeumonía supurativa con bacterias intraalveolares e hiperplasia de pneumocitos tipo II.

Diagnóstico etiológico:

Leptomeningitis infecciosa.

Bronconeumonía infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 630	I-135/12	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Edad: Cría		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 365	Per.: -	Peso: 1200	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: ND
F.V.: 21/10/12	L.V.: San Miguel de Abona, TF	F.M.: -	F.N.: 26/10/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal encontrado flotando con el cuerpo seccionado a nivel de la últimas vértebras torácicas y primeras lumbares, apareciendo parte de la columna vertebral en un área cercana en la costa de San Miguel de Abona. Fue arrastrado por la marea hasta La Tejita, en Granadilla de Abona desde donde fue recuperado y trasladado al PIRS de Tajao, a donde se desplaza personal de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Sección completa del cuerpo a nivel abdominal craneal.

Numerosas marcas de tentáculos de cefalópodos en la mandíbula inferior

M.O.: Piel: Edema y hemorragias subcutáneas en zonas adyacentes al corte

Sistema músculo-esquelético:

Columna vertebral seccionada a la altura de las primeras vértebras lumbares.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Bronconeumonía granulomatosa con necrosis, trombosis, condritis y condrolisis con numerosas hifas intralesionales; Émbolos grasos ocasionales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico**Diagnóstico morfológico:**

Amputación completa de columna vertebral;

Bronconeumonía granulomatosa con hifas intralesionales.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Neumonía micótica.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 631	I-131/12	Zifio de Gervais	Mesoplodon europaeus
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 440	Per.: -	Peso: 1100	
T.V.: M		E.C.: 4	E.N.: Bueno
F.V.: 21/10/12	L.V.: 17 millas sureste de FT	F.M.: -	F.N.: 22/10/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal visto flotando durante una campaña de investigación la SECAC. Es remolcado hasta la costa y transportado a la estación biológica de la Oliva (Fuerteventura), hasta donde se desplaza personal de nuestro equipo para la realización de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Corte de 30x2 cm en el costado izquierdo, a nivel de la última costilla, con evisceración parcial del intestino; Congestión, edema y enfisema marcado subcutáneo adyacente al corte.

Numerosas mordidas de tiburón postmortem en mandíbula inferior, con pérdida cutánea, musculatura, lengua, faringe, laringe, melón y aleta dorsal.

Marcas lineales paralelas y entrelazadas toracodorsales y ventrales.

Infestación cutánea leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) a nivel del borde caudal de la aleta caudal.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal, severa y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Úlceras multifocales en paladar.

Esófago: Esofagitis ulcerativa y hemorrágica difusa en los dos tercios craneales.

Estómago, porción glandular: Ingesta sin digerir (calamar íntegro, picos y lentes); Úlcera focal e infestación leve por nematodos anisakideos.

Intestino: Mucosa engrosada e hiperémica segmental multifocal.

Hemorragias multifocales localmente extensivas en la pared abdominal izquierda adyacentes al corte.

Ascitis.

M.O.: Paladar: Estomatitis ulcerativa crónica con necrosis, hemorragias y bacterias intralesionales.

Faringe: Úlceras multifocales con bacterias intralesionales.

Esófago: Erosiones multifocales con hemorragias en serosa.

Estómago, porción glandular: Gastritis granulomatosa con cuerpos extraños intralesionales y hemorragia muscular.

Intestino: Hemorragia intramuscular y serosa multifocal.

Hígado: Trombosis focal; Lipofuscinosis hepatocelular leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Hemorragias en submucosa de bronquios principales y edema moderado.

M.O.: Pulmón: Granuloma focal con células gigantes multinucleadas ocasionales.

Sistema cardiovascular:

Dilatación gaseosa de las arterias coronarias.

Aparato urinario:

Dilatación gaseosa de arterias perirrenales.

M.O.: Riñón: Hemorragias pericapsulares multifocales; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos, mesentéricos: Linfadenomegalia y congestión.

M.O.: NL preescapular: Dilataciones sinusales (gas-grasa).

NL mesentérico, mediastínico: Drenaje hemorrágico.

NL peritiroideo: Hemorragias pericapsulares y drenaje hemorrágico agudo.

Sistema genital:

M.O.: Pene: Balanitis linfoplasmocitaria crónica, moderada, multifocal con hiperplasia de la mucosa leve, degeneración vacuolar de queratinocitos y escasas inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas.

Sistema nervioso:

Hemorragia intracraneal occipital.

M.O.: Cerebro, cerebelo, médula espinal: Edema leve, multifocal, con balonización astrocítica y hemorragias ocasionales.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Corte en el costado izquierdo con evisceración parcial del intestino;
Hemorragia intracraneal occipital.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Colisión con embarcación.

CET 632	I-027/13	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 196	Per.: 124	Peso: 80	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 22/10/12	L.V.: Agaete, GC	F.M.: 22/10/12	F.N.: 27/02/13

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Animal remolcado al puerto de Agaete. Los técnicos del Servicio Medio-Ambiental del Cabildo de Gran Canaria fueron avisados de la presencia del animal en el puerto, trasladándolo a la Facultad de Veterinaria de la ULPGC. Una vez allí permaneció congelado hasta el momento de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Fractura maxilar y mandibular bilateral (postmortem).

Marcas de interacción intra e interespecíficas multifocales toracodorsales y laterales.

Fractura de radio y cúbito de la aleta pectoral izquierda.

Marcas lineales multifocales toracodorsales, laterales y abdominales.

Congestión subcutánea y edema toracodorsal y ventral abdominal.

M.O.: Piel: Granuloma subcutáneo focal con merocercoide de *P. delphini* intralesional.

Sistema músculo-esquelético:

Edema ventral a nivel de la fascia del músculo recto abdominal. Áreas pálidas, pobremente delimitadas, localmente extensivas a nivel de la musculatura cervical bilateral.

M.O.: LD: Degeneración y necrosis miocítica con fagocitosis, regeneración, mineralización y atrofia multifocal; Degeneración basófila miocítica multifocal; Quiste protozoario intrasarcoplásmico (*Sarcocystis* sp.) focal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Presencia de arena.

Estómago: Granulomas multifocales.

Hígado: Trombosis focal con necrosis isquémica (infarto).

M.O.: Lengua: Hiperplasia de la mucosa con inclusiones basófilas intracitoplasmáticas.

Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa con huevos y trematodos adultos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Hígado: Trombosis mural recanalizada, multifocal con calcificación, necrosis coagulativa hepatocelular adyacente y marcada fibrosis; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve, multifocal y lipofuscinosis hepatocelular leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Áreas blanco-amarillas, irregulares y calcificadas (condromalacia, presumiblemente).

Tráquea: Pleuroneumonía fibrinosupurativa y necrotizante; Piotórax.

M.O.: Pulmón: Pleuroneumonía fibrinosupurativa y necrotizante con bacterias intraalveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Dos abscesos en serosa del cayado aórtico.

M.O.: Grandes vasos: Serositis arterial fibrinosupurativa y necrotizante a nivel del tronco pulmonar y aórtico y endoarteritis linfoplasmocitaria leve focal.

Corazón: Endocarditis linfoplasmocitaria leve, focal; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñones: Glomerulopatía mesangiocapilar leve, multifocal con proteinosis tubular y fibrosis intersticial multifocal; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NNLL mediastínicos: Linfadenitis supurativa.

NNLL mesentéricos: Linfadenomegalia leve.

M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide.

Bazo: Siderocalcinosis capsular multifocal.

Sistema endocrino:

Tiroides congestivo.

Adrenal: Hiperplasia cortical difusa.

M.O.: Adrenal: Hiperplasia cortical difusa.

Sistema nervioso:

M.O.: Lipofuscinosis neuronal.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Pleuroneumonía fibrinosupurativa y necrotizante;

Piotórax;

Serositis arterial fibrinosupurativa y necrotizante a nivel del tronco pulmonar y aórtico;

Trombosis recanalizada hepática con necrosis coagulativa hepatocelular.

Diagnóstico etiológico:

Pleuroneumonía infecciosa.

Septicemia y trombosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 633	I-013/13	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 183	Per.: -	Peso: 58	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 25/10/12	L.V.: El Jablito, La Oliva, FTV	F.M.: -	F.N.: 07/03/13

Circunstancias de varamiento. Observaciones:

Aviso recibido por parte del personal de medio ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un delfín encontrado varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es transportado por personal del Cabildo de Fuerteventura hasta las instalaciones de la estación biológica de La Oliva donde es congelado. Desde allí es transportado por personal del IUSA hasta la FAVE donde permanece congelado hasta la realización de la necropsia dentro del programa de prácticas con estudiantes de la asignatura "Sanidad de los Mamíferos Marinos" del Grado de Veterinaria.

Hallazgos Anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Laceraciones lineales cráneo-caudales, a nivel periorbital izquierdo, caudales al espiráculo y aleta dorsal. Erosiones y laceraciones en rostro multifocales.

Mordidas de tiburón multifocales (postmortem).

Edema subcutáneo cefálico y retromandibular izquierdo.

Hemorragia subcutánea focal a nivel escapular, subescapular, región retromandibular, y músculo *longissimus dorsi* a nivel retrocervical.

M.O.: Piel: Úlceras cutáneas multifocales con bacterias y degeneración vacuolar de queratinocitos.

Sistema músculo-esquelético:

Atrofia muscular.

M.O.: LD/RA: Hipercontracción hialina segmental, multifocal con edema endomisial e intersticial; Quiste protozoario intrasarcoplásmico focal (*Sarcocystis* sp.).

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Boca: Pérdida, rotura y desgaste de piezas dentarias con laceración de 3x1 cm en el borde labial mandibular izquierdo.

Faringe: Infestación leve por nematodos.

Estómago, porción queratinizada: Moderada ingesta digerida (otolitos).

Estómago, porción glandular: Úlceras multifocales.

Estómago, porción pilórica: Granuloma focal con infestación leve por nematodos anisakideos.

Intestino: Torsión mesentérica perimortem a nivel de intestino caudal; Infestación moderada por acantocéfalos en intestino craneal.

Páncreas: Infestación severa por trematodos en ductos con hemorragia focal intraparenquimatosa.

Cavidad abdominal: Hemorragia retroperitoneal, focalmente extensiva craneal al riñón izquierdo. Hemoabdomen.

M.O.: Lengua: Degeneración vacuolar con glóbulos eosinófilos intracitoplasmáticos.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis piogranulomatosa con huevos de trematodos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Intestino: Enteritis atrófica con fibrosis apical y mineralización multifocal.

Hígado: Fibrosis periportal y capsular; Lipofuscinosis hepatocelular leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe y tráquea: Congestión difusa de la mucosa laríngea y traqueal.

Pulmones: Hemorragia sufusiva en la *rete mirabilis* izquierda; Atelectasia difusa del pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Edema alveolar; Mineralización de la mucosa de bronquios-olos; Atelectasia multifocal.

Tonsila traqueal: Mineralización multifocal de criptas con huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) focal.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Fibrosis miocárdica leve, multifocal con arteriosclerosis coronaria; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria e histiocítica leve, multifocal con fibrosis moderada, atrofia glomerular y tubular, mineralización y numerosos quistes (renículos)

poliquísticos); Glomerulopatía mesangiocapilar moderada, multifocal con proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales. Mineralización intratubular medular y cortical.

Sistema linfoide:

NL preescapular: Drenaje hemorrágico.

Sistema endocrino:

Tiroides: Quiste focal intraparenquimatoso de 5 mm de diámetro.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia folicular quística multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación leve por trematodos (*Nasitrema* sp.) adultos en el seno pterigoideo izquierdo.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro: Fibrosis leptomeníngea leve.

Cerebelo y VIII par craneal: Lipofuscinosis neuronal y pigmento ceroide en la interfaz del estrato granular-Purkinje.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Hemorragia sufusiva en *rete mirabilis* izquierda;

Edema y hemorragias subcutáneas y musculares multifocales;

Ascitis.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra- interespecífica.

CET 634	I-039/13	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): -	Gestante (S/N): -
Long.: 286	Per.: 150	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Pobre
F.V.: 03/11/12	L.V.: Guerepe, Pájara	F.M.: -	F.N.: 20/03/13

Observaciones/circunstancias del varamiento:

Aviso recibido por personal de medio ambiente del Cabildo de Fuerteventura de un calderón encontrado varado muerto. Comunicamos el aviso a la SECAC. El animal es recogido y transportado por personal del Cabildo de Fuerteventura hasta las instalaciones de La Estación Biológica de La Oliva donde es congelado. Posteriormente, personal del IUSA transporta el animal hasta las instalaciones de la FAVE-ULPGC donde se mantiene congelado hasta la realización de la necropsia dentro del programa de prácticas con estudiantes de la asignatura “Sanidad de los Mamíferos Marinos” del Grado de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Úlcera cutánea de 4 cm de diámetro a nivel de la comisura labial, ventral al ojo izquierdo.

Úlcera profunda de 7x4 cm en el lateral derecho del abdomen caudal.

Cicatrices de morfología estelar multifocales.

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA: Degeneración miocítica segmental aguda, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Material vegetal (algas) y arena en la cavidad oral, faringe y esófago.

Estómago, porción queratinizada: Úlceras multifocales con hiperplasia de la mucosa y abundante material plástico (bolsas parcialmente digeridas y cuerdas).

M.O.: Intestino: Huevos de trematodos lumbales y superficiales, y mineralización multifocal de la submucosa.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Áreas oscuras mal delimitadas, multifocales, irregulares, planas en la superficie diafragmática del pulmón izquierdo.

M.O.: Pulmón: Nematodos intrabronquiales multifocales.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Hidropericardio leve.

Aparato urinario:

M.O.: Riñones: Mineralización intratubular medular multifocal.

Sistema linfoide:

M.O.: NL preescapular: Mineralizaciones sinusales multifocales.

NL retromandibular y faríngeo: Huevos de trematodos sinusales; Mineralización sinusal multifocal.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) bilateral.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Hallazgos anatomopatológicos

Diagnóstico morfológico:

Úlceras gástricas con numerosas bolsas de plástico y cuerda en la porción queratinizada gástrica;

Sinusitis pterigoidea por nematodos (*Crassicauda* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Obstrucción gástrica.

Entidad patológica:

Patología consuntiva de origen antropogénico.

CET 635	I-032/13	Delfin mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Subadulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 285	Per.: 144	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 19/11/2012	L.V.: Quintanilla, Arucas, GC	F.M.: -	F.N.: 14/03/13

Observaciones/circunstancias del varamiento:

Aviso recibido de la presencia del animal aún con vida atrapado en una zona escarpada y rocosa, donde finalmente murió. Las tareas de rescate del cuerpo fueron tediosas, sin embargo pudo recuperarse y trasladarse a la Facultad de Veterinaria donde se congeló a la espera de la necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Marcas de interacción intraespecífica multifocales.

Laceraciones rostrales mandibulares y ventrocaudales abdominales (varamiento vivo).

Hemorragias subcutáneas multifocales.

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa con necrosis y fibrosis; Paniculitis granulomatosa con merocercoide intralesional (*P. delphini*).

Sistema músculo-esquelético:

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración miocítica segmental aguda, multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Estómago: Moderada cantidad de arena oscura.

Estómago, porción queratinizada: Hiperqueratosis e hiperplasia de la mucosa difusa.

Estómago, porción glandular y pilórica: Gastritis granulomatosa con trematodos adultos intralesionales (*P. gastrophilus*).

Recto: Ectasia de criptas rectales.

Hígado: Patrón lobulillar marcado con engrosamiento de paredes ductales biliares.

Páncreas: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Infestación leve por merocercoides de *M. grimaldi* en serosa rectal, colon, testículos y musculatura-fascia intercostal y peritoneo.

M.O.: Lengua: Glositis y adenitis linfoplasmocitaria superficial con hiperplasia de la mucosa, edema intracelular y extracelular.

Faringe: Hiperplasia linfoide periglandular con hialinosis folicular, ectasia glandular y metaplasia escamosa ductal.

Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia e hiperqueratosis de la mucosa y edema.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide y mucosa, fibrosis y huevos de trematodos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Estómago, porción pilórica: Hiperplasia linfoide multifocal.

Intestino: Enteritis atrófica con fibrosis apical y huevo de trematodo luminal.

Recto: Hiperplasia linfoide con hialinosis folicular, ectasia e impactación de criptas.

Hígado: Fibrosis periportal leve, multifocal con hiperplasia ductal y arterial medial.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Infestación leve por nematodos en el bronquio primario izquierdo; Edema pulmonar.

M.O.: Tonsila traqueal: Hiperplasia linfoide con huevo de trematodo focal en cripta.

Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con edema, hemorragias y huevos de trematodos alveolares; Mineralización de la mucosa bronquial-olar.

Sistema cardiovascular:

Corazón: Edema subendocárdico en músculos papilares y unión con las cuerdas tendinosas.

Grandes vasos: Hemorragias multifocales de la íntima de la aorta ascendente.

M.O.: Corazón: Fibrosis miocárdica multifocal con edema intersticial.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Escasa orina rojiza con hiperemia de la mucosa a nivel del ápex.

M.O.: Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria y proteinosis tubular; Fibrosis intersticial medular focal e hiperplasia linfoide interrenicular focal; Mineralización intratubular medular;

Sistema linfoide:

NNLL mesentéricos: Linfadenomegalia moderada.

NL pancreático: Coloración oscura difusa.

M.O.: NL preescapular: Hemosiderosis con fibrosis intersticial y mineralizaciones sinusales.
NL pulmonar: Hialinosis intersticial y perivascular.
NL pancreático: Hemosiderosis y hematina sinusal multifocal.
NL mesentérico: Depleción linfoide y fibrosis intersticial difusa.
NL temporomandibular: Linfadenitis supurativa con huevos de trematodos intralesionales.
Bazo: Hialinosis folicular leve, multifocal.

Sistema endocrino:

Tiroides: Adenomegalia tiroidea.

M.O.: Tiroides: Hiperplasia quística folicular multifocal.

Adrenal: Fibrosis intersticial.

Aparato genital:

M.O.: Pene, prepucio: Balanopostitis linfoplasmocitaria leve con edema intracelular y extracelular y cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Sinusitis ulcerativa severa con infestación moderada por trematodos adultos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis ulcerativa y linfoplasmocitaria con huevos de trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

Sistema nervioso:

Médula espinal: Congestión epidural a nivel torácico craneal y caudal marcada.

Tronco del encéfalo: Encefalomalacia localmente extensiva con hemorragias y trematodos adultos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

M.O.: Médula espinal cervical, torácica y caudal: Meningitis necrotizante con huevos de trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

Cerebro: Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con manguitos perivasculares y huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) intralesionales.

Tálamo: Encefalitis necrotizante con huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.) intralesionales.

Cerebelo, VIII par craneal: Meningoencefalitis y perineuritis piogranulomatosa y necrotizante con vasculitis y huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.).

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y neuritis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos (*Nasitrema* sp.);

Sinusitis ulcerativa y linfoplasmocitaria con trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp.).

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis parasitaria (*Nasitrema* sp.).

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 636	I-148/12	Zifio de True	Mesoplodon mirus
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 390	Per.: 91(2)	Peso: -	
T.V.: M		E.C.: 2	E.N.: Moderado
F.V.: 30/11/12	L.V.: Timijiraque, EH	F.M.: -	F.N.: 01/12/12

Observaciones/circunstancias del varamiento:

El día 30/11/2012 se recibe aviso del varamiento de un zifio, en la playa de Timijiraque (El Hierro). El individuo es trasladado por efectivos de Medio Ambiente del Cabildo de El Hierro hasta las instalaciones del Complejo Medioambiental de La Dehesa, donde es enterrado. El día 01/12/12 nos desplazamos hasta el lugar donde se halla el cadáver, el cual es desenterrado y se procede a su necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos**Sistema tegumentario:**

Úlceras cutáneas circulares multifocales por *Pennella* sp.

Hemorragias petequiales y equimóticas multifocales en la región cefálica y cervical.

Hemorragia localmente extensiva a nivel del melón.

Hematoma subcutáneo en la zona preescapular.

Dilatación gaseosa vascular subcutánea multifocal.

M.O.: Piel: Dermatitis ulcerativa linfoplasmocitaria y eosinofílica con tejido de granulación y hemorragias en dermis profunda, blubber y musculatura cutánea.

Sistema músculo-esquelético:

Fractura mandibular derecha con hemorragia asociada en la grasa acústica adyacente.

Desgarro muscular en región periescapular.

M.O.: RA: Degeneración miocítica segmental aguda leve, multifocal y edema.

Diafragma: Edema; Hipertrofia miocítica leve, multifocal y escasas subdivisiones celulares y núcleos internos.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Úlcera focal en la base lingual.

Faringe: Hemorragias petequiales y equimóticas multifocales en la mucosa.

Esófago: Hemorragias difusas en la submucosa; Úlceras multifocales.

Hígado: Patrón lobulillar marcado difuso.

Ascitis.

M.O.: Lengua: Glositis ulcerativa hemorrágica con trombosis, necrosis, fibrina y degeneración fibrinoide vascular; Degeneración y necrosis miocítica multifocal.

Faringe: Faringitis ulcerativa y fibrinosupurativa con hemorragias; Degeneración y necrosis miocítica multifocal.

Tonsila faríngea: Hemorragias multifocales en mucosa y submucosa.

Estómago, porción glandular: Fibrosis apical con larva de nematodo focal en cripta.

Intestino: Piogranuloma focal con fibrosis apical leve, hialinosis folicular y huevo de trematodo luminal.

Hígado: Congestión centrolobulillar con atrofia hepatocelular, glóbulos hialinos y 'pink points' hepatocíticos.

Páncreas: Fibrosis periductal leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Úlceras multifocales en región tonsilar.

Tráquea: Hemorragias multifocales en submucosa.

Pulmón: Bulla enfisematosa focal, hemorragia bronquial y edema pulmonar.

Cavidad torácica: Hidrotórax leve.

M.O.: Pulmón: Edema y hemorragias alveolares con nematodos intrabronquiolares e intravascular focal; Mineralización alveolar multifocal; Atelectasia multifocal, enfisema y bulla subpleural focal con fibrosis; Hematopoyesis extramedular; Dilataciones vasculares (gas-grasa) multifocales.

Sistema cardiovascular:

Dilataciones gaseosas en la vasculatura coronaria.

M.O.: Corazón: Vacuolización miocardiocítica yuxtannuclear.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Hemorragias perivasculares y mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

NL preescapular, mesentérico: Linfadenomegalia moderada.

M.O.: NL pulmonar: Dilataciones sinusales y foliculares multifocales.

NL mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con hialinosis folicular; Dilataciones sinusales multifocales.

NL rectal: Hiperplasia linfoide reactiva; Hematopoyesis extramedular.

NL renal: Hiperplasia linfoide reactiva y drenaje hemorrágico; Hematopoyesis extramedular.

Bazo: Hematopoyesis extramedular y hemosiderosis leve.

Sistema endocrino:

M.O.: Hipófisis: Mineralización leptomeníngea, multifocal.

Aparato genital:

M.O.: Pene: Balanitis linfoplasmocitaria leve con degeneración vacuolar queratinocítica.

Sistema nervioso:

Congestión marcada de la duramadre sobreyacente al cerebro y cerebelo, multifocal.

M.O.: Cerebro/cerebelo: Hemorragias leptomeníngeas multifocales con mineralización ocasional.

Bacteriología	<i>Acholeplasma axanthum</i> (ojo, pulmón)	Virología	E.N.R.
----------------------	--	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico:

Diagnóstico morfológico:

Fractura mandibular;

Hemorragias subcutáneas multifocales;

Desgarro muscular periescapular.

Diagnóstico etiológico:

Trauma.

Entidad patológica:

Interacción traumática intra-interespecífica.

CET 637	I-015/13	Delfín moteado	<i>Stenella frontalis</i>
Edad: Juvenil		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 148.7	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 2	E.N.: Bueno
F.V.: 06/12/12	L.V.: Arrecife, LZ	F.M.: 05/12/12	F.N.: 06/02/13

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Varamiento asistido por miembros de la SECAC, siendo reintroducido en varias ocasiones, finalmente murió. Fue depositado en las instalaciones de una clínica veterinaria en Arrecife hasta el día siguiente que fue transportado hasta las instalaciones de la empresa Optuna en el Puerto Pesquero de Arrecife donde se congeló. Posteriormente fue trasladado a la FAVE donde se realizó la necropsia, dentro del programa de prácticas con estudiantes de la asignatura "Sanidad de los Mamíferos Marinos" del Grado de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Laceración parcial craneal de 2 cm de diámetro.

Marcas de interacción intraespecíficas.

Hemorragias subcutáneas rostrales, localmente extensivas, a nivel de la musculatura torácica profunda, cervical y región acústica.

Edema y hemorragias en tejido subcutáneo ventrocervical.

Infestación leve por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta pectoral.

Sistema músculo-esquelético:

Articulación escapulo-humeral izquierda: Hemartros.

Hemorragia atlanto-occipital.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Faringe y esófago: Escasos otolitos.

Escasa ingesta digerida (otolitos y pocos picos de calamar) en compartimentos estomacales.

Intestino: Infestación leve por cestodos.

Páncreas: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Ascitis.

M.O.: Lengua: Degeneración vacuolar queratinocítica en estrato intermedio, multifocal y trombosis arterial focal.

Estómago, porción glandular y pilórica: Mineralización de la mucosa multifocal.

Intestino: Enteritis atrófica con fibrosis apical e hiperplasia linfoide.

Hígado: Hepatitis linfoplasmocitaria periportal crónica con fibrosis, hiperplasia ductal biliar e hiperplasia arterial medial; Lipofuscinosis hepatocelular leve; Fibrosis capsular vellosa leve, multifocal.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Pulmón: Enfisema alveolar en pulmón izquierdo y granuloma focal intraparenquimatoso.

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con esclerosis bronquial, hiperplasia linfoide, edema y hemorragias alveolares; Mineralización intersticial y bronquial-olar.

Aparato urinario:

M.O.: Riñón: Glomerulopatía mesangiocapilar leve, multifocal con glomeruloesclerosis ocasional, fibrosis intersticial, edema y quiste glomerular focal.

Uretra: Metaplasia escamosa ductal a nivel bulbouretral con hiperplasia linfoide e hialinosis focal.

Sistema linfoide:

NL mesentérico: Linfadenomegalia.

M.O.: Tonsila faríngea: Hiperplasia linfoide con hialinosis folicular y ectasia ductal.

NL pulmonar: Depleción linfoide y hemosiderosis.

NL preescapular: Depleción linfoide, drenaje hemorrágico y hemosiderosis.

NL mesentérico: Depleción linfoide y hemosiderosis.

NL pancreático: Hemosiderosis e hialinosis folicular leve.

Aparato genital:

M.O.: Pene: Postitis linfoplasmocitaria localmente extensiva.

Sistema nervioso:

Hemorragias perimedulares subdurales y extradurales en región cervical.

M.O.: Cerebro: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares, perineuritis y neurohipofisitis.

Bacteriología	Mollicutes (no identificado): ano	Virología	E.N.R.
----------------------	-----------------------------------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;

Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria;

Depleción linfoide multinodal.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa.

Parasitosis multisistémica.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural

CET 638	I-024/12	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): H	Gestante (S/N): N
Long.: 197	Per.: 103	Peso: 75	
T.V.: M		E.C.: 3	E.N.: Moderado
F.V.: 13/12/12	L.V.: Gando, GC	F.M.: -	F.N.: 20/02/13

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Aviso recibido por el Centro de Recuperación de Fauna de Tafira del Cabildo de Gran Canaria, de un delfín encontrado varado muerto en la costa de la base aérea de Gando. Hasta allí se desplaza personal del CRF que retira el animal y lo transportan a la FAVE de la ULPGC donde es congelado hasta la realización de la necropsia, dentro del programa de prácticas con estudiantes de la asignatura “Sanidad de los Mamíferos Marinos” del Grado de Veterinaria.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Marcas de interacción intra- e interespecífica multifocales.

Área lineal, deprimida, de 30x15 cm, de coloración oscura con edema y fibrosis subepidérmica, focal, cráneo-caudal en tórax izquierdo.

Cicatriz sobreelevada de 10x3 cm, perpendicular al eje longitudinal corporal en pedúnculo caudal.

Laceraciones rostrales bilaterales.

Pérdida de piezas dentarias.

Ictericia subcutánea.

Sistema músculo-esquelético:

Nódulo firme, bien delimitado, sobreelevado a nivel de la 5-6 vértebra caudal (espondilosis/espondilitis).

M.O.: LD/RA: Atrofia miocítica multifocal con degeneración y necrosis segmental.

Diafragma: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, multifocal.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Esófago: Presencia de arena.

Estómago, porción queratinizada: Granuloma focal.

M.O.: Esófago: Hiperplasia epitelial irregular con inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas.

Estómago, porción queratinizada: Hiperplasia irregular pseudocarcinomatosa con hiperqueratosis y fibrosis en submucosa.

Estómago, porción glandular: Gastritis linfoplasmocitaria multifocal.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria con atrofia y fusión de vellosidades.

Hígado: Degeneración hepatocelular macrovacuolar (lípidos); Fibrosis periportal leve, multifocal; Lipofuscinoses leve.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

M.O.: Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria, fibrosis intersticial y atelectasia; Mineralizaciones de la mucosa bronquial/olar.

Sistema cardiovascular:

M.O.: Corazón: Fibrosis miocárdica multifocal; Lipofuscinoses miocardiocítica.

Aparato urinario:

Riñón: Patrón tubular medular blanquecino.

M.O.: Riñón: Glomerulonefritis membranosa con proteinosis tubular; Tubulonefrosis pigmentaria (mioglobulinuria); Nefritis intersticial linfoplasmocitaria; Mineralización intratubular medular.

Sistema linfoide:

M.O.: NL mediastínico: Depleción linfoide con hialinosis folicular y hemosiderosis.

NL mesentérico: Depleción linfoide.

Tonsilas: Huevo de trematodo focal en cripta.

Sistema endocrino:

Adrenal: Hemorragia focal medular en adrenal derecha.

M.O.: Adrenal: Adrenolitis linfoplasmocitaria con cuerpos de inclusión intranucleares basófilos en médula adrenal.

Aparato genital:

Glándula mamaria: Infestación leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) en conducto galactóforo.

Útero: Pólipo uterino en cuerno izquierdo.

M.O.: Glándula mamaria: Mastitis piogranulomatosa con necrosis, huevos y nematodos adultos (*Crassicauda* sp.) intralesionales.
Pezón: Mamilitis linfoplasmocitaria leve.
Útero: Pólipo uterino.

Sistema nervioso:

M.O.: Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal, con manguitos perivasculares, edema y balonización astrocítica perivascular.

Bacteriología	E.N.R.	Virología	E.N.R.
----------------------	--------	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis linfoplasmocitaria;
Tubulonefrosis pigmentaria;
Depleción linfoide multicéntrica;
Adrenalitis linfoplasmocitaria con cuerpos de inclusión intranucleares basófilos.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis infecciosa;
Adrenalitis infecciosa.

Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

CET 640	I-157/12	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>
Edad: Adulto		Sexo (M/H): M	Gestante (S/N): -
Long.: 315	Per.: -	Peso: -	
T.V.: V		E.C.: 1	E.N.: Moderado
F.V.: 20/12/12	L.V.: Famara, LZ	F.M.: -	F.N.: 20/12/12

Observaciones/Circunstancias del varamiento

Apareció vivo. Fue avistado por dos surfistas que avisaron a la policía, la cual se puso en contacto con Vidal Martín (SECAC). Murió aproximadamente 30 minutos después de ser avistado.

Hallazgos anatomopatológicos

Sistema tegumentario:

Deformación del rostro maxilar con pérdida de tejido blando y de varios dientes.

Infestación leve por cirrípedos (*Conchoderma* sp.) periodontales en la mandíbula.

Erosiones en rostro mandibular (varamiento).

Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas multifocales.

Muecas evidentes en aletas.

Úlceras de 2-4 mm de diámetro, circulares, multifocales (*Pennella* sp.).

Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini* en región anogenital.

M.O.: Piel: Paniculitis granulomatosa con merocercoides de *P. delphini*.

Sistema músculo-esquelético:

Áreas pálidas multifocales a nivel de los procesos transversos vertebrales en la musculatura epaxial.

Meroceroide de *M. grimaldi* focal en el extremo costosternal de la 11ª costilla.

M.O.: LD/RA/diafragma: Degeneración y necrosis miocítica aguda multifocal; Lipofuscinosi leve.

Musculatura paravertebral: Degeneración y necrosis miocítica segmental, aguda, multifocal y edema.

Aparato digestivo y cavidad abdominal:

Cavidad oral: Presencia de arena.

Faringe: Úlceras lineales y hemorragias multifocales.

Estómago, porción queratinizada: Infestación severa por nematodos anisakideos con úlceras y granulomas multifocales.

Estómago, porción glandular: Infestación leve por nematodos.

Estómago, porción pilórica: Granulomas multifocales con numerosos nematodos anisakideos asociados y hemorragias equimóticas multifocales.

Hígado: Granuloma focal con trematodos adultos (*Brachycladiidae*) intralesionales en el lóbulo izquierdo.

Páncreas: Hemorragias intraparenquimatosas multifocales.

Ascitis moderada.

Infestación marcada por merocercoides de *M. grimaldi* en serosas abdominales, peritoneo y mesenterio.

M.O.: Lengua: Glositis linfoplasmocitaria y neutrofílica con hiperplasia epitelial, hiperplasia linfoide, hemorragias y metaplasia escamosa ductal salivar.

Faringe: Faringitis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide, hiperplasia epitelial y hemorragias multifocales.

Esófago: Esofagitis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide e hiperplasia de la mucosa.

Estómago, porción queratinizada: Gastritis granulomatosa y ulcerativa con nematodos, bacterias y huevos de trematodos intralesionales, trombosis, necrosis e hiperplasia pseudocarcinomatosa.

Estómago glandular: Gastritis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide.

Estómago, porción pilórica: Gastritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con úlceras, necrosis y nematodos intralesionales; Gastritis granulomatosa multifocal con huevos y trematodos adultos (*P. gastrophilus*) intralesionales.

Intestino: Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica con atrofia y fusión de vellosidades, hiperplasia linfoide y hemorragias.

Hígado: Colangiohepatitis proliferativa y granulomatosa severa, multifocal, con fibrosis marcada, huevos y trematodos (*Brachycladiidae*) adultos intralesionales; Glóbulos hialinos y 'pink points' intrahepatocíticos.

Aparato respiratorio y cavidad torácica:

Laringe: Erosiones lineales y hemorragias multifocales laríngeas.

Pulmones: Edema pulmonar y granulomas intraparenquimatosos.

M.O.: Tráquea: Traqueítis linfoplasmocitaria e hiperplasia linfoide.
Pulmón: Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y piogranulomatosa con trematodos (*Nasitrema* sp.) adultos y huevos; Mineralización de la mucosa bronquial-olar multifocal.

Sistema cardiovascular:

Hidropericardio.

M.O.: Aorta: Edema en túnica media.

Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con vacuolización yuxtannuclear ocasional, edema interfibrilar y necrosis en bandas de contracción; Lipofuscinosis miocardiocítica.

Aparato urinario:

Vejiga urinaria: Semen intravesical.

M.O.: Riñones: Tubulonefrosis pigmentaria severa con proteinosis tubular; Glomerulonefritis membranosa leve, multifocal; Mineralización intratubular medular.

Vejiga urinaria: Cistitis piogranulomatosa focal; Espermatozoides lumbales.

Sistema linfoide:

Linfoadenomegalia generalizada.

M.O.: Tonsilas: Tonsilitis linfoplasmocitaria con hiperplasia epitelial pseudocarcinomatosa, hemorragias y metaplasia escamosa ductal.

NL mediastínico: Hemorragias multifocales con histiocitosis y eosinofilia sinusal.

NL mesentérico: Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica con necrosis, fibrosis intersticial y eosinofilia sinusal.

NL preescapular: Histiocitosis sinusal.

NL pancreático: Drenaje hemorrágico, eosinofilia y hematina sinusal e hialinosis folicular; Hematopoyesis extramedular.

Timo: Hemorragias multifocales.

Bazo: Hiperplasia linfoide y linfocitosis multifocal.

Sistema endocrino:

Tiroides: Absceso focal peritiroideo.

Glándulas adrenales: Congestión en unión córtico-medular.

M.O.: Adrenal: Hemorragias córtico-medulares; Hiperplasia cortical nodular y difusa.

Tiroides: Hiperplasia folicular quística y absceso focal peritiroideo.

Aparato genital:

Glande, prepucio: Balanopostitis proliferativa.

M.O.: Glande, prepucio: Balanopostitis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide e hiperplasia epitelial irregular.

Órganos de los sentidos:

Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa y ulcerativa con trematodos (*Nasitrema* sp.) intralesionales; Otitis media proliferativa con hiperplasia e hiperqueratosis de la mucosa y numerosos trematodos adultos intralesionales.

Neuritis vestíbulo-coclear necrotizante bilateral.

M.O.: Senos pterigoideos: Sinusitis granulomatosa con huevos y trematodos adultos, bacterias intralesionales e hiperplasia epitelial.

Oído interno: Neuritis vestíbulo-coclear necrotizante bilateral.

Ojo: "Cupping" del disco óptico.

Sistema nervioso:

Osificación meníngea multifocal.

Cerebro, cerebelo: Meningoencefalitis supurativa y necrotizante multifocal con hemorragias e hidrocefalia leve ventricular lateral izquierda.

M.O.: Medula espinal: Meningitis granulomatosa con manguitos perivasculares y hemorragias subaracnoideas.

Cerebelo, cerebro: Meningoencefalitis y neuritis granulomatosa y necrotizante con huevos y trematodos adultos intralesionales, espongirosis, necrosis vascular y bacterias Gram positivas y negativas intralesionales.

Bacteriología	SNC: <i>Aerococcus viridans</i> ; <i>Clostridium</i> spp.	Virología	E.N.R.
----------------------	---	------------------	--------

Diagnóstico anatomopatológico

Diagnóstico morfológico:

Meningoencefalitis y neuritis granulomatosa y necrotizante con trematodos adultos intralesionales; Sinusitis pterigoidea y otitis granulomatosa;

Tubulonefrosis pigmentaria;
Rabdomiolisis esquelética y cardíaca aguda.

Diagnóstico etiológico:

Meningoencefalitis, sinusitis y otitis parasitaria (*Nasitrema* sp.).
Síndrome de estrés del varamiento activo.

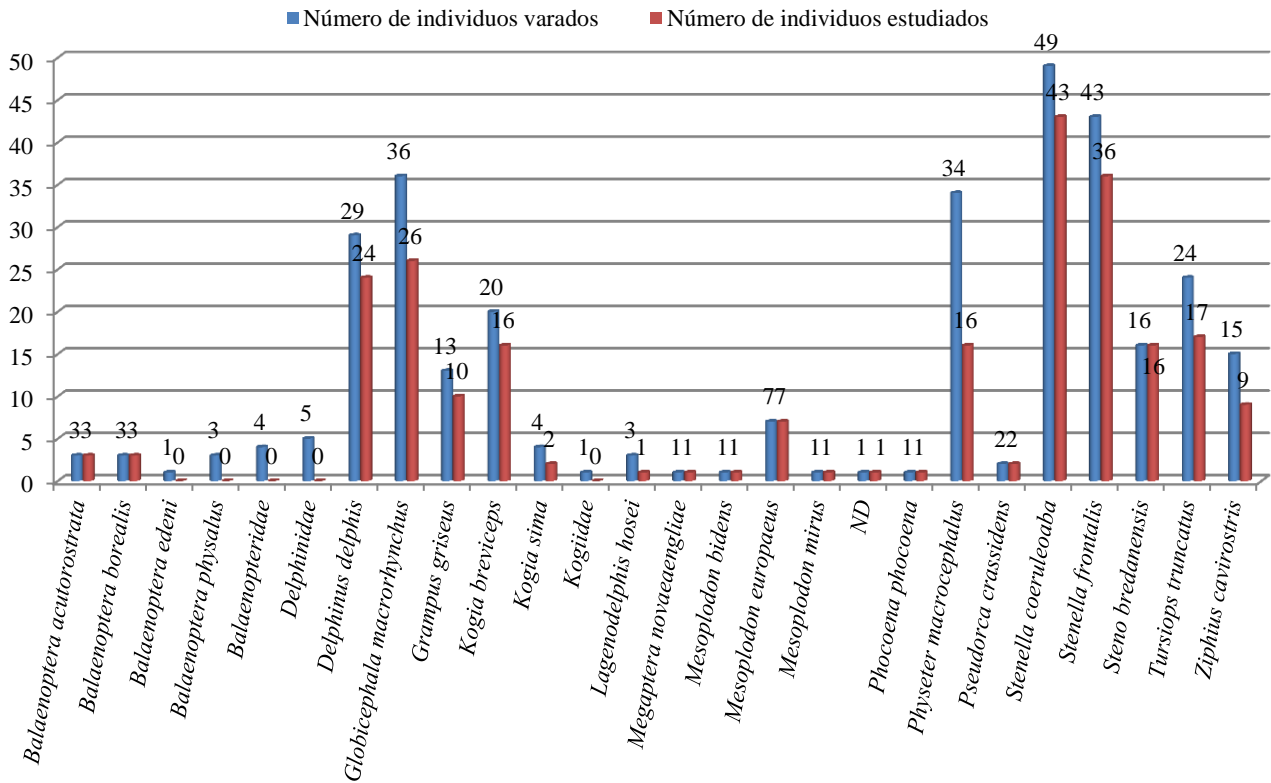
Entidad patológica:

Patología no consuntiva de origen natural.

4.2 Epidemiología de los varamientos

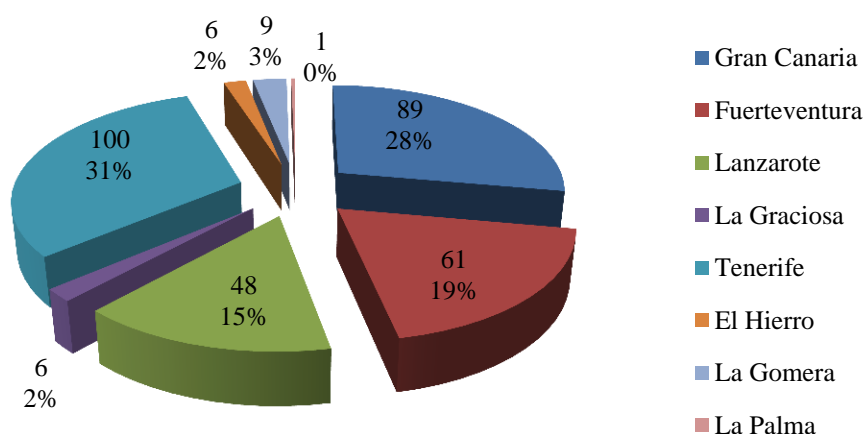
Durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2012 se registraron un total de 320 varamientos de cetáceos en las Islas Canarias. De éstos, se realizó estudio anatomo- e histopatológico en un total de 236 individuos (73,75%). En la *gráfica 4.1* se presentan el número de individuos varados y estudiados de cada una de las especies registradas.

Gráfica 4.1: Total de cetáceos varados y estudiados en las Islas Canarias (2006-2012). ND: especie no determinada.

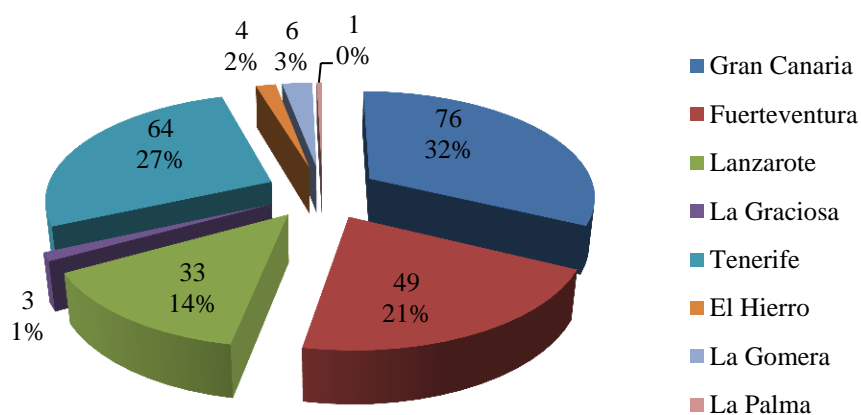


De los 320 cetáceos varados, 131 (40,93%) fueron hembras, 139 (43,43%) machos, mientras que en 50 (15,62%) individuos no pudo determinarse el género. De los 236 individuos estudiados, 111 (47,03%) fueron hembras, 115 (48,72%) machos, mientras que en 10 (4,24%) individuos no pudo identificarse el género. De los 236 individuos estudiados, 52 (22,03%) fueron neonatos/crías, 65 (27,54%) juveniles/subadultos, y 118 (50%) adultos. La edad en 1 individuo no pudo ser estimada. Las *gráficas 4.2* y *4.3* presentan el número total de individuos varados y el número de individuos estudiados en función de su distribución por islas.

Gráfica 4.2: Distribución de cetáceos varados por islas en el archipiélago canario (2006-2012)

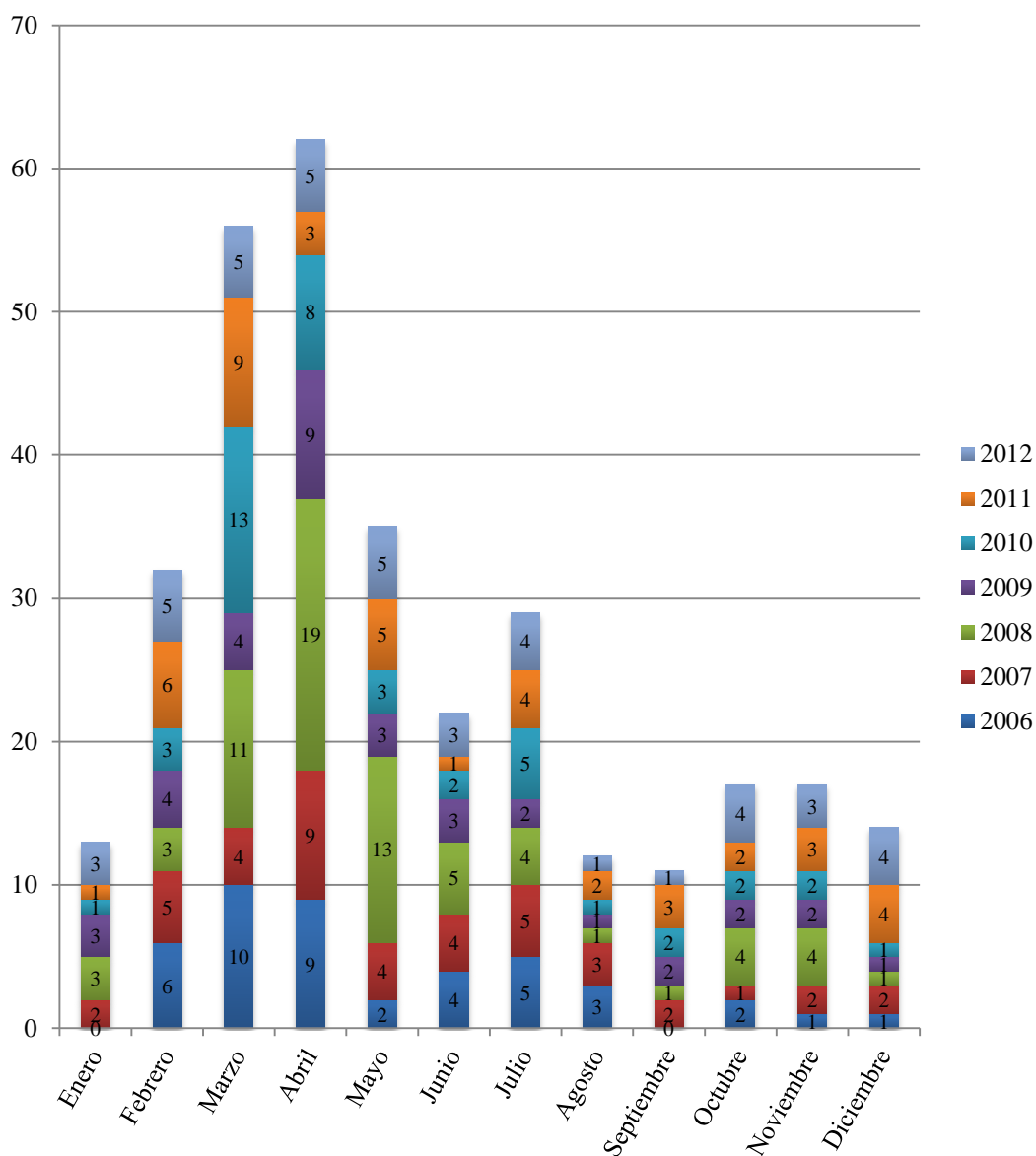


Gráfica 4.3: Distribución de cetáceos varados por islas, incluidos en el presente estudio, en el archipiélago canario (2006-2012)



En la *gráfica 4.4* se expone el número de varamientos según su distribución mensual y anual durante los 6 años de estudio. El número total de varamientos anual ha sido: 43 (2006), 43 (2007), 69 (2008), 36 (2009), 43 (2010), 43 (2011), 43 (2012).

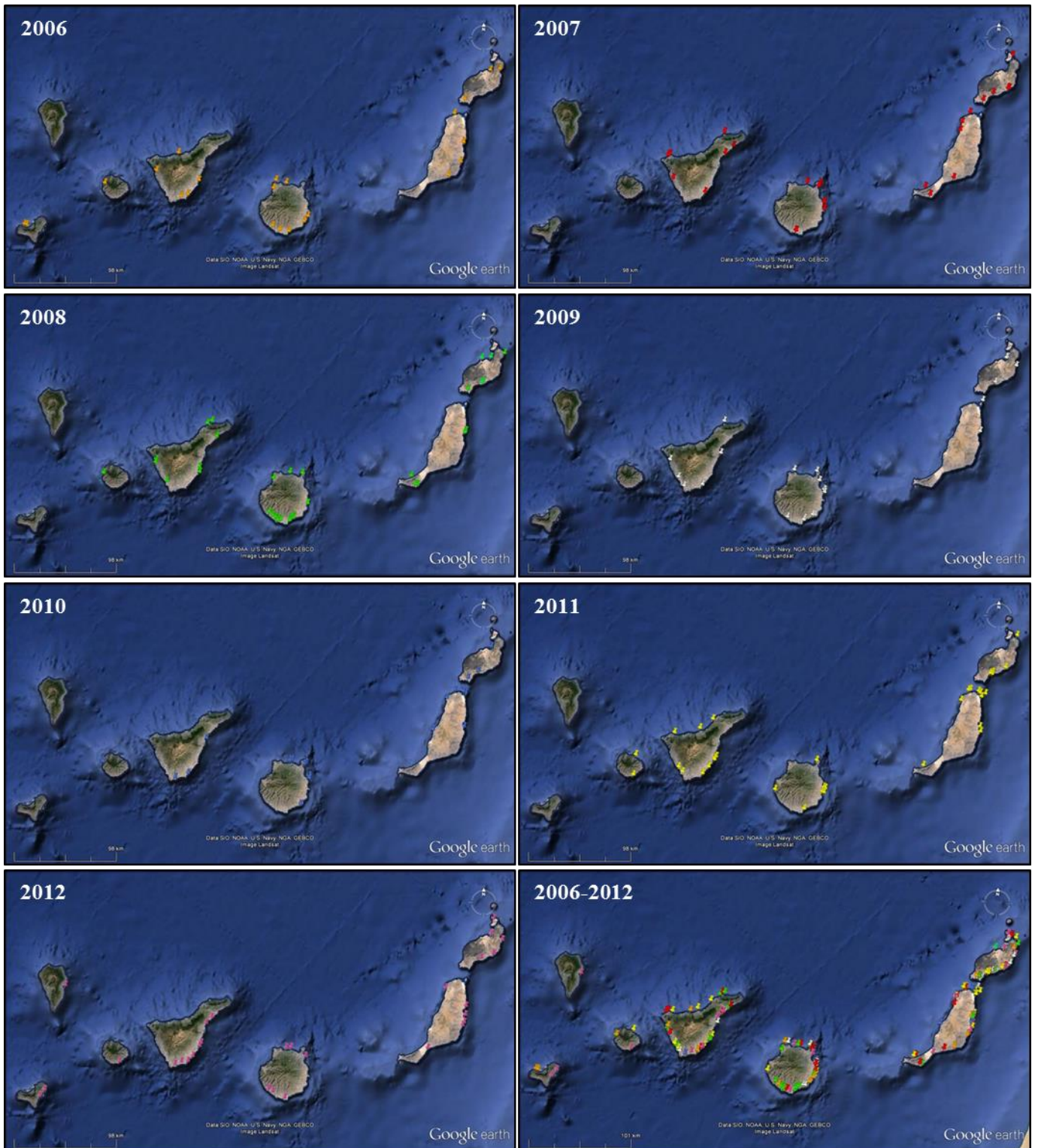
Gráfica 4.4: Distribución de los cetáceos varados por mes y año en el archipiélago canario (2006-2012)



El siguiente mapa (*mapa 4.1*) ilustra la localización geográfica (aproximada) de los varamientos anual y conjuntamente (considerados los siete años de estudio). Los mapas han sido generados a partir del programa ‘Google Earth’, manejados y expuestos de conformidad a ‘*Permission and attribution guidelines for Google Maps and Google Earth*’: <http://www.google.com/permissions/geoguidelines/attrib-guide.html> (accedido: 23/04/2015).

Aunque variable, la localización geográfica (aproximada) de los varamientos (activos y pasivos) parece tener lugar con mayor frecuencia a lo largo de la vertiente este de las islas más orientales (Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife). Las vertientes sur y norte seguirían en términos de frecuencia. Finalmente, varamientos ocasionales fueron observados en la costa oeste, y en muy escasas ocasiones, en las islas occidentales (El Hierro, La Palma, La Gomera).

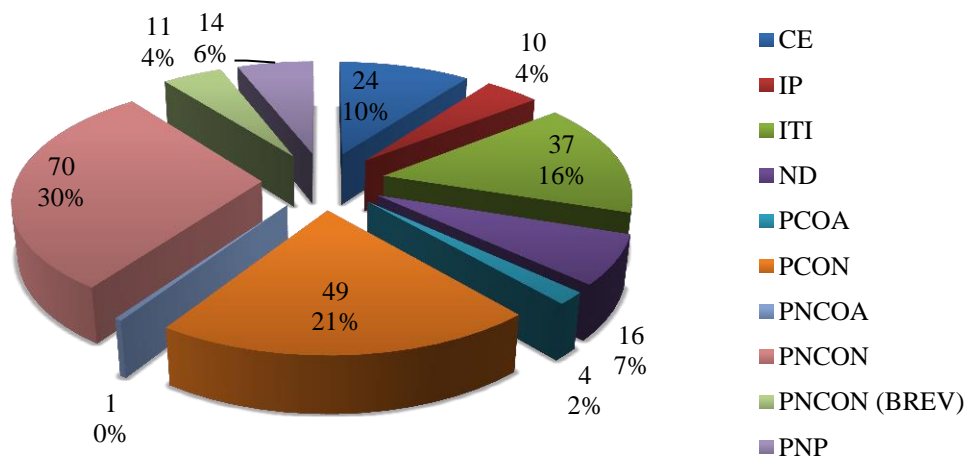
Mapa 4.1: Mapa físico (satélite) de las Islas Canarias (27°37'-29°35'N y 13°29'-18°10'W). Estos mapas representan la localización geográfica (aproximada) de los varamientos anual y conjuntamente (considerados los siete años de estudio).



En relación al estado de descomposición (y autólisis) de los cadáveres, del total de 236 individuos estudiados, 13 (5,50%) presentaron grado ‘muy fresco’, 80 (33,89%) ‘fresco’, 60 (25,42%) ‘moderada autólisis’, 64 (27,11%) ‘avanzada autólisis’, y 19 (8,05%) ‘autólisis muy avanzada’. De los 236 individuos estudiados, 30 (12,71%) vararon vivos (varamiento activo), y 206 (87,28%) vararon muertos (varamiento pasivo), arribando a costa o siendo hallados a distancia variable de la línea de costa. En relación al estado nutricional (EN), se identificaron 66 (27,96%) individuos con ‘buen’ EN, 60 (25,42%) ‘moderado’, 64 (27,11%) ‘pobre’, y 16 (6,78%) presentaron caquexia. En 30 (12,71%) individuos el EN no pudo ser determinado.

De los 236 individuos estudiados se determinó la causa más probable de muerte (agrupadas en entidades patológicas) en 220 (93,22%). La categoría de patología no consuntiva de origen natural (PNCON) predominó con 81/220 (36,81%) individuos, de los cuales 11 (13,58%) [PNCON(BREV)] comprendieron un evento de mortalidad masivo típico asociado a brevetoxinas. La patología consuntiva de origen natural (PCON) fue identificada en 49/220 (22,27%) individuos. Las interacciones intra-interespecíficas (ITI) fueron diagnosticadas en 37/220 (16,81%) individuos. Colisiones con embarcaciones fueron determinadas en 24/220 (10,90%) individuos. Patología neonatal/perinatal fue observada en 14/220 (6,36%) individuos. Las interacciones con actividades pesqueras comprendieron 10/220 (4,54%) individuos. La patología consuntiva (PCOA) y no consuntiva (PNCOA) de origen antropogénico (patologías asociadas a cuerpo extraño) representaron 4/220 (1,81%) y 1/220 (0,45%), respectivamente. En 16 (6,78%) individuos, la entidad patológica no fue identificada. Estos resultados son presentados en la *gráfica 4.5*. Así pues, de aquellos animales estudiados, las patologías de origen natural (no antropogénico) representaron 181/236 (76,69%), mientras que las de origen antropogénico representaron 39/236 (16,52%). Sobre el total de animales con entidad patológica determinada, estas categorías comprendieron 181/220 (82,27%) y 39/220 (17,72%), respectivamente.

Gráfica 4.5: Causas de muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (2006-2012), agrupadas en entidades patológicas. CE: colisión con embarcación; IP: interacción con actividades pesqueras; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; ND: no determinada; PCOA: patología consuntiva de origen antropogénico; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCOA: patología no consuntiva de origen antropogénico; PNCON: patología no consuntiva de origen natural (BREV: brevetoxicosis); PNP: patología neonatal/perinatal.



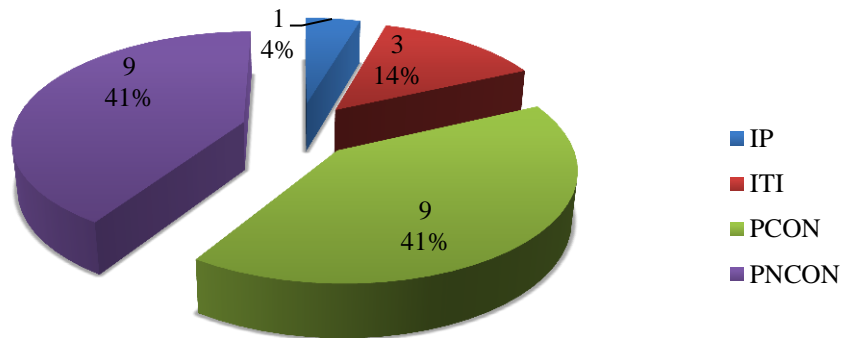
4.3 Resultados por especies

Dentro de las especies con un número suficiente de animales varados (≤ 10) o especies consideradas de carácter residente, las entidades patológicas se distribuyeron de la siguiente forma:

4.3.1 Delfín común (*Delphinus delphis*)

El número total de individuos de delfín común de hocico corto varados fue de 24. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron: PCON=9, PNCON=9, ITI=3, IP=1 (gráfica 4.6), mientras que en 2 individuos no fue determinada (ND).

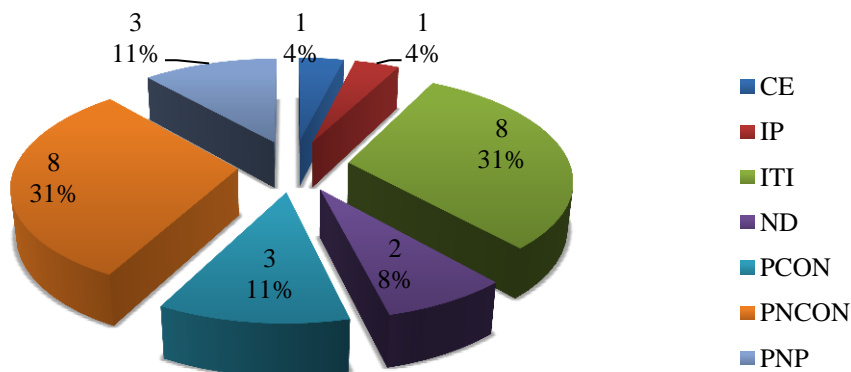
Gráfica 4.6: entidades patológicas reconocidas en delfines comunes estudiados. IP: interacción con pesca; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural.



4.3.2 Calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*)

El número total de calderones tropicales varados fue de 26. De estos, las entidades patológicas reconocidas fueron: PNCON=8, ITI=8, PNP=3, PCON=3, CE=1, IP=1 (gráfica 4.7), mientras que en 2 individuos no fue determinada (ND).

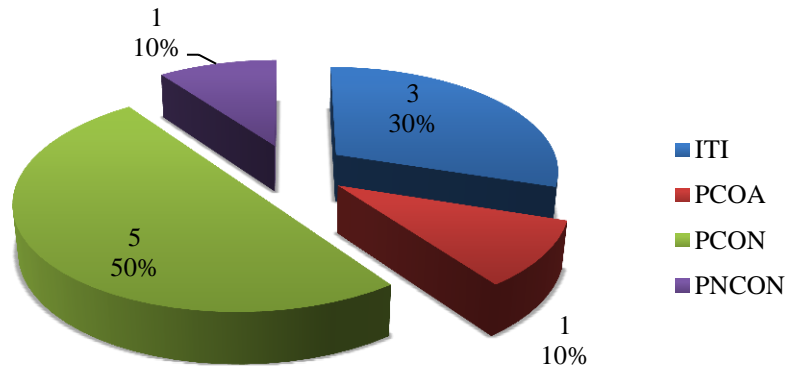
Gráfica 4.7: entidades patológicas reconocidas en calderones tropicales estudiados. CE: colisión con embarcación; IP: interacción con pesca; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; ND: no determinada; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural; PNP: patología neonatal/perinatal.



4.3.3 Calderón gris (*Grampus griseus*)

El número total de calderones grises varados fue de 10. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron: PCON=5, ITI=3, PCOA=1, PNCON=1 (gráfica 4.8).

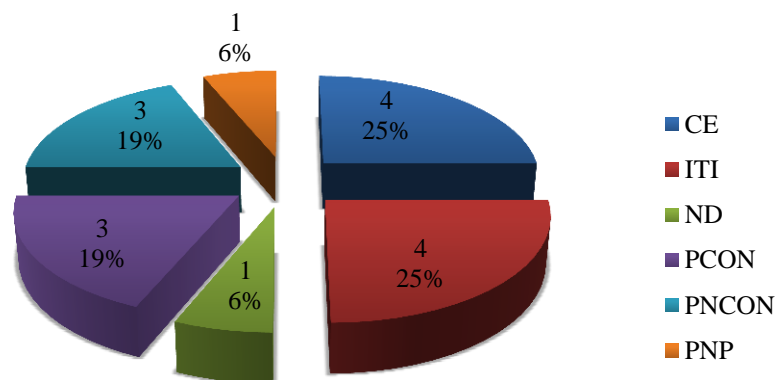
Gráfica 4.8: entidades patológicas reconocidas en calderones grises estudiados. ITI: interacción traumática intra- interespecífica; PCOA: patología consuntiva de origen antropogénico; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural.



4.3.4 Cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*)

El número total de cachalotes pigmeos varados fue de 16. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron: CE=4, ITI=4, PCON=3, PNCON=3, PNP=1 (gráfica 4.9), mientras que en 1 individuo no fue determinada (ND).

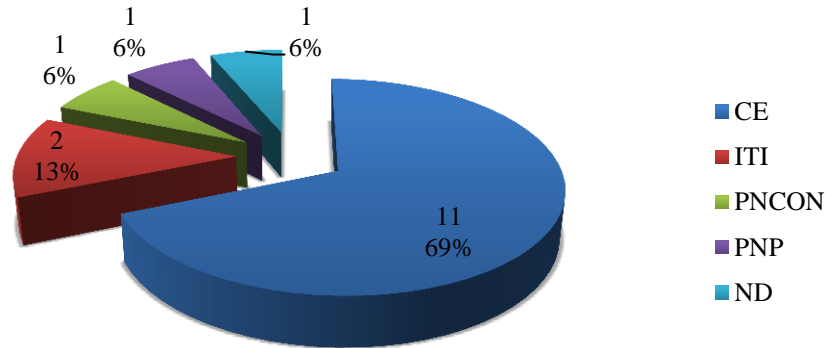
Gráfica 4.9: entidades patológicas reconocidas en cachalotes pigmeos estudiados. CE: colisión con embarcación; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; ND: no determinado; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural; PNP: patología neonatal/perinatal.



4.3.5 Cachalote (*Physeter macrocephalus*)

El número total de cachalotes varados fue de 16. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron: CE=11, ITI=2, PNCON=1, PNP=1 (gráfica 4.10), mientras que en 1 individuo no fue determinada (ND).

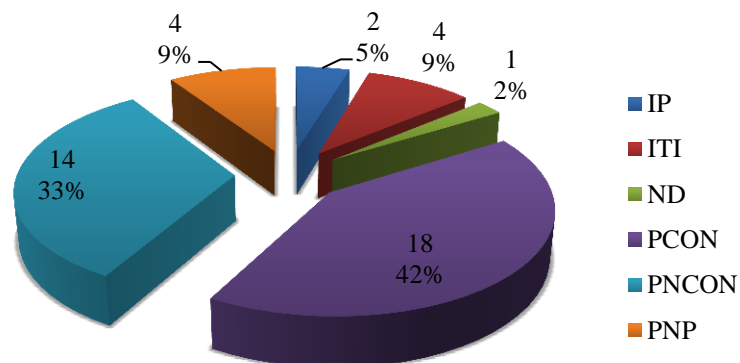
Gráfica 4.10: entidades patológicas reconocidas en cachalotes estudiados. CE: colisión con embarcación; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; ND: no determinado; PNCON: patología no consuntiva de origen natural; PNP: patología neonatal/perinatal.



4.3.6 Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*)

El número total de delfines listados varados fue de 43. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron: PCON=18, PNCON=14, ITI=4, PNP=4, IP=2 (gráfica 4.11), mientras que en 1 individuo no fue determinada (ND).

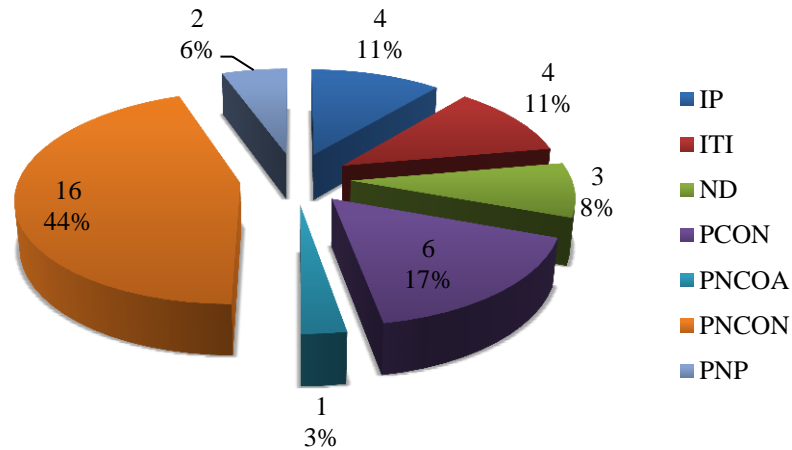
Gráfica 4.11: entidades patológicas reconocidas en delfines listados estudiados. IP: interacción con pesca; CE: colisión con embarcación; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; ND: no determinado; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural; PNP: patología neonatal/perinatal.



4.3.7 Delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*)

El número total de delfines moteados varados fue de 36. De estos, las entidades patológicas reconocidas fueron: PNCON=16, PCON=6, IP=4, ITI=4, PNP=2, PNCOA=1 (gráfica 4.12), mientras que en 3 individuos no fue determinada (ND).

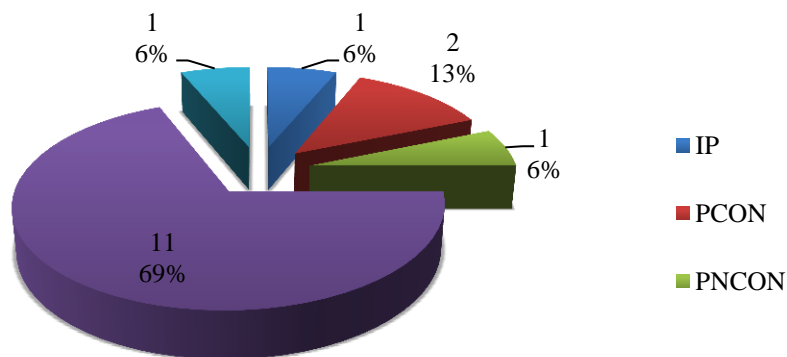
Gráfica 4.12: entidades patológicas reconocidas en delfines moteados estudiados. IP: interacción con pesca; ITI: interacción traumática intra- interespecífica; ND: no determinado; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCOA: patología no consuntiva de origen antropogénico; PNCON: patología no consuntiva de origen natural; PNP: patología neonatal/perinatal.



4.3.8 Delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*)

El número total de delfines de dientes rugosos varados fue de 16. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron PNCON=12 [Brevetoxicosis=11], PCON=2, IP=1, PNP=1 (gráfica 4.13).

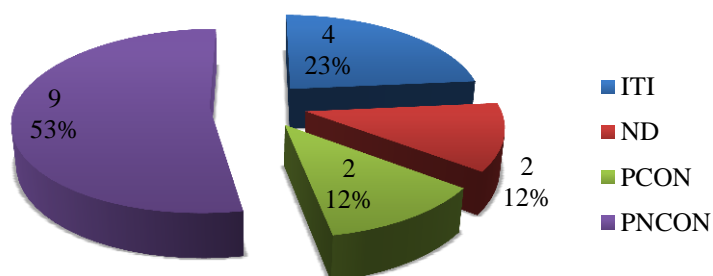
Gráfica 4.13: entidades patológicas reconocidas en delfines de dientes rugosos estudiados. IP: interacción con pesca; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural; PNP: patología neonatal/perinatal.



4.3.9 Delfín mular (*Tursiops truncatus*)

El número total de delfines mulares varados fue de 17. De éstos, las entidades patológicas reconocidas fueron PNCON=9, ITI=4, PCON=2 (gráfica 5.14), mientras que en 2 individuos no fue determinada (ND).

Gráfica 4.14: entidades patológicas reconocidas en delfines mulares estudiados. ITI: interacción traumática intra-interespecífica; ND: no determinado; PCON: patología consuntiva de origen natural; PNCON: patología no consuntiva de origen natural.



4.4 Patologías no antropogénicas o naturales

4.4.1 Patología consuntiva de origen natural (PCON)

En la *tabla 4.1* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta categoría.

Tabla 4.1: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen natural.

Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 324	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis, mielitis y polirradiculitis linfoplasmocitaria.	Meningoencefalomielitis infecciosa.
CET 330	<i>Kogia breviceps</i>	Peritonitis y hemoabdomen secundario a rotura de absceso hepático; Carcinoma hepatocelular.	Peritonitis séptica (septicemia); Neoplasia hepática.
CET 344	<i>Delphinus delphis</i>	Glomerulopatía leve con proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales; Degeneración y atrofia testicular difusa; Infestación subcutánea severa por merocercoides de <i>P. delphini</i> a nivel anogenital y merocercoides de <i>M. grimaldi</i> en serosas abdominales y peritoneo.	Parasitosis multisistémica; Patología senil.
CET 357	<i>Kogia breviceps</i>	Fibrosis pulmonar intersticial y pleural, edema y hemorragias alveolares; Lipidosis hepática; Colangitis linfoplasmocitaria crónica; Absceso focal subcutáneo y fascial con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales; Enteritis linfoplasmocitaria e histiocítica.	Parasitosis multisistémica.
CET 364	<i>Delphinus delphis</i>	Meningoencefalitis, mielitis y polirradiculoneuritis y neurohipofisitis linfoplasmocitaria.	Meningoencefalitis y neurohipofisitis infecciosa.
CET 370	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con piogranulomas multifocales; Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria.	Encefalitis infecciosa; Neumonía broncointersticial infecciosa; Adrenalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 376	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Neumonía broncointersticial y exudativa con fibrina y bacterias intralesionales; Miositis y fascitis fibrinonecrotizante diafragmática con trombosis y bacterias intralesionales; Coroiditis linfoplasmocitaria.	Coroiditis infecciosa. Neumonía broncointersticial infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 380	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalomielitis linfoplasmocitaria e histiocítica; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria e histiocítica con fibrosis, esclerosis bronquial, granulomas con nematodos y bacterias intralesionales; Adrenalitis linfoplasmocitaria.	Meningoencefalitis infecciosa; Bronconeumonía infecciosa; Adrenalitis infecciosa.
CET 382	<i>Delphinus delphis</i>	Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con trematodos intralesionales (<i>Nasitrema</i> sp.); Sinusitis purulenta con trematodos intralesionales (<i>Nasitrema</i> sp.).	Sinusitis y meningoencefalitis parasitaria (<i>Nasitrema</i> sp.).
CET 393	<i>Stenella frontalis</i>	Linfoma de células T primario uterino con diseminación multisistémica.	Neoplasia primaria uterina con metástasis.
CET 400	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con piogranulomas y nematodos intralesionales; Colangiohepatitis linfoplasmocitaria y neutrofílica; Glomerulopatía mesangiocapilar; Orquitis piogranulomatosa y linfoplasmocitaria con bacterias intralesionales y trombosis pampiniforme.	Bronconeumonía infecciosa; Colangiohepatitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 402	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Perforación del primer compartimento estomacal y peritonitis; Trombosis multisistémica.	Peritonitis séptica;

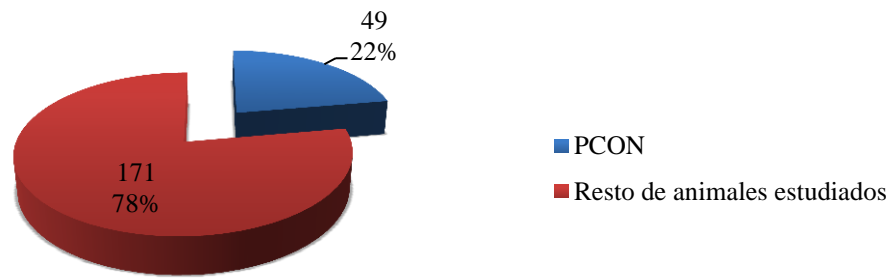
CET 407	<i>Tursiops truncatus</i>	Mamitis supurativa.	Mamitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 409	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria severa.	Encefalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 419	<i>Steno bredanensis</i>	Glositis, palatitis, esofagitis y gastritis ulcerativa con cuerpos de inclusión intranucleares ocasionales (compatibles con herpesvirus); Bacterias intravasculares, leucocitosis y coagulación intravascular.	Infección sistémica vírica y septicemia bacteriana
CET 421	<i>Stenella frontalis</i>	Hepatitis periportal linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis hepatocelular ocasional; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y granulomatosa con nematodos intralesionales; Nefrolitiasis; Linfadenitis necrótica pulmonar y depleción linfoide.	Hepatitis infecciosa; Neumonía broncointersticial y linfadenitis parasitaria.
CET 425	<i>Delphinus delphis</i>	Fascitis granulomatosa con nematodos intralesionales; Mamitis y galactoforitis supurativa con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales.	Parasitosis multiorgánica.
CET 429	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Leptomeningitis y neuritis linfoplasmocitaria.	Meningitis infecciosa.
CET 431	<i>Grampus griseus</i>	Meningitis y perineuritis medular linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial con necrosis epitelial bronquial; Adrenalitis linfoplasmocitaria; Esofagitis y faringitis ulcerativa.	Meningitis infecciosa. Infección vírica sistémica.
CET 436	<i>Stenella frontalis</i>	Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con huevos de nematodos intralesionales; Nefritis intersticial granulomatosa; Linfadenitis granulomatosa mesentérica; Mamitis piogranulomatosa con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) adultos; Hemorragias subcutáneas en la región temporomandibular y preescapular.	Parasitosis multisistémica.
CET 443	<i>Stenella frontalis</i>	Hepatitis periportal linfoplasmocitaria con necrosis hepatocelular multifocal; Dermatitis ulcerativa, paniculitis, fascitis y miositis piogranulomatosa con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales; Linfadenitis piogranulomatosa focal con trematodos intralesionales; Mamitis piogranulomatosa con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales; Atrofia muscular severa.	Parasitosis multisistémica.
CET 456	<i>Grampus griseus</i>	Encefalitis supurativa; Infestación de los senos pterigoideos por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.); Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal.	Encefalitis y adrenalitis infecciosa.
CET 469	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Infestación pterigoidea por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.); Bronconeumonía fibrinosupurativa con nematodos intralesionales.	Meningoencefalitis infecciosa; Bronconeumonía infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 473	<i>Steno bredanensis</i>	Encefalitis neutrofílica e histiocítica con necrosis; Linfadenitis piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales; Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales; Faringitis y gingivitis ulcerativa y supurativa.	Encefalitis infecciosa; Protozoosis multisistémica.
CET 475	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis, miocarditis, gastritis, enteritis, adrenalitis linfocitocítica con quistes protozoarios intralesionales (<i>Toxoplasma</i> sp.) ocasionales.	Toxoplasmosis sistémica.
CET 476	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria.	Encefalitis infecciosa.
CET 482	<i>Delphinus delphis</i>	Bronconeumonía fibrinosupurativa con bacterias intralesionales; Hepatitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal aleatoria.	Bronconeumonía bacteriana; Hepatitis infecciosa.

CET 491	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Estomatitis, glositis y faringitis erosivo-ulcerativa; Hemorragias multiorgánicas; Hematoma subcapsular hepático focal; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria; Miositis supurativa e histiocítica con edema intersticial.	Estomatitis, glositis y faringitis infecciosa; Parasitosis multisistémica; Infección cutánea por Poxvirus.
CET 493	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Pleuroneumonía fibrinonecrótica y supurativa (pulmón derecho) y piotórax; Peritonitis fibrinosupurativa; Pericarditis fibrinosupurativa.	Pleuroneumonía, piotórax, peritonitis y pericarditis infecciosa.
CET 512	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Sinusitis pterigoidea supurativa y otitis media con infestación severa por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) y nematodos (<i>Stenurus</i> sp.); Meningitis linfoplasmocitaria leve; Pielonefritis supurativa.	Meningitis infecciosa; Sinusitis parasitaria; Pielonefritis infecciosa.
CET 517	<i>Delphinus delphis</i>	Pielonefritis supurativa, infartos reniculares y nefrolitiasis severa; Meningitis linfocítica leve, multifocal; Adrenalitis linfoplasmocitaria cortical leve.	Pielonefritis infecciosa, nefrolitiasis y enfermedad renal crónica; Meningitis infecciosa (septicemia); Parasitosis multisistémica.
CET 519	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Neumonía intersticial linfoplasmocitaria aguda; Traqueítis neutrofílica; Pielitis linfoplasmocitaria; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal con necrosis hepatocelular ocasional.	Neumonía infecciosa; Traqueítis infecciosa; Pielitis infecciosa; Hepatitis infecciosa.
CET 527	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Peritonitis; Absceso hepático; Bronconeumonía supurativa con trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) y bacterias intralesionales; Miocarditis neutrofílica.	Bronconeumonía infecciosa; Absceso hepático; Miocarditis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 531	<i>Stenella frontalis</i>	Bronconeumonía fibrinonecrótica y supurativa con pleuritis; Adrenalitis necrotizante.	Bronconeumonía infecciosa; Adrenalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 534	<i>Grampus griseus</i>	Meningitis linfocítica y coroiditis neutrofílica; Infestación severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp., y <i>Stenurus</i> sp.) con otitis media derecha; Faringitis fibrinoulcerativa con cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos eosinofílicos.	Meningitis y coroiditis infecciosa; Sinusitis pterigoidea por <i>Crassicauda</i> sp y <i>Stenurus</i> sp; Parasitosis multisistémica.
CET 537	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria; Abscesos multisistémicos; Cistitis neutrofílica.	Encefalitis infecciosa; Septicemia; Parasitosis multisistémica.
CET 552	<i>Balaenoptera borealis</i>	Enteritis granulomatosa transmural con acantocéfalos (<i>Bolbosoma</i> sp.) y cestodos intralesionales.	Parasitosis intestinal (acantocéfalos, cestodos).
CET 559	<i>Kogia breviceps</i>	Hemoperitoneo; Atrofia muscular severa; Adenitis supurativa con necrosis y nematodos intralesionales (<i>Crassicauda</i> sp.); Gastritis granulomatosa con nematodos intralesionales y serositis linfoplasmocitaria.	Parasitosis multisistémica.
CET 565	<i>Grampus griseus</i>	Atrofia muscular generalizada; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal con trematodos (<i>Brachycladiidae</i>) intralesionales; Adrenalitis linfoplasmocitaria; Dermatitis ulcerativa crónica; Edema y hemorragias alveolares.	Parasitosis multisistémica.
CET 574	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica; Osteoartritis atlantooccipital crónica y severa.	Encefalitis de origen viral (Herpesvirus); Osteoartritis infecciosa (<i>Mycoplasma</i> sp. <i>phocaena</i>).

CET 575	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Bronconeumonía supurativa; Coroiditis linfoplasmocitaria; Depleción linfoide multinodal; Hematoma cervical.	Bronconeumonía infecciosa; Coroiditis infecciosa; Trauma.
CET 577	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Poliomielitis y encefalitis linfocítica; Neurohipofisitis linfocítica; Adrenalitis linfoplasmocitaria con hemorragias corticomedulares y émbolos bacterianos; Dermatitis necrótico-ulcerativa y fibrinosupurativa severa con bacterias intralesionales; Bronconeumonía supurativa crónica con nematodos y bacterias intralesionales; Balanitis proliferativa con hiperplasia epitelial, y degeneración hidrópica de queratinocitos; Glositis, gingivitis y estomatitis ulcerativa.	Septicemia; Balanitis herpesviral (PCR).
CET 578	<i>Grampus griseus</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Faringitis necrótico-ulcerativa con hemorragia; Metritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal; Dermatitis ulcerativa y necrosupurativa focalmente extensiva con bacterias intralesionales; Rbdomiolisis esquelética y cardiaca aguda.	Meningoencefalitis infecciosa; Dermatitis, faringitis y metritis infecciosa; Síndrome de estrés del varamiento; Parasitosis multisistémica.
CET 590	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Colangiohepatitis linfoplasmocitaria; Gastritis granulomatosa con trematodos (<i>P. gastrophilus</i>) intralesionales; Edema subcutáneo difuso; Edema y hemorragias pulmonares.	Parasitosis multisistémica.
CET 594	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Meningoencefalitis y poliomielitis linfoplasmocitaria; Bronconeumonía fibrinonecrotizante, bronquitis fibrinonecrotica y esclerosis bronquial con nematodos y bacterias intralesionales; Sinusitis pterigoidea y otitis media e interna con nematodos intralesionales.	Meningoencefalitis y poliomielitis infecciosa; Sinusitis pterigoidea parasitaria (<i>Stenurus</i> sp., y <i>Crassicauda</i> sp.); Bronconeumonía infecciosa.
CET 595	<i>Tursiops truncatus</i>	Encefalitis granulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales (<i>Nasitrema delphini</i>); Sinusitis granulomatosa con trematodos intralesionales (<i>N. delphini</i>); Bronconeumonía supurativa severa con nematodos intralesionales; Depleción linfoide multicéntrica.	Encefalitis y sinusitis pterigoidea severa por <i>Nasitrema delphini</i> ; Parasitosis multisistémica.
CET 608	<i>Delphinus delphis</i>	Hepatitis linfoplasmocitaria periportal leve con necrosis hepatocelular centrolobulillar; Edema pulmonar con piogranuloma subpleural y nematodos intralesionales; Mamitis piogranulomatosa severa con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales.	Hepatitis infecciosa; Neumonía parasitaria; Mamitis parasitaria (<i>Crassicauda</i> sp.).
CET 609	<i>Delphinus delphis</i>	Edema pulmonar y hemorragias; Infestación severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) a nivel de la musculatura epiaxial; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal; Mamitis supurativa con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales.	Parasitosis multisistémica; Hepatitis infecciosa.
CET 613	<i>Delphinus delphis</i>	Endocarditis vegetativa bacteriana pulmonar, aórtica y mitral; Meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica; Sinusitis pterigoidea, otitis media e interna bilateral con trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) intralesionales.	Septicemia por <i>Wohlfartiimonas chitinoclastica</i> . Parasitosis multisistémica.

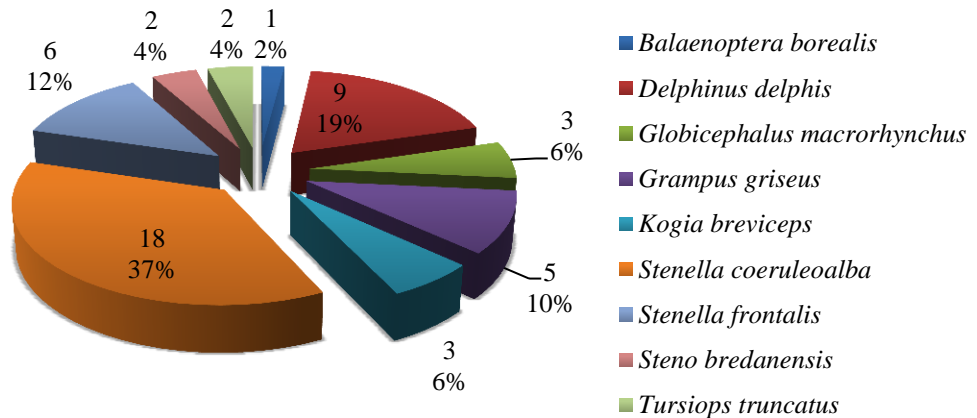
En la gráfica 4.15 se muestra el número y porcentaje que representan los animales incluidos en esta entidad patológica con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.

Gráfica 4.15: número y porcentaje que representan los animales incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen natural (PCON) con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.



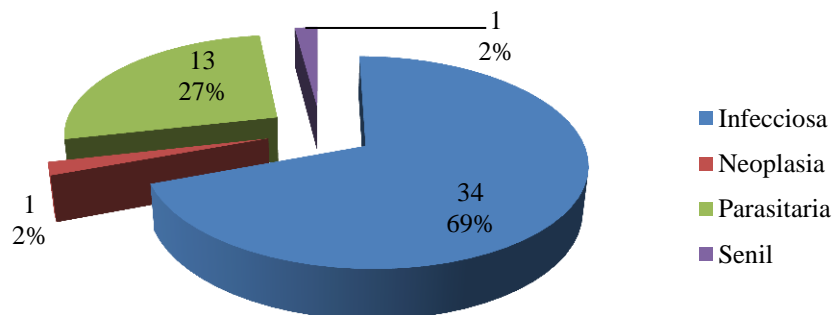
En la *gráfica 4.16* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.16: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen natural según su distribución por especies.



En la *gráfica 4.17* se muestra el número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en esta categoría.

Gráfica 4.17: número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen natural.



A continuación se representan algunas de las lesiones macroscópicas e histopatológicas más relevantes o de mayor interés, por sistemas y/o aparatos, de los animales contemplados en esta categoría.



Fig. 1-3. Cetáceos varados que presentaron un estado nutricional caquéctico. **Fig. 1.** CET 419; *Steno bredanensis*. **Fig. 2.** CET 559; *Kogia breviceps*. **Fig. 3.** CET 594; *Globicephala macrorhynchus*. En todos ellos, la musculatura axial está considerablemente reducida de tamaño (atrofia), con variable visualización de los accidentes óseos subyacentes. Nótese el marcado perfil cóncavo a nivel nucal.

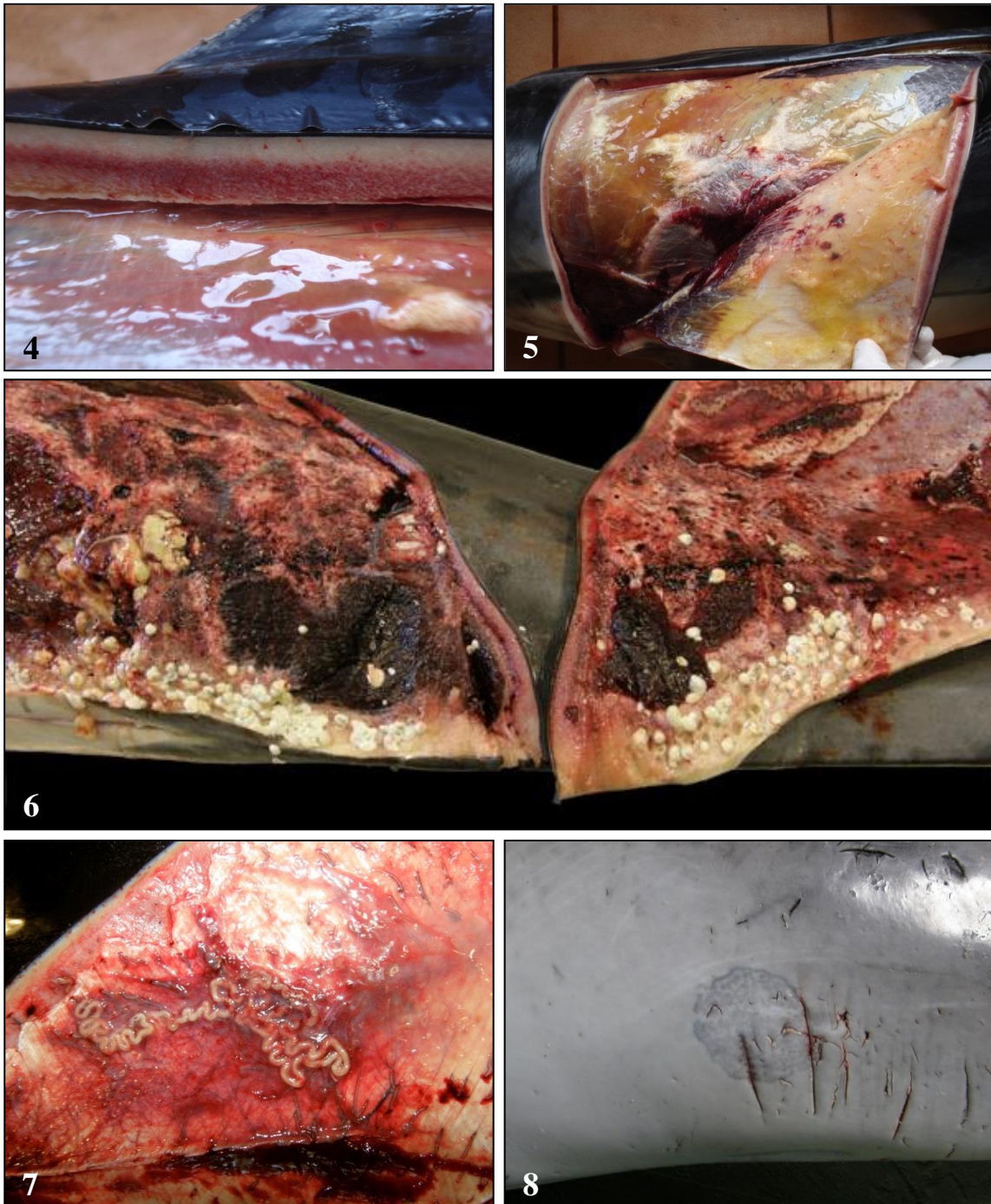


Fig. 4. CET 380; *S. coeruleoalba*. Área roja difusa laminar a nivel del panículo adiposo (blubber). Histológicamente esta lesión se caracteriza por paniculitis histiocítica, hiperemia y congestión (típicamente asociada a catabolismo lipídico). **Fig. 5.** CET 380; *S. coeruleoalba*. Edema subcutáneo toracodorsal moderado, difuso e ictericia. **Fig. 6.** CET 574; *S. coeruleoalba*. Infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y ventrocaudal, y de *M. grimaldi* en musculatura abdominal con abscesificación ocasional. **Fig. 7.** CET 574; *S. coeruleoalba*. Infestación subcutánea y fascial leve, focal por nematodos (*Crassicauda* sp.) a nivel toracolumbar. **Fig. 8.** CET 531; *S. frontalis*. Marca cutánea en 'tattoo' (compatible con poxvirus) a nivel del pedúnculo ventral.

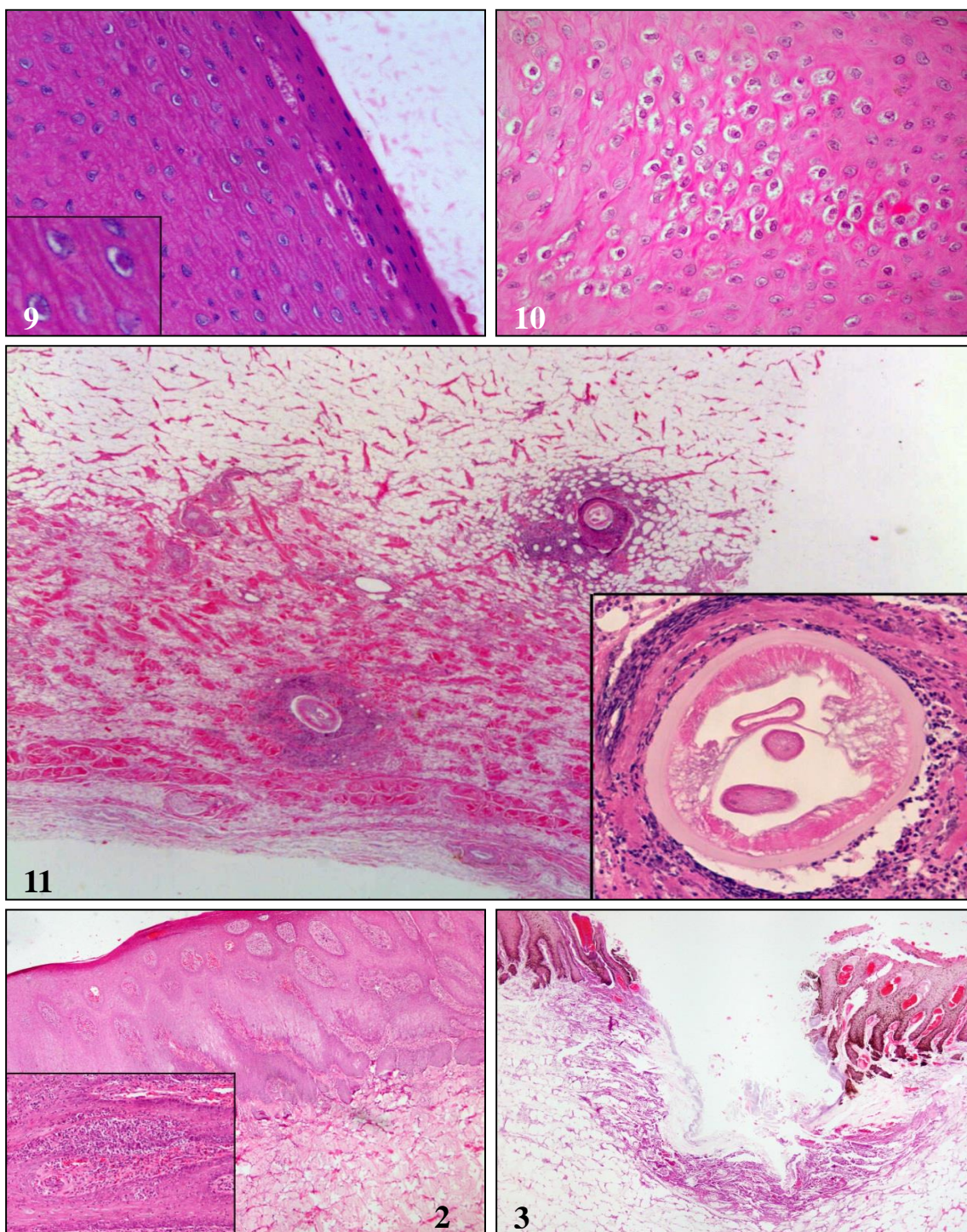


Fig. 9. CET 419; *S. bredanensis*. Degeneración vacuolar de queratinocitos con mínima balonización y cuerpos de inclusión eosinófilos intranucleares. Recuadro: Cuerpos de inclusión virales intranucleares eosinófilos redondos-ovales, 2-3 μm , con halo blanco y marginalización periférica de la cromatina (compatibles con herpesvirus). **Fig. 10.** CET 531; *S. frontalis*. Degeneración hidrópica con picnosis nuclear y múltiples inclusiones eosinófilas intracitoplasmáticas redondas, 1-2 μm (compatibles con poxvirus). **Fig. 11.** CET 608; *D. delphis*. Dermatitis y paniculitis piogranulomatosa con nematodos intralumenares. Recuadro: sección transversal de uno de los nematodos. Nótese la cutícula, hipodermis con cordones laterales, musculatura mero- y coelomaria, pseudoceloma, sistema reproductor y digestivo. **Fig. 12.** CET 534. Dermatitis supurativa superficial con hiperplasia epitelial e hiperqueratosis. Recuadro: detalle del infiltrado inflamatorio neutrofílico a nivel de la unión dermo-epidérmica e hiperplasia del estrato basal (*rete pegs*). **Fig. 13.** CET 577; *S. coeruleoalba*. Dermatitis ulcerativa y neutrofílica aguda con bacterias superficiales.

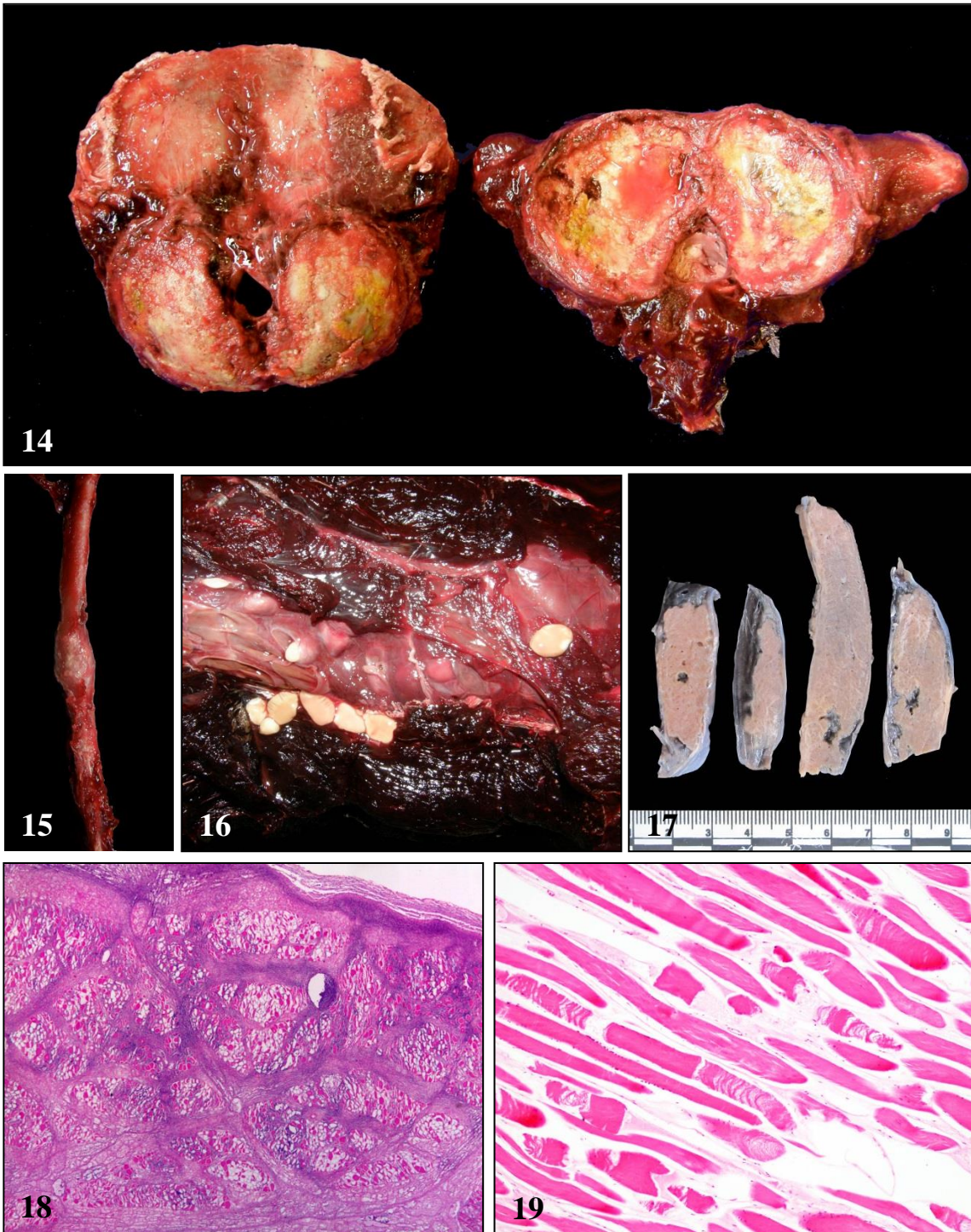


Fig. 14. CET 574; *S. coeruleoalba*. Osteoartritis y sinovitis atlanto-occipital proliferativa crónica y severa con erosión, fibrilación y pérdida marcada del cartílago articular. **Fig. 15.** CET 537; *S. coeruleoalba*. Callo óseo costal focal. **Fig. 16.** CET 469; *S. coeruleoalba*. Infestación moderada por merocercoides de *Monorygma grimaldi* a nivel peritoneal y muscular abdominal. **Fig. 17.** CET 376; *S. coeruleoalba*. Infarto diafragmático focal. **Fig. 18.** CET 376; *S. coeruleoalba*. Miositis fibrinosupurativa y necrotizante diafragmática con trombosis (infarto). **Fig. 19.** CET 559; *K. breviceps*. Diafragma: Necrosis miocítica segmental aguda, marcada, multifocal y edema intersticial.

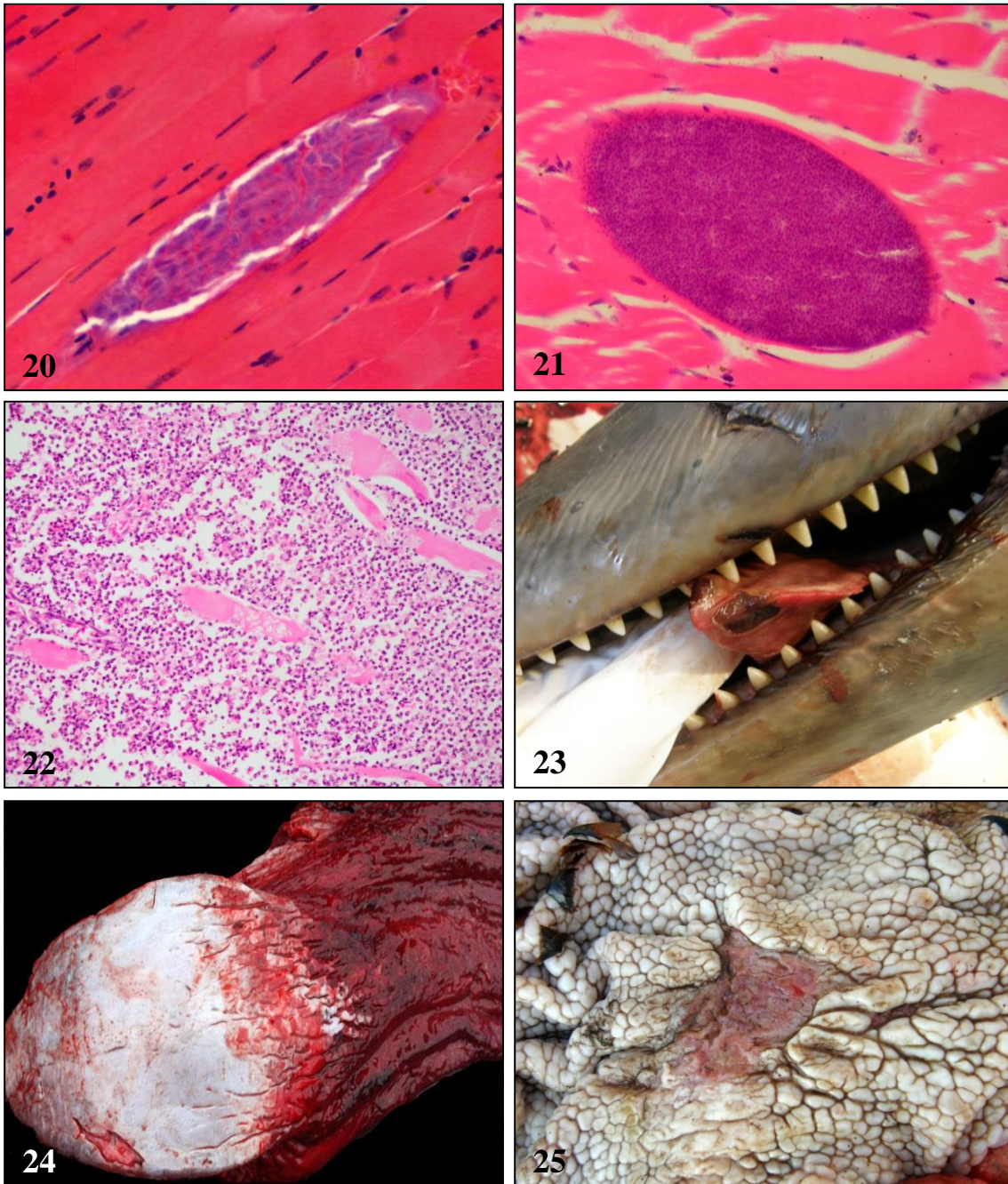


Fig. 20. CET 370; *S. coeruleoalba*. Degeneración basófila miocítica focal. **Fig. 21.** CET 456; *G. griseus*. Quiste protozooario intrasarcoplásmico focal con numerosos bradizoitos (*Sarcocystis* sp.). **Fig. 22.** CET 537; *S. coeruleoalba*. Miositis supurativa y necrotizante. **Fig. 23.** CET 419; *S. bredanensis*. Úlcera lingual bilateral. **Fig. 24.** CET 578; Faringitis necrótico-hemorrágica y ulcerativa difusa. **Fig. 25.** CET 431; *G. griseus*. Estómago, porción queratinizada: Úlcera gástrica focal con hiperplasia de la mucosa adyacente.

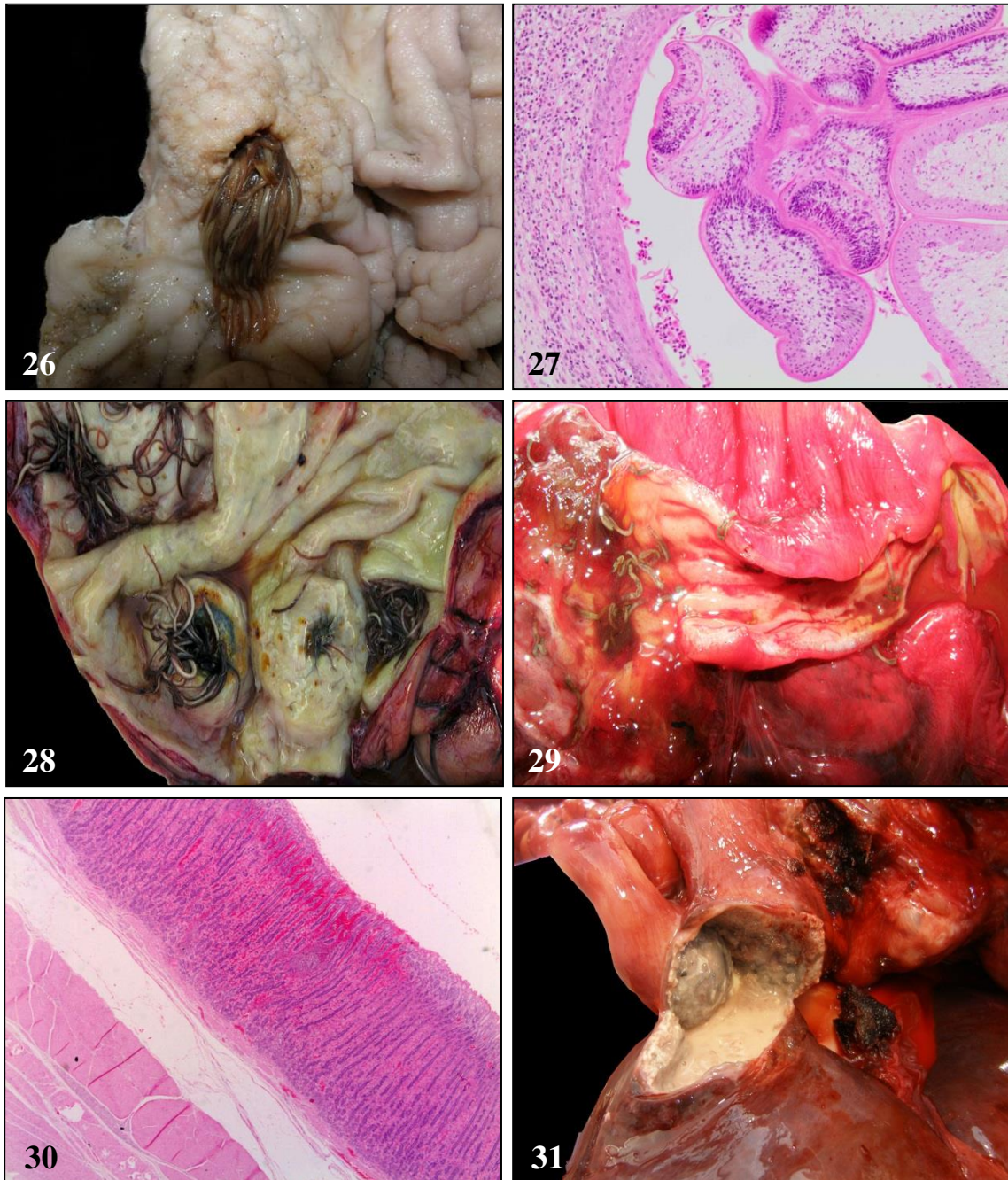


Fig. 26. CET 407; *T. truncatus*. Estómago, porción queratinizada: Úlcera focal con numerosos nematodos anisakideos adheridos e hiperplasia de la mucosa adyacente. **Fig. 27.** CET 324; *S. coeruleoalba*. Estómago, porción queratinizada: Gastritis eosinofílica con metacercarias intralesionales. **Fig. 28.** CET 370; *S. coeruleoalba*. Gastritis piogranulomatosa y ulcerativa con trematodos adultos y huevos (no visibles) y numerosos nematodos anisakideos adheridos en áreas ulceradas. **Fig. 29.** CET 409; *S. coeruleoalba*. Infestación severa por trematodos adultos (*Brachycladiidae*) de la ampolla y papila duodenal. **Fig. 30.** CET 473; *S. bredanensis*. Hemorragia gástrica apical focal con necrosis epitelial superficial, erosión y ulceración. **Fig. 31.** CET 527; *S. coeruleoalba*. Estómago, porción pilórica: Gastritis piogranulomatosa severa, localmente extensiva con trematodos intralesionales (*Brachycladiidae*) (no visibles), adhesión a la serosa hepática y formación de absceso.

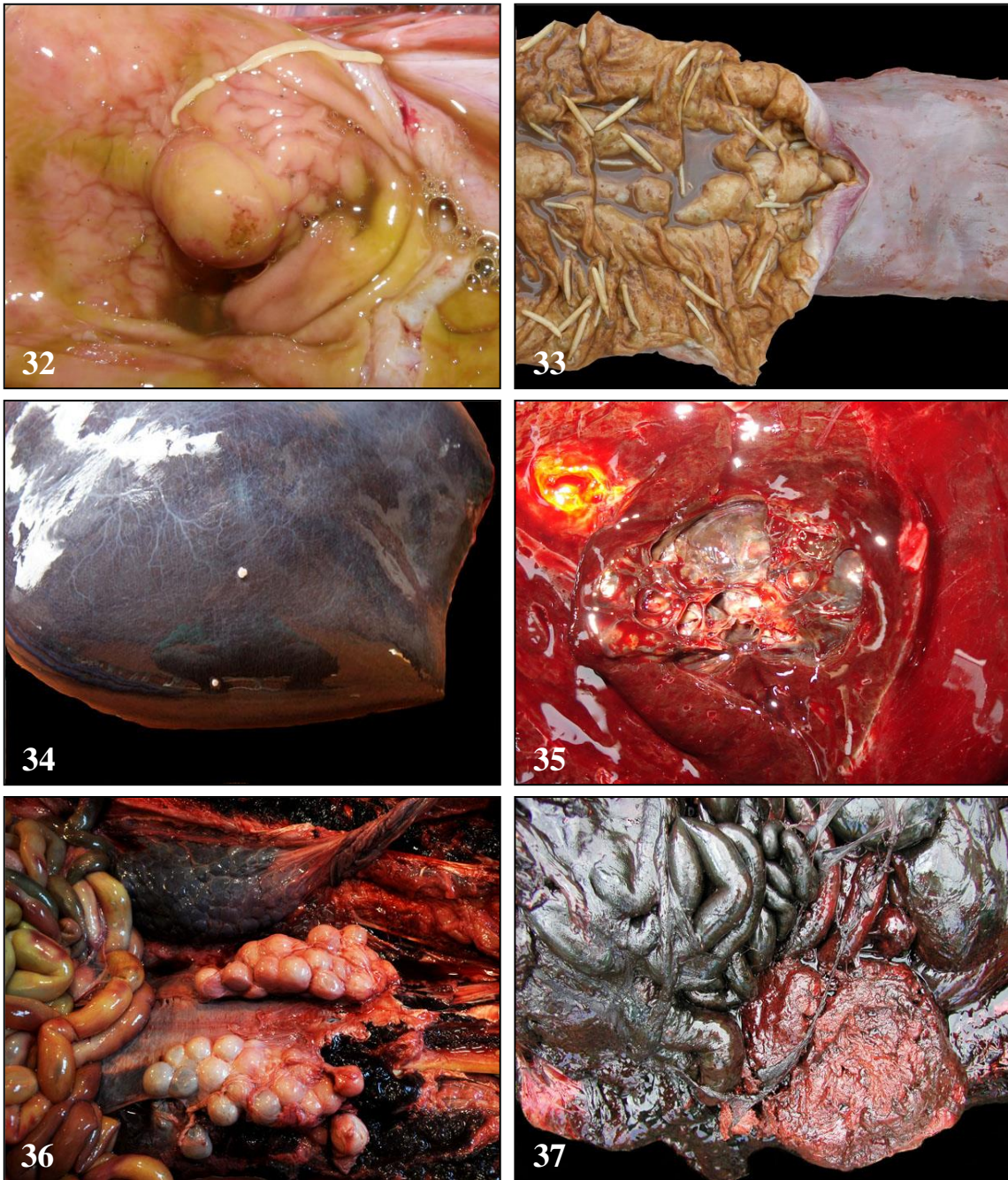


Fig. 32. CET 534; *G. griseus*. Ampolla duodenal y duodeno: Granuloma focal en la submucosa duodenal con cestodo adulto adherido, y edema de la submucosa. **Fig. 33.** CET 552; *B. borealis*. Intestino delgado: Infestación moderada por acantocéfalos (*Bolbosoma* sp.) anclados a la submucosa. **Fig. 34.** CET 577; *S. coeruleoalba*. Granulomas parasitarios capsulares multifocales en la superficie diafragmática del lóbulo hepático derecho. **Fig. 35** CET 400; *S. coeruleoalba*. Hepatopatía gaseosa focal con numerosas cavidades de tamaño variable y llenas de aire (al corte) a nivel del hilio hepático. **Fig. 36** CET 595; *T. truncatus*. Infestación marcada por merocercoides de *M. grimaldi* a nivel peritoneal ventrocaudal. **Fig. 37.** CET 330; *K. breviceps*. Peritonitis fibrinosupurativa secundaria a rotura hepática (no evidente en esta imagen).

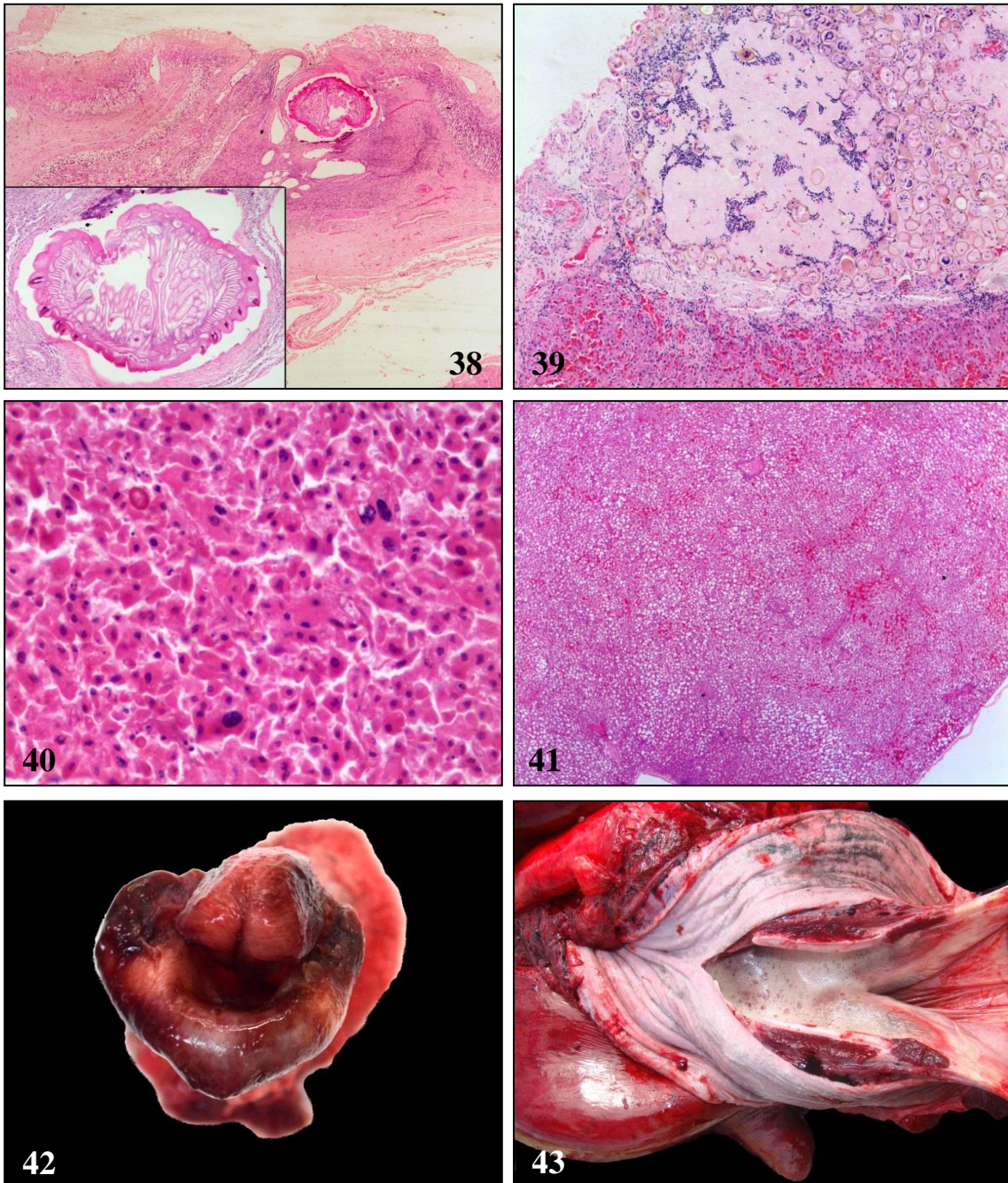


Fig. 38. CET 512; *G. macrorhynchus*. Intestino: piogranuloma focal con probóscide de acantocéfalo (*Bolbosoma* sp.) intralesional. Recuadro: detalle de la probóscide con las espinas y lemniscos, característicos del género *Bolbosoma*. **Fig. 39.** CET 370; *S. coeruleoalba*. Colangitis granulomatosa con hiperplasia linfoide, hialinosis folicular y numerosos huevos de trematodos (*Brachycladiidae*) intralesionales. **Fig. 40.** CET 330; *K. breviceps*. Carcinoma hepatocelular. Nótese anisocitosis, anisocariosis y frecuente cariomegalia. **Fig. 41.** CET 357; *K. breviceps*. Lipidosis hepática difusa y congestión centrolobulillar. **Fig. 42.** CET 595; *T. truncatus*. Laringitis necrótico-ulcerativa y hemorrágica y edema. **Fig. 43.** CET 594; *G. macrorhynchus*. Tráquea: Edema pulmonar.

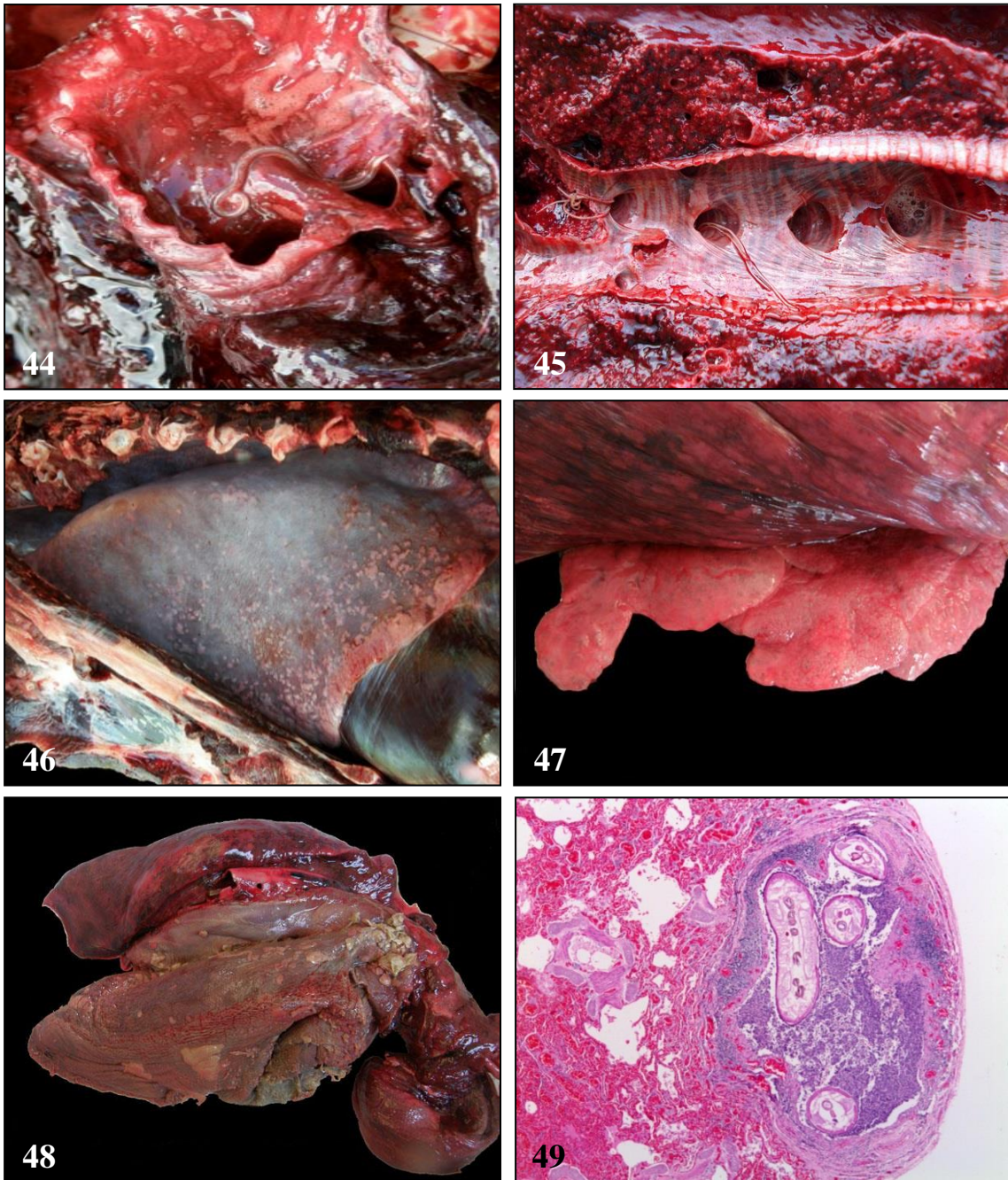


Fig. 44. CET 559; *K. breviceps*. Nematodo (*Crassicauda* sp.) luminal bronquial y edema leve. **Fig. 45.** CET 380; *S. coeruleoalba*. Infestación bronquial leve por nematodos del género *Stenurus* en el bronquio principal izquierdo. **Fig. 46.** CET 431; *G. griseus*. Atelectasia difusa dorsolateral del pulmón izquierdo con áreas de enfisema marginal caudal multifocales. **Fig. 47.** CET 456; *G. griseus*. Enfisema pulmonar marginal ventral. **Fig. 48.** CET 493; *S. coeruleoalba*. Pleuroneumonía fibrinopurulenta y atelectasia difusa del pulmón derecho. **Fig. 49.** CET 400; *S. coeruleoalba*. Piogranuloma subpleural con nematodos adultos intralesionales, compresión del parénquima adyacente e hiperemia/congestión.

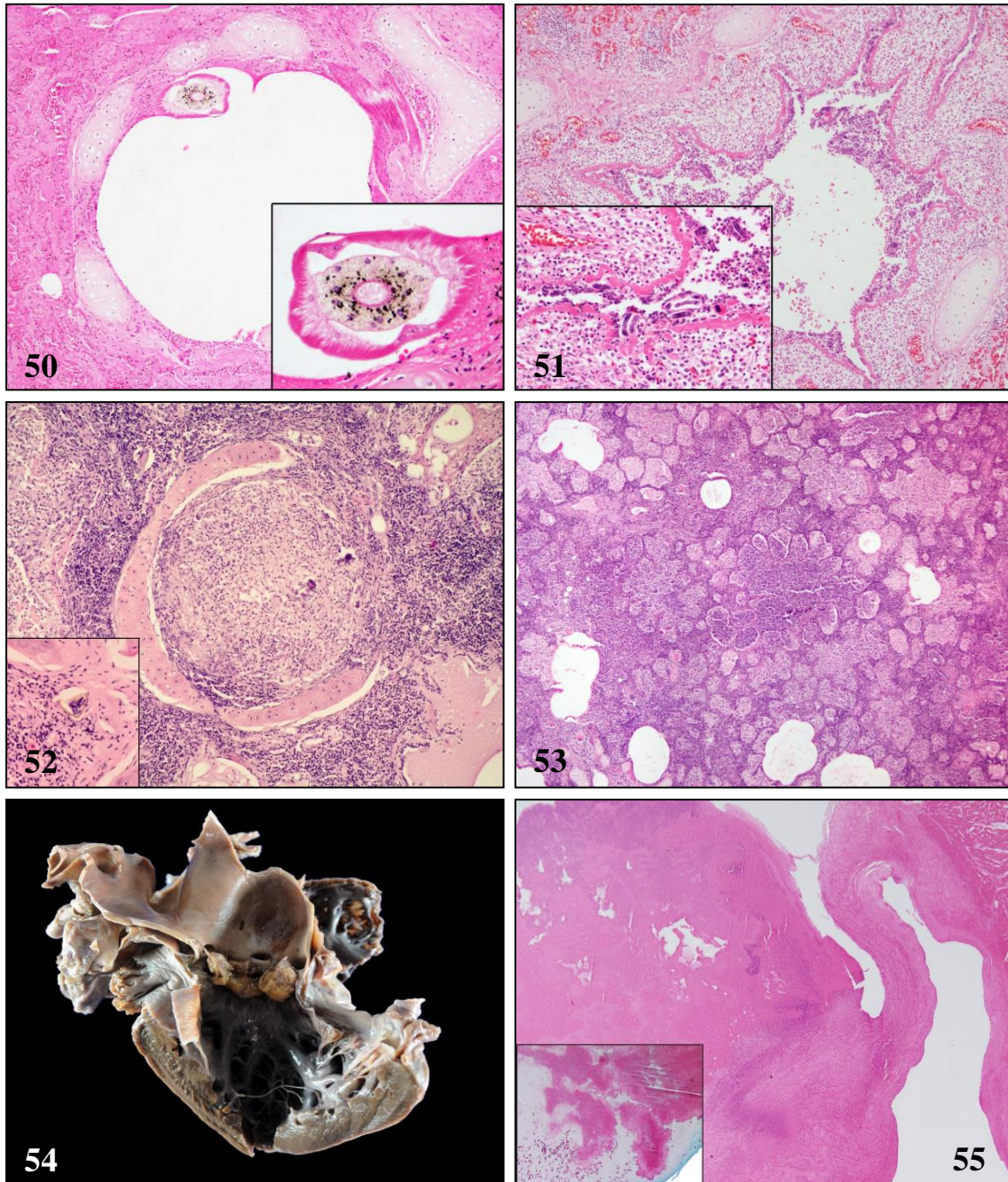


Fig. 50. CET 565; *G. griseus*. Nematodo intrabronquial. Recuadro: detalle del nematodo intrabronquial en sección transversal. Nótese la cutícula lisa, hipodermis con cordones laterales, musculatura platimiarria y coelomiarria, pseudoceloma, e intestino con células epiteliales multinucleadas, borde apical en ribete y numerosos gránulos de digestión marrón-negro intracitoplasmáticos. **Fig. 51.** CET 594; *G. macrorhynchus*. Bronquitis fibrinonecrótica con larvas de nematodos intrabronquiales. Recuadro: Detalle de las larvas de nematodos de estadio L1, presumiblemente, en la superficie de un bronquio con necrosis epitelial y una lámina de fibrina. **Fig. 52.** CET 527; *S. coeruleoalba*. Bronconeumonía supurativa con necrosis, fibrina, edema e hiperplasia linfoide. Recuadro: Huevo de trematodo (*Nasitrema* sp.) intrabronquial rodeado por exudado inflamatorio. **Fig. 53.** CET 456; *G. griseus*. Bronconeumonía fibrinosupurativa, necrosis, edema, huevos de trematodos (*Nasitrema* sp) y bacterias intralesionales (no visibles). **Fig. 54.** CET 613; *D. delphis*. Ventrículo izquierdo: endocarditis vegetativa aórtica y mitral con dilatación postvalvular. **Fig. 55.** CET 613; *D. delphis*. Válvula mitral: Endocarditis valvular fibrinosupurativa y necrotizante localmente extensiva con bacterias Gram negativas intralesionales (recuadro).

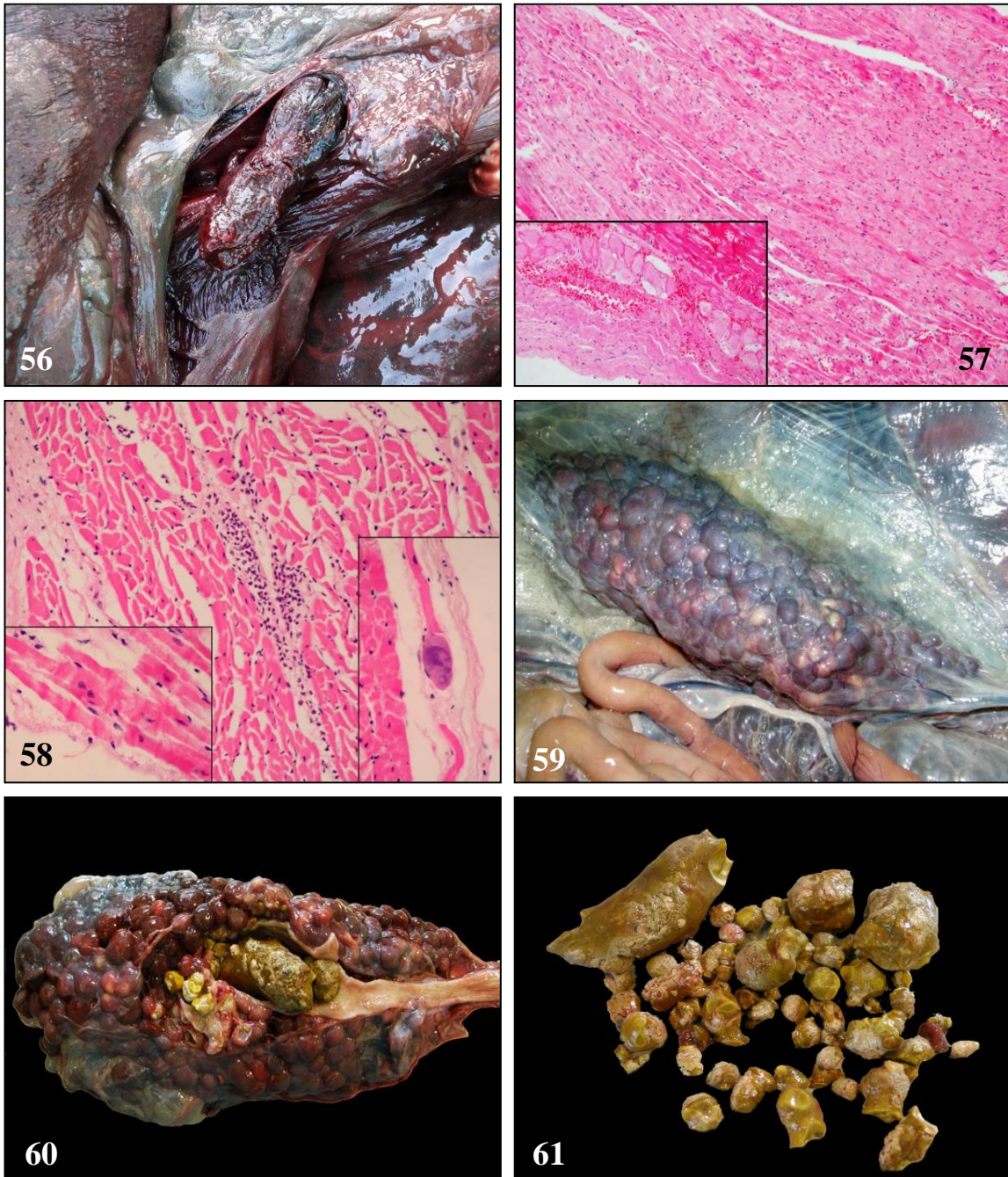


Fig. 56. CET 402; *S. coeruleoalba*. Trombosis focal de la vena cava caudal. **Fig. 57.** CET 534; *G. griseus*. Corazón: Degeneración miocardiocítica aguda con necrosis en bandas de contracción ocasional y hemorragia endocárdica y miocárdica multifocal (recuadro). **Fig. 58.** CET 527; *S. coeruleoalba*. Corazón: Miocarditis neutrofilica y linfocítica intersticial leve, multifocal con degeneración miocardiocítica aguda y necrosis en bandas de contracción (recuadro izquierdo). Recuadro derecho: Degeneración basófila focal de un fibra de Purkinje. **Fig. 59.** CET 517; *D. delphis*. Riñón: Pielonefritis supurativa con necrosis isquémica (infarto) multifocal, fibrosis, y atrofia renicular multifocal. Nótese el marcado enfisema retroperitoneal adyacente. **Fig. 60.** CET 517; *D. delphis*. Riñón (mismo al anterior): Detalle de la severidad de la nefrolitiasis y ureterolitiasis con marcada dilatación del uréter extrarrenal proximal y pelvis renicular individual multifocal. **Fig. 61.** CET 517; *D. delphis*. Nefrolitos y ureterolitos.

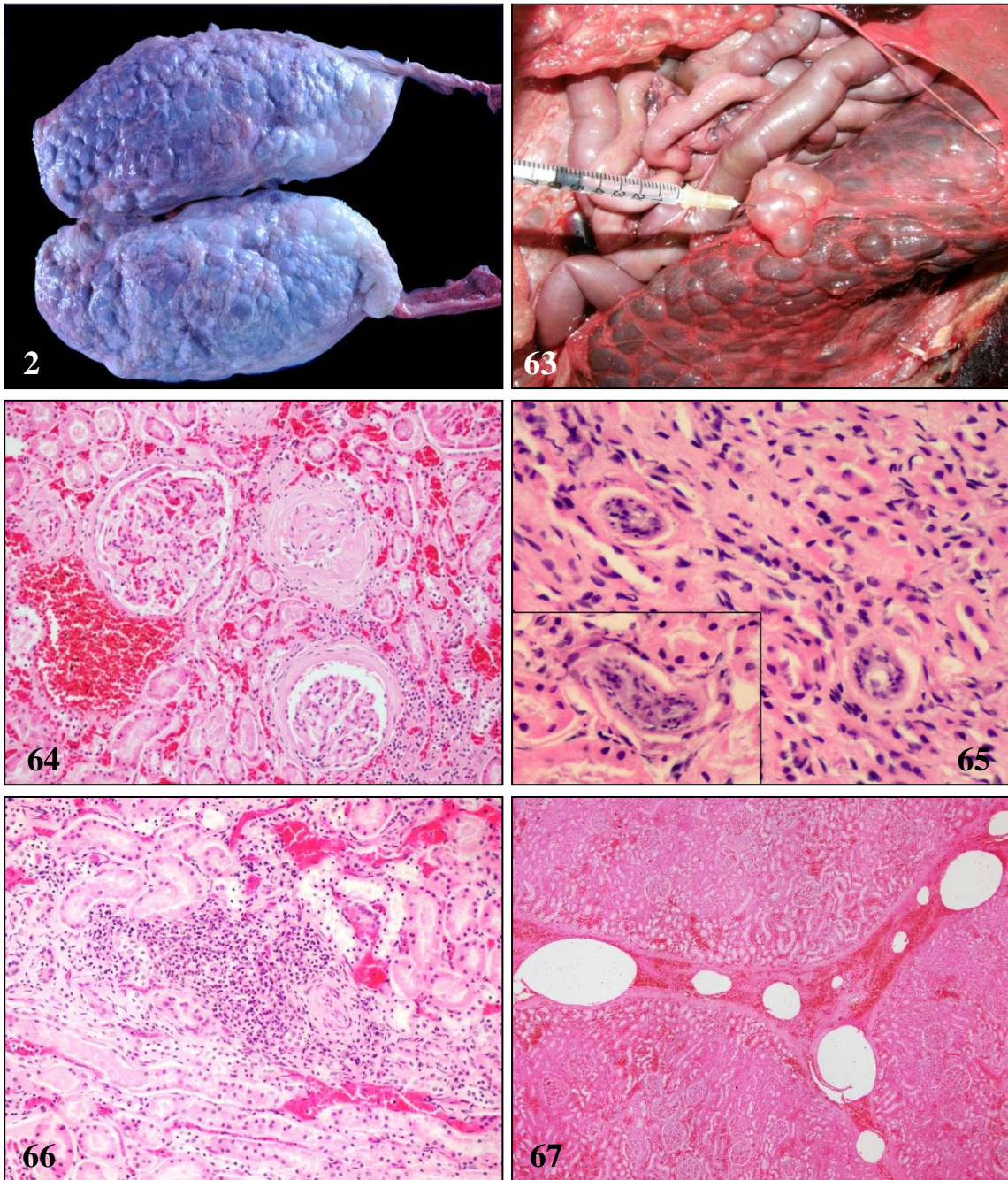


Fig. 62. CET 595; *T. truncatus*. Enfisema subcapsular renal y perirrenal bilateral marcado. **Fig. 63.** CET 456; *G. griseus*. Enfisema perirrenal focal formando estructura pediculada multicavitaria y crepitante a la palpación. Detalle de la toma de muestra de gases para su estudio composicional. **Fig. 64.** CET 574; *S. coeruleoalba*. Nefritis intersticial linfoplasmocitaria crónica con fibrosis intersticial y periglomerular, glomeruloesclerosis y congestión. **Fig. 65.** CET 527; *S. coeruleoalba*. Nefritis intersticial linfoplasmocitaria leve con fibrosis intersticial y larvas de nematodos intravasculares e intratubulares multifocales (recuadro). **Fig. 66.** CET 537; *S. coeruleoalba*. Nefritis intersticial linfoplasmocitaria focal con fibrosis, compresión, desplazamiento y pérdida tubular. **Fig. 67.** CET 574; *S. coeruleoalba*. Riñón: Embolia gaseosa multifocal y hemorragias interreniculares.

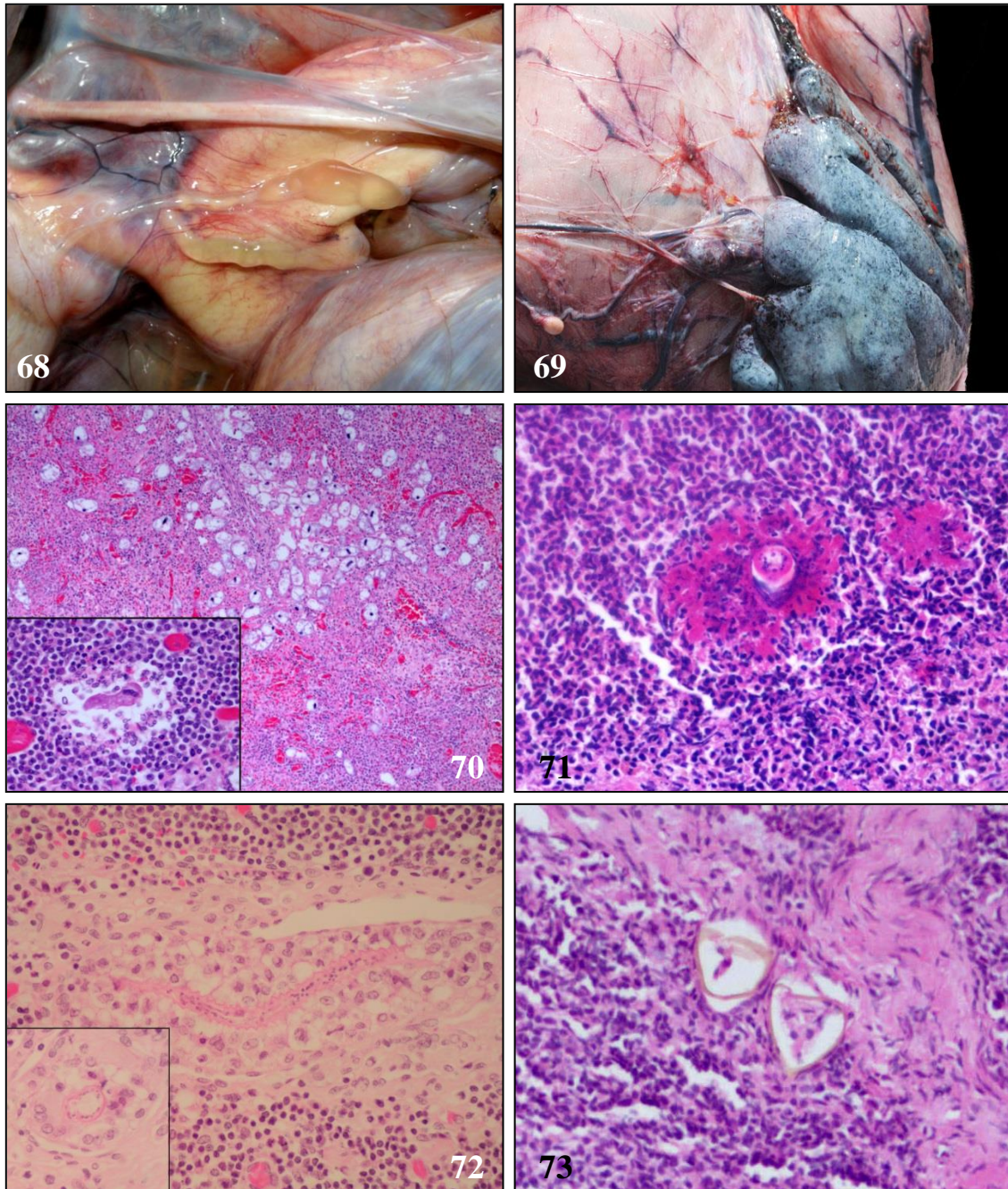


Fig. 68. CET 534; *G. griseus*. Linfangiectasia del conducto torácico y vasos linfáticos adyacentes. **Fig. 69.** CET 578; *G. griseus*. Bazo: Placas siderofibróticas marginales. **Fig. 70.** CET 473; *S. bredanensis*. Nódulo linfático preescapular: Linfadenitis piogranulomatosa y necrotizante con numerosos protozoos ciliados intralesionales. Recuadro: detalle de un protozoo ciliado rodeado de células picnóticas, neutrófilos degenerados y una banda de linfocitos. **Fig. 71.** CET 419; *S. bredanensis*. NL mesentérico: Linfadenitis supurativa con necrosis y larvas de nematodos intralesionales. **Fig. 72.** CET 531; *S. frontalis*. Linfadenitis granulomatosa con *larva migrans* en seno subcapsular focal. Recuadro: detalle de larva de nematodo en sección transversal rodeada de células gigantes multinucleadas (tipo cuerpo extraño). **Fig. 73.** CET 590; *S. coeruleoalba*. Dos huevos de trematodos sinusales con miracidio y mínima reacción inflamatoria neutrofílica asociada.

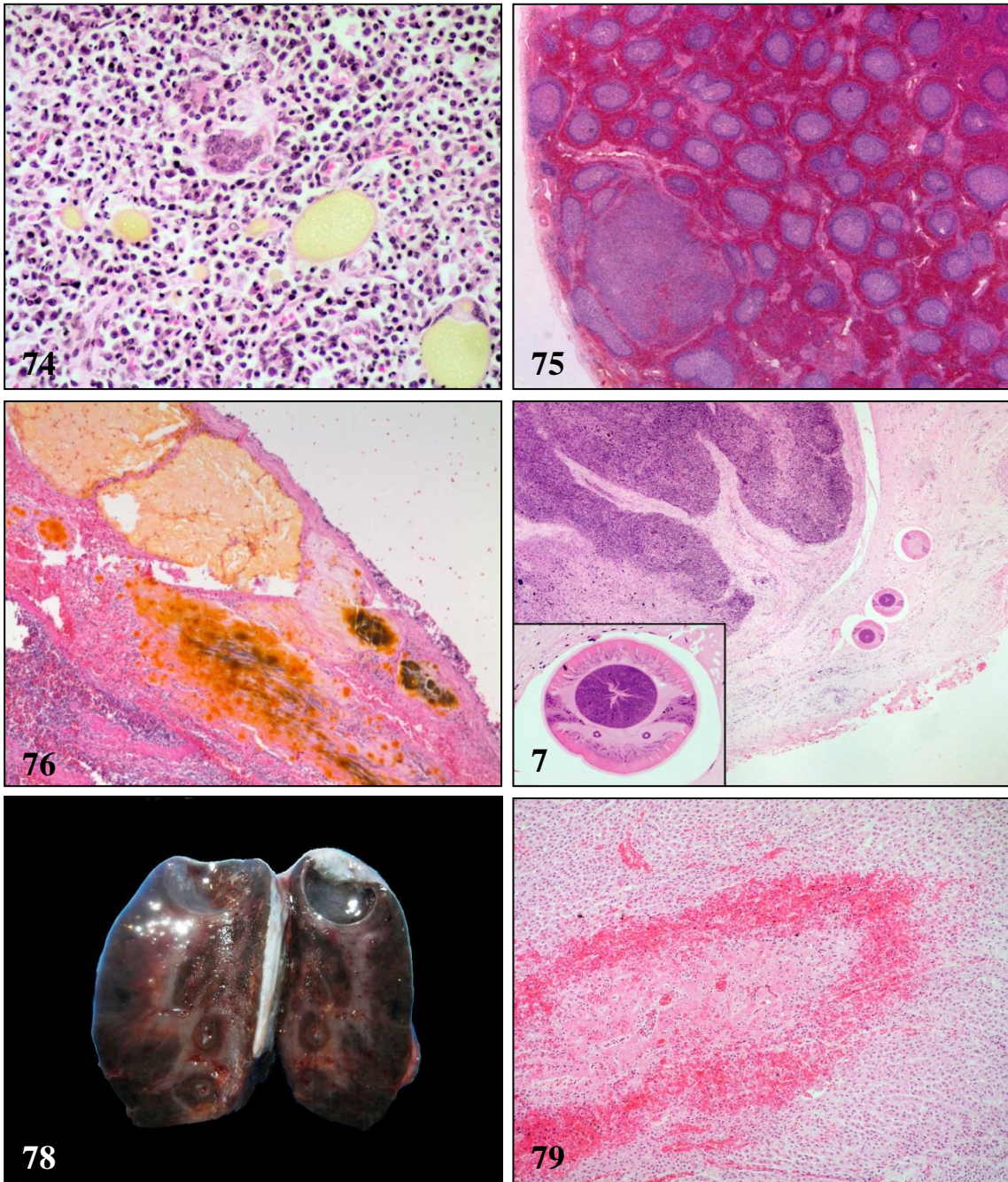


Fig. 74. CET 537; *S. coeruleoalba*. Linfadenitis granulomatosa y fagocitosis de material globular amarillo extracelular (degradación parasitaria) en el nódulo linfoide preescapular. **Fig. 75.** CET 324; *S. coeruleoalba*. Hiperplasia linfoide nodular esplénica. **Fig. 76.** CET 370; *S. coeruleoalba*. Siderocalcinosis capsular esplénica. **Fig. 77.** CET 475; *S. frontalis*. Nódulo linfoide inguinal: Nematodos (estadio avanzado, pero no se observan estructuras reproductoras evidentes) en vasos linfáticos aferentes multifocales. Recuadro: Detalle de un nematodo en sección transversal. Nótese la cutícula lisa, hipodermis con prominentes cordones laterales, musculatura coelomiaria, pseudoceloma y esófago tripartido con citoplasma epitelial basofílico intenso. **Fig. 78.** CET 407; *T. truncatus*. Quiste adrenal focal, hiperplasia difusa y congestión difusa cortical. **Fig. 79.** CET 531; *S. frontalis*. Adrenalitis necrotizante localmente extensiva con fibrina (infarto agudo).

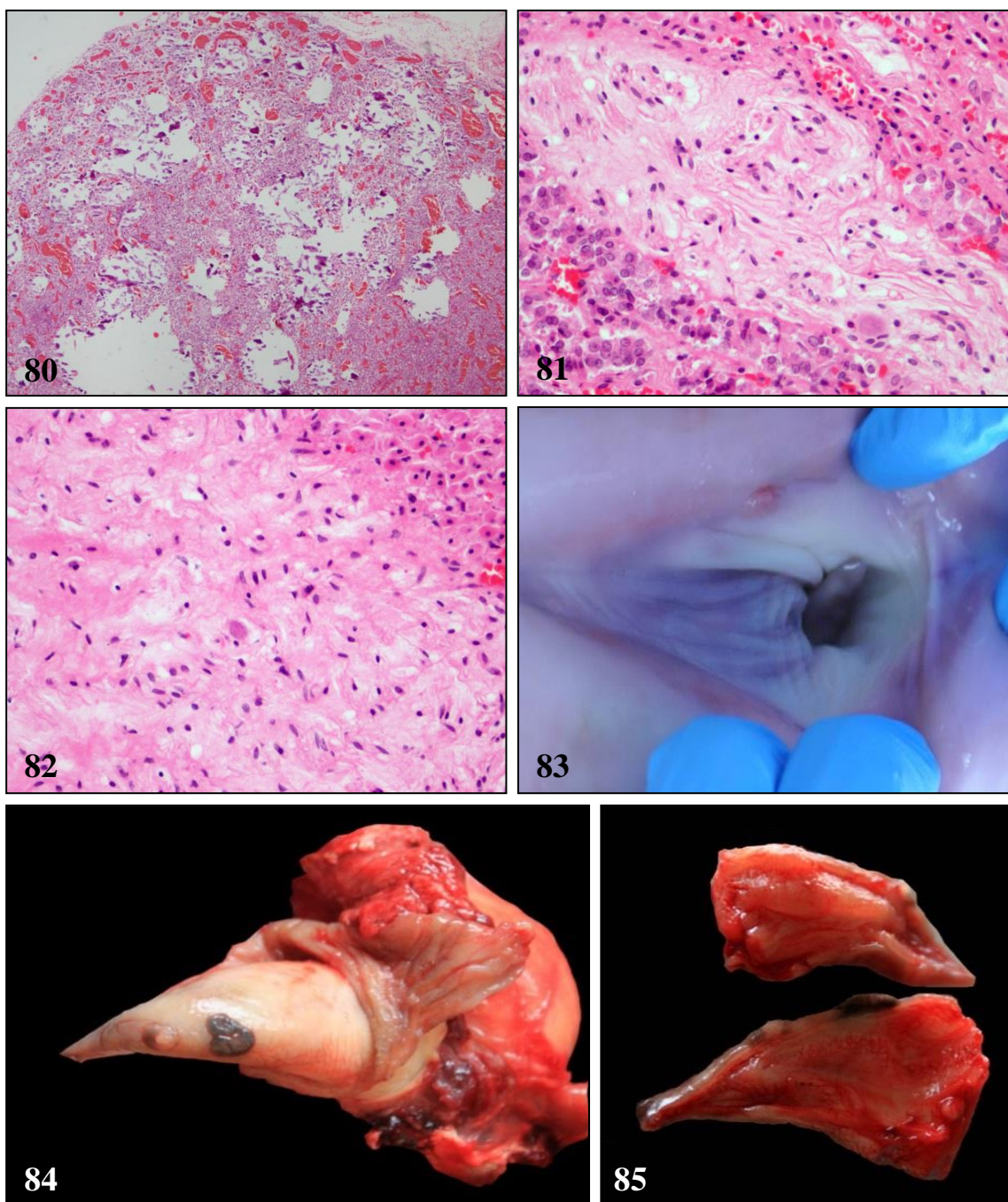


Fig. 80. CET 476; *S. coeruleoalba*. Hipófisis: Mineralización intraparenquimatosa multifocal de la *pars intermedia* y adenohipófisis. **Fig. 81.** CET 534; *G. griseus*. Degeneración mixoide cortical focal. **Fig. 82.** CET 534; *G. griseus*. Detalle de la degeneración mixoide cortical focal caracterizada por áreas con pérdida de células fasciculares y sustitución por un entramado delicado de células fusiformes hiper cromáticas con citoplasma fibrilar eosinófilo y estroma eosinófilo fibrilar y mixoide. **Fig. 83.** CET 595; *T. truncatus*. Postitis proliferativa (papular) multifocal a nivel de la unión muco-cutánea entre el prepucio y la piel abdominal ventral. **Fig. 84.** CET 577; *S. coeruleoalba*. Balanitis proliferativa multifocal (nótese similitud con *condylomata acuminata*, e hiperpigmentación ocasional). **Fig. 85.** CET 577; *T. truncatus*. Balanitis proliferativa multifocal (corte sagital) (mediante PCR estas lesiones revelaron material genético herpesviral).

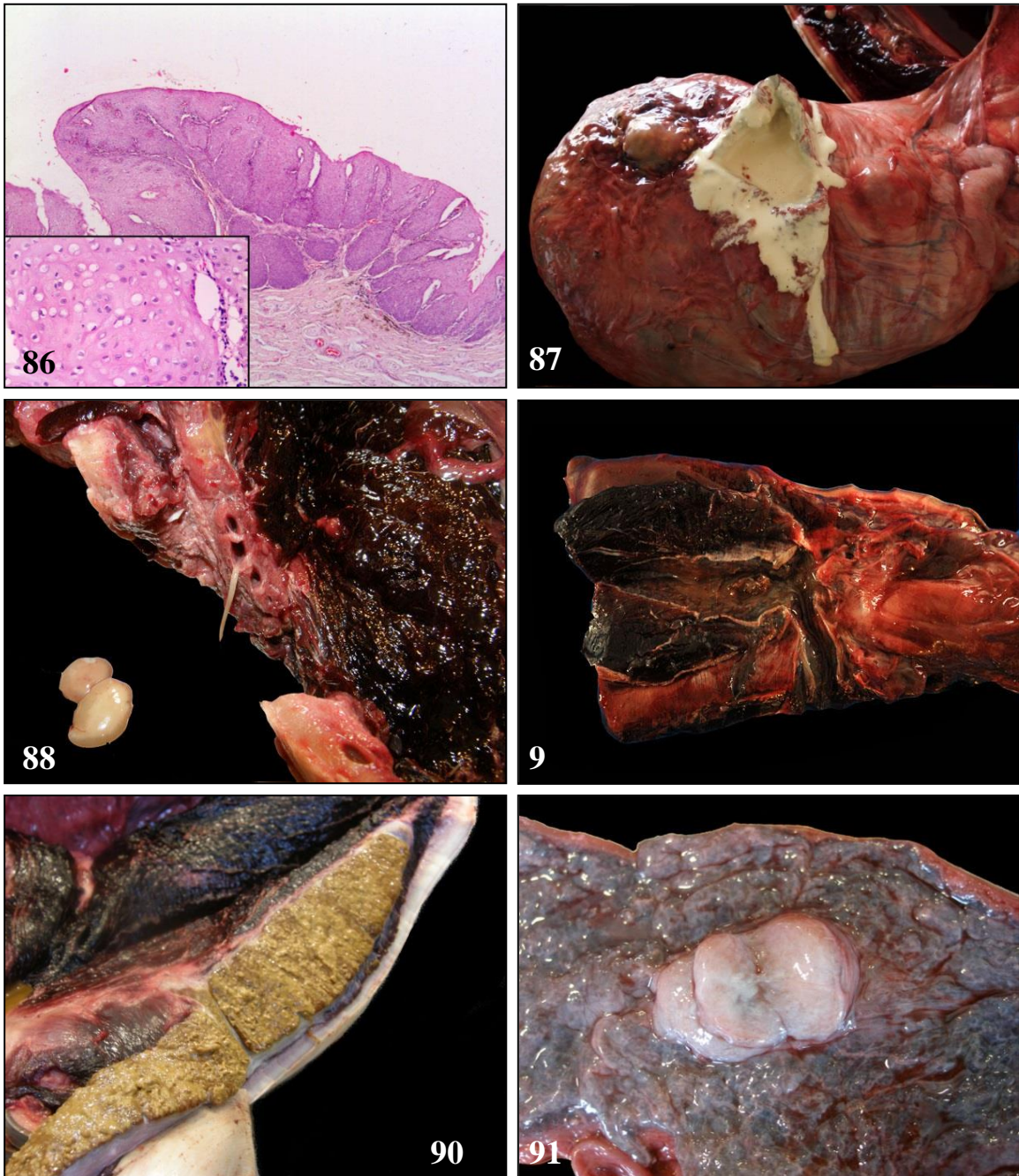


Fig. 86. CET 577; *S. coeruleoalba*. Glande: Balanitis proliferativa (papular) con hiperplasia epitelial y degeneración hidrópica de queratinocitos (recuadro) (nótese similitud con *condylomata acuminata*,. **Fig. 87.** CET 400; *S. coeruleoalba*. Absceso en serosa epididimaria y túnica vaginal del testículo izquierdo. **Fig. 88.** CET 537. Infestación leve por nematodos (*Crassicauda* sp.) en conductos galactóforos, y meroceroides de *M. grimaldi* en fascias abdominales adyacentes. **Fig. 89.** CET 608; *D. delphis*. Mamitis y galactoforitis supurativa con nematodos (*Crassicauda* sp.) intraductales. **Fig. 90.** CET 407; *T. truncatus*. Glándula mamaria: Mamitis necrosupurativa. **Fig. 91.** CET 527; *S. coeruleoalba*. Cuerno uterino, pólipo endometrial focal.

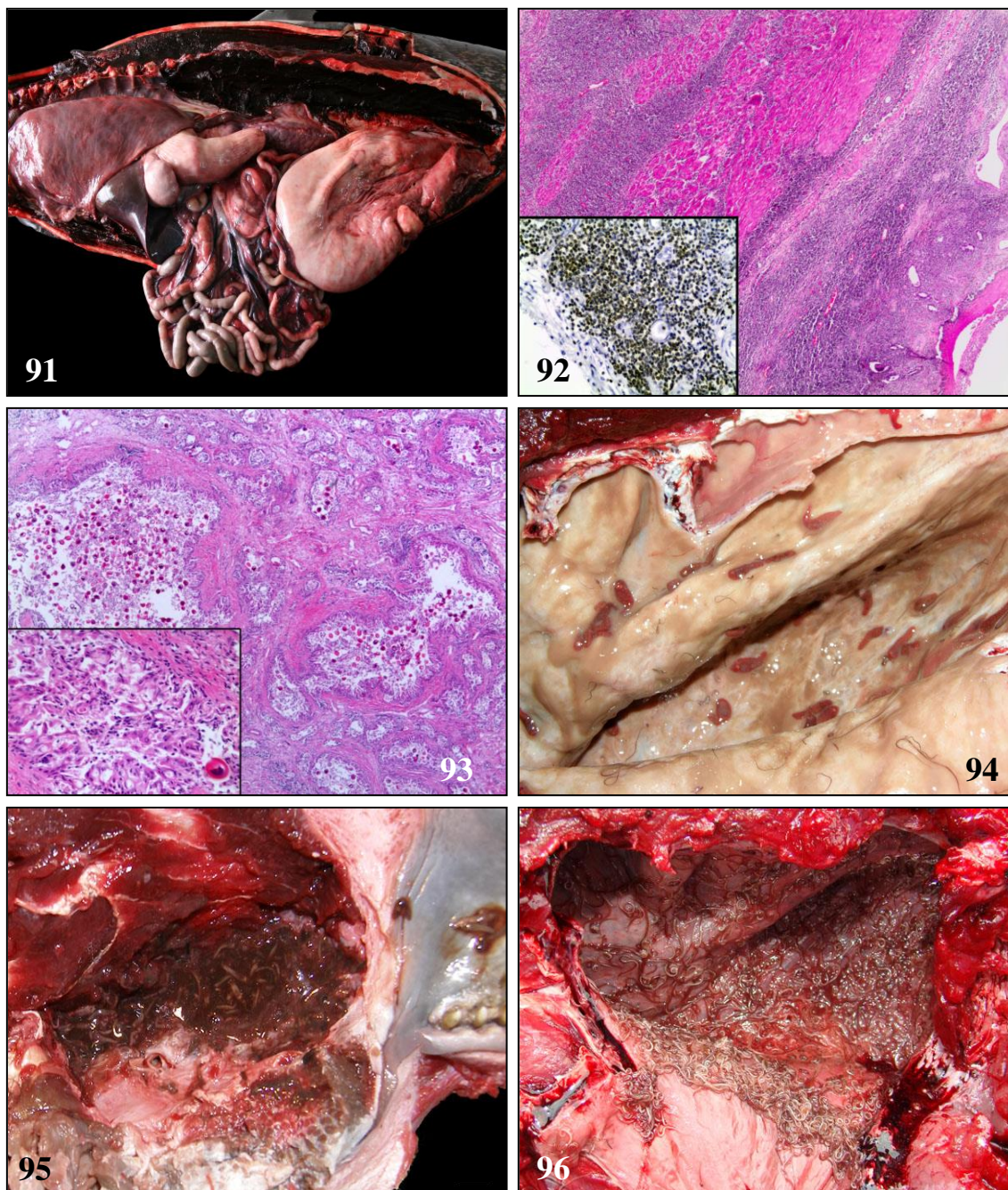


Fig. 92. CET 393; *S. frontalis*. Útero: Aumentado de tamaño y pálido de forma difusa, con adherencias y sobrecrecimiento mal delimitado desde el cuerpo y el cuello extendiéndose a la pared abdominal y la vejiga urinaria. Ovario izquierdo: Aumentado de tamaño de forma difusa (linfoma primario uterino de células T). **Fig. 93.** CET 393; *S. frontalis*. Útero: Linfoma primario uterino de células T transmural y endometritis supurativa y ulcerativa con degeneración y necrosis miocítica multifocal. Recuadro: los linfocitos neoplásicos son positivos al marcador CD3 (linfocitos T). **Fig. 94.** CET 608; *D. delphis*. Mamitis piogranulomatosa severa con numerosos huevos de nematodos (*Crassicauda* sp.) intralesionales. Recuadro: detalle del infiltrado inflamatorio y un huevo de nematodo (*Crassicauda* sp.) embrionario intraductal. **Fig. 95.** CET 512; *G. macrorhynchus*. Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa y ulcerativa, multifocal con trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos (*Stenurus* sp.) adultos intralesionales. **Fig. 96.** CET 595; *T. truncatus*. Senos pterigoideos: Sinusitis supurativa con infestación severa por trematodos adultos (*Nasitrema delphini*). **Fig. 97.** CET 594; *G. macrorhynchus*. Senos pterigoideos: Infestación severa por nematodos (*Stenurus* sp.).

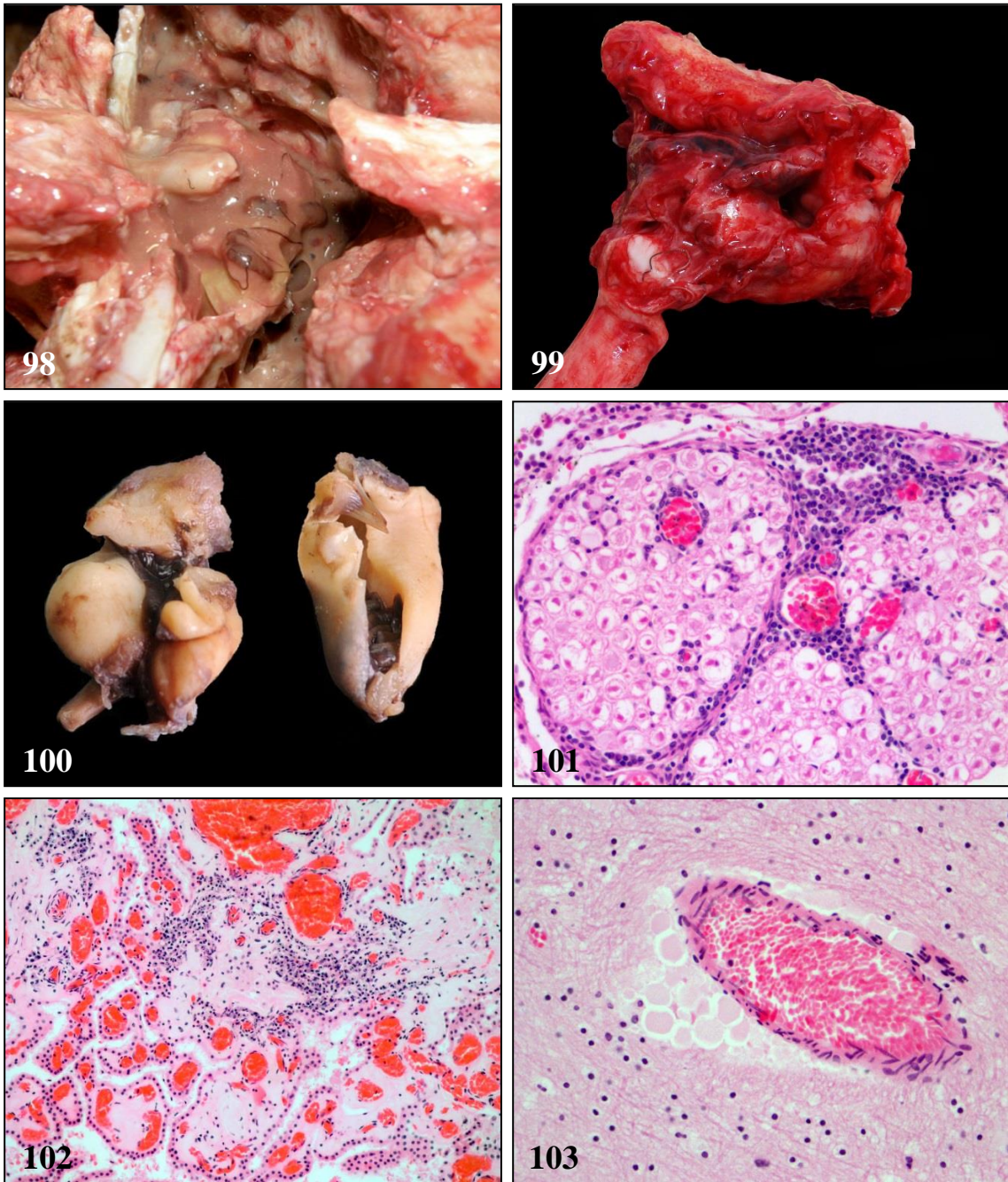


Fig. 98. CET 512; *G. macrorhynchus*. Senos pterigoideos: Sinusitis pterigoidea supurativa con otitis media/interna e infestación severa por nematodos (*Stenurus* sp.). **Fig. 99.** CET 594; *G. macrorhynchus*. Otitis supurativa media e interna con nematodos (*Stenurus* sp.) alrededor del nervio vestibulococlear y de la bulla timpánica. **Fig. 100.** CET 613; *D. delphis*. Infestación severa del oído medio e interno por trematodos (*Nasitrema* sp.). **Fig. 101.** CET 324; *S. coeruleoalba*. Nervio craneal: El epineurio y perineurio de este nervio espinal están infiltrados por linfocitos y escasas células plasmáticas (neuritis linfoplasmocitaria). **Fig. 102.** CET 537. Plexo coroideo del cuarto ventrículo: Coroiditis linfoplasmocitaria, edema e hialinización coroidea. **Fig. 103.** CET 534. *G. griseus*. Cerebro: Edema y balonización astrocítica perivascular.

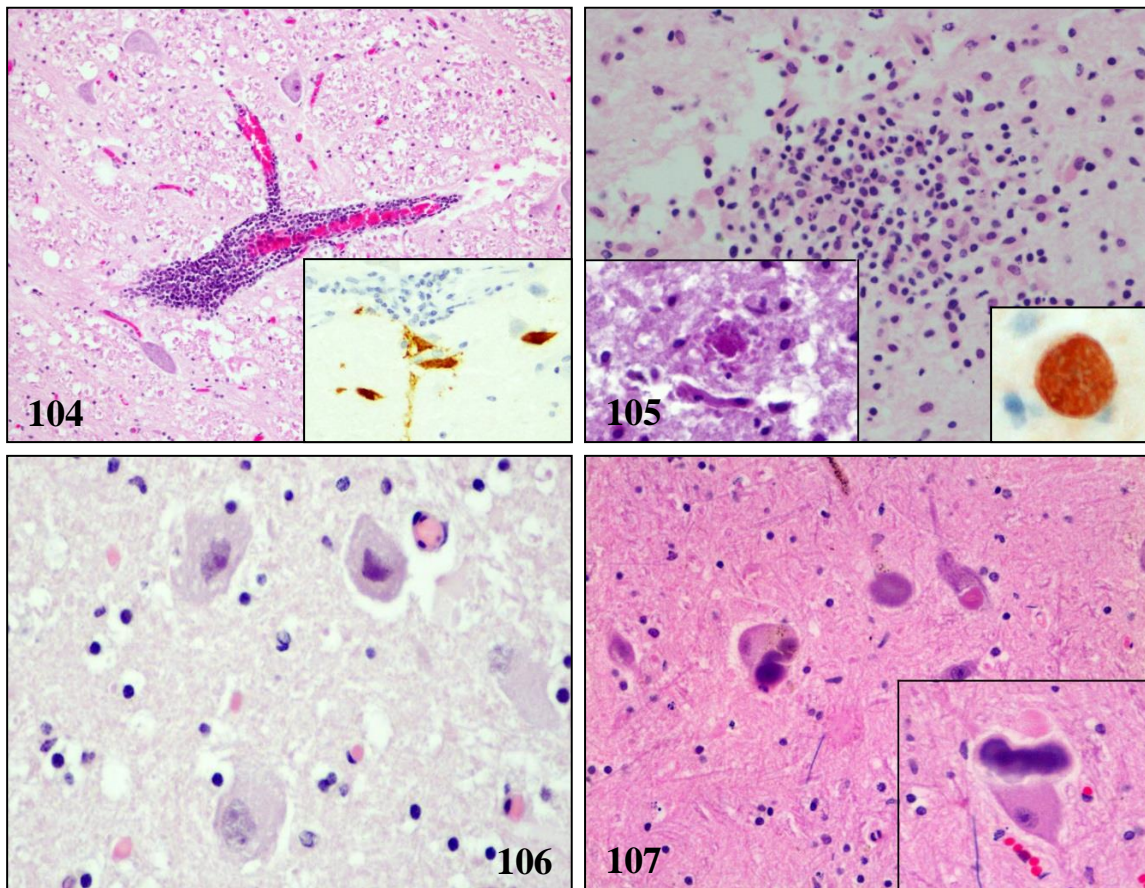


Fig. 104. CET 380; *S. coeruleoalba*. Tronco encefálico: encefalitis linfoplasmacítica con formación de manguitos perivascuales. Recuadro: Múltiples neuronas muestran inmunomarcaje positivo (naranja-rojo) frente al anticuerpo de ‘moquillo canino’ (reacción cruzada con morbilivirus de cetáceos), en somas, conos y segmentos distales axonales, y procesos dendríticos. Estas neuronas están cercanas a un capilar con infiltrado linfoplasmocitario perivascular (‘manguito’). **Fig. 105.** CET 475; *S. frontalis*. Nódulo glial con rarefacción del neuroparénquima (edema y necrosis) y quistes protozoarios intralesionales (*Toxoplasma* sp) (no evidentes en la imagen). Recuadro: Quiste protozoario con tinción positiva a PAS. Recuadro: Quiste protozoario con inmunomarcaje positivo con anticuerpo anti-*Toxoplasma gondii*. Nótese el citoplasma de los zoitos, quienes quedan demarcados externamente por el agente cromógeno. **Fig. 106.** CET 574; *S. coeruleoalba*. Detalle de neuronas con cuerpos de inclusión anfofílicos intranucleares (superiores) reemplazando y desplazando de forma variable (más prominente en la superior derecha) la cromatina nuclear adyacente (morfología compatible con herpesvirus). **Fig. 107.** CET 512; *G. macrorhynchus*. Presumibles cuerpos de Lafora (cuerpos de poliglucosano) intraneuronales y axonales (*perikaryon*). Recuadro: detalle de un cuerpo de Lafora intracitoplasmático y cromatolisis neuronal y degeneración axonal focal.

4.4.2 Patología no consuntiva de origen natural (PNCON)

En la *tabla 4.2* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta categoría.

Tabla 4.1: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de patología no consuntiva de origen natural.

Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 320	<i>Stenella frontalis</i>	Bronconeumonía supurativa; Hepatitis periportal linfoplasmocitaria.	Neumonía y hepatitis infecciosa.
CET 321	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria; Leiomioma y fibroleiomioma uterino; Fibroma vesical.	Patología senil. Neoplasias múltiples.
CET 327	<i>Delphinus delphis</i>	Vaginitis y endometriitis fibrinonecrotizante.	Vaginitis y endometriitis infecciosa
CET 331	<i>Stenella frontalis</i>	Poliomielomeningitis y encefalitis linfocítica.	Poliomielomeningitis y encefalitis infecciosa
CET 332	<i>Tursiops truncatus</i>	Bronconeumonía supurativa crónica con fibrosis intersticial y esclerosis bronquial; Sinusitis linfoplasmocitaria crónica con trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) y nematodos (<i>Stenurus</i> sp.) intralesionales.	Bronconeumonía infecciosa; Sinusitis parasitaria; Parasitosis multisistémica.
CET 345	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Depleción linfoide multicéntrica.	Meningoencefalitis infecciosa.
CET 346	<i>Kogia sima</i>	Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria y exudativa con esclerosis bronquial; Hepatitis periportal linfoplasmocitaria; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria; Endometriitis linfoplasmocitaria crónica; Embolia grasa pulmonar.	Neumonía broncointersticial, hepatitis, nefritis y endometriitis infecciosa
CET 362	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Sinusitis pterigoidea por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp); Miocarditis linfoplasmocitaria.	Meningitis y miocarditis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 373	<i>Delphinus delphis</i>	Meningocoroiditis linfoplasmocitaria y neutrofílica focal con émbolo bacteriano; Neumonía intersticial aguda con émbolos bacterianos; Endocarditis vegetativa; Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria y necrotizante; Dermatitis piogranulomatosa con cocos Gram positivos intralesionales e intravasculares.	Septicemia bacteriana (<i>Streptococcus phocae</i>) y meningocoroiditis infecciosa (morbillivirus)
CET 378	<i>Stenella frontalis</i>	Bronconeumonía supurativa con fibrina; Glomerulopatía crónica; Presencia de anzuelos en esófago y estómago.	Bronconeumonía infecciosa.
CET 381	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningomielitis, meningoencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica.	Meningoencefalomielitis infecciosa.
CET 384	<i>Stenella frontalis</i>	Miocarditis y encefalomielitis con quistes protozoarios intralesionales (<i>Toxoplasma</i> sp.).	Toxoplasmosis sistémica
CET 395	<i>Stenella frontalis</i>	Glioblastoma multiforme talámico.	Neoplasia primaria cerebral.
CET 404	<i>Kogia breviceps</i>	Hemorragias durales y subdurales; Espongiosis y degeneración axonal, edema perivascular y astrocitosis talámica y cortical cerebral.	Encefalopatía de origen desconocido; Hemorragias meníngeas.
CET 412	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con vasculitis e hifas intralesionales.	Meningoencefalitis fúngica.
CET 414	<i>Stenella frontalis</i>	Torsión intestinal con infarto venoso mesentérico y enteritis necrótico-hemorrágica; Peritonitis fibrinosa.	Torsión intestinal; Septicemia.

CET 418	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Edema pulmonar severo; Hemorragias subendocárdicas y miocárdicas.	Meningoencefalitis infecciosa.
CET 420	<i>Tursiops truncatus</i>	Hemoabdomen	Rexis vascular idiopática.
CET 430	<i>Steno bredanensis</i>	Meningitis linfoplasmocitaria; Sinusitis pterigoidea por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) y nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.); Nefritis intersticial linfoplasmocitaria y piogranuloma focal; Bronquitis granulomatosa con esclerosis bronquial y nematodo intralesional; Hemorragias musculares en la región occipital.	Meningitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 434	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias subcutáneas, musculares y peritoneales; Hemotórax.	Brevetoxicosis.
CET 437	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 438	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 439	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 440	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 441	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 442	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 444	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 445	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 446	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 447	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias multisistémicas.	Brevetoxicosis.
CET 450	<i>Tursiops truncatus</i>	Meningitis linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con exudado neutrofilico; Linfadenitis granulomatosa y eosinofílica; Infestación de senos pterigoideos por <i>Crassicauda</i> sp. y <i>Nasitrema</i> sp.	Meningitis infecciosa; Neumonía broncointersticial infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 453	<i>Stenella frontalis</i>	Uretritis piogranulomatosa con nematodos intralesionales (<i>Crassicauda</i> sp.); Hemoabdomen; Hemopericardio.	Obstrucción uretral parasitaria
CET 458	<i>Tursiops truncatus</i>	Neumonía piogranulomatosa con bronquitis esclerosante y nematodos intralesionales; Fascitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales (<i>Crassicauda</i> sp.).	Parasitosis multisistémica.
CET 464	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Enteritis fibrinonecrótica y supurativa transmural y peritonitis.	Enterotoxemia; Septicemia.
CET 471	<i>Ziphius cavirostris</i>	Endoarteritis transmural y disecante neutrofilica y eosinofílica con necrosis, fibrosis, nematodos intralesionales, trombosis intravascular; Infestación renal severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.).	Arteritis sistémica crónica verminosa; Crassicaudosis renal.
CET 474	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Pericarditis, miocarditis y periarteritis fibrinosupurativa; Meningitis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica.	Pericarditis, miocarditis y periarteritis infecciosa (septicemia); Meningitis

			infecciosa.
CET 480	<i>Delphinus delphis</i>	Arteritis fibrinosa (aorta torácica y abdominal) y necrosis arterial pulmonar; Infestación severa por trematodos (<i>Brachycladiidae</i>) en conductos biliares; Infestación severa por nematodos en vías aéreas superiores.	Arteritis aórtica infecciosa.
CET 487	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con huevo de trematodo (<i>Nasitrema</i> sp.) alveolar focal; Gastritis piogranulomatosa con trematodos intralesionales (<i>P. gastrophilus</i>); Pancreatitis y ductitis granulomatosa con trematodos intralesionales (<i>Brachycladiidae</i>); Paniculitis granulomatosa.	Parasitosis multisistémica.
CET 492	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Perforación intestinal y peritonitis séptica.	Peritonitis séptica.
CET 498	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningitis linfoplasmocitaria e histiocítica; Neumonía broncointersticial y exudado neutrofilico con granuloma y restos de nematodos intralesionales; Hemopericardio; Hemotórax.	Meningitis infecciosa; Neumonía broncointersticial infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 500	<i>Physeter macrocephalus</i>	Pleuroneumonía fibrinosupurativa y necrotizante; Colangiocarcinoma; Hemoabdomen; Hemorragia uterina.	Pleuroneumonía infecciosa; Neoplasia hepática.
CET 502	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Mielomeningoencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria con bacterias Gram-negativas; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con piogranulomas, necrosis e hiperplasia de pneumocitos tipo II.	Mielomeningoencefalitis perineuritis y coroiditis infecciosa; Neumonía broncointersticial infecciosa.
CET 503	<i>Ziphius cavirostris</i>	Arteritis fibrosante mesentérica crónica, severa con aneurismas y trombosis multifocal.	Arteritis sistémica.
CET 515	<i>Stenella frontalis</i>	Meningitis piogranulomatosa; Miocarditis linfoplasmocitaria; Adrenalitis linfoplasmocitaria.	Toxoplasmosis sistémica; Parasitosis multisistémica.
CET 522	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica necrotizante, Leiomiositis gastrointestinal linfoplasmocitaria necrotizante y Adrenalitis linfoplasmocitaria necrotizante multifocal con quistes protozoarios intralesionales (<i>Toxoplasma</i> sp.).	Toxoplasmosis sistémica.
CET 526	<i>Tursiops truncatus</i>	Bacteriemia (septicemia) multisistémica; Glomerulitis y nefritis embólica multifocal con hemorragias; Miocarditis linfoplasmocitaria y neutrofílica; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria intersticial.	Septicemia por <i>E. rhusiopathiae</i> .
CET 546	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Coroiditis linfoplasmocitaria; Fractura maxilar; Hemorragias multisistémicas; Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica con plasmacitosis sinusal y linfocitolisis; Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica y drenaje hemorrágico con protozoos ciliados intralesionales.	Coroiditis infecciosa; Hepatitis infecciosa; Linfadenitis protozoaria; Parasitosis multisistémica; Trauma.
CET 548	<i>Stenella frontalis</i>	Bronconeumonía necrotizante con aspiración de espículas de queratina; Necrosis hepática con trombosis venosa multifocal.	Bronconeumonía infecciosa; Coagulación intravascular.
CET 549	<i>Grampus griseus</i>	Embolismo gaseoso sistémico; Coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica; Glositis ulcerativa con bacterias intralesionales y necrosis miocítica marcada; Faringitis fibrinonecrótica y ulcerativa con hemorragias, bacterias intralesionales, trombosis y vasculitis; Inclusiones epiteliales hamartomaosas multinodales.	Embolia gaseosa (síndrome de descompresión); Coroiditis, faringitis y glositis infecciosa.
CET 554	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Bronconeumonía supurativa; Vulvitis fibrinosupurativa y ulcerativa; Glomerulopatía mesangiocapilar y nefritis intersticial linfoplasmocitaria; Estomatitis y glositis ulcerativa.	Meningoencefalitis infecciosa; Bronconeumonía infecciosa; Vulvitis infecciosa.

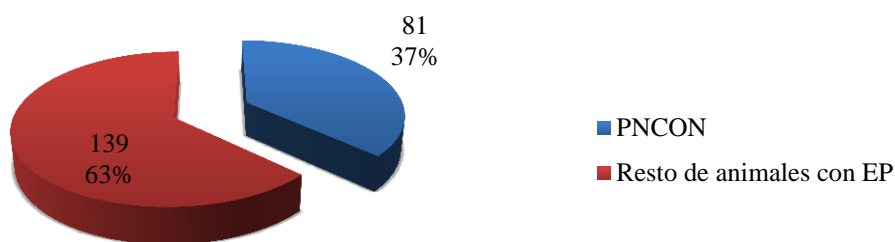
CET 556	<i>Delphinus delphis</i>	Bronconeumonía supurativa y necrotizante con nematodos intralesionales; Sinusitis pterigoidea por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.); Linfadenitis granulomatosa con huevos de trematodos (<i>Brachycladiidae</i>).	Bronconeumonía infecciosa. Parasitosis multisistémica.
CET 558	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria; Bronconeumonía fibrinosupurativa y necrotizante con bronquiолitis obliterante y condrolisis; Linfadenitis piogranulomatosa eosinofílica con necrosis multinodal y sincitios ocasionales; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria con fibrosis, atrofia glomerular y glomeruloesclerosis ocasional.	Meningoencefalitis y poliomiелitis infecciosa; Bronconeumonía infecciosa; Linfadenitis multicéntrica infecciosa; Nefritis infecciosa.
CET 564	<i>Tursiops truncatus</i>	Meningoencefalitis granulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales; Neumonía broncointersticial con nematodos, trematodos y bacterias intralesionales, y edema severo; Trombosis multisistémica.	Meningoencefalitis por <i>Nasitrema</i> sp.
CET 566	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfocítica; Vaginitis necrosupurativa con bacterias intralesionales; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con hemorragias y bacterias intraalveolares; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria con bacterias intravasculares y hemorragias; Hemorragia corticoadrenal multifocal con bacterias intralesionales; Coroiditis linfocítica leve; Hemorragias miocárdicas multifocales con degeneración miocardiocítica aguda multifocal y edema.	Bacteriemia (septicemia) y hemorragias multisistémicas.
CET 568	<i>Kogia breviceps</i>	Bronconeumonía supurativa moderada, multifocal, con hiperplasia de pneumocitos tipo II y edema alveolar.	Bronconeumonía infecciosa.
CET 571	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Encefalopatía gaseosa con hemorragias y edema perivascular; Tubulonefrosis pigmentaria; Sinusitis pterigoidea con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) y trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) intralesionales.	Embolia gaseosa; Parasitosis multisistémica.
CET 576	<i>Ziphius cavirostris</i>	Hepatitis necrótica multifocal con bacterias intralesionales; Pleuritis crónica con fibrosis difusa y numerosas adherencias pleurales parietales y diafragmáticas; Arteritis crónica fibrosante severa, segmental con aneurismas, trombosis y hemorragias; Infestación renal severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.).	Hepatitis necrótica infecciosa; Pleuritis infecciosa crónica; Arteritis sistémica crónica verminosa.
CET 580	<i>Delphinus delphis</i>	Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria; Miocarditis e infartos crónicos; Nefritis tubulointersticial linfoplasmocitaria severa; Adrenalitis linfoplasmocitaria; Sinusitis linfoplasmocitaria con nematodos intralesionales.	Meningoencefalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 583	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria; Sinusitis pterigoidea con nematodos intralesionales.	Meningoencefalitis y poliomiелitis infecciosa; Sinusitis pterigoidea parasitaria (<i>Stenurus</i> sp.).
CET 588	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales; Granulomas pulmonares; Hemorragias vesicales; Leiomioma uterino.	Parasitosis multisistémica; Neoplasia uterina.
CET 589	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Bronconeumonía supurativa con nematodos intralesionales; Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales; Linfadenitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales.	Parasitosis multisistémica.
CET 591	<i>Ziphius cavirostris</i>	Endoarteritis torácica y abdominal fibrosante con aneurismas, trombosis y hemorragias; Infestación uretral, renal y vascular renal severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.).	Arteritis torácica y abdominal parasitaria; Nefritis parasitaria (<i>Crassicauda</i> sp.).
CET 592	<i>Tursiops truncatus</i>	Coroiditis linfocítica; Bronconeumonía necrótico-supurativa con nematodos intralesionales; Hidropericardio, hidrotórax y ascitis.	Bronconeumonía y coroiditis infecciosa.
CET 600	<i>Balaenoptera borealis</i>	Enteritis hemorrágica con acantocéfalos intralesionales (<i>Bolbosoma</i> sp.); Neumonía intersticial linfoplasmocitaria leve, multifocal con trombosis focal.	Acantocefaliosis intestinal
CET 601	<i>Stenella frontalis</i>	Bacteriemia multisistémica; Glomerulonefritis embólica aguda; Neumonía intersticial linfoplasmocitaria aguda.	Septicemia por <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> .

CET 603	<i>Delphinus delphis</i>	Rotura uterina y hemoperitoneo.	Rotura uterina y shock hipovolémico.
CET 604	<i>Pseudorca crassidens</i>	Enteritis piogranulomatosa con acantocéfalos (<i>Bolbosoma</i> sp.) intralesionales; Infestación de senos pterigoideos por nematodos (<i>Stenurus</i> sp.).	Parasitosis multisistémica.
CET 605	<i>Stenella frontalis</i>	Bronconeumonía supurativa con nematodos intrabronquiolares; Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica y necrosis multifocal; Nefritis intersticial linfoplasmocitaria; Glositis, estomatitis y gingivitis ulcerativa; Linfadenomegalia generalizada y linfadenitis piogranulomatosa multinodal; Adrenalitis linfoplasmocitaria.	Bronconeumonía, hepatitis y nefritis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 607	<i>Delphinus delphis</i>	Fractura mandibular múltiple con hemorragias; Infestación sinusal por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) y nematodos con migración de nematodos a través del nervio vestíbulo-coclear; Edema y hemorragias en sistema nervioso central; Ascitis; Rbdomiolisis esquelética y cardíaca aguda.	Parasitosis multisistémica; Trauma; Síndrome de varamiento activo.
CET 610	<i>Kogia breviceps</i>	Infestación severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) subcutánea y muscular cervical, torácica y en <i>rete mirabilis</i> ; Edema y hemorragia alveolar aguda; Hemorragias medulares; Ascitis; Hidropericardio.	Parasitosis multisistémica.
CET 614	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria con cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares e intracitoplasmáticos, necrosis aguda y hemorragias; Neumonía intersticial con sincitios celulares e hiperplasia de pneumocitos tipo II; Depleción linfoide multicéntrica y linfocitosis.	Infección sistémica por morbilivirus; Parasitosis multisistémica.
CET 617	<i>Delphinus delphis</i>	Sinusitis pterigoidea piogranulomatosa con trematodos intralesionales; Bronconeumonía supurativa severa con nematodos intralesionales; Émbolos bacterianos multisistémicos; Fístula esofágica.	Bronconeumonía infecciosa y émbolos bacterianos multisistémicos (bacteriemia); Parasitosis multisistémica.
CET 618	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis, meningomiелitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria con necrosis fibrinoide y manguitos perivasculares; Hemorragia focal, localmente extensiva en <i>rete mirabilis</i> .	Meningoencefalitis, meningomiелitis y polirradiculoneuritis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 620	<i>Ziphius cavirostris</i>	Endoarteritis fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis, fibrina, fibrosis y metaplasia ósea; Infestación renal por <i>Crassicauda</i> sp.	Endoarteritis fibrosante crónica parasitaria; Crassicaudosis renal.
CET 621	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Leptomeningoencefalitis y mielitis linfoplasmocitaria; Gastritis piogranulomatosa transmural con perforación y peritonitis fibrinosupurativa séptica; Absceso hepático; Émbolos de huevos de trematodos y bacterianos.	Peritonitis séptica (septicemia); Parasitosis multisistémica (trematodosis multisistémica).
CET 629	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Leptomeningitis linfoplasmocitaria leve; Sinusitis pterigoidea con nematodos intralesionales (<i>Stenurus</i> sp.); Rbdomiolisis esquelética aguda; Bronconeumonía supurativa con bacterias intra-alveolares e hiperplasia de pneumocitos tipo II.	Leptomeningitis infecciosa; Bronconeumonía infecciosa.
CET 632	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Pleuroneumonía fibrinosupurativa y necrotizante; Piotórax; Serositis arterial fibrinosupurativa y necrotizante a nivel del tronco pulmonar y aórtico; Trombosis recanalizada hepática con necrosis coagulativa hepatocelular.	Pleuroneumonía infecciosa; Septicemia y trombosis multisistémica.
CET 635	<i>Tursiops truncatus</i>	Meningoencefalitis y neuritis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.); Sinusitis ulcerativa y linfoplasmocitaria con trematodos intralesionales (<i>Nasitrema</i> sp.).	Meningoencefalitis parasitaria (<i>Nasitrema</i> sp.); Parasitosis multisistémica.

CET 637	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria; Depleción linfoide multinodal.	Meningoencefalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 638	<i>Delphinus delphis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Tubulonefrosis pigmentaria; Depleción linfoide multicéntrica; Adrenalitis linfoplasmocitaria con cuerpos de inclusión intranucleares basófilos.	Meningoencefalitis infecciosa; Adrenalitis infecciosa.
CET 640	<i>Tursiops truncatus</i>	Meningoencefalitis y neuritis granulomatosa y necrotizante con trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) adultos intralesionales; Sinusitis pterigoidea y otitis granulomatosa; Tubulonefrosis pigmentaria; Rbdomiolisis esquelética y cardíaca aguda.	Meningoencefalitis, sinusitis y otitis parasitaria (<i>Nasitrema</i> sp.); Síndrome de estrés del varamiento activo.

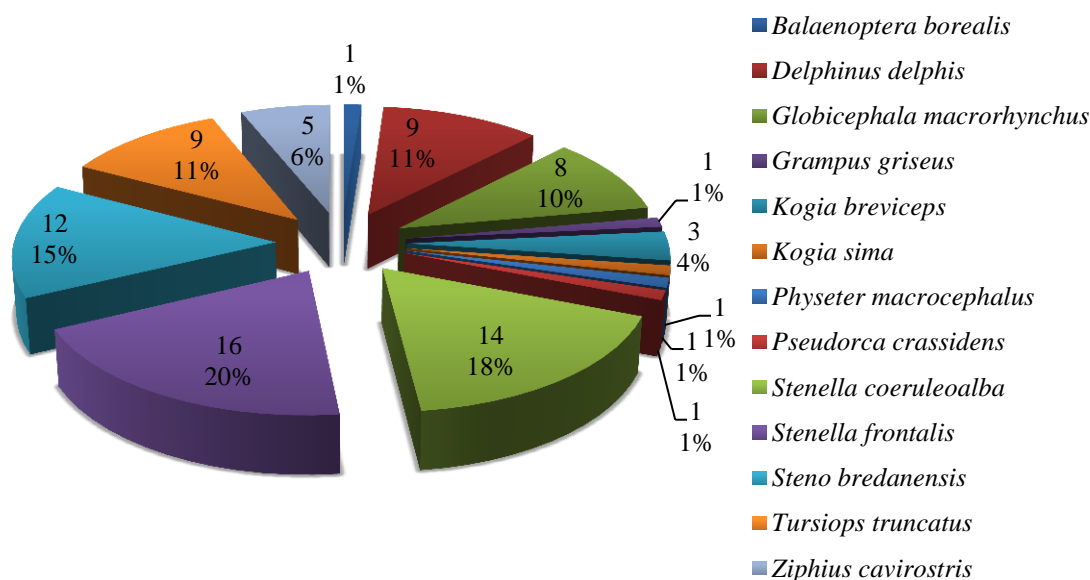
En la *gráfica 4.18* se muestra el número y porcentaje que representan los animales incluidos en esta categoría con respecto al total de animales con entidad patológica.

Gráfica 4.18: número y porcentaje que representan los animales incluidos en la categoría de patología no consuntiva de origen natural (PNCON) con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.



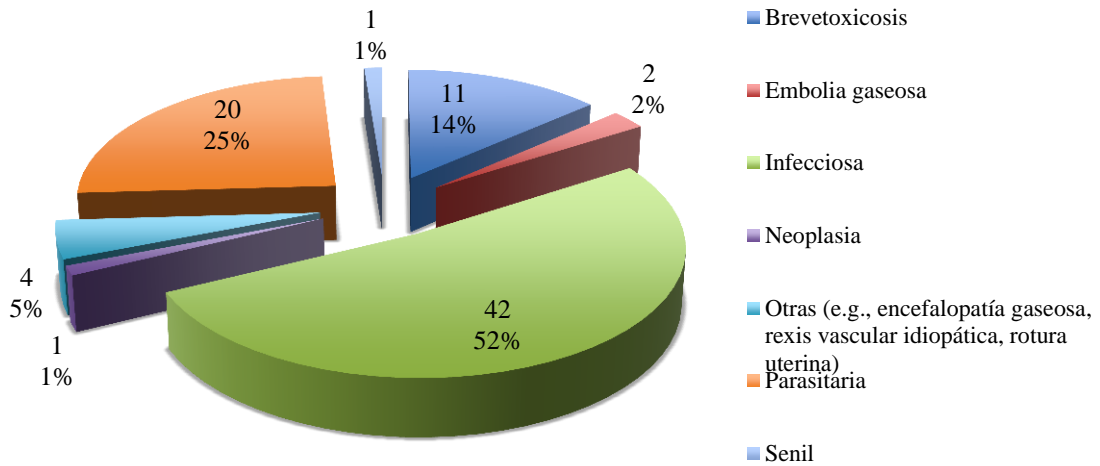
En la *gráfica 4.19* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.19: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología no consuntiva de origen natural según su distribución por especies.



En la *gráfica 4.20* se muestra el número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en esta entidad patológica.

Gráfica 4.20: número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en la categoría de patología no consuntiva de origen natural.



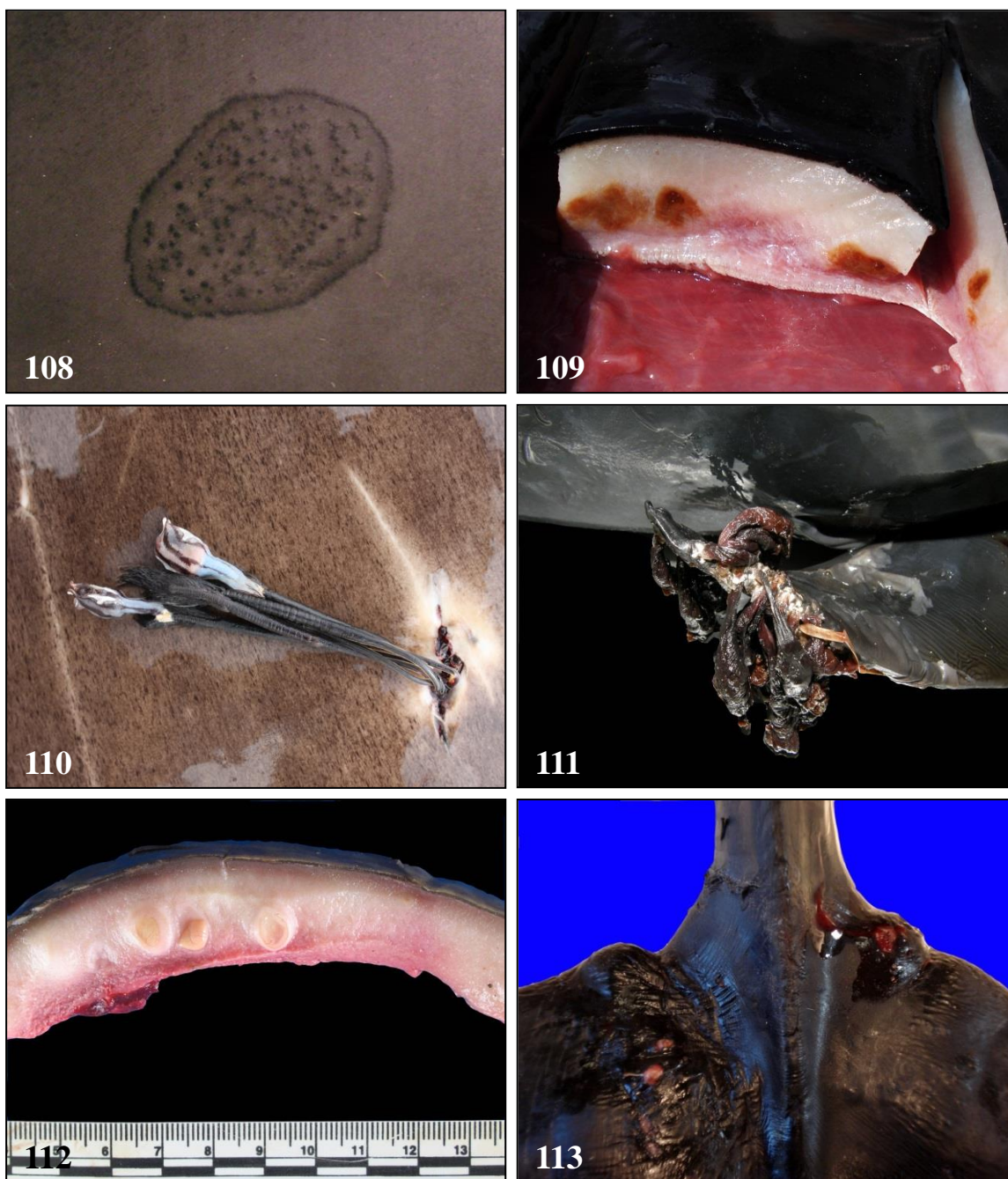


Fig. 108. CET 345; *G. macrorhynchus*. Lesión cutánea en 'tattoo' (circular y puntiforme hiperpigmentada) a nivel cefálico (compatible con poxvirus). **Fig. 109.** CET 381; *S. coeruleoalba*. Dermatitis y paniculitis granulomatosa multifocal (lesiones similares a las asociadas especulativamente con déficit de vitamina E). **Fig. 110.** CET 576; *Z. cavirostris*. Dermatitis ulcerativa focal con copépodos (*Pennella* sp.) intralesionales, fibrosis y despigmentación adyacente. **Fig. 111.** CET 453; *S. frontalis*. Infestación cutánea marcada por cirrípedos (*Xenobalanus* sp.) en el borde caudal de la aleta pectoral derecha. **Fig. 112.** CET 635; *T. truncatus*. Infestación subcutánea leve por merocercoides de *P. delphini*. **Fig. 113.** CET 373; *D. delphis*. Abscesos cutáneos multifocales a nivel del margen craneal de la aleta caudal.

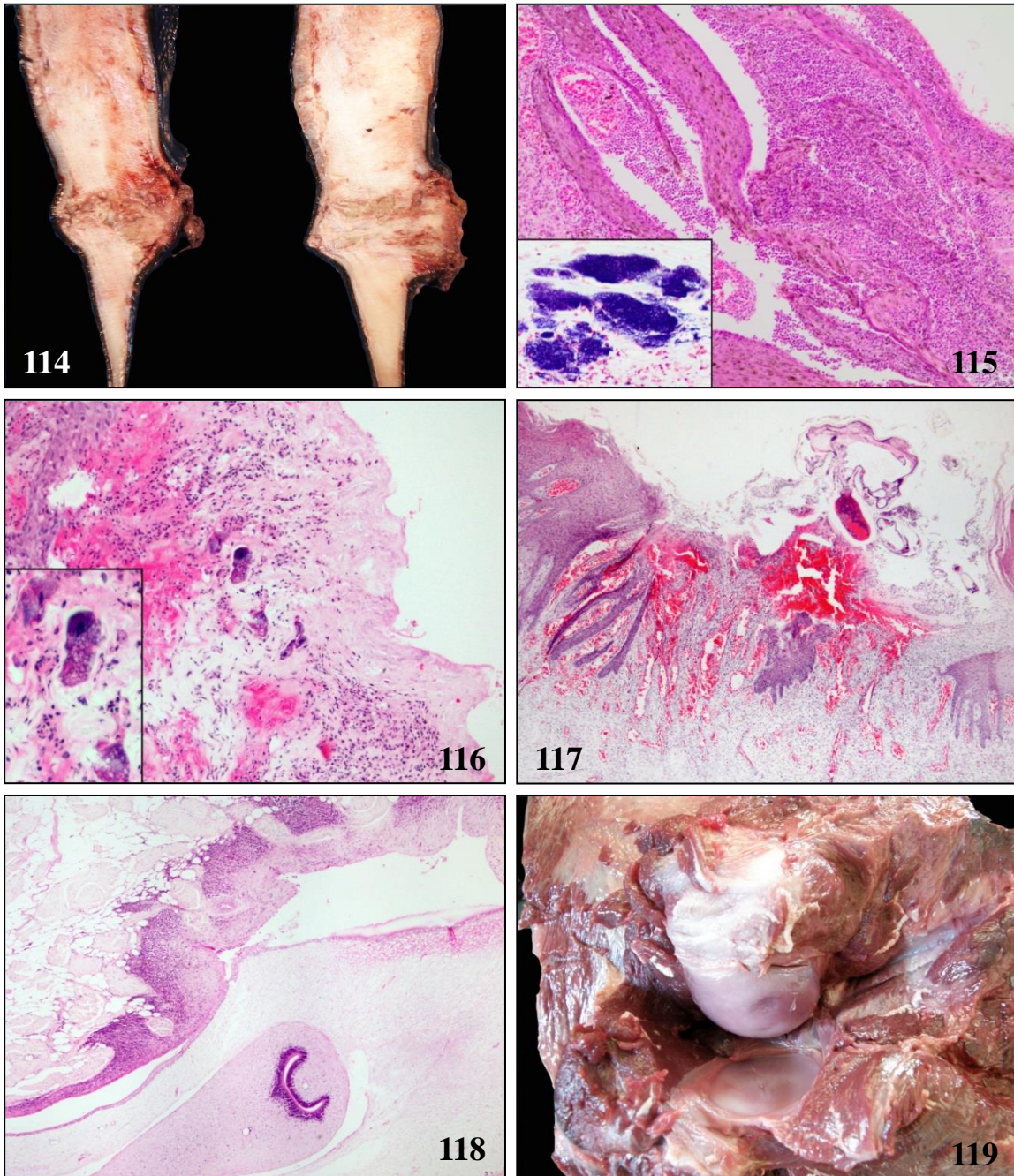


Fig. 114. CET 373; *D. delphis*. Abscesos cutáneos multifocales en la aleta caudal con afectión dorsoventral y fistulización. **Fig. 115.** CET 373; *D. delphis*. Dermatitis piogranulomatosa crónica, severa con numerosos cocos Gram-positivos intralesionales (recuadro), necrosis vascular, vasculitis, trombosis y úlcera (no visibles). **Fig. 116.** CET 580; *D. delphis*. Dermatitis piogranulomatosa y ulcerativa con protozoos ciliados (recuadro) y bacterias intralesionales, necrosis, trombosis, necrosis vascular, fibrina y tejido de granulación (no visible). **Fig. 117.** CET 546; *S. coeruleoalba*. Piel: Dermatitis ulcerativa y hemorrágica con infiltrado neutrofílico e histiocítico, tejido de granulación, bacterias y ciámidos intralesionales. **Fig. 118.** CET 640; *T. truncatus*. Panniculitis granulomatosa y eosinofílica focal con merocercoide de *P. delphini* intralesional. **Fig. 119.** CET 442; *S. bredanensis*. Erosión, fibrilación y pérdida de cartílago de las superficies articulares de la articulación escápulo-humeral (enfermedad degenerativa articular crónica leve).

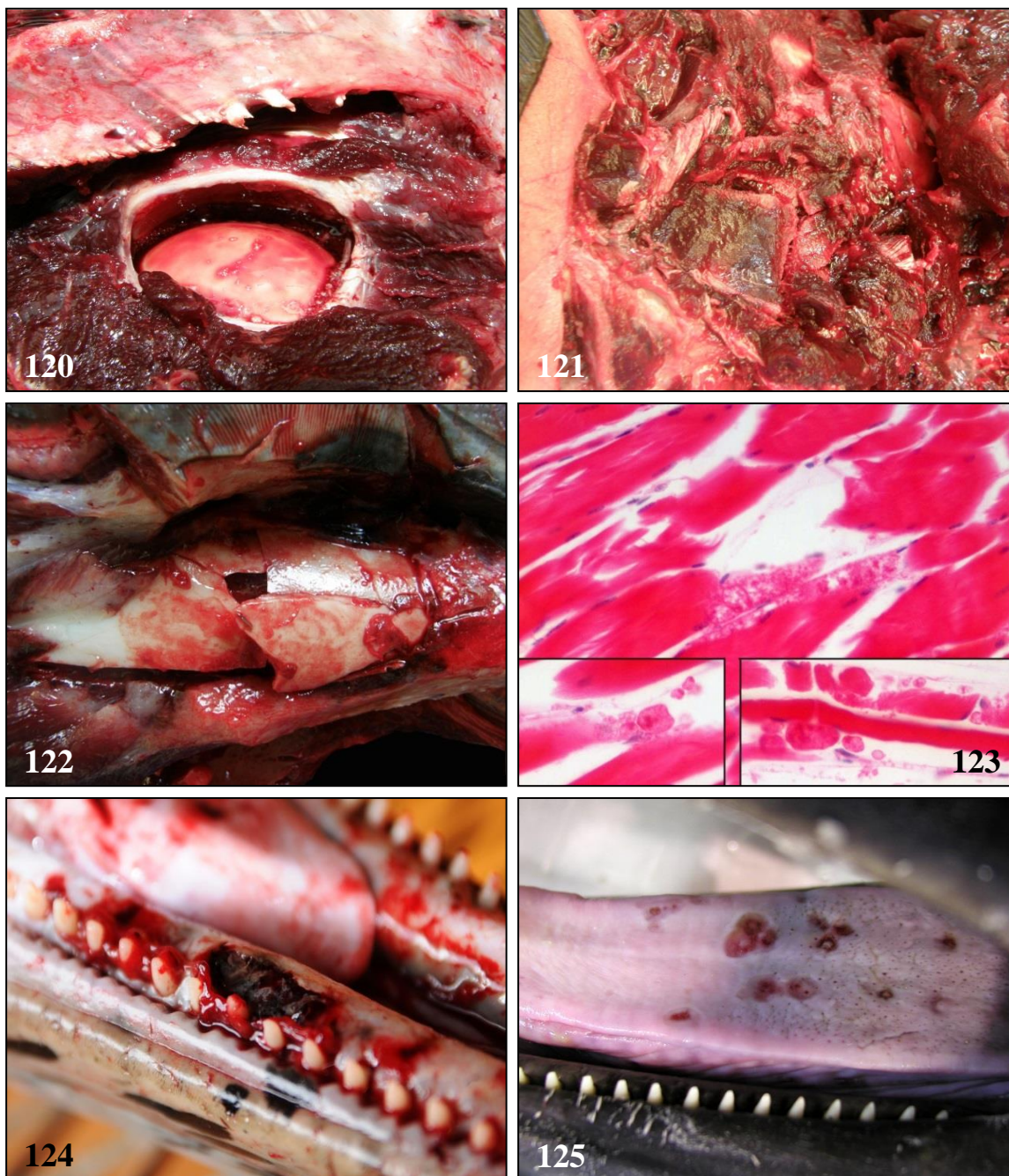


Fig. 120. CET 549; *G. griseus*. Articulación escápulo-humeral izquierda: Hemartros. **Fig. 121.** CET 546; *S. coeruleoalba*. Fractura occipital izquierda. **Fig. 122.** CET 614; *S. coeruleoalba*. Fractura mandibular conminuta. **Fig. 123.** CET 614; *S. coeruleoalba*. Degeneración y necrosis miofibrilar segmental aguda con edema intersticial y formación de glóbulos de mioglobina (recuadro izquierdo y derecho). **Fig. 124.** CET 605; *S. frontalis*. Gingivitis y estomatitis ulcerativa multifocal con hemorragias. **Fig. 125.** CET 327; *D. delphis*. Glositis erosiva y ulcerativa multifocal.

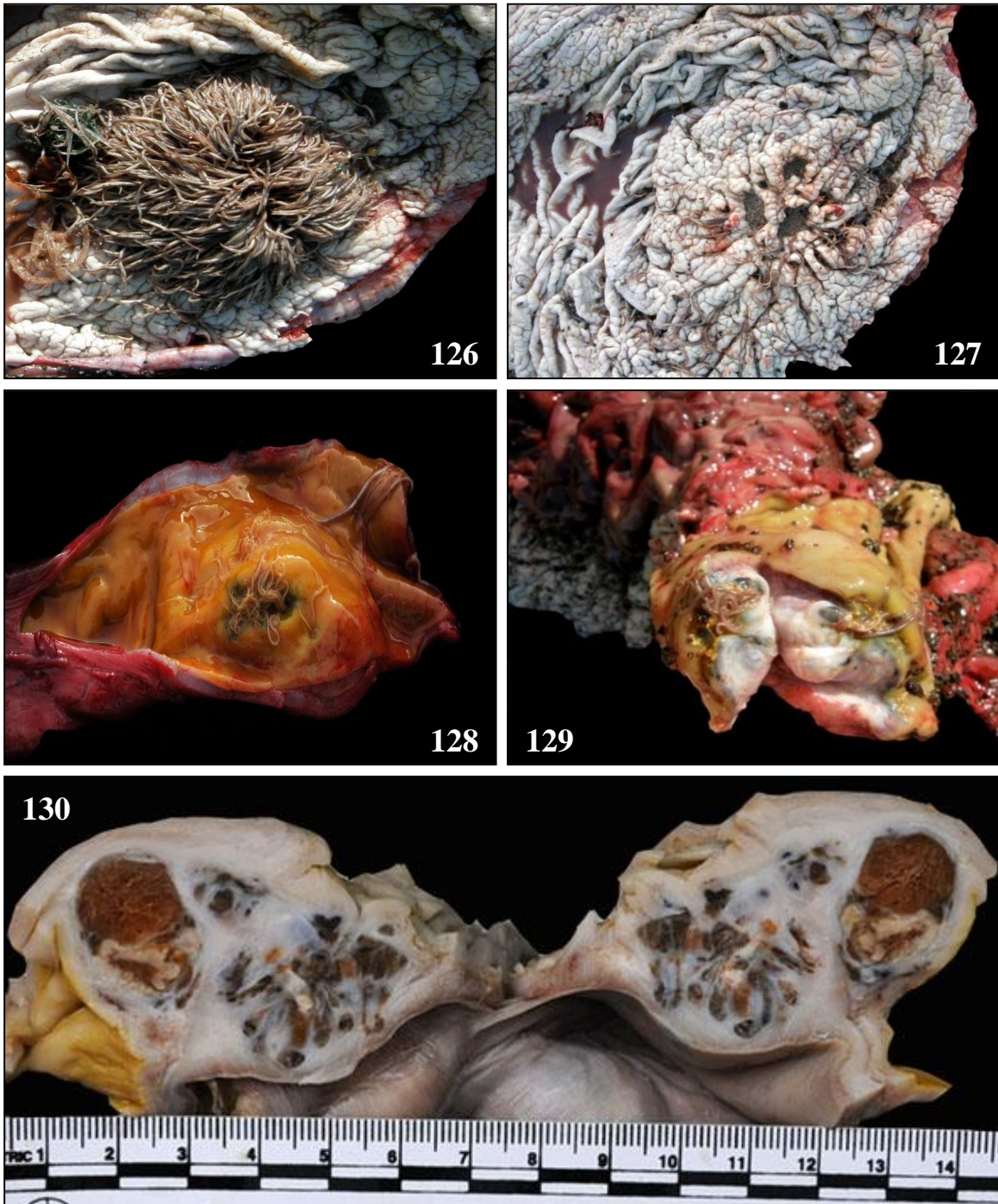


Fig. 126. CET 564; *T. Truncatus*. Estómago, porción queratinizada: Infestación severa por nematodos anisakideos asociados a úlceras crónicas multifocales. **Fig. 127.** CET 564; *T. Truncatus*. Gastritis ulcerativa multifocal con hiperplasia de la mucosa e hiperqueratosis (nematodos extraídos de las úlceras). **Fig. 128.** CET 640; *T. truncatus*. Estómago, porción pilórica: Granuloma focal con ulceración y numerosos nematodos adheridos. **Fig. 129.** CET 564; *T. truncatus*. Gastritis piogranulomatosa y ulcerativa con trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales (no visibles), nematodos anisakideos adheridos, y fibrosis. **Fig. 130.** CET 621; *S. coeruleoalba*. Estómago, porción glandular: Gastritis piogranulomatosa transmural localmente extensiva, severa con úlceras perforadas multifocales (no visible) y numerosos trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales.

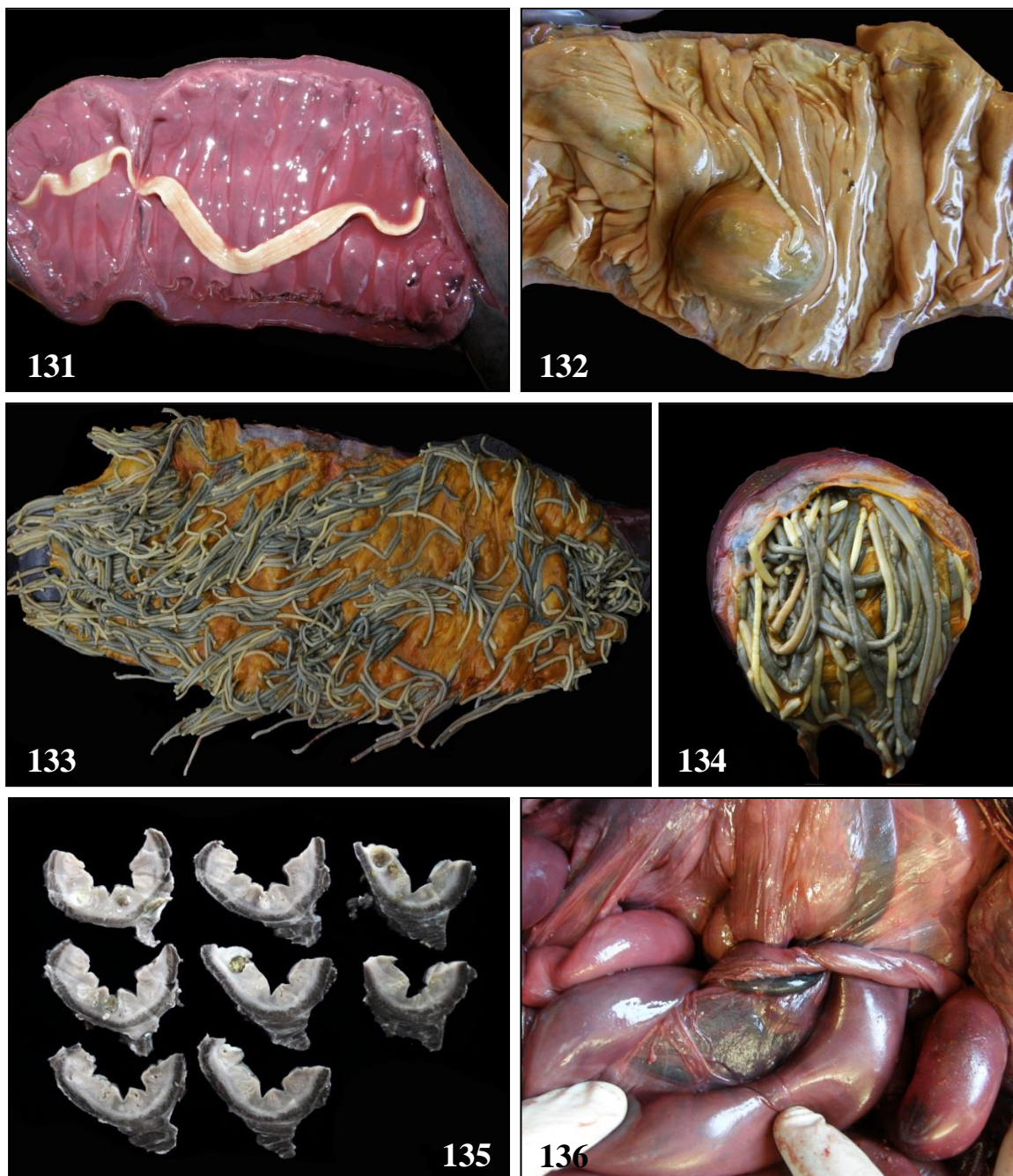


Fig. 131. CET 464; *G. macrorhynchus*. Intestino delgado: enteritis catarral segmental con edema en la submucosa y cestodo luminal (*Diphylobothridae*). **Fig. 132.** CET 464; *G. macrorhynchus*. Piogranuloma focal (5 cm de diámetro) con cestodo embebido y obliteración luminal. **Fig. 133.** CET 604; *P. crassidens*. Intestino: Infestación severa por acantocéfalos en intestino proximal. **Fig. 134.** *P. crassidens*. Intestino: Infestación severa por acantocéfalos en intestino proximal (sección transversal). **Fig. 135.** CET 635; *T. truncatus*. Dilatación e impactación de criptas rectales. **Fig. 136.** CET 414; *S. frontalis*. Intestino: Torsión mesentérica perimortem.

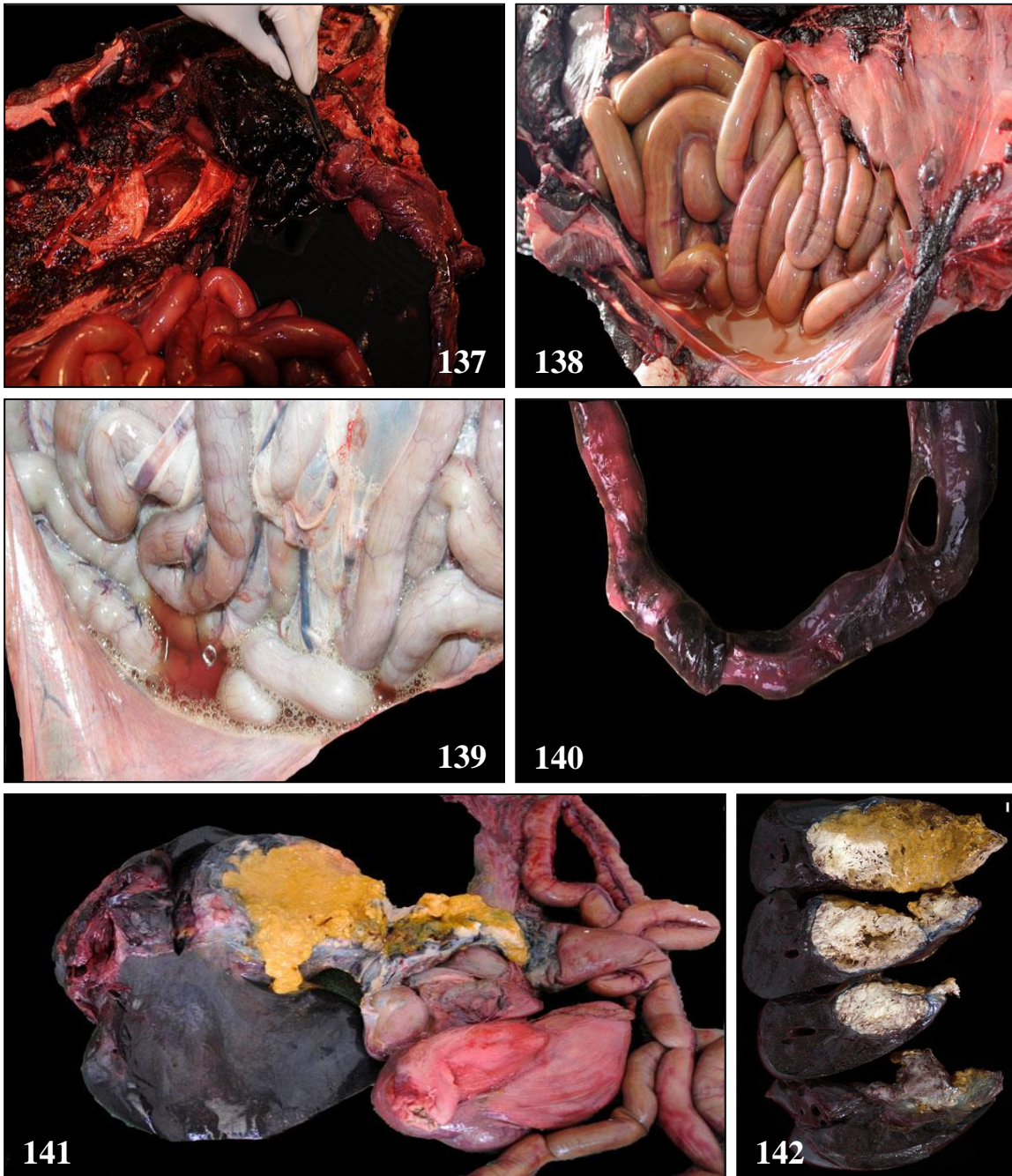


Fig. 137. CET 603; *D. delphis*. Hemoperitoneo secundario a rotura uterina. **Fig. 138.** CET 621; *S. coeruleoalba*. Peritonitis fibrinosupurativa séptica. **Fig. 139.** CET 549; *G. griseus*. Ascitis. **Fig. 140.** CET 618; *S. frontalis*. Intestino: Intususcepción segmental focal con necrosis y hemorragia. **Fig. 141.** CET 621. *S. coeruleoalba*. Estómago, porción pilórica: Gastritis granulomatosa transmural multifocal, severa con úlceras perforadas multifocales y numerosos trematodos (*P. gastrophilus*) adultos intralesionales (no visibles), con adhesión al lóbulo hepático lateral derecho (superficie visceral) formando un absceso. **Fig. 142.** CET 621; *S. coeruleoalba*. Hígado: Absceso hepático focal (secciones transversas seriadas a nivel del lóbulo hepático derecho) con trematodos intralesionales (*Brachycladium atlanticum*) (no visibles).

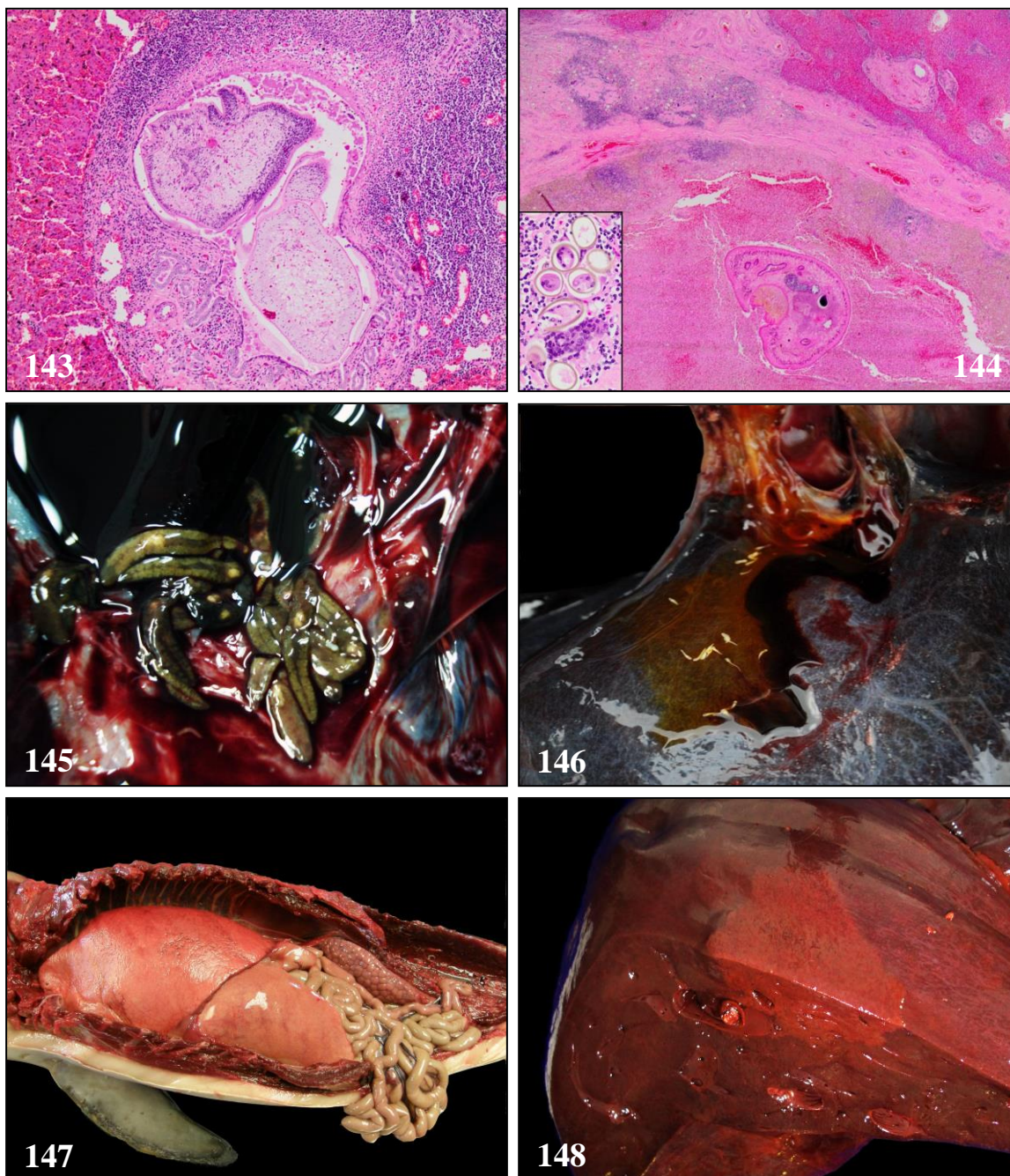


Fig. 143. CET 362; *S. frontalis*. Hígado: Colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica con necrosis epitelial, hiperplasia ductal biliar y metacercarias intracanaliculares. **Fig. 144.** CET 373; *D. delphis*. Hígado: Colangitis necrosupurativa severa, crónica con trematodos (*Brachycladiidae*) adultos y huevos intralesionales (recuadro). **Fig. 145.** CET 362; *S. frontalis*. Infestación severa por trematodos (*Brachycladiidae*) al corte del conducto colédoco común. **Fig. 146.** CET 614; *S. coeruleoalba*. Infestación severa por larvas de trematodos al corte del conducto colédoco común. **Fig. 147.** CET 548; *S. frontalis*. Lipidosis hepática. **Fig. 148.** CET 632; *S. coeruleoalba*. Infarto arterial con necrosis isquémica.

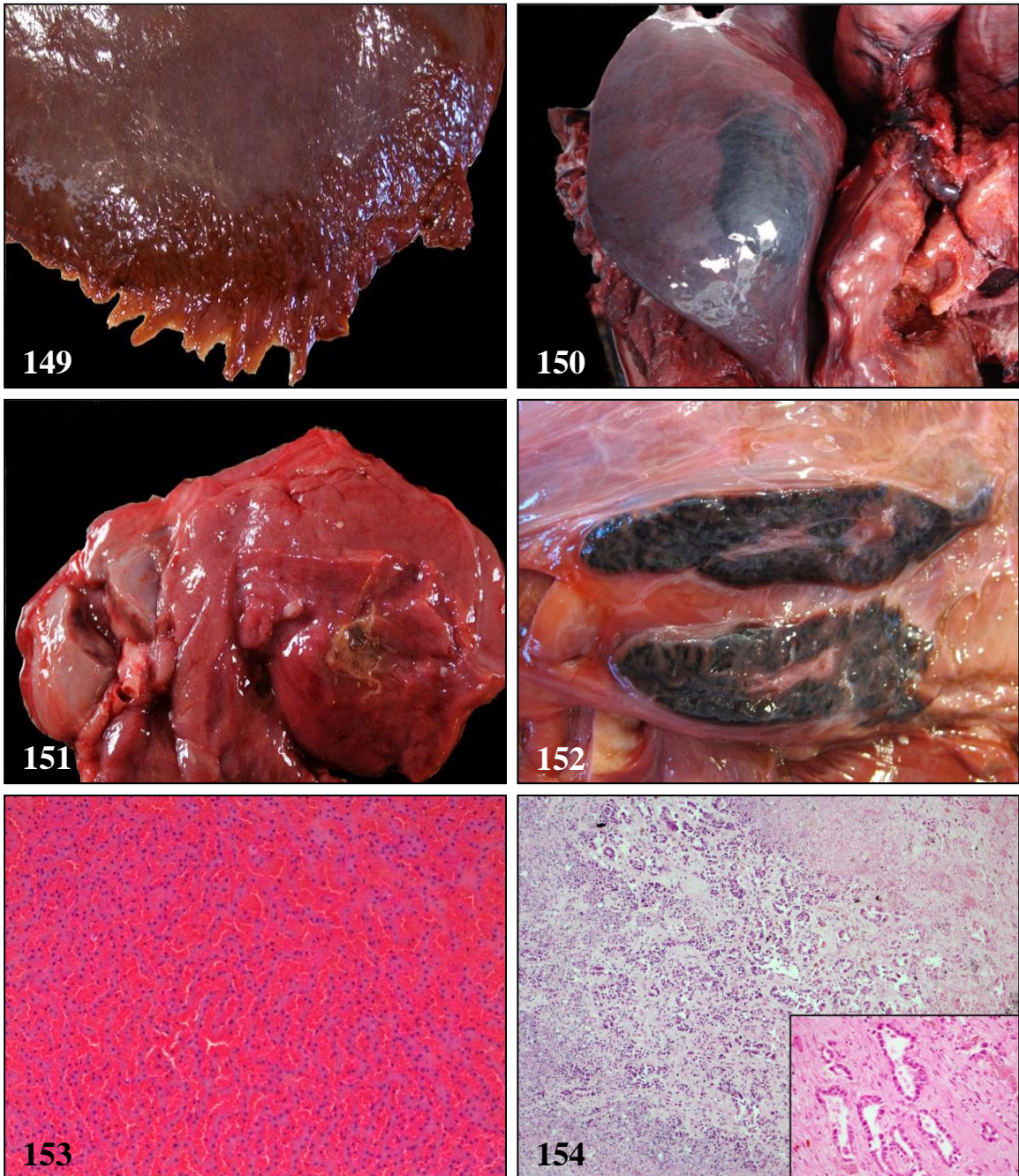


Fig. 149. CET 603; *D. delphis*. Fibrosis capsular vellosa (*perihepatitis filamentosa*). **Fig. 150.** CET 395. *S. frontalis*. Hígado: hemorragia subcapsular focal (hematoma). **Fig. 151.** CET 605. *S. frontalis*. Páncreas: Infestación moderada por trematodos (*Brachycladiidae*) intraductales. **Fig. 152.** CET 635. *T. truncatus*. Nódulo linfático pancreático: Coloración oscura difusa derivada de hemosiderina-hematina y pigmento de digestión de trematodos pancreáticos y hemosiderosis. **Fig. 153.** CET 345; *G. macrorhynchus*. Congestión sinusoidal con atrofia hepatocelular y separación de los cordones hepatocíticos. **Fig. 154.** CET 500; *P. macrocephalus*. Hígado: Colangiocarcinoma. Recuadro: Detalle de los ductos biliares revestidos de células epiteliales neoplásicas.

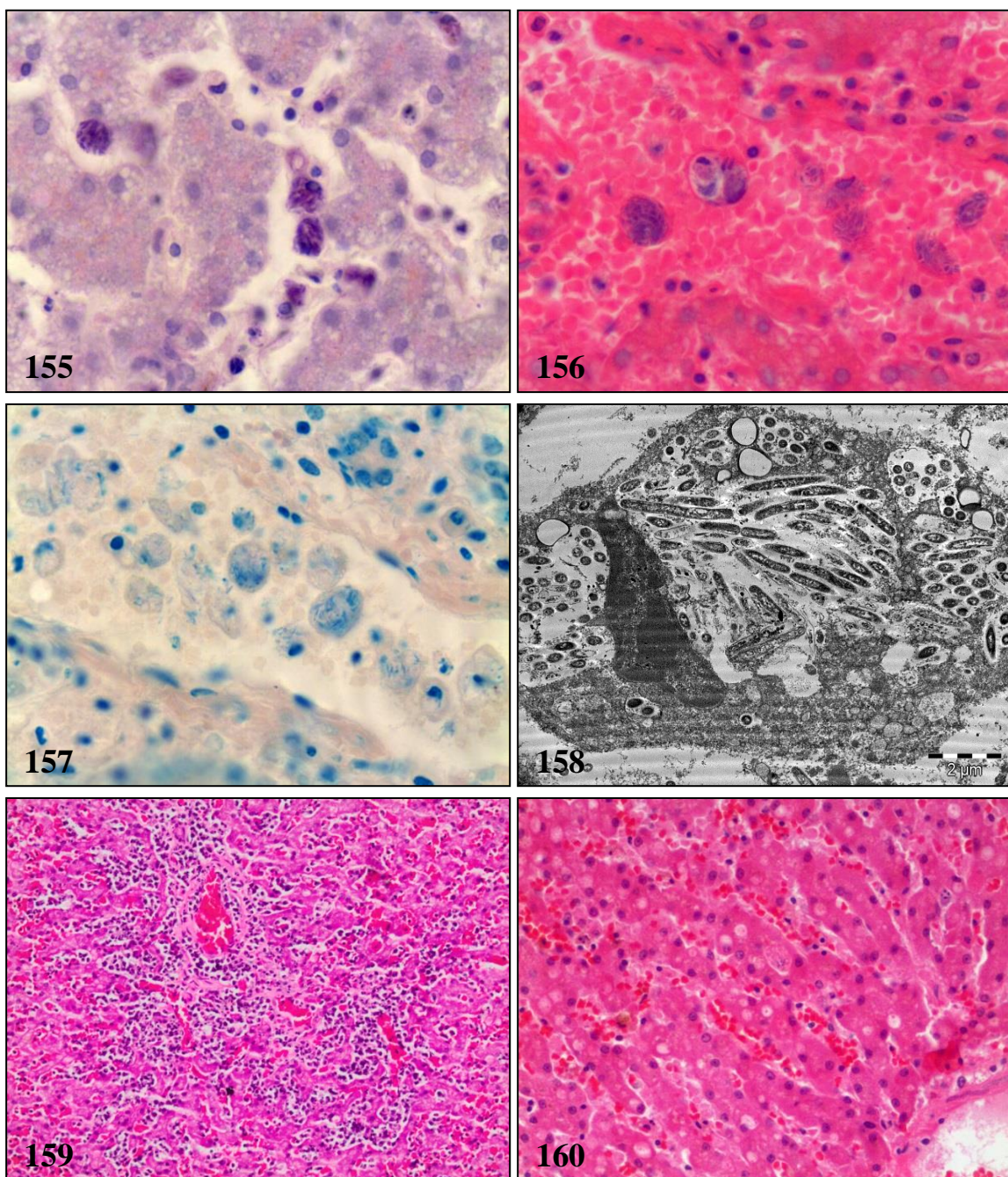


Fig. 155. CET 601; *S. frontalis*. Bacterias citoplasmáticas intramacrofágicas (PAS negativas). Tinción de PAS. **Fig. 156.** CET 601; *S. frontalis*. Bacterias bacilares intramacrofágicas. HE. **Fig. 157.** CET 601; *S. frontalis*. Bacterias Ziehl-Neelsen negativas macrofágicas intracitoplasmáticas. Tinción de Ziehl-Neelsen. **Fig. 158.** CET 601; *S. frontalis*. Ultraestructura de un macrófago activado con numerosas bacterias fagocitadas generalmente en lisosomas y fagolisosomas y rara vez libres en el citoplasma. Microscopía electrónica de transmisión. **Fig. 159.** CET 373; *D. delphis*. Infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario centrolobulillar y mediozonal (plasmocitosis) sinusoidal con distorsión de cordones hepáticos, atrofia y degeneración hepatocítica individual. **Fig. 160.** CET 614; *S. coeruleoalba*. Congestión centrolobulillar y sinusoidal con numerosos glóbulos hialinos y 'pink points'.

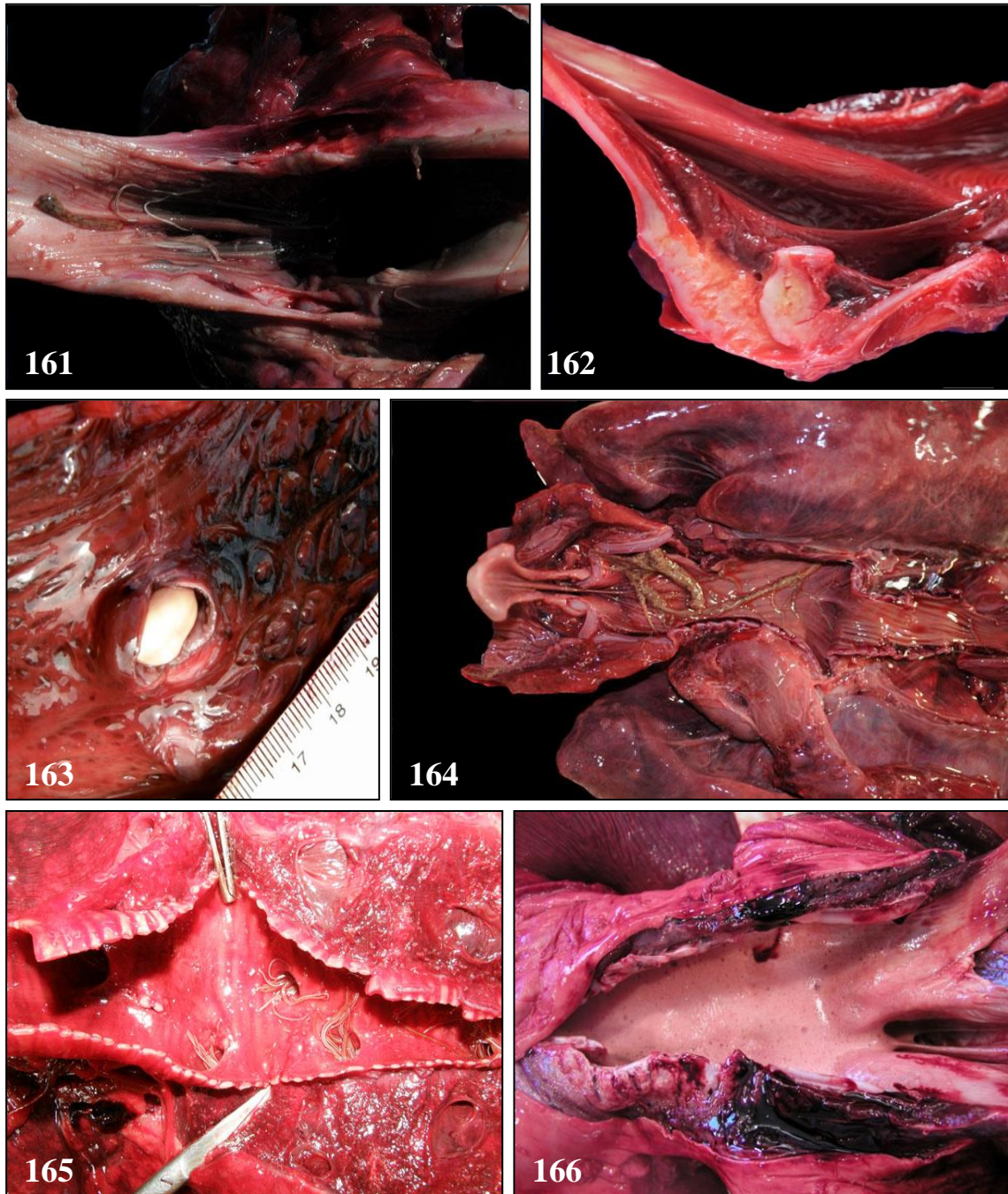


Fig. 161. CET 607; *D. delphis*. Laringe: infestación parasitaria por trematodos (*Nasitrema* sp.) y nematodos. **Fig. 162.** CET 632; *S. coeruleoalba*. Laringe: áreas de degeneración y calcificación condroide blanco-amarillas e irregulares en la sínfisis de cartílagos epiglóticos y tiroideos. **Fig. 163.** CET 571; *G. macrorhynchus*. Laringe: Granuloma (quiste parasitario) focal con meroceroide intralesional (*M. grimaldi*). **Fig. 164.** CET 592; *T. truncatus*. Infestación marcada por nematodos en laringe y tráquea. **Fig. 165.** CET 556; *D. delphis*. Infestación bronquial moderada por nematodos. **Fig. 166.** CET 345; *G. macrorhynchus*. Pulmón: Edema marcado.

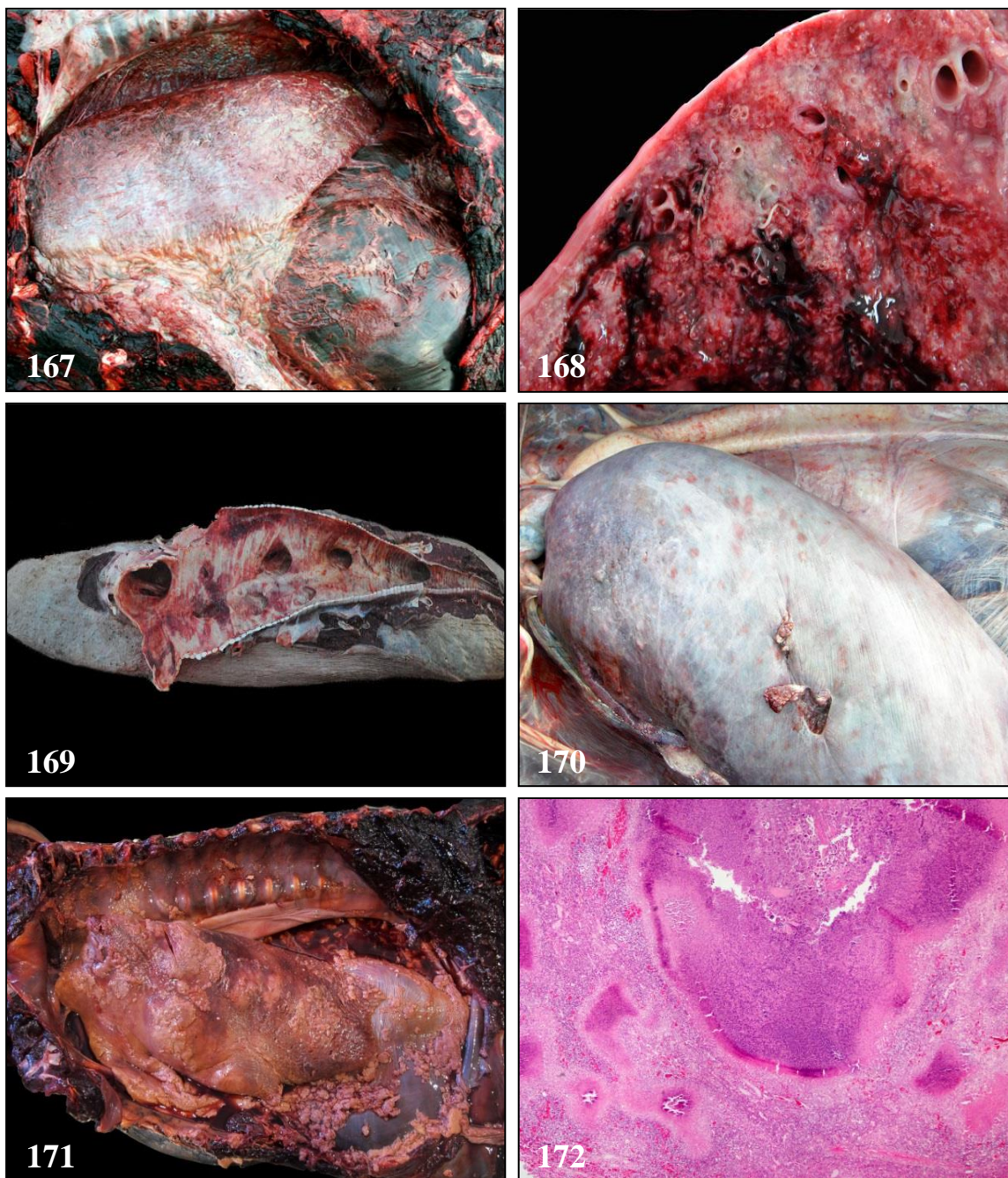


Fig. 167. CET 576; *Z. cavirostris*. Cavidad torácica: Pleuritis fibrosa difusa con numerosas adherencias pleurales parietales y diafragmáticas. **Fig. 168.** CET 580; *D. delphis*. Pulmón: Bronconeumonía supurativa con hemorragias multifocales e infestación bronquial leve por nematodos. **Fig. 169.** CET 600; *B. borealis*. Edema pulmonar y hemorragias bronquiales multifocales. **Fig. 170.** CET 549; *G. griseus*. Pulmón: Rotura pleural focal, de 5 cm diámetro, en la superficie dorsolateral del pulmón izquierdo, fibrosis pleural difusa y atelectasia. **Fig. 171.** CET 632. *S. coeruleoalba*. Cavidad torácica: Pleuroneumonía fibrinosupurativa y pletorax. **Fig. 172.** CET 548; *S. frontalis*. Pulmón: Bronconeumonía supurativa y necrotizante con nematodos adultos y huevos intrabronquiales (no visibles en esta imagen).

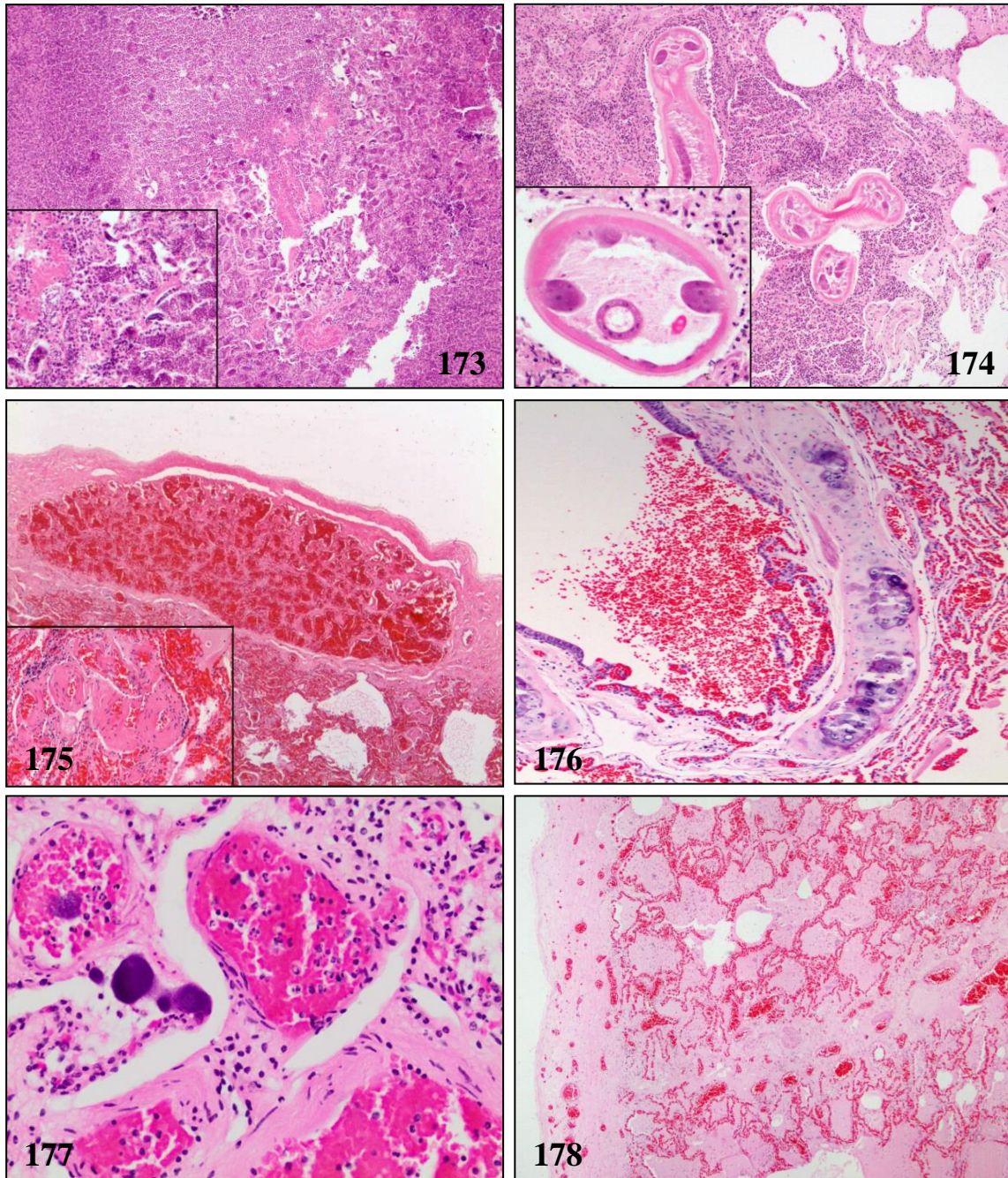


Fig. 173. CET 548; *S. frontalis*. Bronconeumonía supurativa y necrotizante con larvas de nematodos (recuadro) y bacterias intralesionales (no visibles en esta imagen). **Fig. 174.** CET 556; *D. delphis*. Bronconeumonía supurativa con larvas de nematodos y adultos intrabronquiolares (recuadro) y alveolares. Nótese los prominentes cordones laterales y material eosinofílico en el interior del pseudoceloma. **Fig. 175.** CET 617; *D. delphis*. Hemangioma cavernoso subpleural focal. Recuadro: angiomatosis pulmonar caracterizada por vasos sanguíneos de pequeño calibre, tortuosos y desorganizados con túnica media prominente. **Fig. 176.** CET 404; *K. breviceps*. Hemorragia bronquiolar. Mineralización de cartílagos bronquiales. **Fig. 177.** CET 373; *D. delphis*. Pulmón: Neumonía embólica bacteriana, edema intersticial y alveolar. **Fig. 178.** CET 564; *T. truncatus*. Edema alveolar difuso y fibrosis pleural.

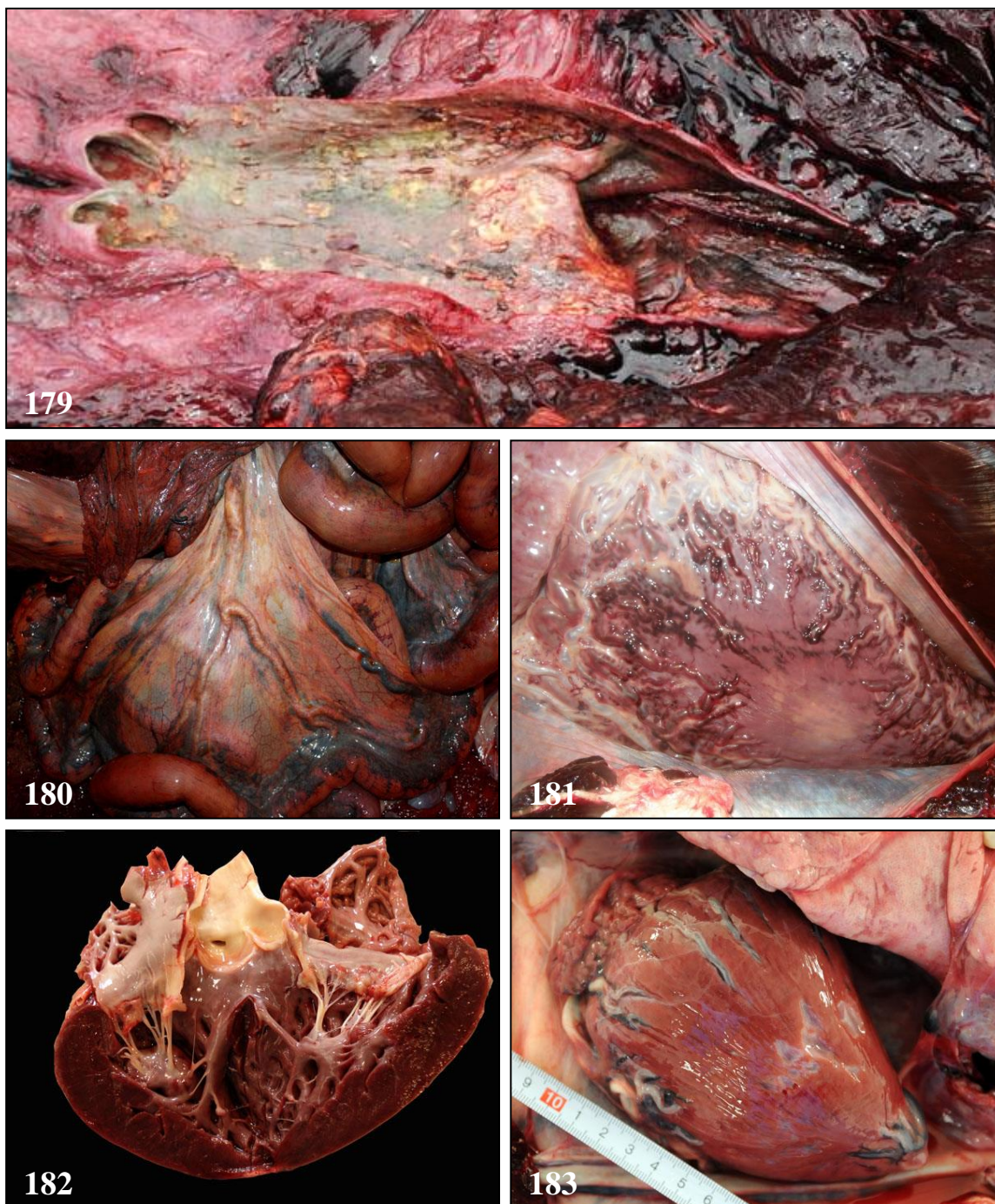


Fig. 179. CET 591; *Z. cavirostris*. Arteria aorta abdominal caudal y arterias ilíacas internas y externas: Endoarteritis crónica fibrosante con aneurismas y hemorragias. **Fig. 180.** CET 576; *Z. cavirostris*. Arterias mesentéricas: Arteritis crónica fibrosante severa, arteriosclerosis, y aneurismas multifocales. **Fig. 181.** CET 471; *Z. cavirostris*. Dilatación gaseosa y congestión de vasos coronarios e interventriculares con hemorragias localmente extensivas. Áreas pálidas pobremente delimitadas, planas, multifocales en el miocardio (rabdomiolisis aguda-subaguda). **Fig. 182.** CET 373; *D. delphis*. Endocarditis vegetativa mitral incipiente y hemorragias subendocárdicas en músculos papilares. **Fig. 183.** CET 580; *D. delphis*. Infartos crónicos de miocardio multifocales en el ventrículo izquierdo.

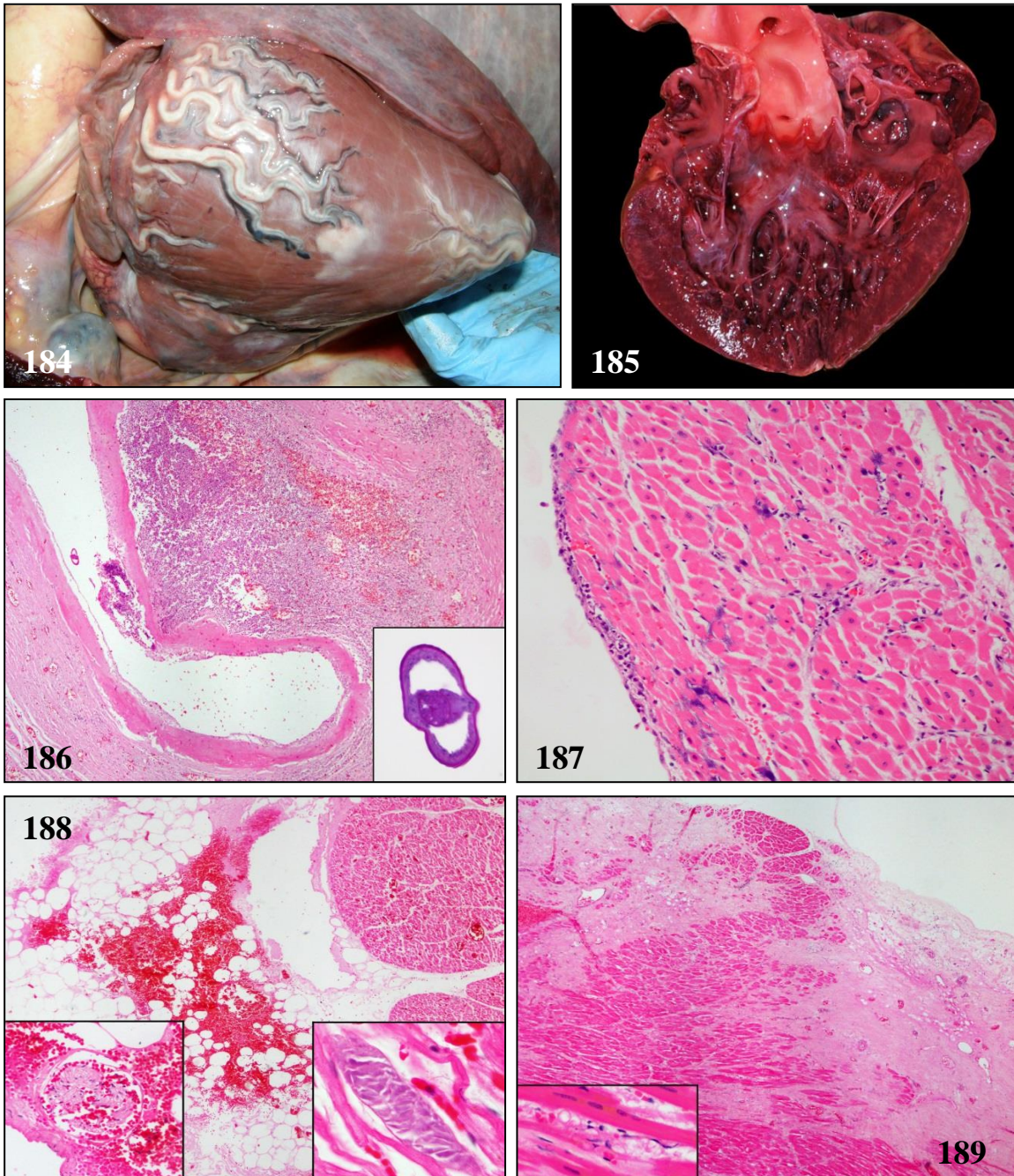


Fig. 184. CET 549; *G. griseus*. Áreas pálidas multifocales en el miocardio ventricular izquierdo (rabdomiolisis y fibrosis). **Fig. 185.** CET 601; *S. frontalis*. Áreas pálidas multifocales, irregulares transmurales en el miocardio del ventrículo izquierdo (rabdomiolisis aguda multifocal). **Fig. 186.** CET 471; Endoarteritis transmural y disecante, neutrofílica y eosinofílica con necrosis, hemorragia, fibrosis, nematodo intraluminal y trombosis. **Fig. 187.** CET 526; *T. truncatus*. Miocarditis y endocarditis linfoplasmocitaria y neutrofílica multifocal con bacterias intravasculares e intramacrofágicas, hemorragias multifocales y edema intersticial. **Fig. 188.** CET 576; *Z. cavirostris*. Corazón: Hemorragia aguda epicárdica. Recuadro izquierdo: hemorragia endoneural y perineural epicárdica. Recuadro derecho: Degeneración miocardiocítica basófila. **Fig. 189.** CET 580; *D. delphis*. Degeneración, necrosis y pérdida de miocardiocitos con fibrosis intersticial (infarto crónico). Recuadro: Rabdomiolisis aguda y lipofuscinosis.

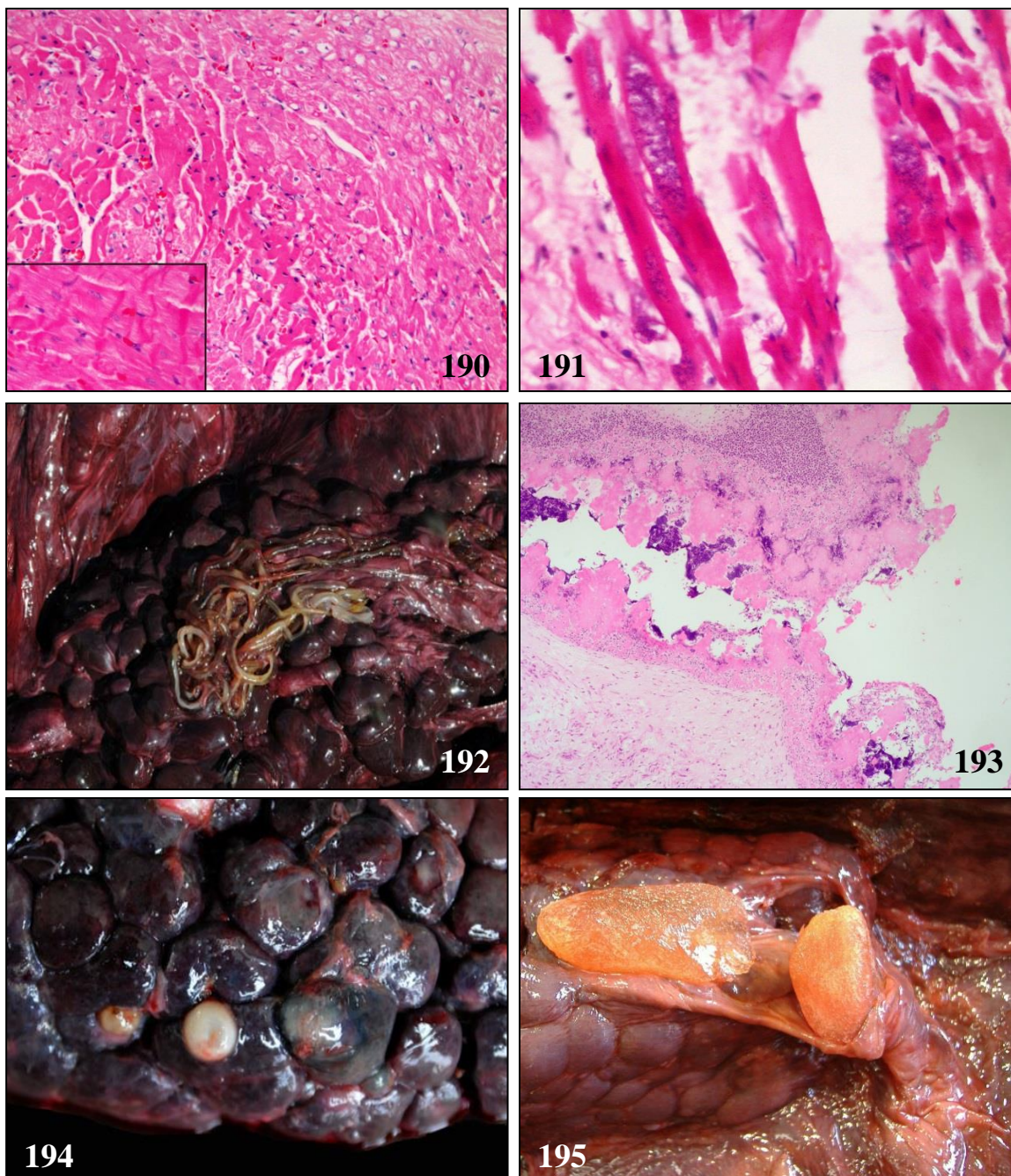


Fig. 190. CET 404; *K. breviceps*. Corazón: Degeneración y necrosis miocardiocítica aguda, multifocal con necrosis en bandas de contracción (recuadro). **Fig. 191.** CET 384; *S. frontalis*. Corazón: quistes protozoarios intrasarcoplásmicos con numerosos taquizoítos (compatibles con *Toxoplasma* sp.). **Fig. 192.** CET 576; *Z. cavirostris*. Infestación moderada por nematodos (*Crassicauda* sp.) en uréteres y pelvis renal. **Fig. 193.** CET 474; *S. coeruleoalba*. Periarteritis aórtica y pulmonar con trombosis y vasculitis de *vasa vasorum*. **Fig. 194.** CET 580; *D. delphis*. Riñón: nefritis intersticial crónica con adherencias capsulares (fibrosis) y quistes reticulares multifocales. **Fig. 195.** CET 327; *D. delphis*. Uréter: hidroureter.

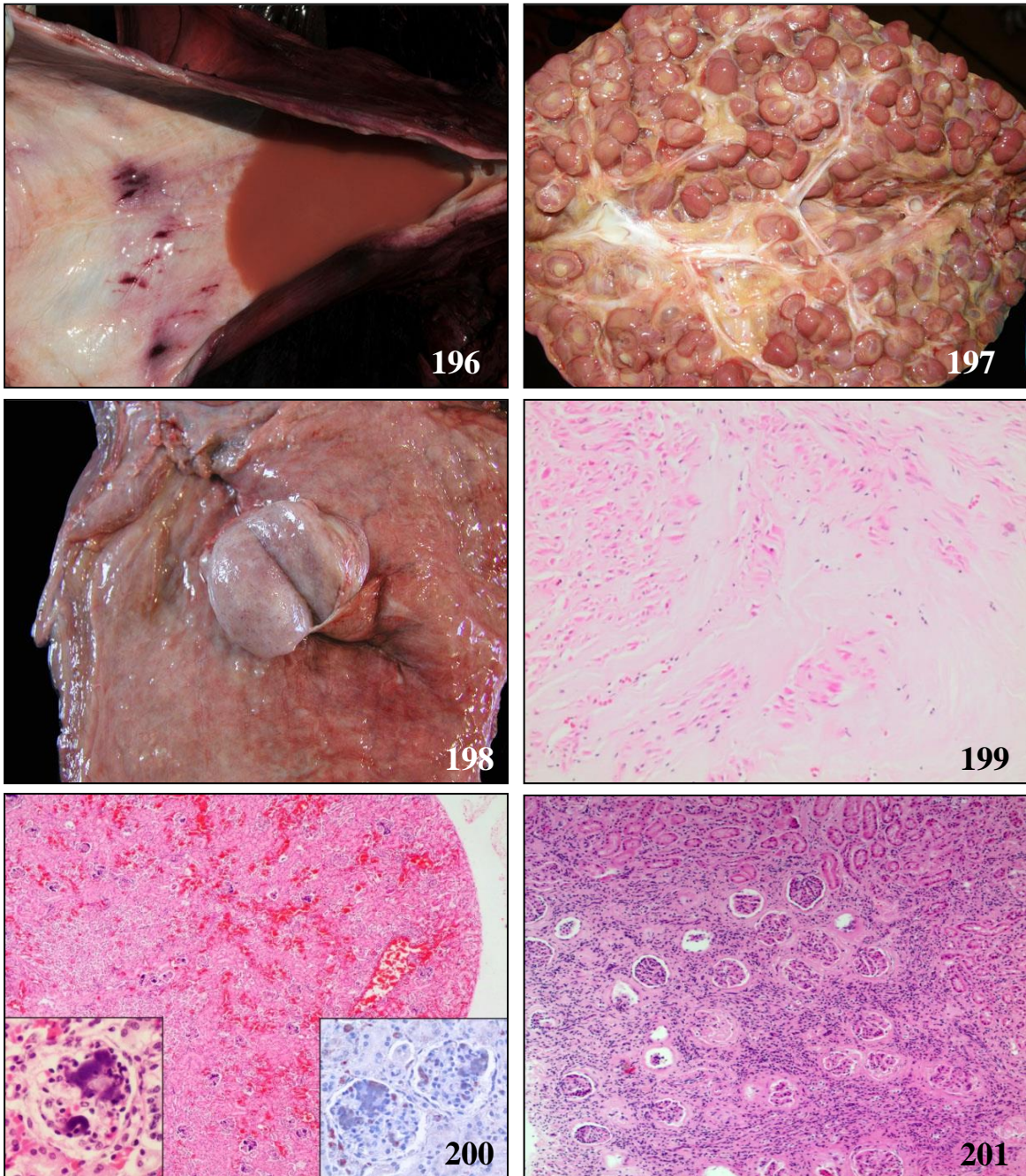


Fig. 196. CET 604; *P. crassidens*. Vejiga urinaria: Hemorragias petequiales multifocales en la mucosa y hematuria. **Fig. 197.** CET 526; *T. truncatus*. Ictericia y edema perirrenal. **Fig. 198.** CET 321; *G. macrorhynchus*. Vejiga urinaria: Fibroleiomioma. **Fig. 199.** CET 321; *G. macrorhynchus*. Vejiga urinaria: Fibroleiomioma. **Fig. 200.** CET 526; *T. truncatus*. Riñón: Glomerulitis y nefritis embólica bacteriana multifocal con hemorragia, edema y bacterias intramacrofágicas e intravasculares. Recuadro izquierdo: émbolos bacterianos glomerulares. Recuadro derecho: inmunodetección positiva frente a antígeno Anti-*Erysipelothrix rhusiopathiae*. **Fig. 201.** CET 418; *S. frontalis*. Riñón: Nefritis intersticial linfoplasmocitaria marcada con fibrosis intersticial, periglomerular y glomeruloesclerosis multifocal y pérdida tubular.

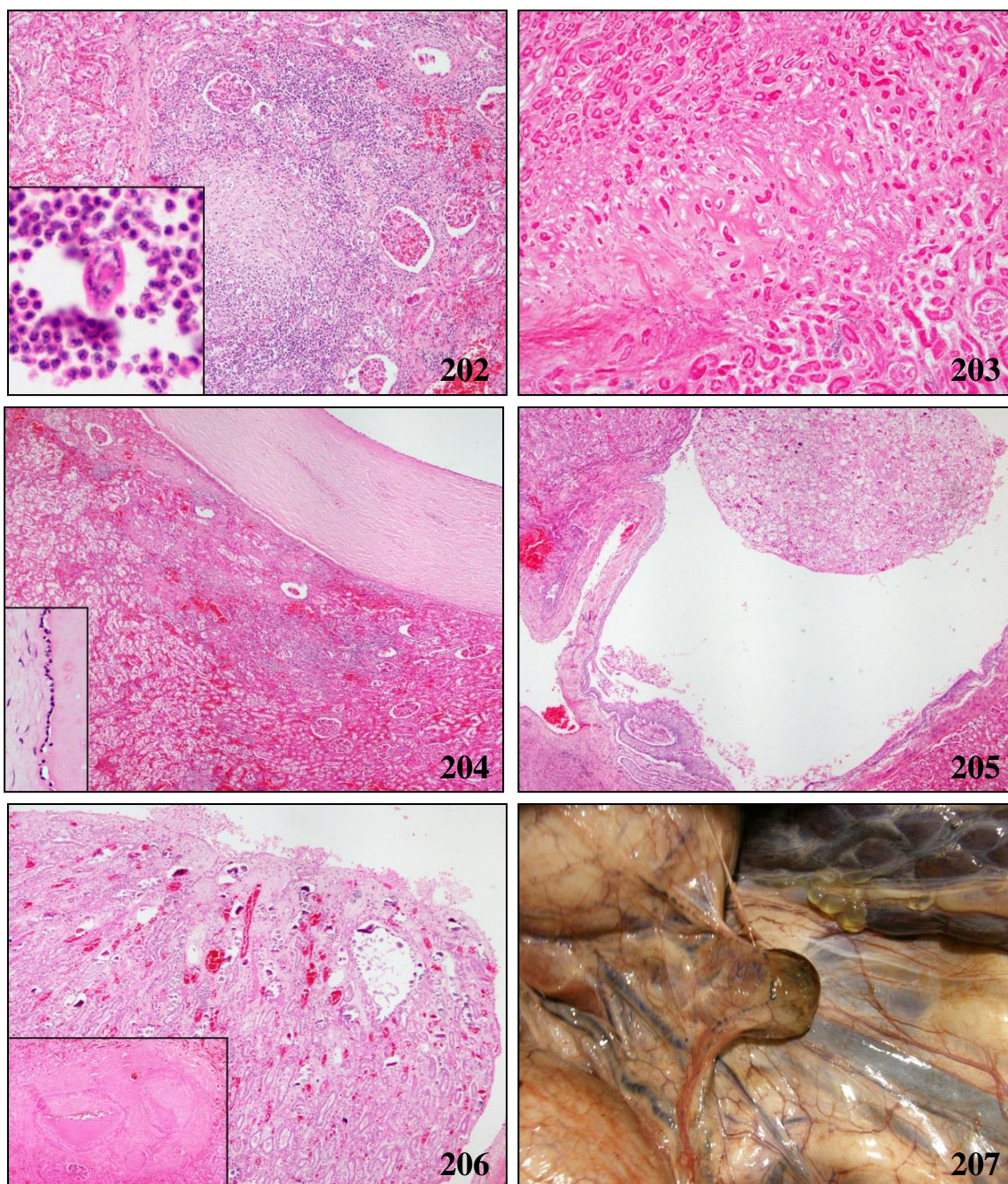


Fig. 202. CET 580; *D. delphis*. Riñón: Nefritis tubulointersticial piogranulomatosa con larvas de nematodos intralesionales (recuadro), y fibrosis intersticial. **Fig. 203.** CET 588; *G. macrorhynchus*. Riñón: Fibrosis intersticial marcada con atrofia y pérdida de nefronas. **Fig. 204.** CET 580; *D. delphis*. Quiste renicular revestido de epitelio cuboide atenuado y delineado por una gruesa capa de tejido conectivo fibroso maduro. Atrofia del parénquima adyacente por compresión. Nefritis intersticial linfoplasmocitaria y fibrosis. **Fig. 205.** CET 580; *D. delphis*. Dilatación pélvica renicular (hidronefrosis). **Fig. 206.** CET 576; *Z. cavirostris*. Mineralización intratubular medular multifocal, congestión y proteinosis tubular leve. Recuadro: arteriosclerosis multifocal. **Fig. 207.** CET 404; *K. breviceps*. Linfangiectasia mesentérica multifocal.

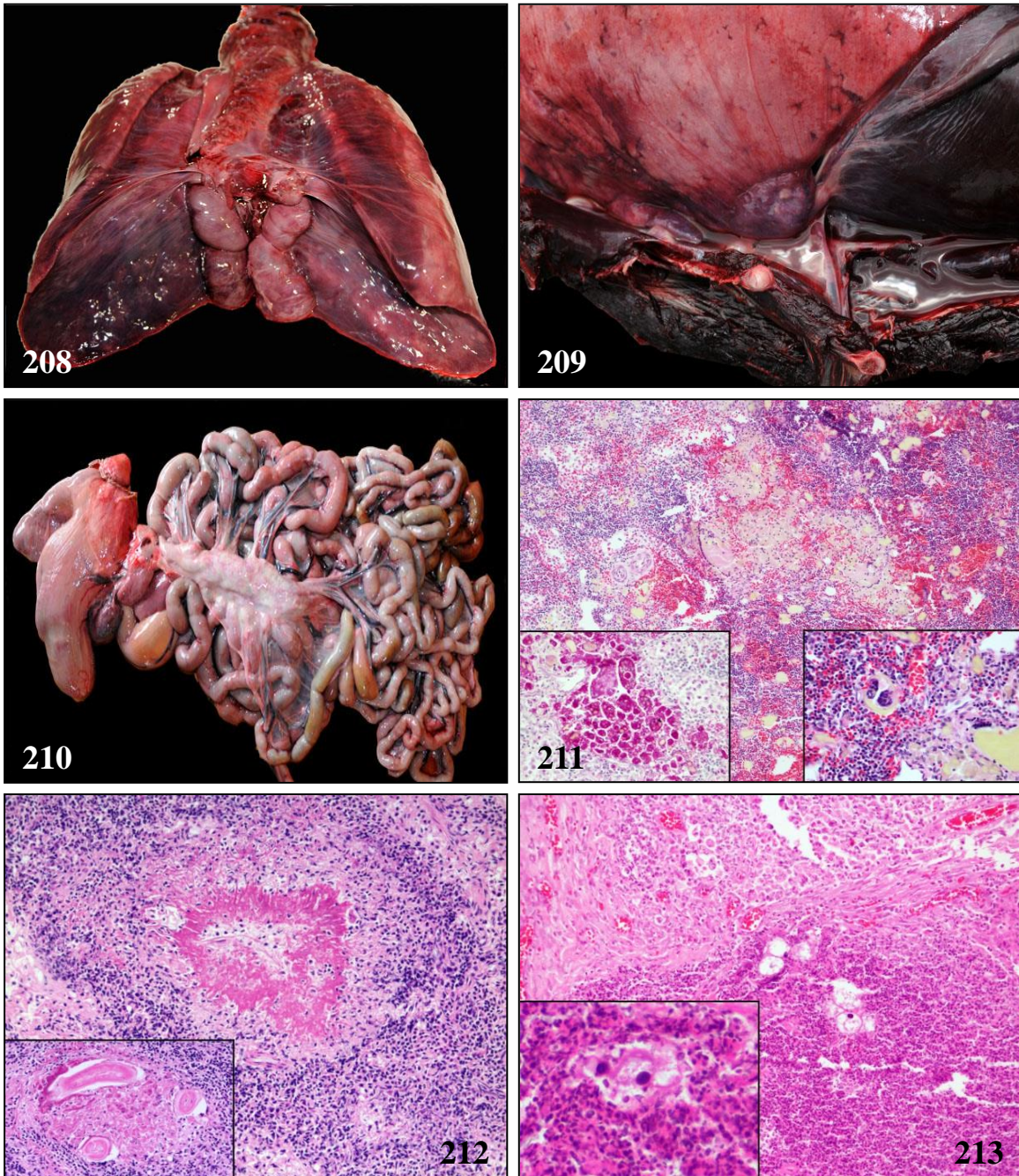


Fig. 208. CET 592; *T. truncatus*. Nódulos linfáticos mediastínicos caudales: Linfadenomegalia. **Fig. 209.** CET 614; *S. coeruleoalba*. Nódulo linfático pulmonar: Linfadenitis piogranulomatosa. **Fig. 210.** CET 605; *S. frontalis*. Nódulos linfáticos mesentéricos: Linfadenomegalia. **Fig. 211.** CET 558; *S. coeruleoalba*. Nódulo linfático perirrenal: Linfadenitis granulomatosa con abundante material amarillo globular extracelular e intramacrofágico y hemorragias. Recuadro izquierdo: macrófagos y células gigantes multinucleadas con abundante material PAS positivo fagocitado. Recuadro derecho: células gigantes multinucleadas fagocitando material amarillo globular extracelular. **Fig. 212.** CET 418; *S. frontalis*. Nódulo linfático mesentérico: Linfadenitis piogranulomatosa con necrosis, fibrina y larvas de nematodos intralesionales (recuadro). **Fig. 213.** CET 605; *S. frontalis*. Nódulo linfático preescapular: Linfadenitis piogranulomatosa con protozoos ciliados (recuadro) y bacterias intralesionales (no evidentes en esta imagen).

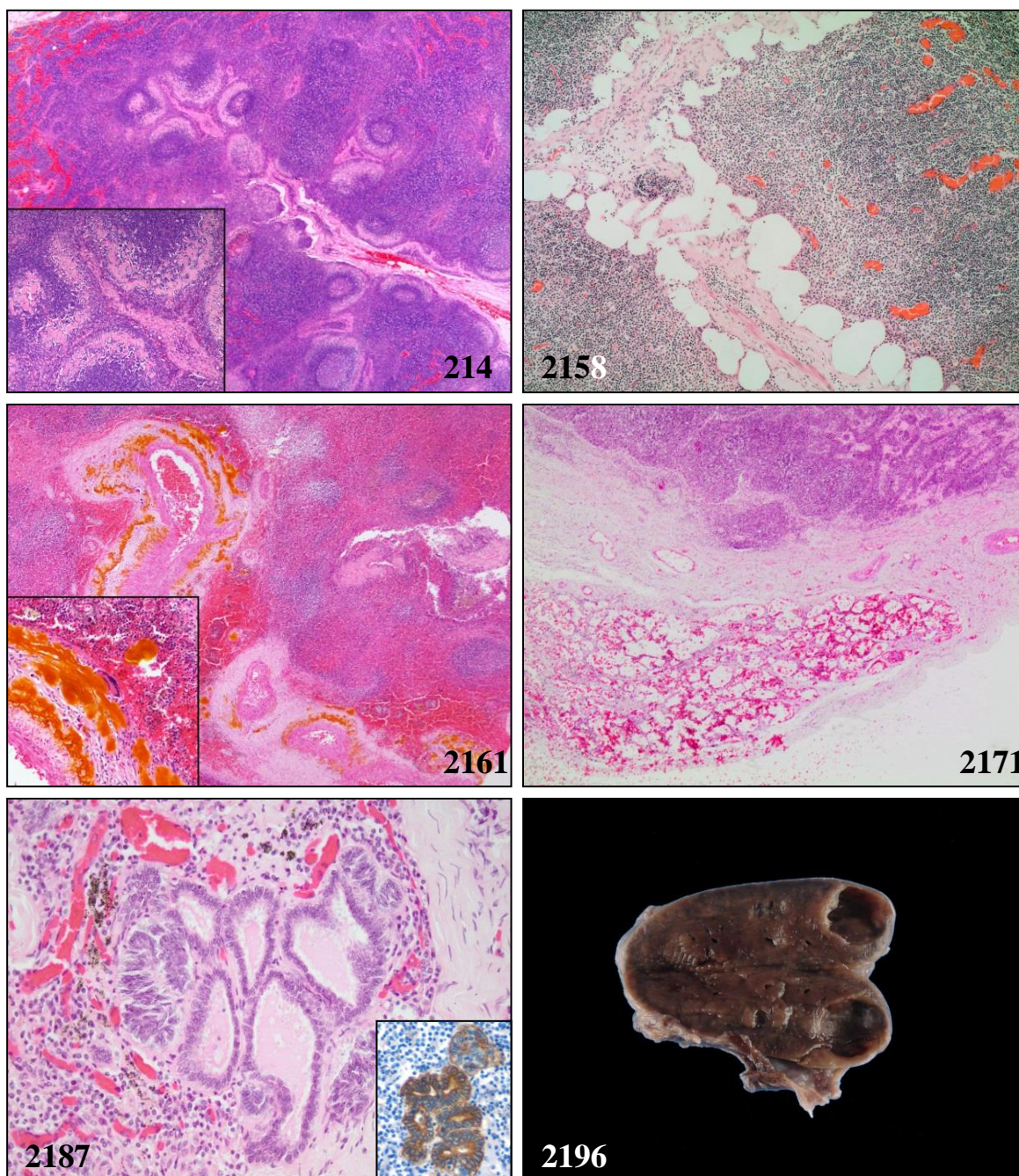


Fig. 214. CET 404; *K. Breviceps*. Hiperplasia linfoide reactiva cortical y paracortical (invertido) con hialinosis folicular marginal (material rojo-congo negativo). Recuadro: detalle de la hialinosis folicular marginal zonal alrededor de centros germinales y parasinusales. **Fig. 215.** CET 502; *S. coeruleoalba*. Nódulo linfático preescapular: Hiperplasia linfoide reactiva y numerosas dilataciones sinusales subcapsulares y trabeculares (gas; osmio-negativo). **Fig. 216.** CET 580; *D. delphis*. Bazo: Perivascularitis granulomatosa con siderocalcinosis vascular y hemosiderosis. Recuadro: detalle de las células gigantes multinucleadas perivasculariales asociadas a grandes depósitos de hematoidina. **Fig. 217.** CET 362; *S. frontalis*. Nódulo linfático mesentérico: Hemangioma cavernoso subcapsular focal. **Fig. 218.** CET 549; *G. griseus*. Nódulo linfático periaórtico: Inclusión epitelial con morfología acinar/glandular subcapsular sinusal focal. Recuadro: Inclusión epitelial acinar/glandular con inmunomarcaje positivo frente a AE1/AE3, fundamentalmente granular a difuso citoplasmático y de membrana. **Fig. 219.** CET 362; *S. frontalis*. Glándula adrenal izquierda: quiste cortical polar.

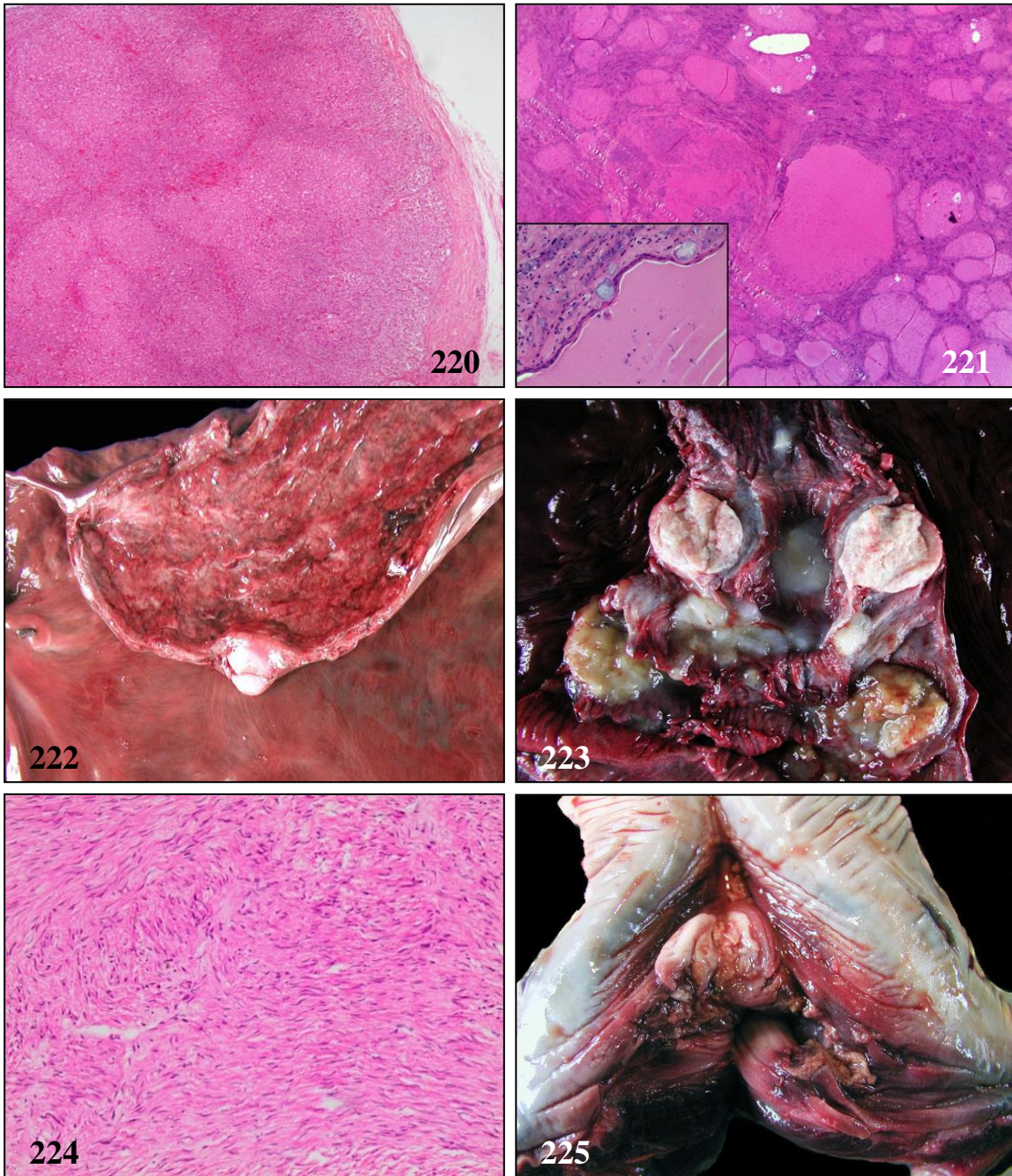


Fig. 220. CET 640; *T. truncatus*. Adrenal: Hiperplasia cortical nodular y difusa. **Fig. 221.** CET 418; *S. frontalis*. Tiroides: Hiperplasia quística folicular difusa. Recuadro: Quiste folicular tiroideo revestido de epitelio estratificado (no queratinizado) plano. Mineralización coloidal multifocal. **Fig. 222.** CET 321; *G. macrorhynchus*. Útero: leiomioma en cuerno uterino derecho. **Fig. 223.** CET 321; *G. macrorhynchus*. Leiomioma cervical uterino. **Fig. 224.** CET 321. Leiomioma uterino. **Fig. 225.** CET 327; *D. delphis*. Vulva, vagina: Vulvovaginitis fibrinosupurativa y ulcerativa.

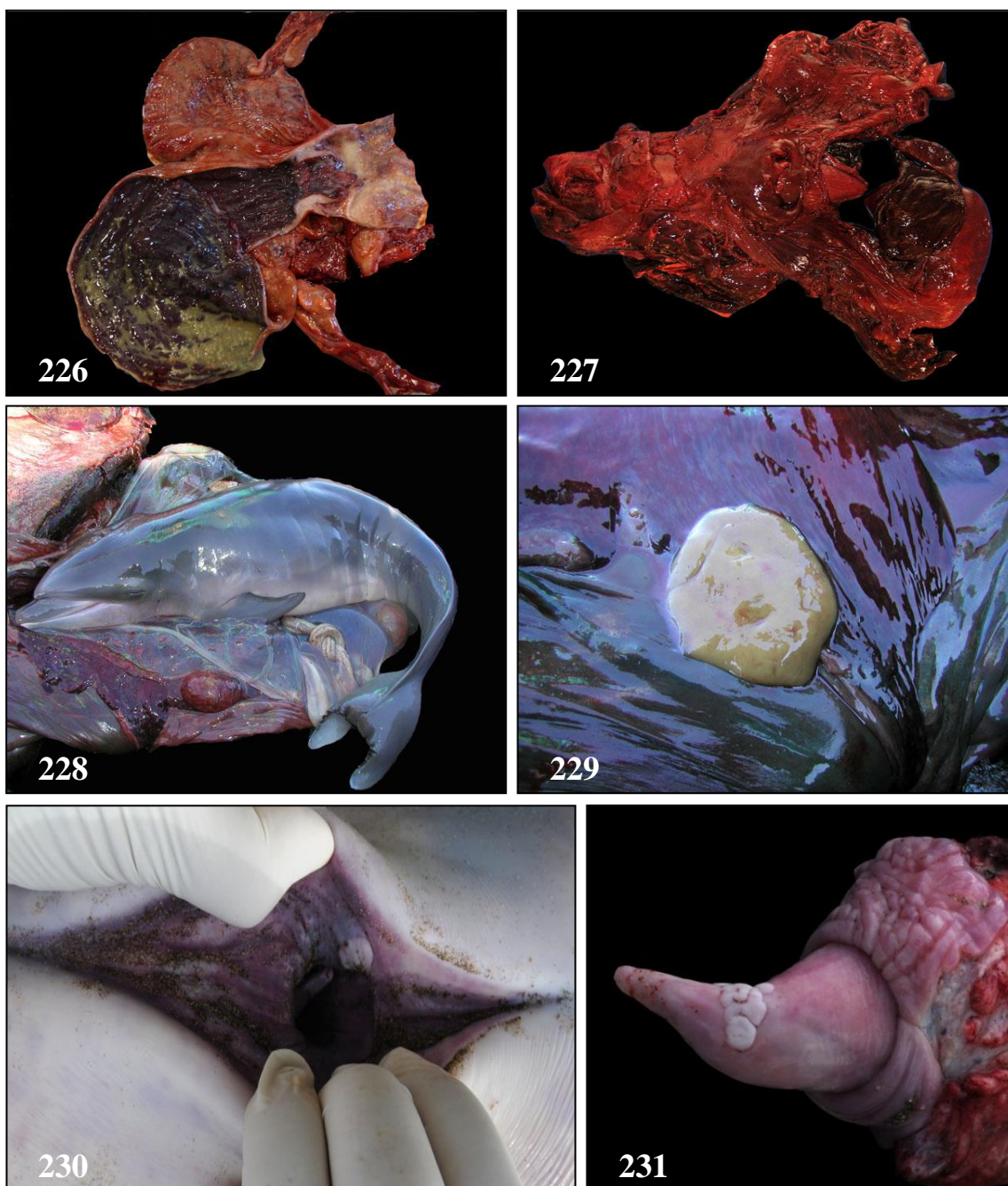


Fig. 226. CET 373; *D. delphis*. Útero: Piómetra postparto. **Fig. 227.** CET 603; *D. delphis*. Rotura uterina a nivel de la base del cuerno derecho con hemorragia, coágulos adheridos y edema mural. **Fig. 228.** CET 332; *T. truncatus*. Feto de 95 cm de longitud, completamente desarrollado en el cuerno uterino izquierdo. Nudo simple en el cordón umbilical sin compromiso vascular evidente. **Fig. 229.** CET 332; *T. truncatus*. Placenta (superficie fetal, amnios). Hipomán. **Fig. 230.** CET 640; *T. truncatus*. Prepucio: Postitis proliferativa multifocal. **Fig. 231.** CET 640; *T. truncatus*. Glande: Balanitis proliferativa (papular) multifocal.

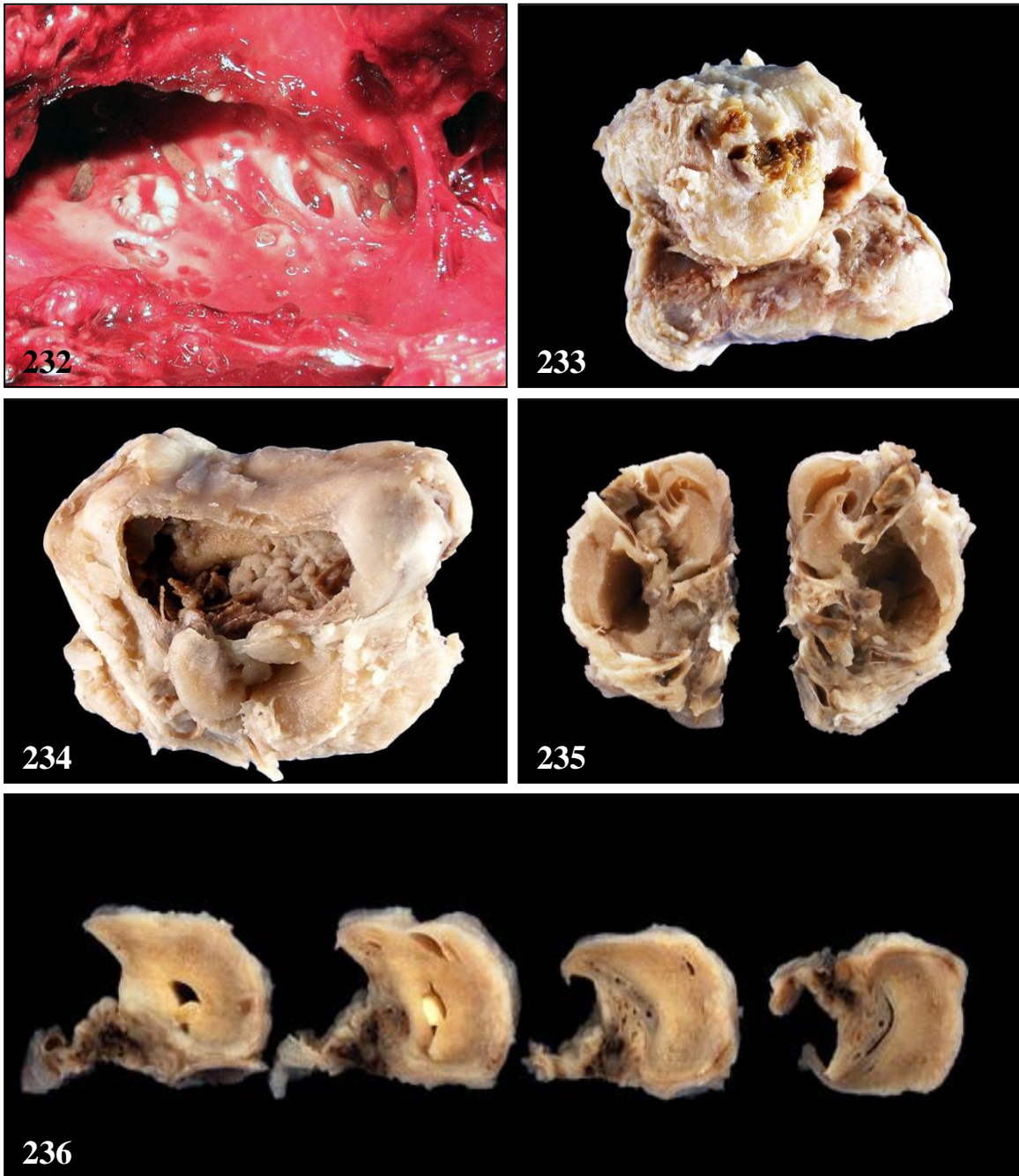


Fig. 232. CET 515; *S. frontalis*. Senos pterigoideos: Sinusitis pterigoidea supurativa y ulcerativa multifocal con trematodos adultos (*Nasitrema* sp.), hiperplasia e hiperqueratosis de la mucosa. **Fig. 233.** CET 640; *T. truncatus*. Nervio vestibulococlear oscuro y disgregado. Histológicamente, la lesión se caracteriza por neuritis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales. **Fig. 234.** CET 640; *T. truncatus*. Ventana lateral realizada a nivel de la bulla timpánica (oído medio) tras decalcificación del espécimen. Otitis media proliferativa con hiperplasia e hiperqueratosis de la mucosa y numerosos trematodos adultos intralesionales. **Fig. 235.** CET 640; *T. truncatus*. Sección longitudinal a través de la cóclea (oído interno) tras decalcificación del espécimen. Nervio coclear oscuro, compacto y fragmentado. Histológicamente, la lesión se caracteriza por neuritis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales. **Fig. 236.** CET 640; *T. truncatus*. Secciones seriadas de la bulla timpánica tras decalcificación. Otitis media proliferativa con hemorragias en submucosa multifocales.

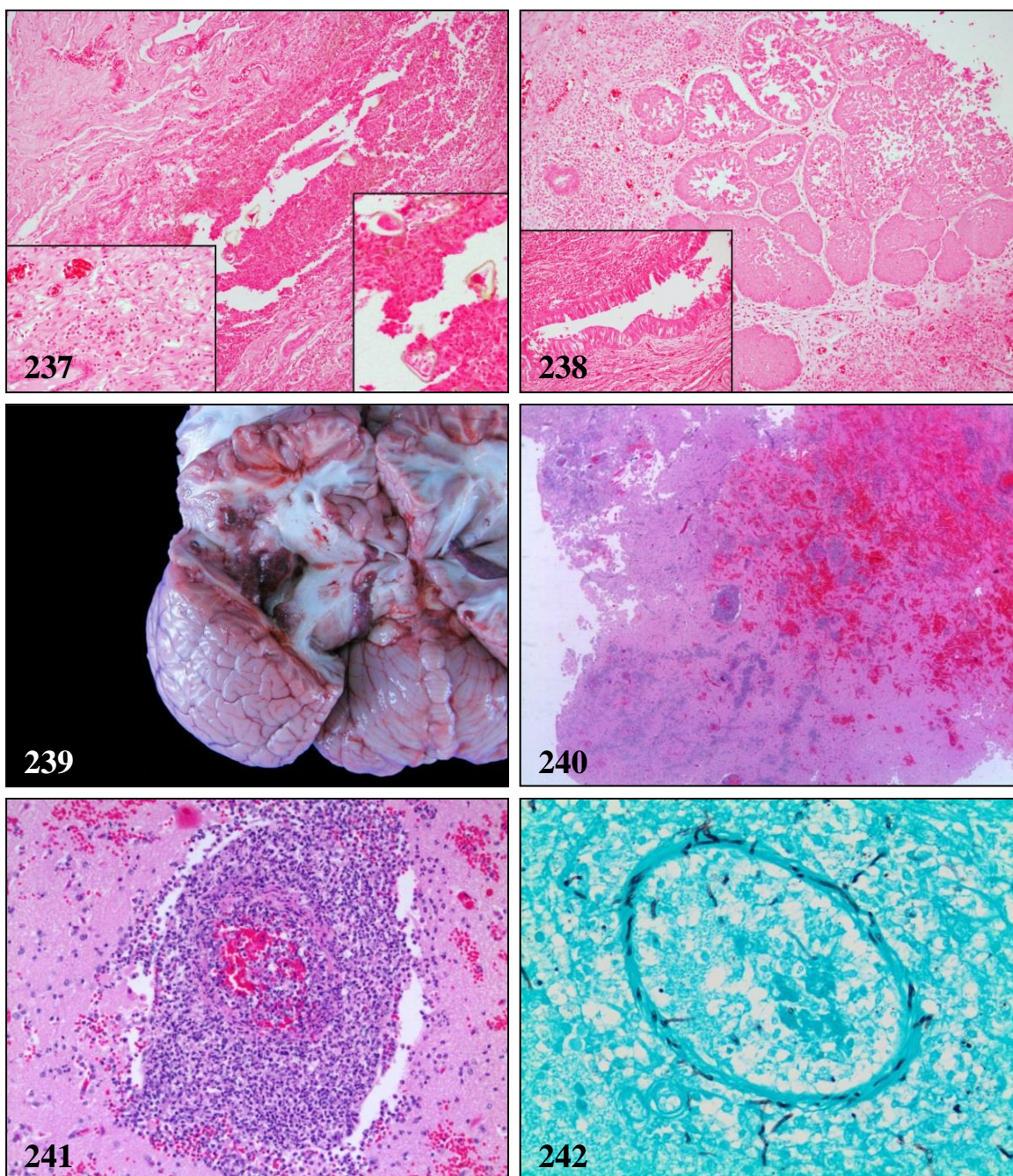


Fig. 237. CET 640; *T. truncatus*. Neuritis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales (recuadro derecho). Recuadro izquierdo: infiltrado linfoplasmocitario endoneural en el nervio coclear. **Fig. 238.** CET 640; *T. truncatus*. Oído medio: otitis proliferativa con metaplasia escamosa y marcada inflamación mixta submucosa. Recuadro: Hiperplasia de la mucosa ótica con infiltrado inflamatorio mixto. **Fig. 239.** CET 412; *S. coeruleoalba*. Encefalomalacia multifocal en hemisferio cerebral izquierdo, periventricular lateral y medial con cavitación de la sustancia blanca y exudado purulento. **Fig. 240.** CET 412; *S. coeruleoalba*. Cerebro: encefalitis piogranulomatosa y necrotizante severa, localmente extensiva con vasculitis, trombosis y hemorragias. **Fig. 241.** CET 412; *S. coeruleoalba*. Vasculitis necrotizante focal con hemorragias y formación de manguito perivascular. **Fig. 242.** CET 412; *S. coeruleoalba*. Vasculitis necrotizante con múltiples hifas de 7-12 μm de grosor, paralelas y septos irregulares, ramificación dicotómica y no dicotómica con formación de ángulos entre 45-90 grados, y ocasionales dilataciones bulbosas (no visibles en esta imagen).

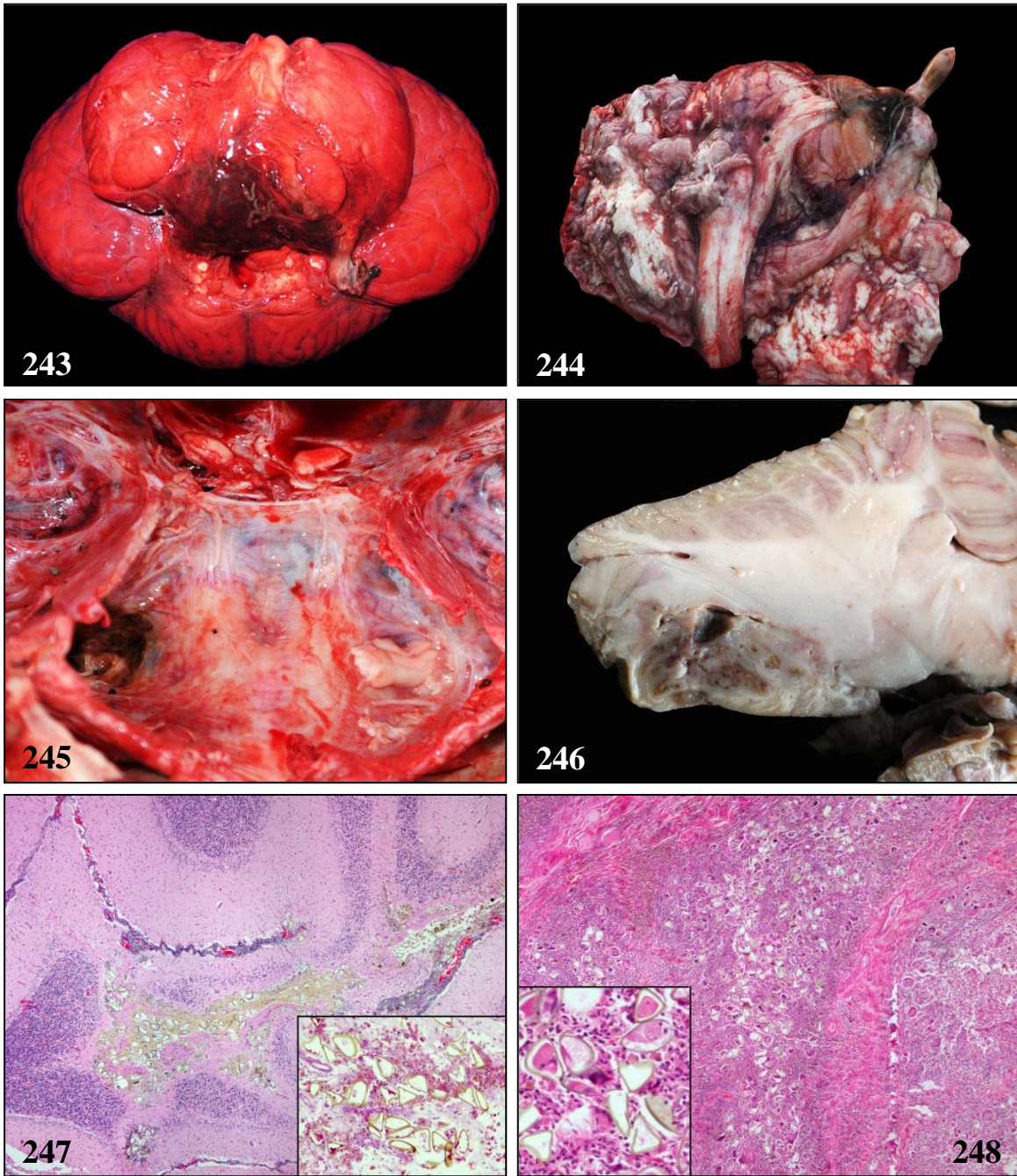


Fig. 243. CET 635; *T. truncatus*. Superficie ventral del tronco del encéfalo: Meningoencefalitis necrotizante localmente extensiva con hemorragias y trematodos adultos intralesionales (*Nasitrema* sp.). **Fig. 244.** CET 640; *T. truncatus*. Nervio vestibulococlear izquierdo oscuro y aumentado de tamaño. Histológicamente, se caracteriza por neuritis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales y hemorragias. **Fig. 245.** CET 640; *T. truncatus*. Neuritis necrotizante y hemorrágica del nervio vestibulococlear izquierdo. Compárese con el nervio vestibulococlear contralateral. **Fig. 246.** CET 640; *T. truncatus*. Encefalitis (cerebelitis) piogranulomatosa y necrotizante con trematodos adultos y huevos de trematodos intralesionales (no visibles) a nivel ventrolateral del hemisferio lateral izquierdo del cerebelo. **Fig. 247.** CET 564; *T. truncatus*. Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales (*Nasitrema* sp). Recuadro: detalle del proceso inflamatorio y los huevos de trematodos intralesionales (tinción de PAS). **Fig. 248.** CET 640; *T. truncatus*. Tronco del encéfalo: Meningitis piogranulomatosa y necrotizante con huevos de trematodos intralesionales.

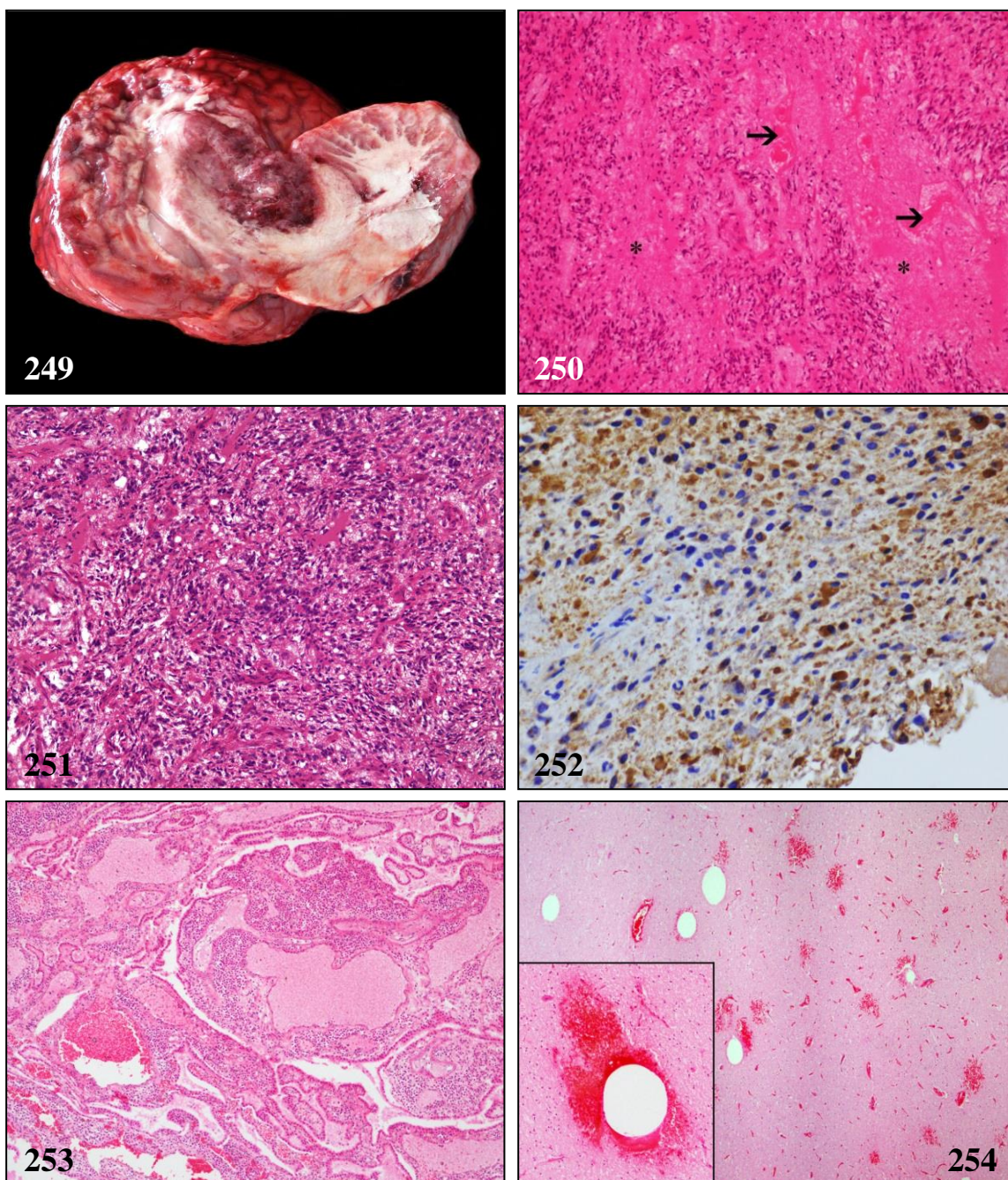


Fig. 249. CET 395; *S. frontalis*. Encéfalo: masa friable, rojiza, craneal al cerebelo y dorsal al puente con aparente origen en el ventrículo lateral izquierdo expande y reemplaza el tálamo y la región periventricular izquierda (no visible). **Fig. 250.** CET 395; *S. frontalis*. Ocasionalmente, células neoplásicas se disponen en empalizada en torno a focos serpentiginosos caracterizados por fluido eosinofílico homogéneo y granular mezclado con restos celulares cariorréticos. Escasos vasos de pequeño calibre (flechas) en áreas de necrosis (asterisco) pueden ser observadas. **Fig. 251.** CET 395; *S. frontalis*. Cerebro: haces e hileras de células poligonales y fusiformes entrelazadas de forma aleatoria, entremezcladas con estroma fibrovascular. **Fig. 252.** CET 395; *S. frontalis*. Las células neoplásicas pleomórficas muestran inmunoreacción positiva granular citoplasmática frente a proteína ácida glial fibrilar (GFAP). **Fig. 253.** CET 592; *T. truncatus*. Plexos coroideos: Coroiditis linfoplasmocitaria. **Fig. 254.** CET 571; *G. macrorhynchus*. Encefalopatía gaseosa con hemorragias multifocales.

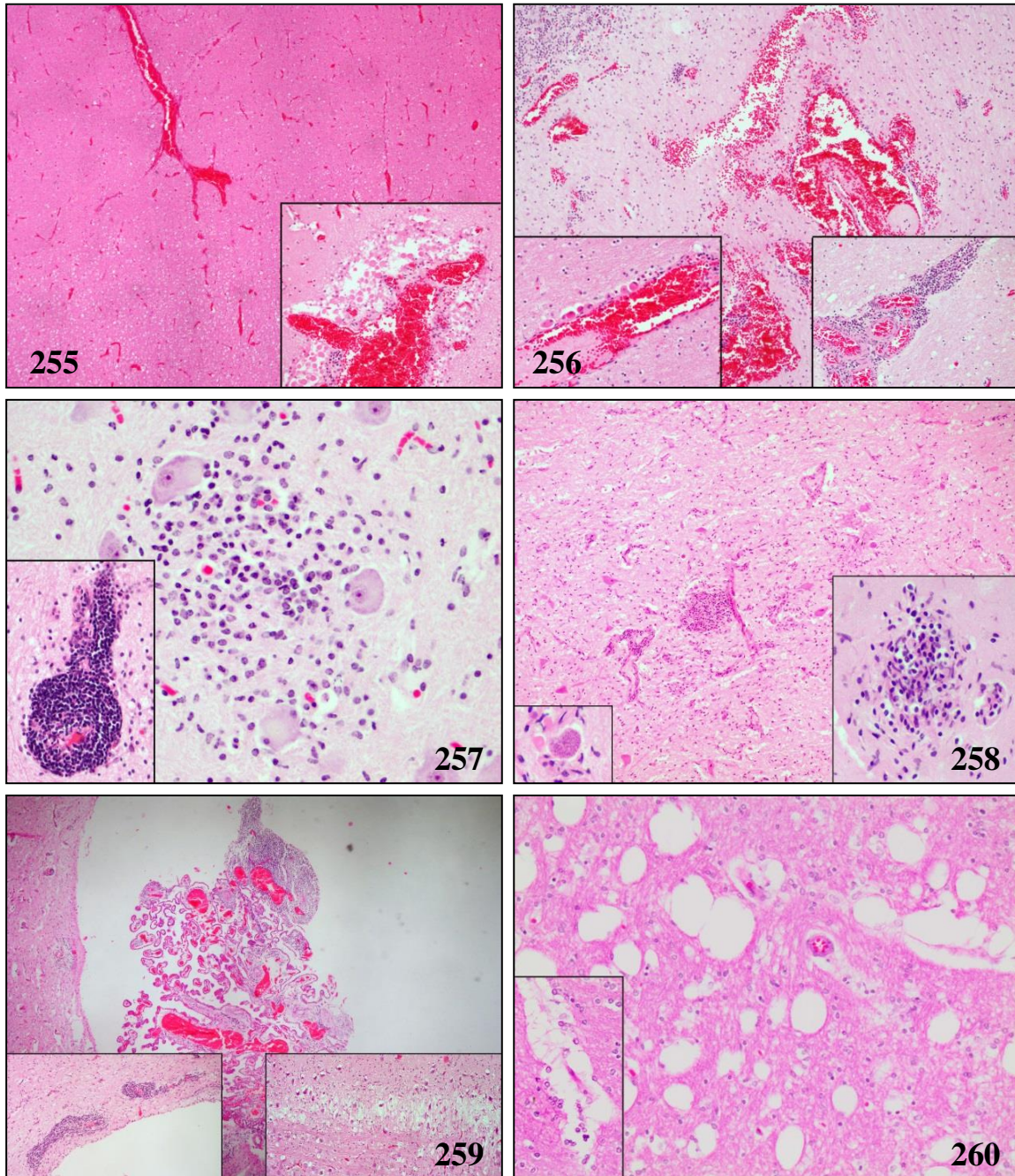


Fig. 255. CET 629; *G. macrorhynchus*. Cerebro: congestión del neuroparénquima. Recuadro: edema perivascular moderado con balonización astrocítica perivascular (gemistocitosis). **Fig. 256.** CET 583; *G. macrorhynchus*. Cerebelo: Hemorragia aguda multifocal en el neuroparénquima. Recuadro izquierdo: Edema perivascular con balonización astrocítica perivascular (gemistocitosis). Recuadro derecho: encefalitis linfoplasmocitaria con formación de manguitos perivascuales. **Fig. 257.** CET 558; *S. coeruleoalba*. Cerebro: encefalitis linfoplasmocitaria con manguitos perivascuales (recuadro), gliosis y nódulo microglial. **Fig. 258.** CET 522; *S. frontalis*. Cerebro: encefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica gliosis, nódulos microgliales (recuadro derecho) y quistes protozoarios intracitoplasmáticos (*Toxoplasma* sp.) (recuadro izquierdo). **Fig. 259.** CET 502; *S. coeruleoalba*: Cerebro, cerebelo, médula espinal: coroiditis linfoplasmocitaria. Recuadro izquierdo: manguitos perivascuales linfoplasmocitarios. Recuadro derecho: Edema cortical laminar. **Fig. 260.** CET 404; *K. breviceps*. Tálamo: Edema intramielínico y del neuroparénquima (espongiosis) multifocal con degeneración y pérdida axonal, edema perivascular (recuadro izquierdo) y astrocitosis.

4.4.3 Patología neonatal/perinatal (PNP)

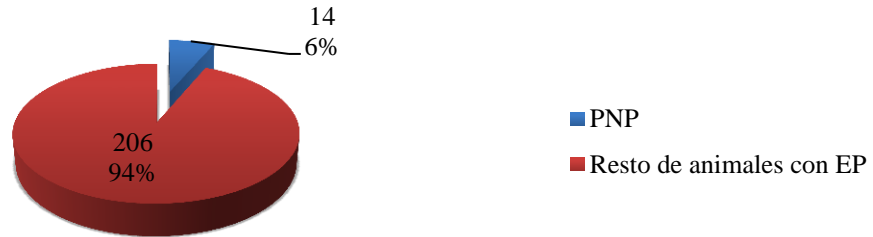
En la *tabla 4.3* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta entidad categoría.

Tabla 4.3: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de patología neonatal/perinatal.

Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 355	<i>Stenella frontalis</i>	Edema alveolar con aspiración de espículas de queratina; Congestión y hemorragias del plexo epidural y sistema nervioso central.	Sufrimiento fetal.
CET 358	<i>Phocoena phocoena</i>	Neumonía broncointersticial linfohistiocítica con meconio, espículas de queratina y bacterias alveolares; Tubulonefrosis aguda; Hemorragias interreniculares.	Sufrimiento fetal (aspiración de meconio).
CET 360	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Hemorragias leptomeníngeas en sistema nervioso central con trombosis; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal; Edema alveolar.	Hepatitis infecciosa.
CET 366	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Edema pulmonar e histiocitosis alveolar con espículas de queratina; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Sufrimiento fetal.
CET 367	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningomielocela; Atresia intestinal; Falta de fusión o desarrollo de huesos craneales.	Anomalías del desarrollo (malformaciones congénitas).
CET 375	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Neumonía intersticial linfocítica con edema, espículas de queratina y cocobacilos alveolares; Caquexia y edema subcutáneo; Gastritis ulcerativa; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Sufrimiento fetal.
CET 390	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Edema y hemorragia subcutánea y muscular multifocal escapular, cervical y craneal; Atelectasia pulmonar con edema, histiocitosis alveolar y espículas de queratina; Bacterias intravasculares y leucocitosis multisistémica.	Distocia (sufrimiento fetal).
CET 448	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragias subcutáneas multifocales toracolumbares; Fontanelas craneales con cierre incompleto, multifocal; Atelectasia pulmonar difusa.	Aborto (prematuridad).
CET 462	<i>Stenella frontalis</i>	Hemorragias subcutáneas y musculares multifocales; Hemorragia en seno pterigoideo derecho; Enfisema pulmonar.	Distocia.
CET 463	<i>Physeter macrocephalus</i>	Neumonía intersticial linfocítica aguda con espículas de queratina, fibrina ocasional y edema; Edema subcutáneo toracodorsal, cervical y abdominal; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Distocia (sufrimiento fetal).
CET 506	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Edema alveolar con espículas de queratina y membranas hialinas.	Sufrimiento fetal.
CET 523	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Aspiración pulmonar; Caquexia severa; Cistitis hemorrágica y eosinofílica leve; Hemorragias multisistémicas.	Debilidad neonatal.
CET 587	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Atelectasia, edema pulmonar y espículas de queratina.	Sufrimiento fetal.
CET 627	<i>Kogia breviceps</i>	Onfaloarteritis y flebitis fibrinosupurativa; Omentitis neutrofílica; Edema y hemorragias pulmonares.	Septicemia.

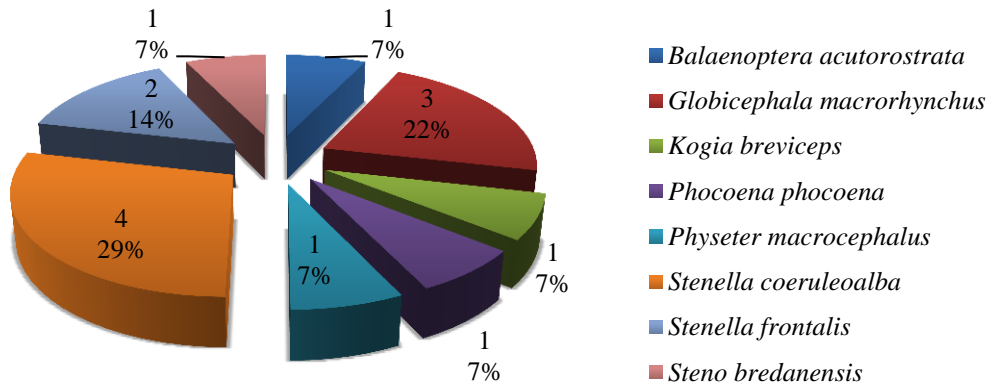
En la *gráfica 4.21* se muestra el porcentaje que representan los animales incluidos en esta categoría con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.

Gráfica 4.21: número y porcentaje que representan los animales incluidos en la categoría de patología neonatal/perinatal (PNP) con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.



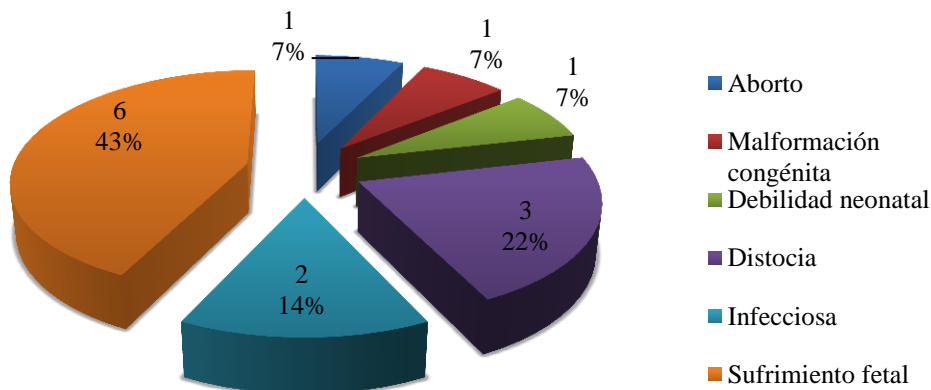
En la *gráfica 4.22* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.22: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología neonatal/perinatal según su distribución por especies.



En la *gráfica 4.23* se muestra el número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en esta entidad patológica.

Gráfica 4.23: número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en la categoría de patología neonatal/perinatal.



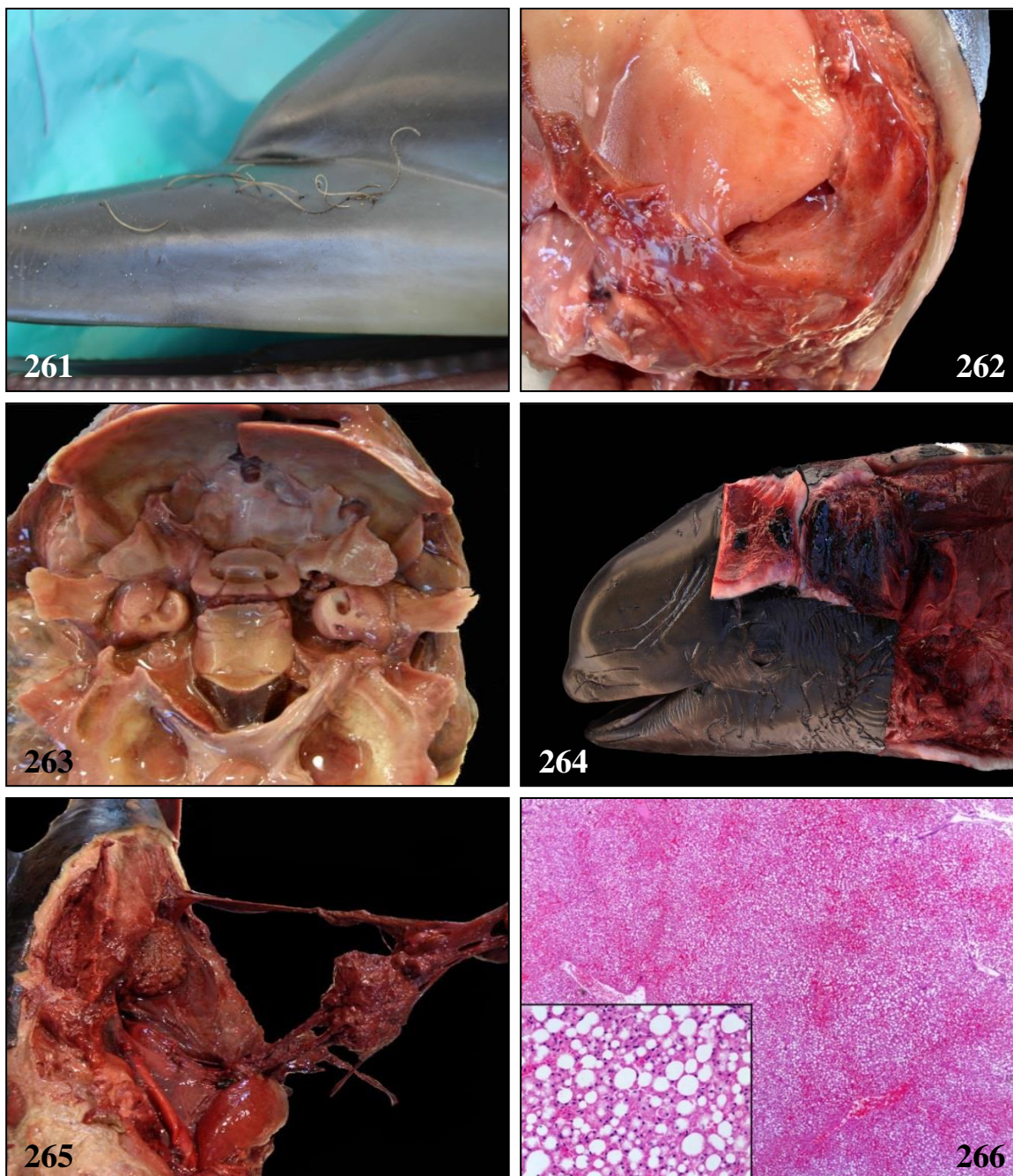


Fig. 261. CET 355; *S. frontalis*. Detalle de los pelos vestigiales en la superficie dorsal del morro. **Fig. 262.** CET 367; *S. coeruleoalba*. Cráneo: cierre incompleto de la fontanela parietotemporal-occipital derecha. **Fig. 263.** CET 448; *S. bredanensis*. Cráneo: cierre incompleto de los huesos craneanos. **Fig. 264.** CET 390; *G. macrorhynchus*. Hemorragia subcutánea y muscular multifocal a nivel cervical y escapular. **Fig. 265.** CET 367; *S. coeruleoalba*. Cavidad abdominal: desarrollo anómalo del paquete gastrointestinal con ausencia de aproximadamente el 75% del intestino (atresia intestinal). **Fig. 266.** CET 358; *P. Phocaena*. Lipidosis hepática y congestión periportal y centrolobulillar. Recuadro: Cambio macrovacuolar (lipídico) hepatocelular.

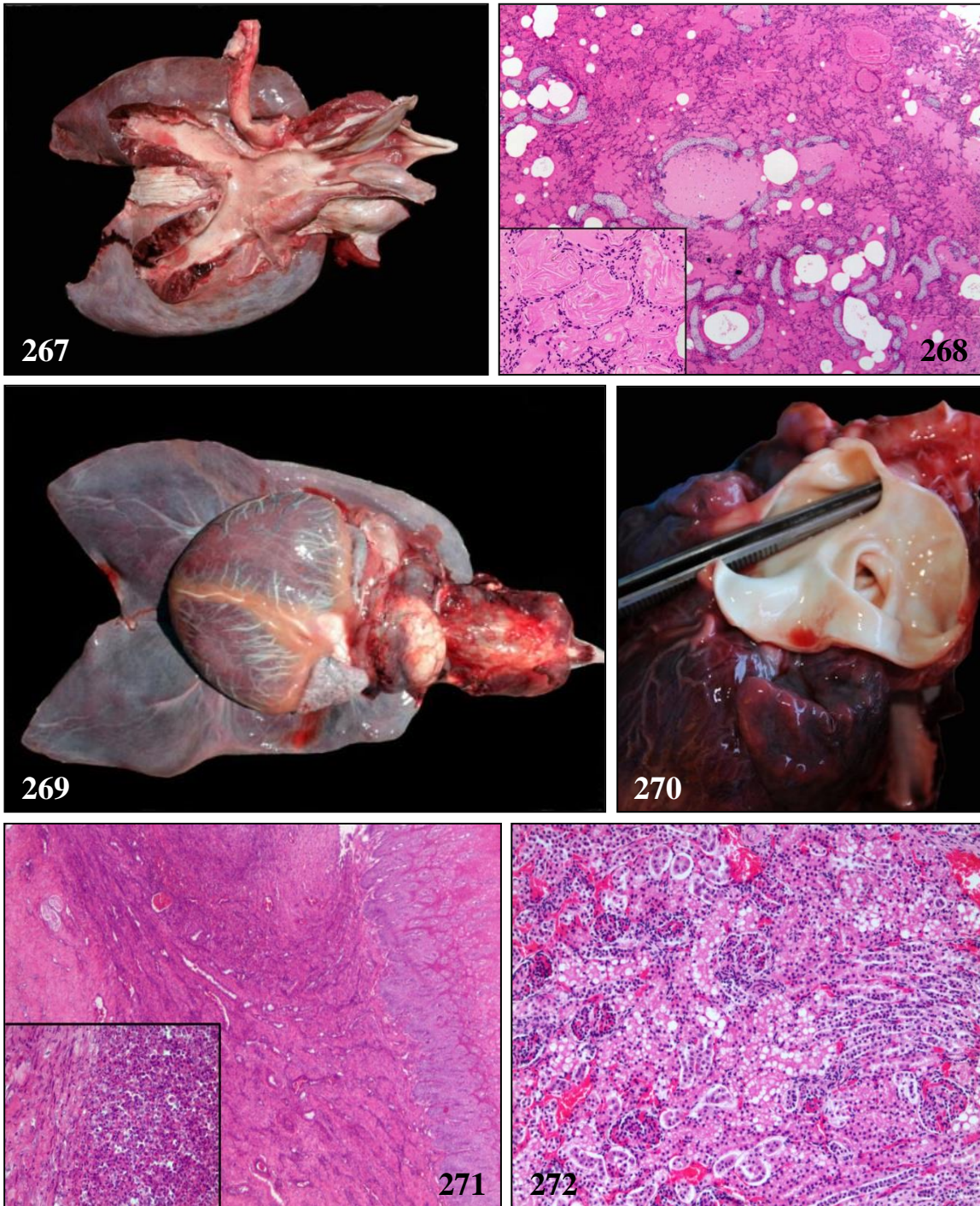


Fig. 267. CET 523; *B. acutorostrata*. Edema pulmonar y atelectasia pulmonar, bilateral. **Fig. 268.** CET 355; *S. frontalis*. Pulmón: Edema alveolar proteináico con numerosas espículas de queratina intraalveolares (recuadro) y macrófagos espumosos alveolares ocasionales. **Fig. 269.** CET 523; *B. acutorostrata*. Atrofia serosa de la grasa pericárdica. **Fig. 270.** CET 627; *K. breviceps*. *Ductus arteriosus* persistente. **Fig. 271.** CET 627; *K. breviceps*. Margen umbilical con infiltrado inflamatorio mixto, hemorragia, fibrina y tejido de granulación. Recuadro: Onfaloarteritis y flebitis fibrinosupurativa. **Fig. 272.** CET 358; *P. phocaena*. Tubulonefrosis aguda multifocal. Nótese el hinchamiento, cambio vacuolar e hipereosinofilia de las células epiteliales tubulares.

4.4.4 Interacción traumática intra- interespecífica (ITI)

En la *tabla 4.4* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta entidad patológica.

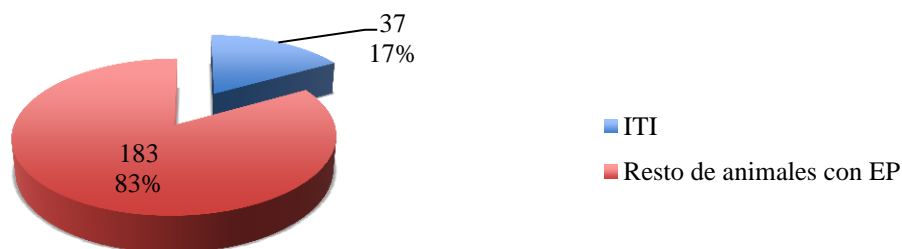
Tabla 4.4: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de interacción traumática intra- interespecífica.

Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 335	<i>Kogia breviceps</i>	Hemoabdomen; Rabdomiolisis aguda; Hemorragias multiorgánicas; Cardiomiopatía.	Trauma
CET 336	<i>Physeter macrocephalus</i>	Hemorragias subcutáneas y musculares; Hemoabdomen.	Trauma
CET 354	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Erosiones y laceraciones cutáneas lineales; Hemorragias multiorgánicas.	Trauma
CET 361	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Hemotórax; Osteomielitis costal; Hemorragias musculares.	Trauma
CET 368	<i>Stenella frontalis</i>	Fractura mandibular bilateral. Hemoperitoneo.	Trauma
CET 377	<i>Kogia breviceps</i>	Laceraciones e incisiones lineales cutáneas con hemorragias subcutáneas y musculares asociadas.	Trauma
CET 397	<i>Kogia breviceps</i>	Hemorragias intraparenquimatosas en tálamo y cerebelo; Numerosas marcas de interacción intra- e interespecíficas; Cardiomiopatía.	Trauma
CET 399	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Rotura pleural parietal asociada a fractura costal; Hemotórax; Atelectasia pulmonar con espículas de queratina.	Trauma
CET 406	<i>Delphinus delphis</i>	Fractura costal multifocal con rotura pleural; Hemotórax.	Trauma
CET 411	<i>Delphinus delphis</i>	Fracturas costales múltiples con hemorragias costales, pulmonares y perforación diafragmática.	Trauma
CET 413	<i>Pseudorca crassidens</i>	Glositis y estomatitis necrótico-ulcerativa y piogranulomatosa con espina de raya intralesional.	Trauma
CET 424	<i>Stenella frontalis</i>	Luxación costal múltiple y hemorragias en la <i>rete mirabilis</i> .	Trauma
CET 460	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Fractura costal múltiple; Hemorragias musculares.	Trauma
CET 472	<i>Grampus griseus</i>	Hematoma craneal con hemorragias multifocales en el sistema nervioso central.	Trauma
CET 478	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Hemorragias subcutáneas en aletas pectorales, cervical, cefálica y subdural medular espinal craneal.	Trauma
CET 483	<i>Grampus griseus</i>	Calamar íntegro en tracto digestivo superior y exteriorizado; Embolia gaseosa multisistémica con hemorragias.	Embolia gaseosa
CET 486	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Fractura maxilar y mandibular; Hemorragias en musculatura ventroabdominal; Hemopericardio; Embolia grasa pulmonar.	Trauma
CET 496	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Hemorragias subcutáneas costales y subescapulares multifocales.	Trauma

CET 497	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Hemorragias subcutáneas multifocales; Glomerulopatía y tubulonefrosis pigmentaria.	Trauma
CET 501	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Fractura temporal y timpánica derecha con periostitis y sinusitis supurativa.	Trauma
CET 504	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Hematomas subcutáneos multifocales; Tubulonefrosis pigmentaria; Degeneración y necrosis miocítica segmental y discoide ocasional; Trombosis de la vena porta.	Trauma
CET 505	<i>Tursiops truncatus</i>	Hematoma en el melón; Hidrotórax; Hidropericardio.	Trauma
CET 509	<i>Tursiops truncatus</i>	Hemorragia subcutánea, fascial y subpleural toracodorsal izquierda; Meningoencefalitis y mielitis linfoplasmocitaria leve; Bronquitis proliferativa y esclerosante.	Trauma; Meningoencefalitis y mielitis infecciosa; Bronquitis infecciosa.
CET 520	<i>Physeter macrocephalus</i>	Fractura occipital; Hemotórax; Hemorragias en <i>rete mirabilis</i> , meníngeas y serosa aórtica.	Trauma
CET 521	<i>Delphinus delphis</i>	Hemopericardio; Hemorragias multifocales en pleura parietal y <i>rete mirabilis</i> ; Hematoma escapular.	Trauma. Parasitosis multisistémica.
CET 530	<i>Stenella frontalis</i>	Fractura vertebral y costal con desgarro muscular y hemorragias; Encefalitis linfohistiocítica; Trombosis multisistémica e infarto hepático; Necrosis muscular con bacterias intravasculares; Miocarditis linfocítica e histiocítica.	Politrauma; Septicemia bacteriana (<i>Vibrio harveyi</i>). Toxoplasmosis.
CET 533	<i>Grampus griseus</i>	Fractura vertebral caudal múltiple con periostitis, paniculitis y dermatitis; Hemotórax, hemoabdomen y hemopericardio; Infestación severa sinusal pterigoidea por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp., y <i>Stenurus</i> sp.); Encefalopatía gaseosa.	Trauma; Embolia gaseosa; Parasitosis multisistémica.
CET 543	<i>Tursiops truncatus</i>	Hematomas subpleurales.	Trauma
CET 584	<i>Tursiops truncatus</i>	Hemorragias subcutáneas y subpleurales; Hemotórax y hemoperitoneo; Trombosis multisistémica.	Trauma
CET 585	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Marcas de interacción intra- e interespecífica con pérdida de tejidos blandos y exposición ósea; Hemorragias cerebrales y cerebelares; Émbolos grasos multisistémicos.	Trauma; Embolia grasa.
CET 598	<i>Kogia breviceps</i>	Necrosis, hemorragias musculares y subcutáneas multifocales; Fractura costal múltiple bilateral; Hemotórax.	Trauma
CET 616	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Traumatismo craneoencefálico con hemorragias intramedulares, subdurales e intracraneales; Enfisema pulmonar severo, difuso, bilateral.	Trauma
CET 619	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Hemotórax bilateral; Fractura costal; Meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria.	Trauma; Meningoencefalitis y mielitis infecciosa.
CET 623	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Fractura costal múltiple (5ª, 6ª y 7ª del lateral derecho) con hemorragias asociadas; Rbdomiolisis esquelética aguda; Tubulonefrosis pigmentaria.	Trauma.
CET 624	<i>Ziphius cavirostris</i>	Hemorragias subcutáneas y musculares multifocales a nivel cervical dorsal; Fractura costal múltiple; Hemotórax; Endoarteritis aórtica torácica y abdominal fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis y hemorragias (desde el corazón hasta plexo renal y genital); Infestación intravascular y ureteral por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.).	Trauma; Endoarteritis parasitaria (<i>Crassicauda</i> sp.). Crassicaudosis renal.
CET 633	<i>Stenella frontalis</i>	Hemorragia sufusiva en <i>rete mirabilis</i> izquierda; Edema y hemorragias subcutáneas y musculares multifocales; Ascitis.	Trauma
CET 636	<i>Mesoplodon mirus</i>	Fractura mandibular; Hemorragias subcutáneas multifocales; Desgarro muscular periescapular.	Trauma

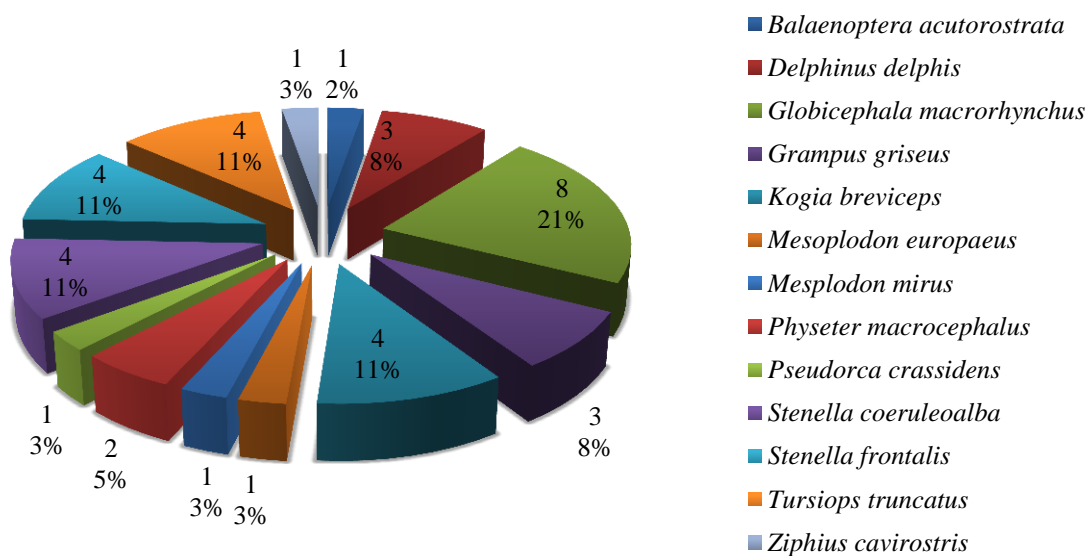
En la *gráfica 4.24* se muestra el porcentaje que representan los animales incluidos en esta categoría con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.

Gráfica 4.24: número y porcentaje que representan los animales incluidos en la categoría de interacción traumática intra- interespecífica (ITI) con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.



En la *gráfica 4.25* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.25: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología neonatal/perinatal según su distribución por especies.



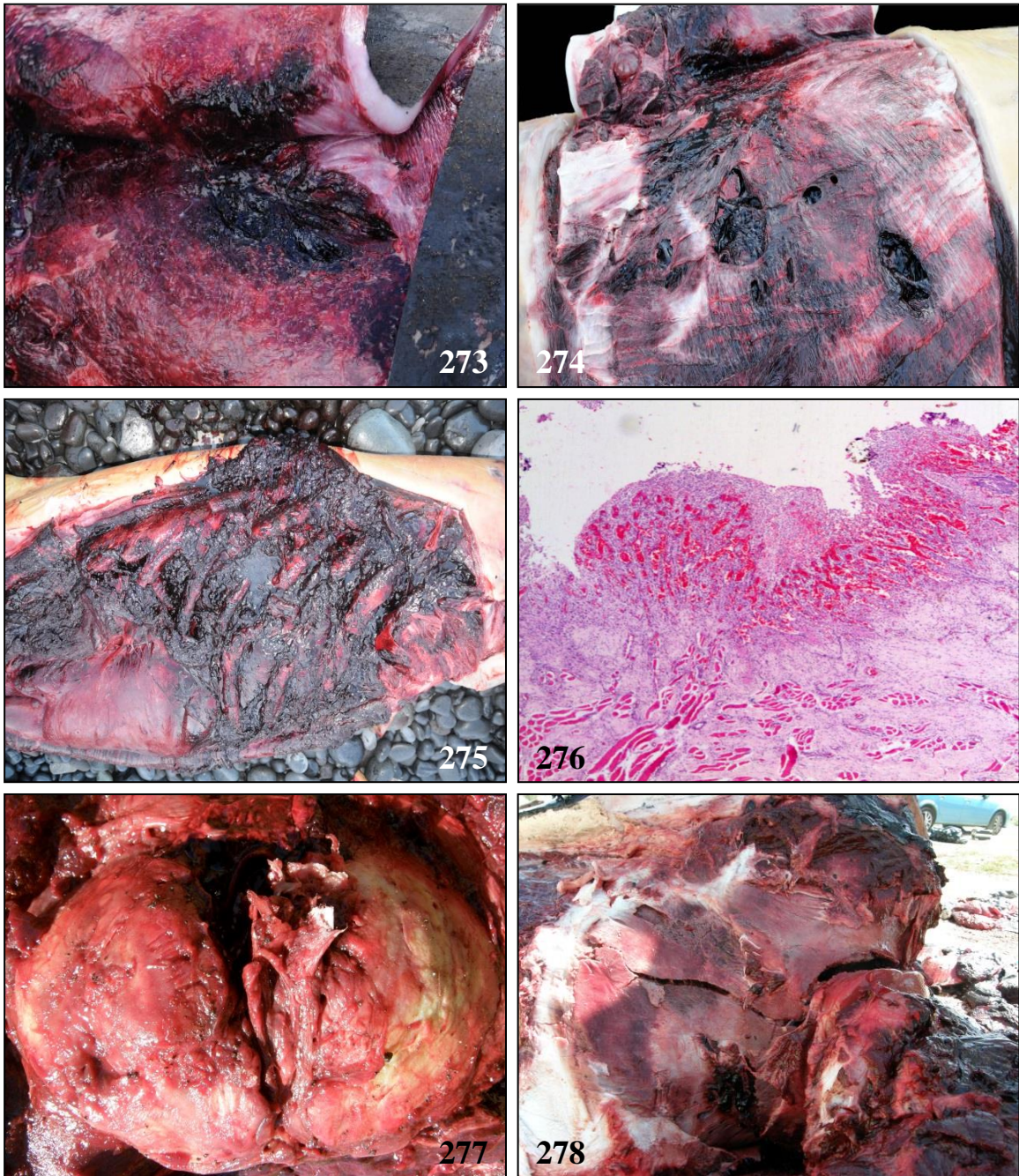


Fig. 273. CET 636; *M. mirus*. Hemorragia subcutánea focal a nivel preescapular. **Fig. 274.** CET 598; *K. breviceps*. Hemorragias subcutáneas y desgarro muscular. **Fig. 275.** CET 598; *K. breviceps*. Fractura costal múltiple con hemorragia y mionecrosis extensa. **Fig. 276.** CET 413; *P. crassidens*. Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa con necrosis, bacterias intralesionales y tejido de granulación. **Fig. 277.** CET 543; *T. truncatus*. Osteoartritis atalanto-occipital crónica y severa. **Fig. 278.** CET 520; *P. macrocephalus*. Fractura occipital.

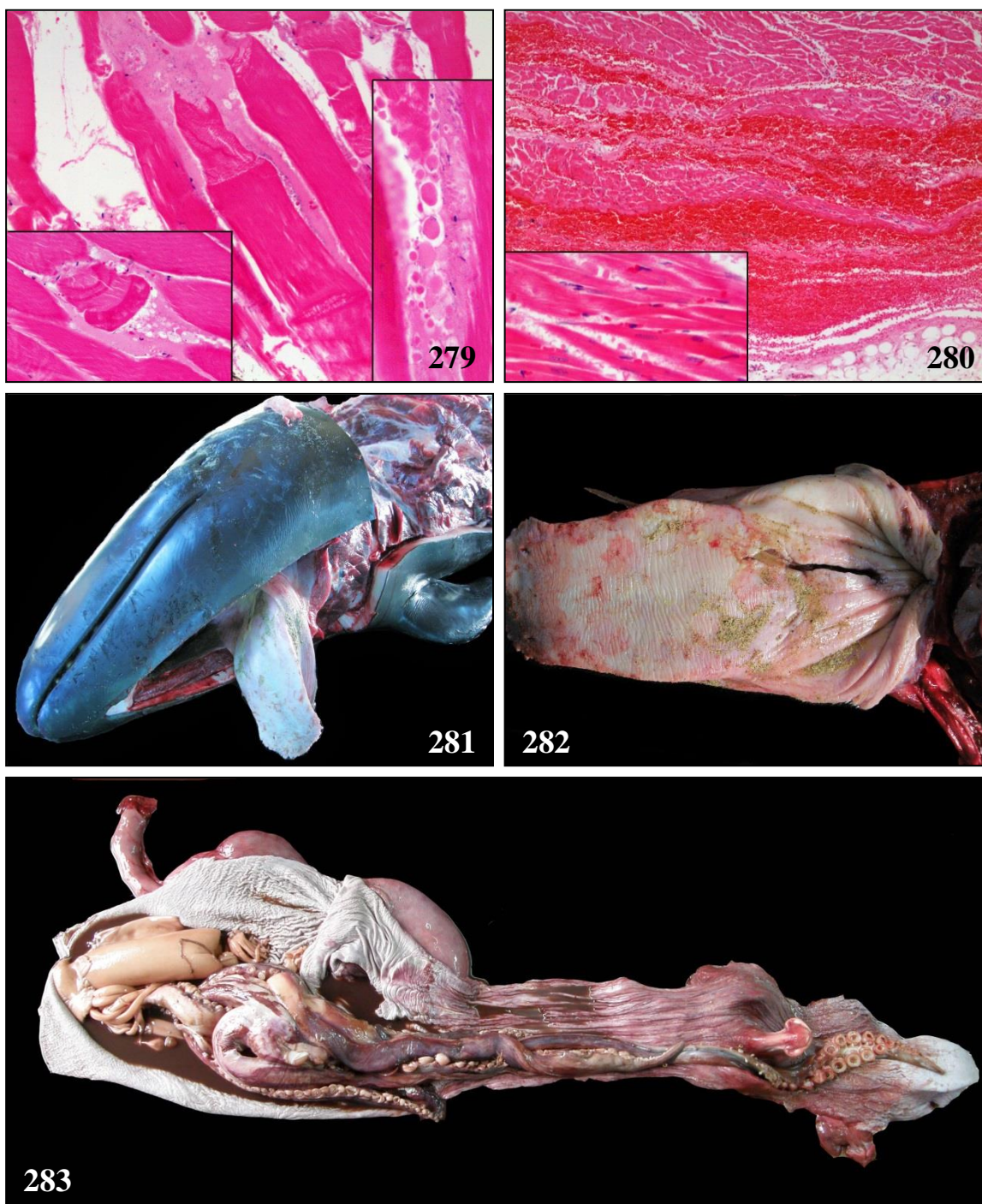


Fig. 279. CET 377; *K. breviceps*. *Longissimus dorsi*: Degeneración y necrosis miocítica segmental aguda, severa, multifocal. Recuadro izquierdo: necrosis segmental. Recuadro derecho: formación de glóbulos de mioglobina subsarcolémicos e intersticiales. **Fig. 280.** CET 413; *P. crassidens*. Glositis traumática por agujón de raya. **Fig. 281.** CET 413; *P. crassidens*. Glositis traumática con agujón de raya intralesional. **Fig. 282.** CET 413; *P. crassidens*. Glositis traumática con agujón de raya intralesional. **Fig. 283.** CET 483; *G. griseus*. Calamar no digerido ocupando el tracto digestivo superior, desde la cavidad oral hasta el compartimento gástrico queratinizado.

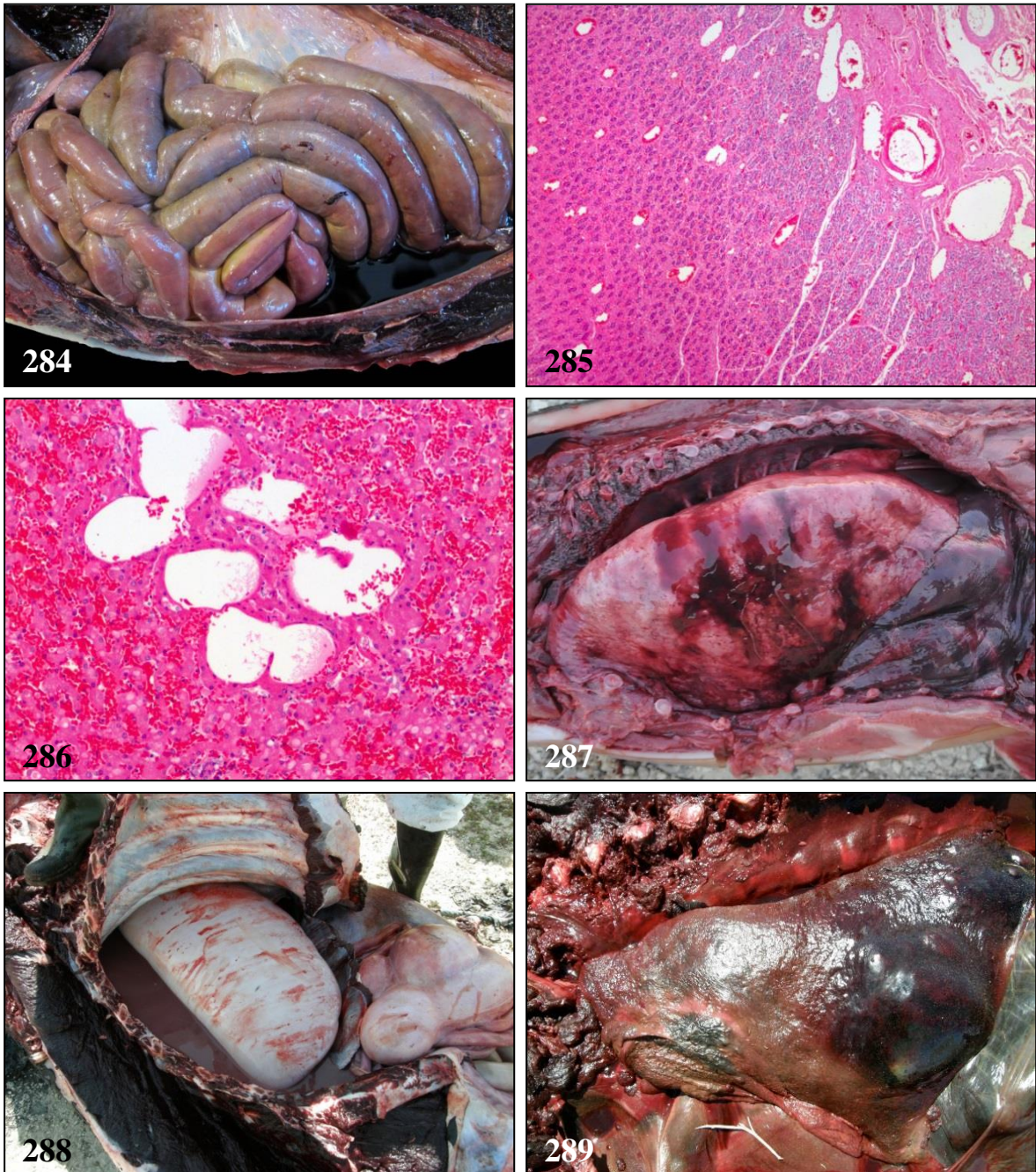


Fig. 284. CET 633; *S. frontalis*. Cavity abdominal: hemoabdomen con coágulos ocasionales en la serosa intestinal. **Fig. 285.** CET 483; *G. griseus*. Embolismo gaseoso gástrico con dilataciones intravasculares a nivel de la lámina propia y de la submucosa. **Fig. 286.** CET 483; *G. griseus*. Hígado: Embolismo gaseoso con dilataciones intravasculares sinusoidales con compresión y atrofia hepatocelular, congestión sinusoidal y numerosos glóbulos hialinos y 'pink-points'. **Fig. 287.** CET 584; *T. truncatus*. Hemorragias subpleurales multifocales con rotura pleural, y enfisema. **Fig. 288.** CET 520; *P. macrocephalus*. Hemotórax y atelectasia pulmonar difusa. **Fig. 289.** CET 543; *T. truncatus*. Hematomas subpleurales multifocales caudales en la superficie dorsolateral del pulmón izquierdo y atelectasia pulmonar craneoventral.

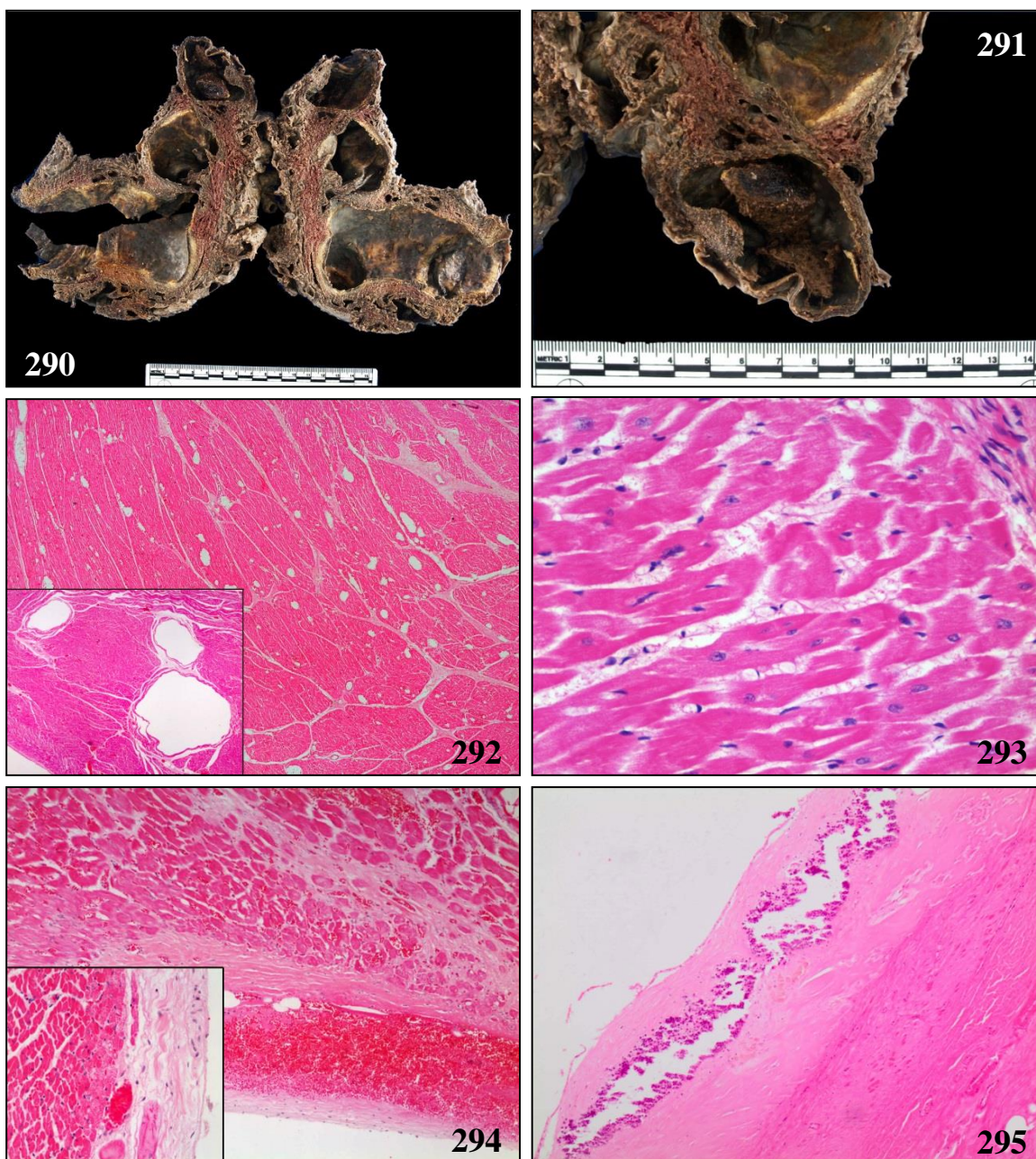


Fig. 290. CET 624; *Z. cavirostris*. Arteria aorta abdominal y arteria mesentérica: Endoarteritis fibrosante crónica, severa, multifocal con aneurismas, trombosis y hemorragias. **Fig. 291.** CET 624; *Z. cavirostris*. Detalle de la trombosis en el espécimen anterior. **Fig. 292.** CET 483; *G. griseus*. Corazón: Dilataciones intravasculares (gas-grasa) miocárdicas. Recuadro: detalle de las dilataciones intravasculares miocárdicas. **Fig. 293.** CET 397; *K. breviceps*. Corazón: Rabdomiolisis aguda, edema intersticial y eslabones de mioglobina subsarcolémicos e intersticiales. **Fig. 294.** CET 616; *S. coeruleoalba*. Corazón: Hemorragias miocárdicas subendocárdicas y epicárdicas con degeneración miocardiocítica aguda (recuadro). **Fig. 295.** CET 624; *Z. cavirostris*. Arteria aorta abdominal: endoarteritis fibrosante con calcificación subíntima.

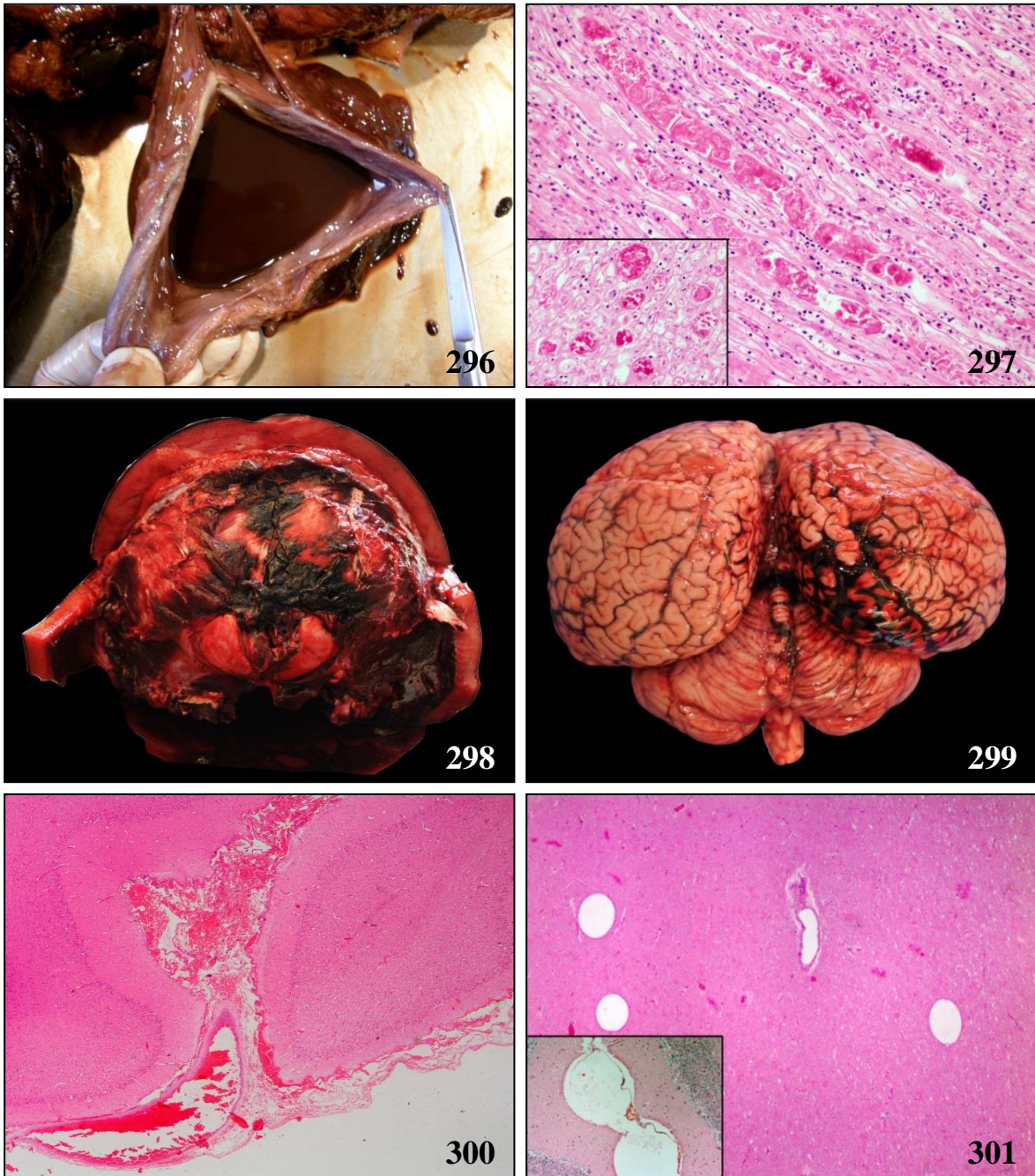


Fig. 296. CET 504; *G. macrorhynchus*. Vejiga urinaria: hematuria. **Fig. 297.** CET 504; *G. macrorhynchus*. Riñón: Tubulonefrosis pigmentaria (hemoglobina, mioglobina) marcada. Recuadro: detalle de moldes de hemoglobina-mioglobina intratubular. **Fig. 298.** CET 616; *S. coeruleoalba*. Fractura occipital con hemorragia en musculatura temporal, canal medular e intracraneal. **Fig. 299.** CET 616; *S. coeruleoalba*. Hemorragia subdural y meníngea afectando principalmente al hemisferio cerebral derecho y cerebelo. **Fig. 300.** CET 472; *G. griseus*. Cerebelo: Hemorragia leptomeníngea aguda. **Fig. 301.** CET 483; *G. griseus*. Cerebro: Dilataciones vasculares (gas-grasa) meníngeas e intraparenquimatosas (embolia grasa-gaseosa). Recuadro: Dilataciones vasculares (gas-grasa) meníngeas en cerebelo.

4.5 Patologías antropogénicas

4.5.1 Interacción con pesca (IP)

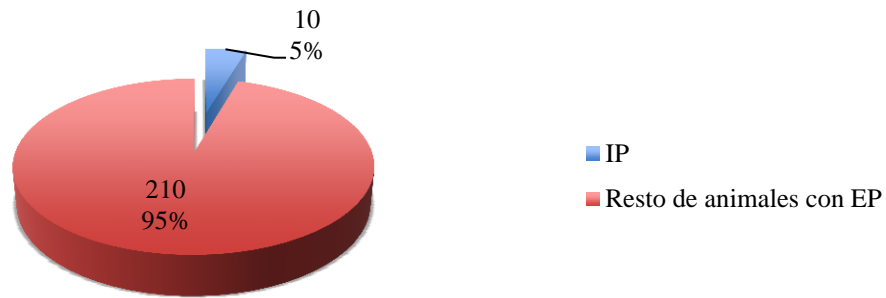
En la *tabla 4.5* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta categoría.

Tabla 4.5: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de interacción con pesca (IP).

Introducción	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 371	<i>Stenella frontalis</i>	Herida inciso-punzante dorsal al ojo derecho; Hematomas y hemorragias subcutáneas e intracraneales; Poliomiелitis y meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Miocarditis y endocarditis linfoplasmocitaria.	Trauma por utensilio de pesca; Poliomiелitis y meningoencefalitis infecciosa.
CET 374	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Fractura del maxilar, mandibular, occipital con penetración de cóndilos occipitales en cavidad craneal y rotura cerebral.	Trauma
CET 405	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Marcas de enmallamiento a nivel de la boca y rostro; atrofia muscular epaxial e hipoaxial.	Enmallamiento
CET 417	<i>Stenella frontalis</i>	Heridas penetrantes cutáneas con perforación pulmonar derecha y hemotórax.	Trauma por utensilio de pesca
CET 422	<i>Delphinus delphis</i>	Politraumatismo craneoencefálico.	Trauma
CET 435	<i>Stenella frontalis</i>	Fractura del maxilar y del occipital; Hemorragias en la grasa mandibular; Hemorragias en senos pterigoideos.	Trauma
CET 495	<i>Steno bredanensis</i>	Hemorragia subcutánea en el tórax izquierdo; Laceración abdominal a nivel genital con evisceración parcial gastrointestinal; Hemorragia subcutánea en tórax izquierdo; Embolia grasa pulmonar.	Trauma
CET 561	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Fracturas múltiples cervicales y torácicas; Defecto cutáneo circular de 10 cm de diámetro, bordes irregulares con exposición muscular subyacente; Fracturas múltiples cervicales y torácicas.	Trauma
CET 606	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Laceraciones en rostro, melón y región ventrocaudal con úlceras submandibulares; Enfisema, hemorragia y edema pulmonar; Hemorragias y edema leptomeníngeo e intraparenquimatoso en sistema nervioso central.	Enmallamiento
CET 611	<i>Stenella frontalis</i>	Estomatitis y osteomiелitis mandibular necrótica con perforación por anzuelo; Cortes externos de naturaleza antropogénica; Edema y proteinosis alveolar severa con trombosis venosa; Necrosis miocárdica focal con endoarteritis coronaria focal y trombosis.	Trauma

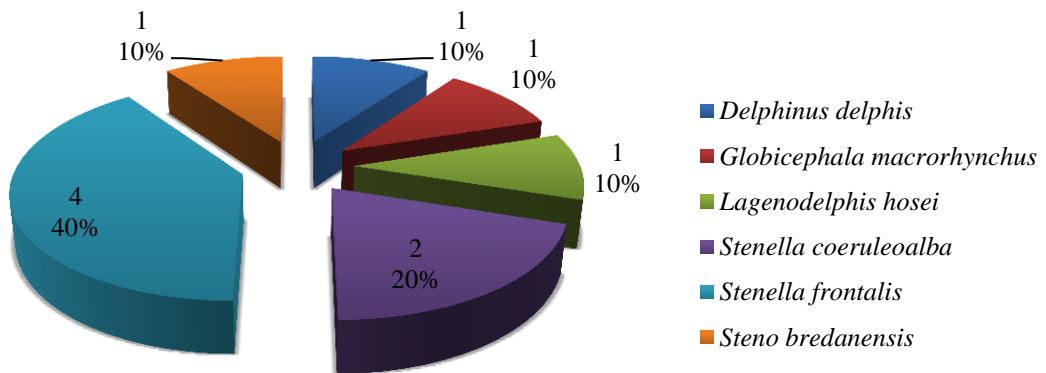
En la *gráfica 4.26* se muestra el porcentaje que representan los animales incluidos en esta categoría con respecto a los individuos totales con entidad patológica.

Gráfica 4.26: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de interacción con actividades pesqueras (IP) con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.



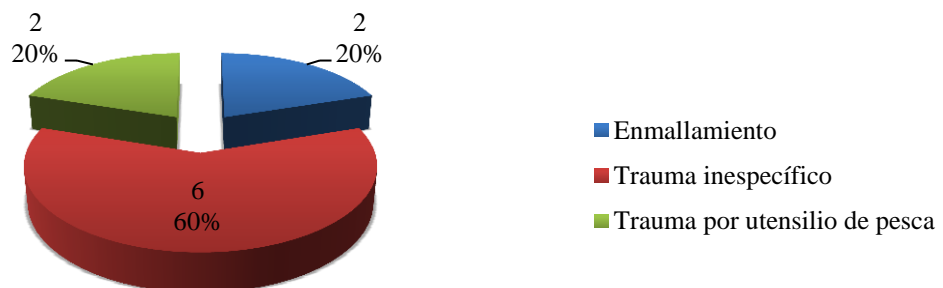
En la *gráfica 4.27* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.27: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de interacción con actividades pesqueras según su distribución por especies.



En la *gráfica 4.28* se muestra el número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en esta categoría.

Gráfica 4.28: número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en la categoría de interacción con actividades pesqueras.



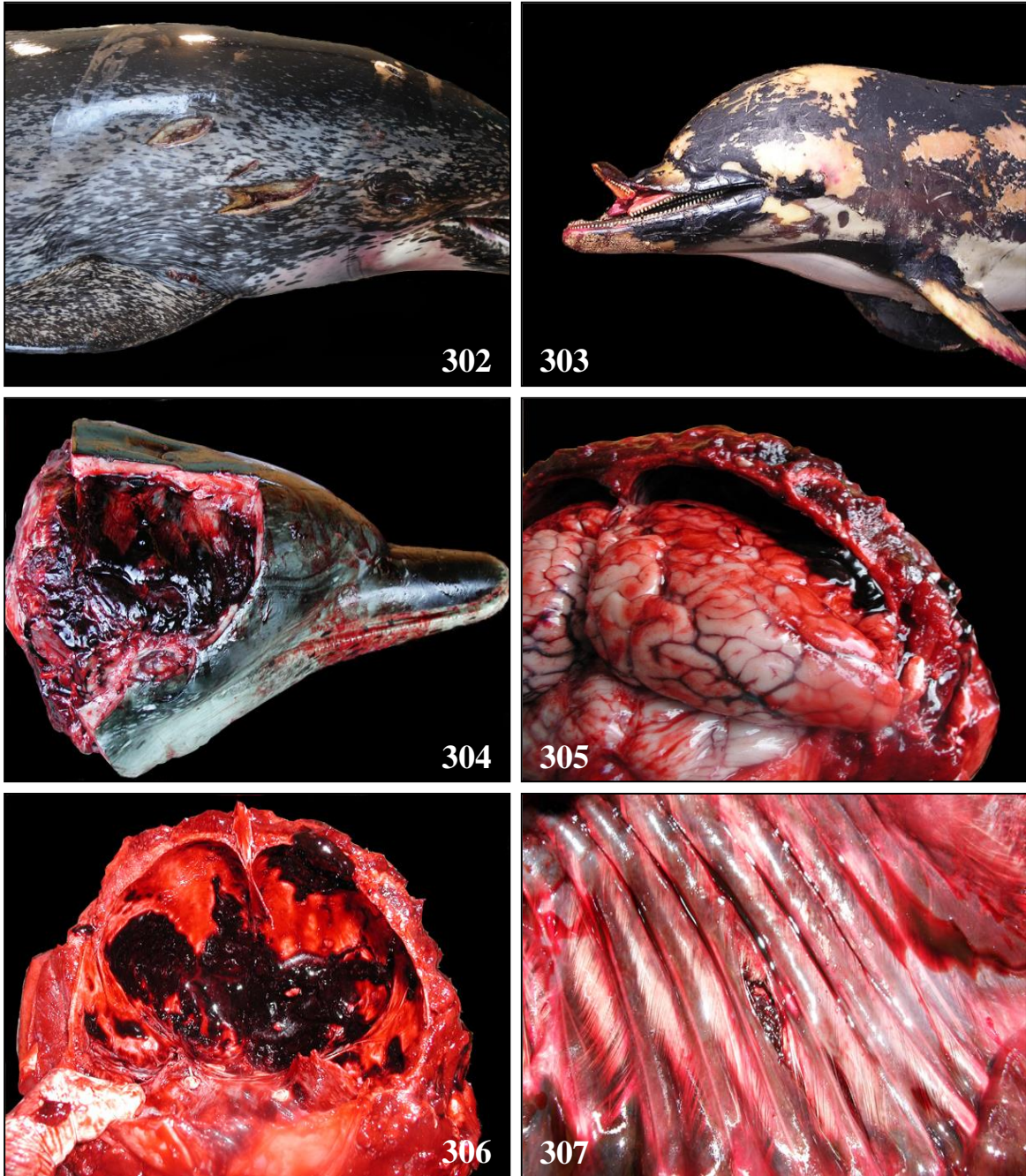


Fig. 302. CET 611; *S. frontalis*. Heridas inciso-cortantes lineales cutáneas en la región escapular. **Fig. 303.** CET 374; *S. coeruleoalba*. Fractura maxilar bilateral. **Fig. 304.** CET 371; *S. frontalis*. Hemorragias sufusivas a nivel subcutáneo occipital, parietal, temporal y maxilar derecho. **Fig. 305.** CET 371; *S. frontalis*. Hemorragia extradural localmente extensiva en área occipital y multifocal subdurales-leptomeningeas en hemisferio cerebral derecho. **Fig. 306.** CET 371; *S. frontalis*. Hemorragias sufusivas extradurales intracraneanas e intraóseas a nivel frontal, rostral, parietal, temporal y basiesfenoide. **Fig. 307.** CET 417; *S. frontalis*. Fractura costal con desgarró muscular y perforación de la pared torácica.

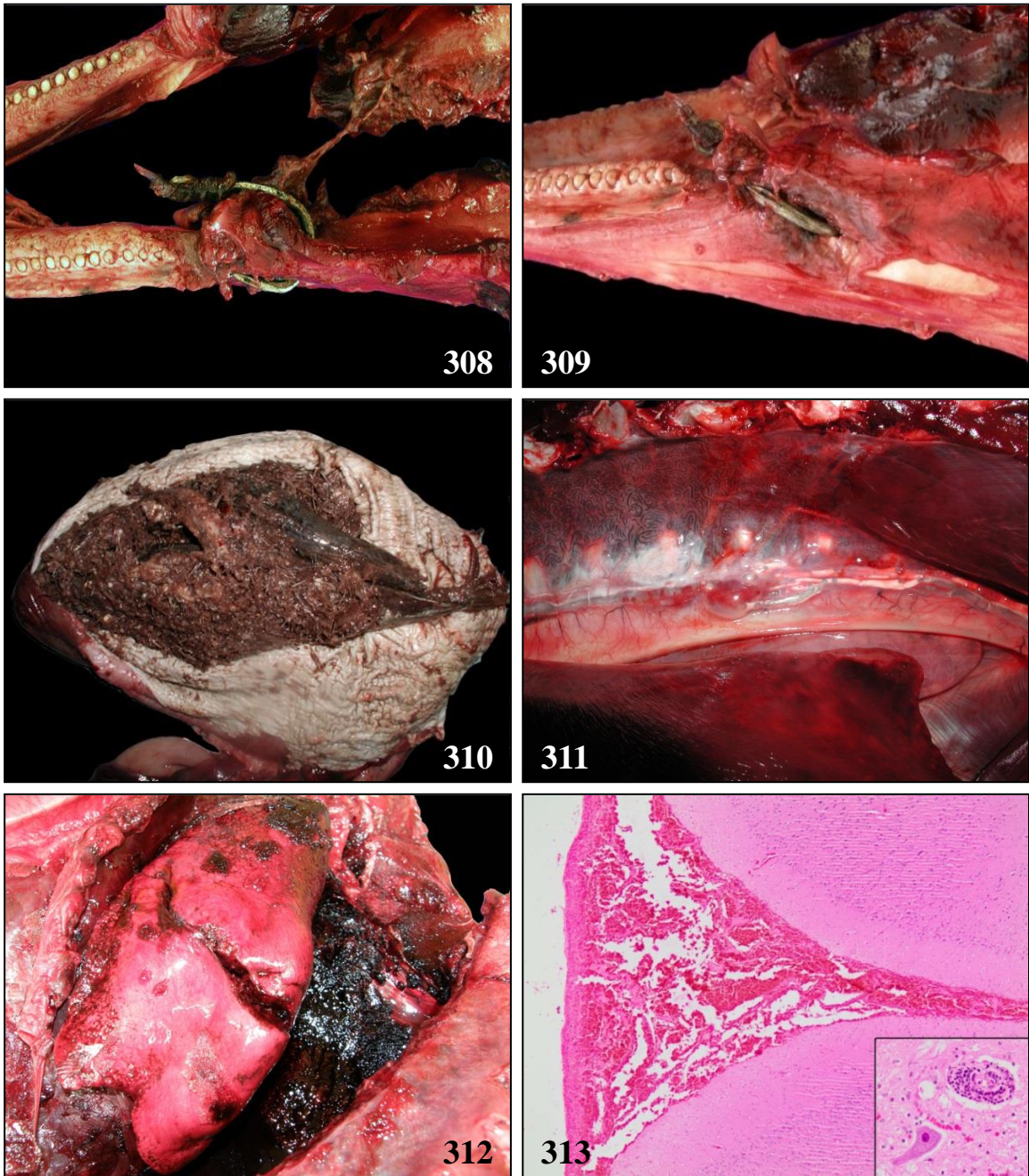


Fig. 308. CET 611; *S. frontalis*. Osteomielitis necrotizante traumática con anzuelo intralesional en el cuerpo mandibular izquierdo. **Fig. 309.** CET 611; *S. frontalis*. Osteomielitis necrotizante traumática con anzuelo intralesional en el cuerpo mandibular izquierdo. **Fig. 310.** CET 371; *S. frontalis*. Abundante ingesta fresca o parcialmente digerida (peces) en el primer compartimiento estomacal. **Fig. 311.** CET 371; *S. frontalis*. Linfangiectasia del conducto torácico. **Fig. 312.** CET 417; *S. frontalis*. Perforación y rotura del pulmón derecho con dos trayectos (horizontal de 6-7 cm y longitudinal de 3-4 cm). **Fig. 313.** CET 371; *S. frontalis*. Cerebro: Hemorragia leptomeníngea aguda. Recuadro: encefalitis linfoplasmocitaria con formación de manguito perivascular.

4.5.2 Patología consuntiva de origen antropogénico (PCOA)

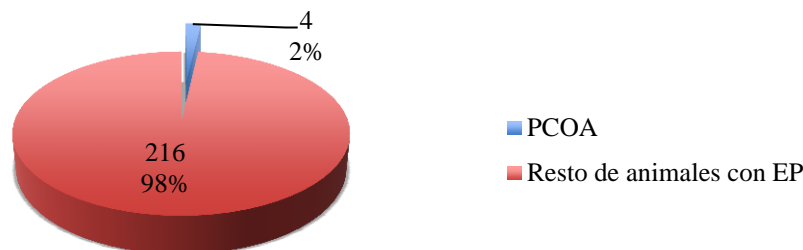
En la *tabla 4.6* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta entidad patológica.

Tabla 4.6: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen antropogénico.

Introducción	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 338	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Perforación gástrica por cuerpo extraño lineal y peritonitis fibrinosupurativa séptica.	Perforación gástrica traumática y peritonitis
CET 352	<i>Ziphius cavirostris</i>	Obstrucción gástrica por cuerpos extraños (plásticos) y hemorragia gástrica.	Obstrucción gástrica
CET 490	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Enmallamiento crónico a nivel de maxila y mandíbula, aleta pectoral derecha y dorsal; Caquexia severa.	Enmallamiento
CET 634	<i>Grampus griseus</i>	Úlceras gástricas con numerosas bolsas de plástico y cuerda en la porción queratinizada gástrica; Sinusitis pterigoidea por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.).	Obstrucción gástrica

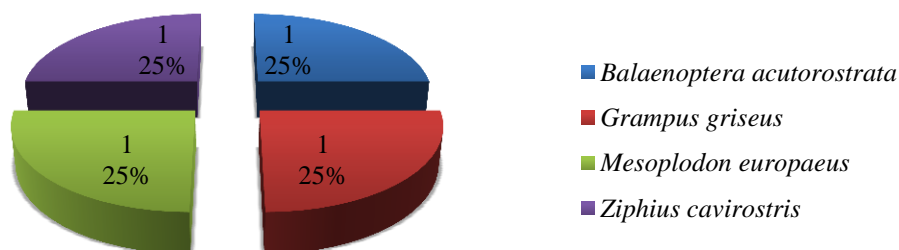
En la *gráfica 4.29* se muestra el porcentaje que representan los animales incluidos en esta categoría con respecto a los individuos totales con entidad patológica.

Gráfica 4.29: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen antropogénico (PCOA) con respecto al total de animales con entidad patológica asignada.



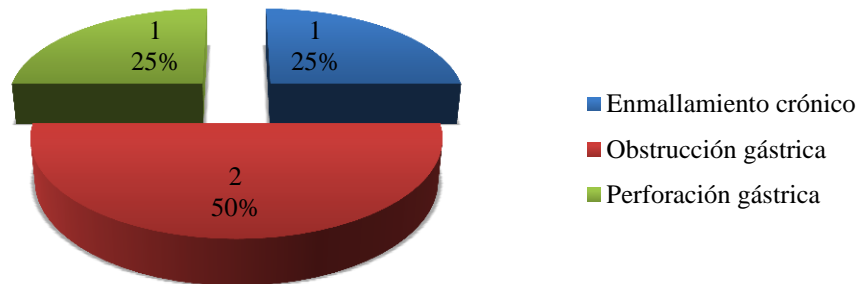
En la *gráfica 4.30* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.30: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen antropogénico según su distribución por especies.



En la *gráfica 4.31* se muestra el número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en esta entidad patológica.

Gráfica 4.31: número y porcentaje de diagnósticos etiológicos incluidos en la categoría de patología consuntiva de origen antropogénico.



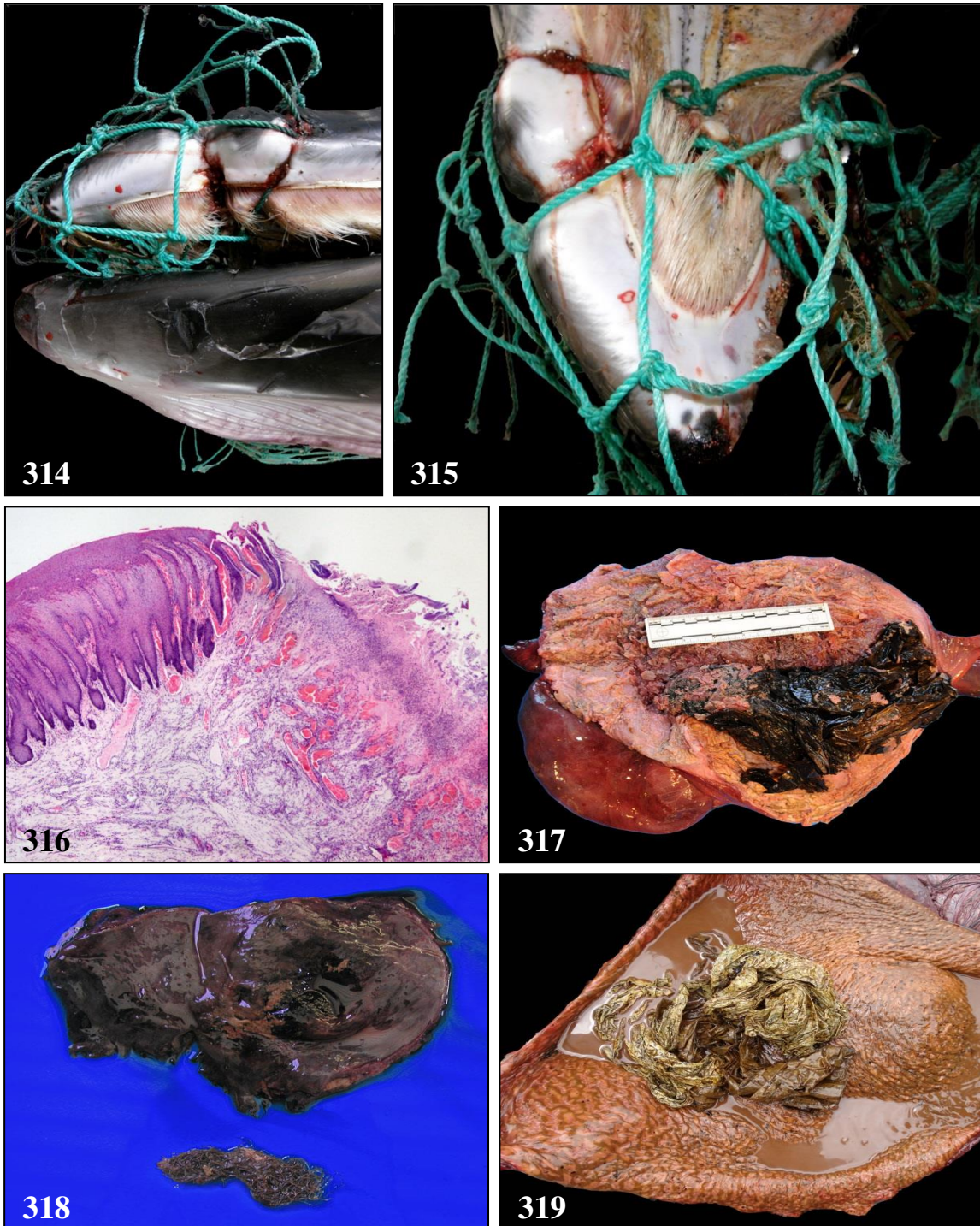


Fig. 314. CET 490; *B. acutorostrata*. Presencia de una red de pesca de 5,5 m de largo enredada y embebida en la maxila. Numerosos cortes y laceraciones de diferente profundidad en la mandíbula asociados al enredamiento. **Fig. 315.** CET 490; *B. acutorostrata*. Enmallamiento: detalle de la maxila y la red *in situ*. **Fig. 316.** CET 490; *B. acutorostrata*. Dermatitis ulcerativa con necrosis, trombosis, hemorragia, bacterias intralesionales y tejido de granulación. **Fig. 317.** CET 634; *G. griseus*. Estómago, porción queratinizada: Abundante material plástico (bolsas parcialmente digeridas y cuerdas). **Fig. 318.** CET 338; *M. europaeus*. Estómago, porción pilórica: Perforación mural focal con hemorragia, fibrina y cuerpo extraño intralesional (madeja de alambre). **Fig. 319.** CET 352; *Z. cavirostris*. Abundantes restos de plásticos (cinta de embalar) en la porción queratinizada gástrica.



Fig. 320. CET 338; *M. europaeus*. Estómago, porción pilórica: Gastritis necrótico hemorrágica transmural localmente extensiva. **Fig. 321.** CET 338; *M. europaeus*. Intestino: Mesenteritis (peritonitis) fibrinosupurativa y marcada congestión venosa mesentérica. **Fig. 322.** CET 490; *B. acutorostrata*. Atrofia serosa de la grasa epicárdica (coronaria e interventricular). **Fig. 323.** *B. acutorostrata*. Drenaje inflamatorio neutrofilico e histiocítico, e hiperplasia linfoide reactiva.

4.5.3 Patología no consuntiva de origen antropogénico (PNCOA)

En la *tabla 4.7* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los casos correspondientes a los animales incluidos en esta entidad patológica.

Tabla 4.7: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de patología no consuntiva de origen antropogénico.

Introducción	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 363	<i>Stenella frontalis</i>	Gastritis ulcerativa y hemorrágica secundaria a impactación estomacal por cuerpo extraño	Obstrucción por cuerpo extraño

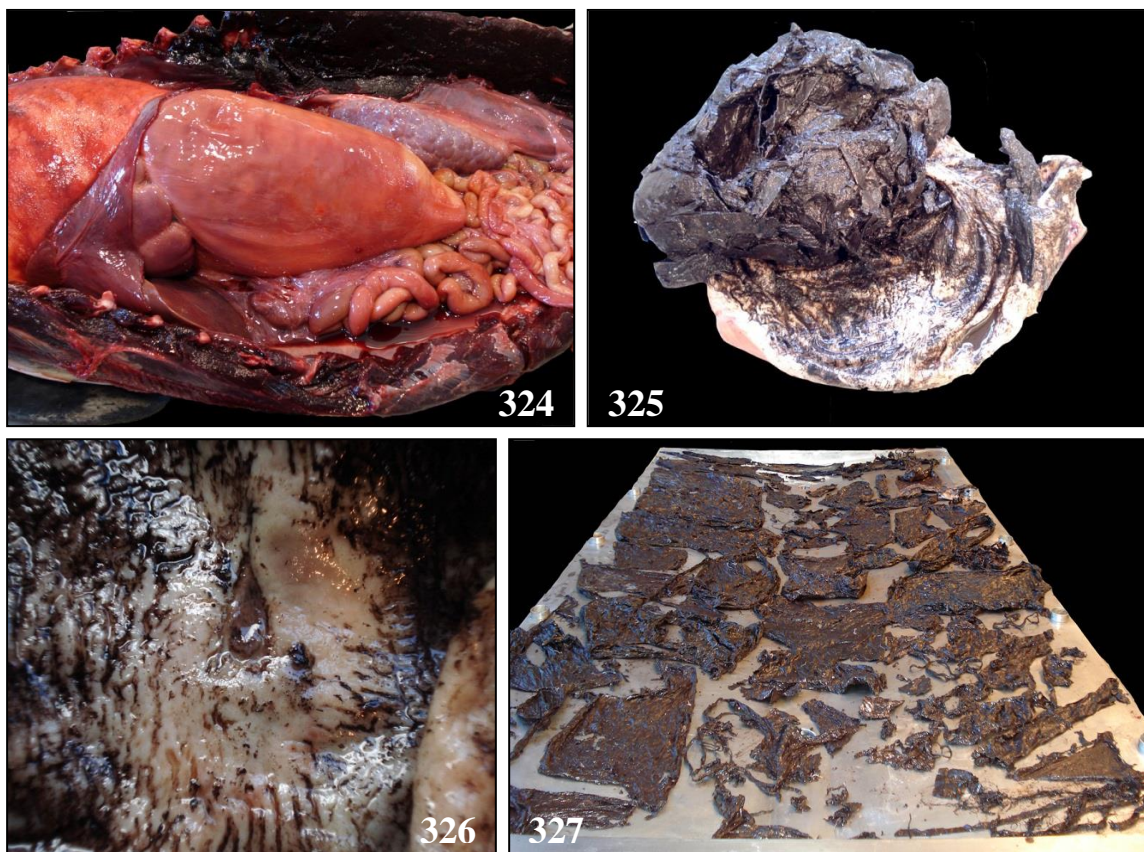


Fig. 324. CET 363; *S. frontalis*. Dilatación marcada del primer compartimento gástrico (impactación). **Fig. 325.** CET 363; *S. frontalis*. Porción queratinizada gástrica impactada con abundante material plástico formando una masa dura y densa. **Fig. 326.** CET 363; *S. frontalis*. Porción queratinizada gástrica: úlcera no perforante con erosión y edema de la mucosa marginal y abundante material líquido oscuro procedente de la disolución de los componentes plásticos. **Fig. 327.** CET 363; *S. frontalis*. Detalle del contenido del primer compartimento estomacal. Nótese la gran cantidad de fragmentos de plástico (presumiblemente bolsas de basura), así como cabos y cuerdas plásticas. Todos ellos muestran cierto grado de digestión o reducción enzimática gástrica.

4.5.4 Colisiones con embarcaciones (CE)

En la *tabla 5.8* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en esta categoría.

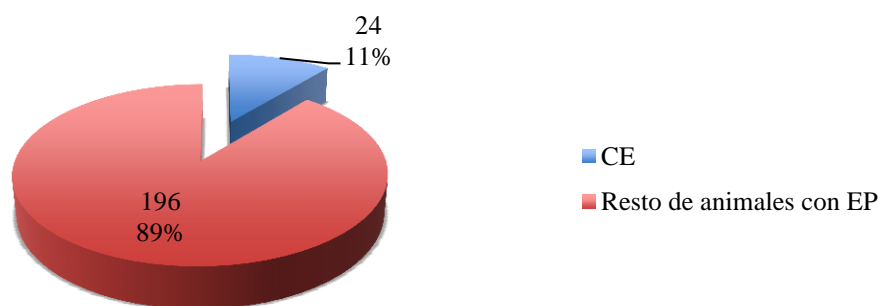
Tabla 4.8: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de colisiones con embarcaciones.

Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 323	<i>Kogia breviceps</i>	Laceración cutánea con desgarro muscular, pérdida tisular costal izquierda y evisceración.	Trauma.
CET 334	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Politrauma craneoencefálico; Embolia gaseosa y grasa con hemorragias multiorgánicas.	Trauma.
CET 339	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Escoliosis severa asociada a cicatrices lineales paralelas profundas con marcada contracción cicatricial; Atrofia muscular; Dermatitis ulcerativa y supurativa con vasculitis.	Trauma.
CET 343	<i>Physeter macrocephalus</i>	Sección corporal lineal con exposición de tejidos blandos, perforación abdominal y eventración visceral; Fracturas costales.	Trauma.
CET 369	<i>Balaenoptera physalus</i>	Sección corporal parcial con perforación abdominal y eventración intestinal; Embolia grasa.	Trauma.
CET 379	<i>Mesoplodon bidens</i>	Herida inciso-contusa en área dorsal izquierda del cráneo y extensa reacción cicatricial; Rbdomiolisis esquelética y cardíaca aguda; Miocarditis histiocítica y neutrofílica auricular multifocal; Necrosis neuronal aguda multifocal; Adrenalitis neutrofílica; Embolia gaseosa.	Trauma; Miocarditis infecciosa.
CET 389	<i>Kogia breviceps</i>	Sección corporal completa (mutilación caudal).	Trauma.
CET 408	<i>Kogia breviceps</i>	Fracturas óseas múltiples (costal y craneana); Hemotórax; Hemorragia pulmonar y embolia ósea.	Trauma.
CET 428	<i>Physeter macrocephalus</i>	Sección cutánea focal con fracturas costales, eventración torácica y abdominal; Embolia grasa pulmonar.	Trauma.
CET 459	<i>Kogia breviceps</i>	Fractura vertebral multifocal con afección costovertebral y hemorragia; Embolia grasa pulmonar.	Trauma.
CET 484	<i>Physeter macrocephalus</i>	Corte cutáneo profundo con desgarro muscular y exposición ósea a nivel del pedúnculo caudal.	Trauma.
CET 485	<i>Physeter macrocephalus</i>	Herida inciso-desgarrante dorsoventral abdominal con morfología de 'S', evisceración abdominal y fractura vertebral.	Trauma.
CET 510	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Fracturas mandibular, condilar, supraoccipital y costal; Embolia grasa pulmonar.	Trauma.
CET 544	<i>Physeter macrocephalus</i>	Corte inciso desgarrante a nivel occipital con fractura conminuta y luxación occipital; Embolia grasa.	Trauma.
CET 555	<i>Physeter macrocephalus</i>	Herida inciso cortante dorsolateral torácico y abdominal craneal con evisceración abdominal.	Trauma.
CET 573	<i>Physeter macrocephalus</i>	Mutilación de aleta caudal con exposición vertebral caudal; Atrofia muscular generalizada.	Trauma.
CET 579	<i>Ziphius cavirostris</i>	Mutilación del tercio caudal; Cuerpos extraños en compartimentos estomacales; Pielonefritis necrosupurativa y granulomas reniculares con nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.) intralesionales.	Trauma.
CET 593	<i>Ziphius cavirostris</i>	Perforación toracolumbar y diafragmática izquierda con fractura costal múltiple; Enderteritis fibrosante crónica, severa, multifocal hasta el plexo genitourinario con aneurismas, trombosis y hemorragias; Infestación renal y ureteral severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.).	Trauma.

CET 602	<i>Physeter macrocephalus</i>	Amputación caudal	Trauma.
CET 612	<i>Physeter macrocephalus</i>	Lesión inciso-desgarrante en área retromandibular derecha, prepectoral; Hemotórax y neumotórax izquierdo; Hemoabdomen; Trombosis arterial coronaria focal	Trauma.
CET 622	<i>Physeter macrocephalus</i>	Amputación caudal.	Trauma.
CET 626	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ausencia de esqueleto cefálico y axial a nivel lumbar; Fractura vertebral lumbar conminuta; Tromboembolismo pulmonar crónico con nematodos intralesionales; Endarteritis crónica y nefritis granulomatosa con nematodos intralesionales.	Trauma.
CET 630	<i>Physeter macrocephalus</i>	Amputación completa de columna vertebral; Bronconeumonía granulomatosa con hifas intralesionales.	Trauma. Neumonía micótica.
CET 631	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Corte en el costado izquierdo con evisceración parcial del intestino; Hemorragia intracraneal occipital.	Trauma.

En la *gráfica 4.32* se muestra el porcentaje que representan los animales incluidos en esta categoría con respecto a los individuos totales con entidad patológica.

Gráfica 4.32: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de colisiones con embarcaciones (CE).



En la *gráfica 4.33* se muestra el número y porcentaje de individuos incluidos en esta categoría según su distribución por especies.

Gráfica 4.33: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de categoría de colisiones con embarcaciones según su distribución por especies.

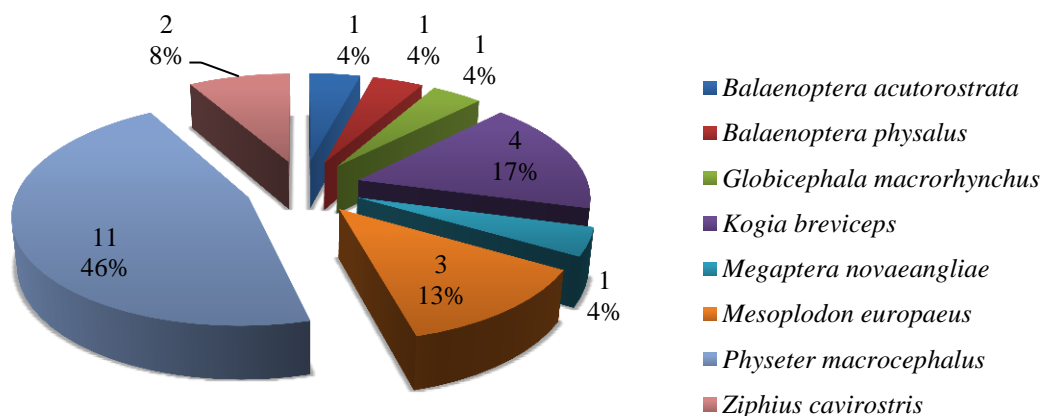




Fig. 328. CET 343; *P. macrocephalus*. Defecto cutáneo lineal de bordes regulares, cráneo-caudal desde las apófisis transversas de las primeras vértebras lumbares del flanco derecho hasta el orificio umbilical con perforación de la cavidad abdominal y eventración parcial del estómago e intestino. **Fig. 329.** CET 369; *B. physalus*. Amplio corte profundo, ventrolateral a nivel de la aleta dorsal afectando a piel, subcutáneo, musculatura y penetrando en la cavidad abdominal con evisceración parcial intestinal. **Fig. 330.** CET 428; *P. macrocephalus*. Sección cutánea circular, irregular, de 50 cm de diámetro, en el costado derecho, con pérdida de tegumento, músculo, fractura costal múltiple con desplazamiento esternal, perforación torácica y abdominal y evisceración parcial. **Fig. 331.** CET 484; *P. macrocephalus*. Corte profundo de aproximadamente 1 metro de longitud afectando al tegumento y musculatura con exposición ósea a nivel del pedúnculo caudal, desde el inicio dorsal de la aleta, extendiéndose oblicuamente craneoventral por el lateral izquierdo. **Fig. 332.** CET 485; *P. macrocephalus*. Corte profundo de aproximadamente 2 m de longitud, con morfología de “S”, posterior a la aleta dorsal y alcanzando el abdomen con evisceración abdominal parcial y leve retracción de los bordes de la herida; **Fig. 333.** CET 544; *P. macrocephalus*. Corte inciso-penetrante profundo en la región occipital dorsal y lateral izquierda de aproximadamente 150x50 cm afectando a planos cutáneo y subcutáneo con desgarramiento muscular, rotura y luxación atlantooccipital.

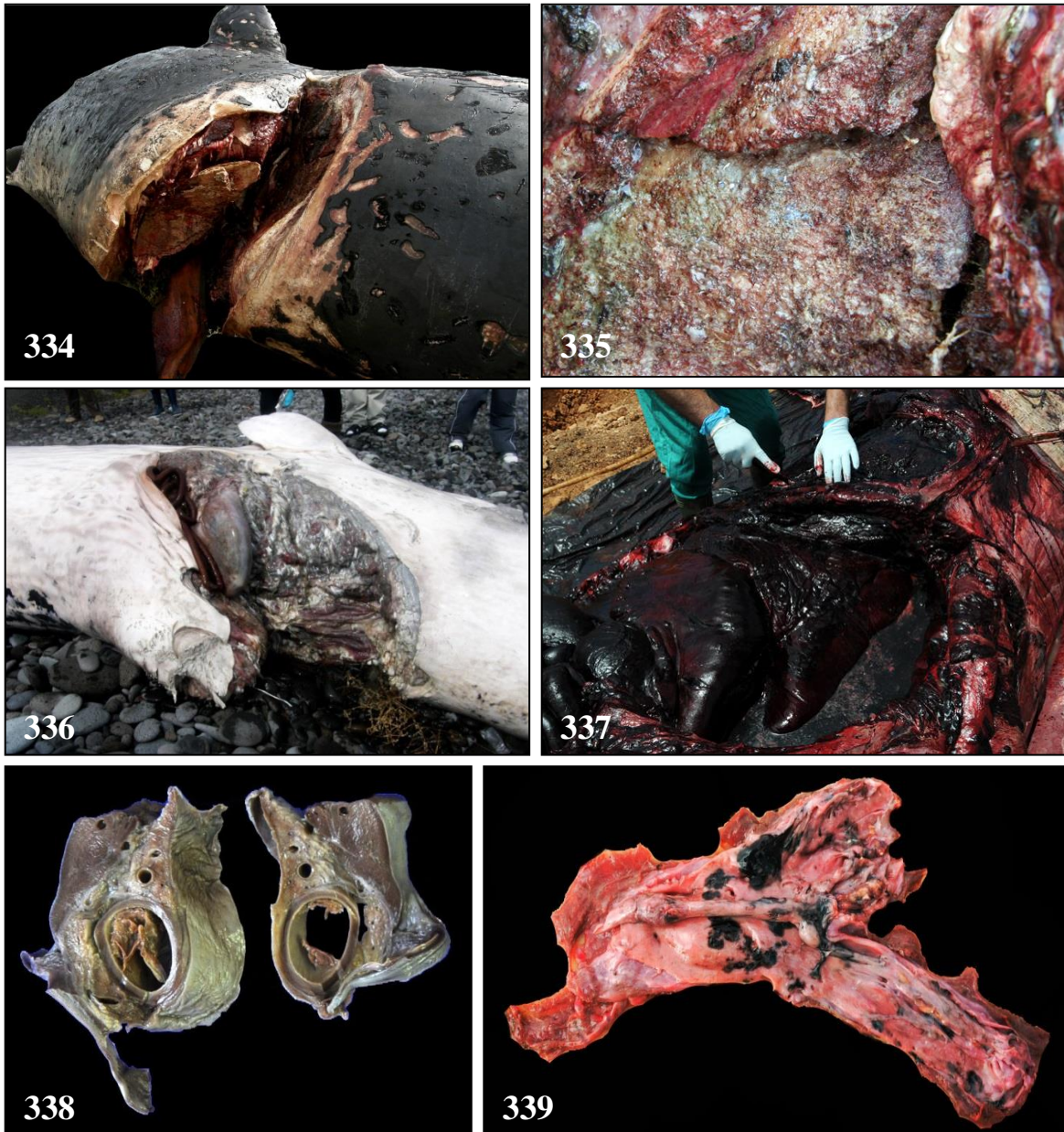


Fig. 334. CET 544; *P. macrocephalus*. Corte inciso-penetrante profundo en la región occipital dorsal y lateral izquierda de aproximadamente 150x50 cm afectando a planos cutáneo y subcutáneo con desgarro muscular, rotura y luxación atlantooccipital. **Fig. 335.** CET 544; *P. macrocephalus*. Detalle de las superficies óseas de la fractura vertebral con partículas de material azul altamente compatibles con pintura “antifowling” de una embarcación. **Fig. 336.** CET 555; *P. macrocephalus*. Corte profundo y amplio dorsolateral torácico y abdominal craneal con afección de tejido cutáneo, subcutáneo, desgarro muscular y exposición ósea, evisceración abdominal parcial, extendiéndose hacia ambos hemitórax. **Fig. 337.** CET 612; *P. macrocephalus*. Hemoabdomen. **Fig. 338.** CET 612; *P. macrocephalus*. Trombosis arterial coronaria derecha focal. **Fig. 339.** CET 626; *M. novaeangliae*. Trombosis arterial pulmonar.

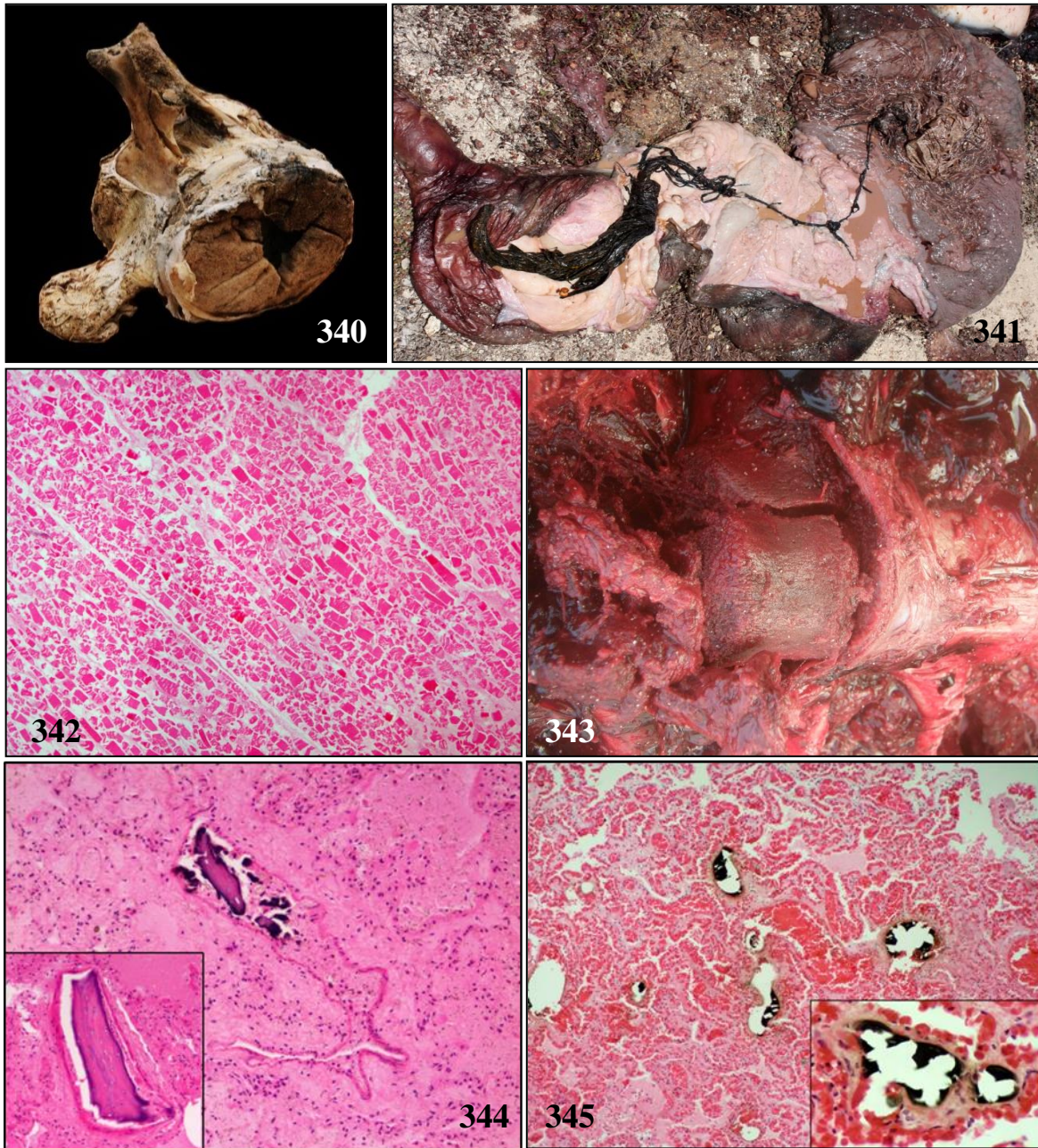


Fig. 340. CET 626; *M. novaeangliae*. La vértebra lumbar expuesta presenta fractura a nivel de la apófisis neural, transversa y fractura conminuta de la epífisis inmediata posterior. **Fig. 341.** CET 579; *Z. cavirostris*. Compartimentos estomacales: Plásticos a modo de cuerpo extraño lineal desde la porción glandular hasta la porción pilórica (197 cm). **Fig. 342.** CET 579; *Z. cavirostris*. *Longissimus dorsi*: Necrosis miocítica segmental marcada, aguda, monofásica con patrón discoide. **Fig. 343.** CET 459; *K. breviceps*. Fractura conminuta vertebral torácica. **Fig. 344.** *K. breviceps*. Émbolos óseos multifocales en el parénquima pulmonar. Recuadro: Detalle de un fragmento óseo intravascular con marginación del plasma y las células sanguíneas. **Fig. 345.** CET 459; *K. breviceps*. Pulmón: émbolos grasos multifocales en capilares alveolares. Recuadro: Detalle de un émbolo grasa capilar con marginalización de los eritrocitos y expansión vascular.

4.6 Patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento) y miopatía de captura

En la *tabla 4.9* se muestran los casos de animales conocidos que vararon de forma activa.

Tabla 4.9: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos incluidos en la categoría de patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento) y miopatía de captura.

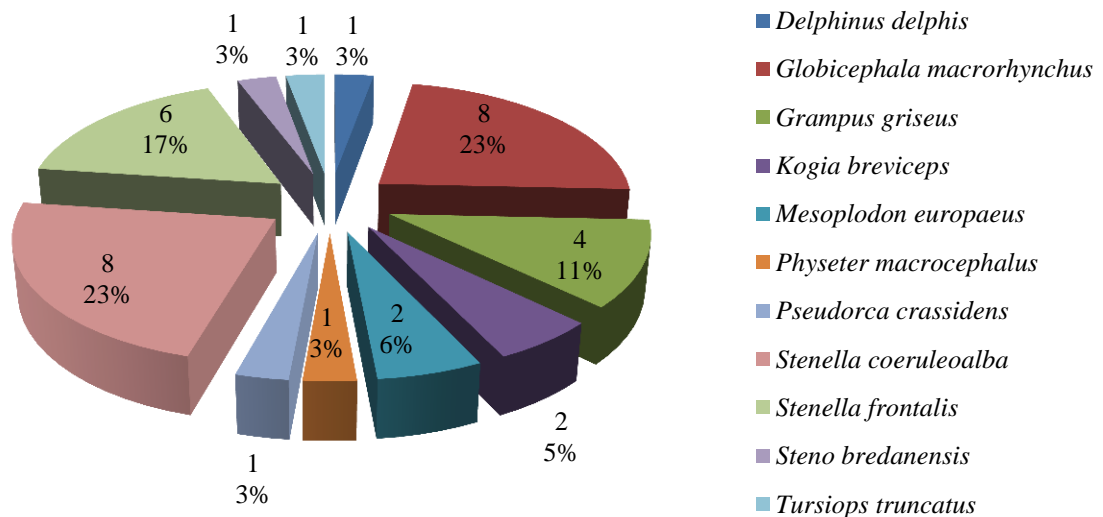
Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 333	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Embolia grasa pulmonar; Hemorragias multiorgánicas; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal; Bronconeumonía supurativa, bronquitis proliferativa y nematodos intralesionales.	Embolismo graso; Bronconeumonía infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 334	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Politrauma craneoencefálico; Embolia gaseosa y grasa con hemorragias multiorgánicas.	Trauma
CET 339	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Escoliosis severa asociada a cicatrices lineales paralelas lineales profundas con marcada contracción cicatricial; Atrofia muscular; Dermatitis ulcerativa y supurativa con vasculitis.	Trauma
CET 360	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Hemorragias leptomeníngeas en sistema nervioso central con trombosis; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal; Edema alveolar.	Hepatitis infecciosa.
CET 362	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Sinusitis pterigoidea por trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.); Miocarditis linfoplasmocitaria.	Meningitis y miocarditis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 370	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con piogranulomas; Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria.	Encefalitis infecciosa; Adrenalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 373	<i>Delphinus delphis</i>	Meningocoroiditis linfoplasmocitaria y neutrofílica focal con émbolo bacteriano; Neumonía intersticial aguda, multifocal con émbolos bacterianos; Endocarditis vegetativa; Adrenalitis cortical linfoplasmocitaria y necrotizante; Dermatitis piogranulomatosa con cocos Gram-positivos intralesionales.	Meningoencefalitis infecciosa (morbillivirus) y septicemia bacteriana (<i>Streptococcus phocae</i>).
CET 378	<i>Stenella frontalis</i>	Bronconeumonía fibrinosupurativa multifocal; Glomerulopatía mesangiocapilar crónica; Presencia de anzuelos en esófago y estómago.	Bronconeumonía infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 404	<i>Kogia breviceps</i>	Hemorragias durales y subdurales; Espongiosis y degeneración axonal, edema perivascular, y astrocitosis talámica y cortical cerebral.	Encefalopatía de origen desconocido; Hemorragias meníngeas; Parasitosis multisistémica.
CET 405	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Marcas de enmallamiento a nivel de la boca y rostro; Atrofia muscular epaxial e hipoaxial.	Enmallamiento
CET 412	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante con vasculitis e hifas intralesionales.	Meningoencefalitis fúngica
CET 413	<i>Pseudorca crassidens</i>	Glositis y estomatitis necrótico-ulcerativa y piogranulomatosa con espina de raya intralesional.	Trauma
CET 431	<i>Grampus griseus</i>	Meningitis y perineuritis medular linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial con necrosis epitelial bronquial; Adrenalitis linfoplasmocitaria; Esofagitis y faringitis ulcerativa	Meningitis infecciosa; Septicemia vírica.
CET 456	<i>Grampus griseus</i>	Encefalitis supurativa focal; Infestación de los senos pterigoideos por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp.); Adrenalitis linfoplasmocitaria multifocal.	Encefalitis y adrenalitis infecciosa.

CET 463	<i>Physeter macrocephalus</i>	Neumonía intersticial linfocítica aguda con espículas de queratina, fibrina y edema; Edema subcutáneo toracodorsal, cervical y abdominal; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Distocia (sufrimiento fetal)
CET 464	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Enteritis fibrinonecrótica y supurativa transmural y peritonitis.	Enterotoxemia (septicemia)
CET 473	<i>Steno bredanensis</i>	Encefalitis histiocítica y neutrofílica con necrosis y hemorragias; Coroiditis linfoplasmocitaria y eosinofílica; Linfadenitis piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales; Dermatitis ulcerativa y piogranulomatosa con protozoos ciliados intralesionales; Faringitis y gingivitis ulcerativa y supurativa.	Encefalitis y coroiditis infecciosa; Protozoosis multisistémica.
CET 498	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningitis linfoplasmocitaria e histiocítica; Neumonía broncointersticial y exudado neutrofílico con granuloma y restos de nematodos intralesionales; Hemopericardio; Hemotórax.	Meningitis y Neumonía broncointersticial infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 501	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Fractura temporal y timpánica derecha con periostitis y sinusitis supurativa.	Trauma
CET 502	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Mielomeningoencefalitis, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria con bacterias Gram-negativas; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria crónica con piogranulomas, necrosis e hiperplasia de pneumocitos tipo II.	Mielomeningoencefalitis, perineuritis y coroiditis infecciosa; Neumonía broncointersticial infecciosa.
CET 507	<i>Stenella frontalis</i>	Edema e histiocitosis alveolar.	Indeterminado
CET 515	<i>Stenella frontalis</i>	Meningitis piogranulomatosa; Miocarditis linfoplasmocitaria; Adrenalitis linfoplasmocitaria.	Toxoplasmosis sistémica, presumiblemente.
CET 527	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Peritonitis; Absceso hepático; Bronconeumonía supurativa con trematodos (<i>Nasitrema</i> sp.) y bacterias intralesionales; Miocarditis neutrofílica.	Bronconeumonía infecciosa; Absceso hepático; Miocarditis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 534	<i>Grampus griseus</i>	Meningitis linfocítica y coroiditis neutrofílica; Infestación severa por nematodos (<i>Crassicauda</i> sp., y <i>Stenurus</i> sp.) con otitis media derecha; Faringitis fibrinoulcerativa con cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos eosinofílicos.	Meningitis y coroiditis infecciosa; Sinusitis pterigoidea por <i>Crassicauda</i> sp., y <i>Stenurus</i> sp; Parasitosis multisistémica.
CET 554	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Bronconeumonía supurativa; Vulvitis fibrinosupurativa y ulcerativa; Glomerulopatía mesangiocapilar y nefritis intersticial linfoplasmocitaria; Estomatitis y glositis ulcerativa.	Meningoencefalitis infecciosa; Bronconeumonía infecciosa; Vulvitis infecciosa.
CET 574	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Encefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica con manguitos perivasculares y cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares ocasionales; Osteoartritis atlantooccipital crónica y severa.	Encefalitis viral (Herpesvirus); Osteoartritis infecciosa (con aislamiento de <i>Mycoplasma</i> sp <i>Phocaena</i>).
CET 577	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Poliomielitis y encefalitis linfocítica; Neurohipofisitis linfocítica; Adrenalitis linfoplasmocitaria con hemorragias corticomedulares y émbolos bacterianos; Dermatitis necrótico-ulcerativa y fibrinosupurativa severa con bacterias intralesionales; Bronconeumonía supurativa crónica con nematodos y bacterias intralesionales; Balanitis proliferativa con hiperplasia epitelial, y degeneración hidrópica de queratinocitos; Glositis, gingivitis y estomatitis ulcerativa.	Septicemia; Balanitis herpesviral.

CET 578	<i>Grampus griseus</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Faringitis necrótico-ulcerativa con hemorragia; Metritis linfoplasmocitaria moderada, multifocal; Dermatitis ulcerativa y necrosupurativa focalmente extensiva con bacterias intralesionales; Rabdomiolisis esquelética y cardíaca aguda.	Meningoencefalitis infecciosa; Dermatitis, faringitis y metritis infecciosa; Síndrome de estrés del varamiento; Parasitosis multiorgánica.
CET 583	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Meningoencefalitis y poliomielitis linfoplasmocitaria; Sinusitis pterigoidea con nematodos intralesionales.	Meningoencefalitis y poliomielitis infecciosa; Sinusitis pterigoidea parasitaria (<i>Stenurus</i> sp.).
CET 587	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Atelectasia y edema pulmonar; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Sufrimiento fetal
CET 611	<i>Stenella frontalis</i>	Estomatitis y osteomielitis mandibular necrótica con perforación por anzuelo; Cortes externos de naturaleza antropogénica; Edema y proteinosis alveolar severa con trombosis venosa; Necrosis miocárdica focal con endoarteritis coronaria focal y trombosis.	Trauma e interacción con pesca
CET 627	<i>Kogia breviceps</i>	Onfaloarteritis y flebitis fibrinosupurativa; Omentitis neutrofílica; Edema y hemorragias pulmonares.	Septicemia
CET 629	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Leptomeningitis linfoplasmocitaria leve; Sinusitis pterigoidea con nematodos intralesionales (<i>Stenurus</i> sp.); Rabdomiolisis esquelética aguda; Bronconeumonía supurativa con bacterias intraalveolares e hiperplasia de pneumocitos tipo II.	Leptomeningitis y bronconeumonía infecciosa
CET 637	<i>Stenella frontalis</i>	Meningoencefalitis linfoplasmocitaria; Neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria; Depleción linfoide multinodal.	Meningoencefalitis infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 640	<i>Tursiops truncatus</i>	Meningoencefalitis y neuritis granulomatosa y necrotizante con trematodos adultos intralesionales; Sinusitis pterigoidea y otitis granulomatosa; Tubulonefrosis pigmentaria; Rabdomiolisis esquelética y cardíaca aguda.	Meningoencefalitis, sinusitis y otitis parasitaria (<i>Nasitrema</i> sp.); Síndrome de estrés del varamiento activo.

En la gráfica 4.34 se muestra el número y porcentaje de individuos varados vivos según su distribución por especies.

Gráfica 4.34: número y porcentaje de individuos incluidos en la categoría de patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento) y miopatía de captura, según su distribución por especies.



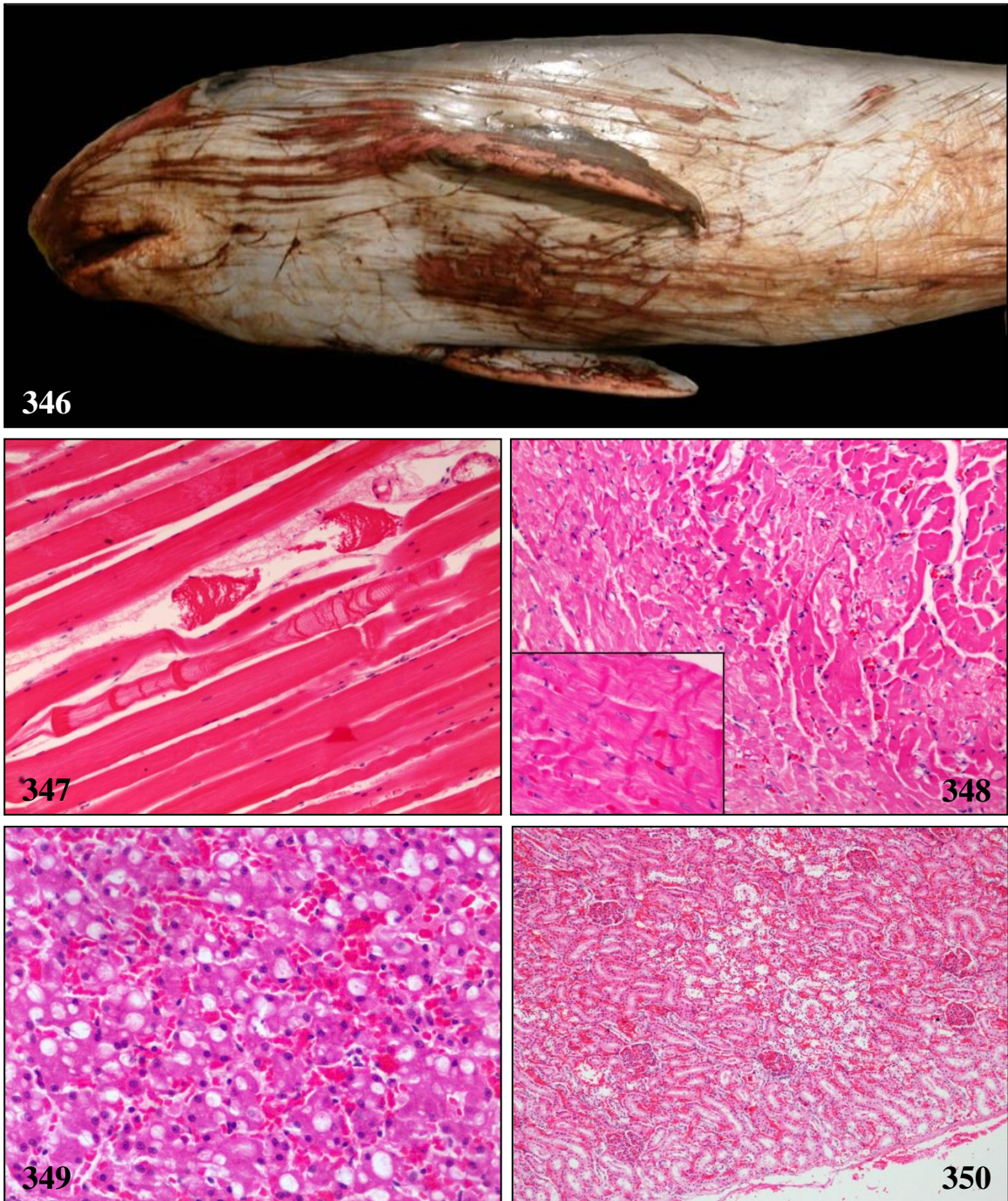


Fig. 346. CET 404; *K. breviceps*. Numerosos cortes y laceraciones hemorrágicas a lo largo de la superficie corporal, asociadas al varamiento activo. **Fig. 347.** CET 303; *M. europaeus*. Necrosis miocítica segmental aguda, multifocal y edema intersticial. **Fig. 348.** CET 404; *K. breviceps*. Degeneración y necrosis miocardiocítica aguda, moderada, multifocal con necrosis en bandas de contracción (recuadro) y vacuolización intracitoplasmática. **Fig. 349.** CET 360; *G. macrorhynchus*. Numerosos glóbulos hialinos intracitoplasmáticos hepatocelulares y 'pink points'. **Fig. 350.** CET 534; *G. griseus*. Tubulonefrosis aguda multifocal y congestión microvascular.

4.7 Indeterminados

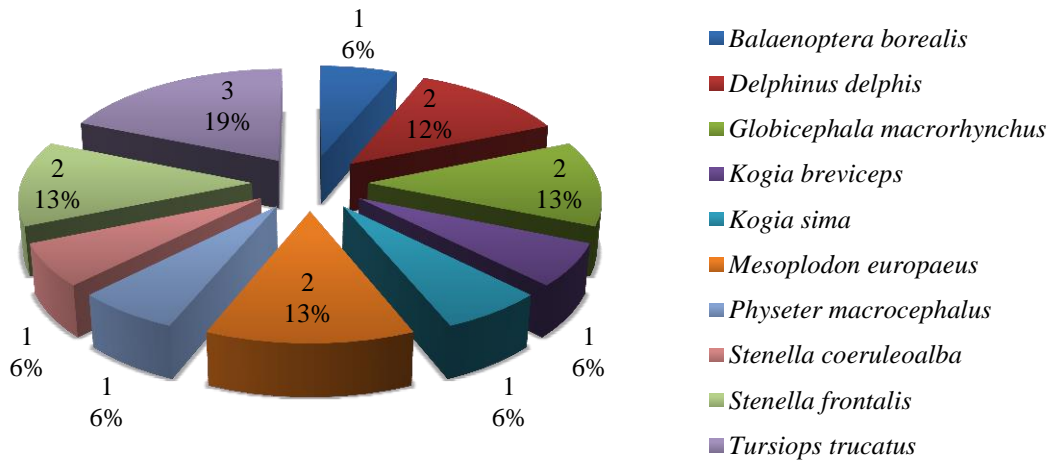
En la *tabla 4.10* se muestran los diagnósticos morfológicos y etiológicos de aquellos individuos en los que no pudo determinarse la entidad patológica.

Tabla 4.10: diagnósticos morfológicos y etiológicos de los individuos en los que no pudo determinarse la causa más probable de muerte.

Identificación	Especie	Diagnóstico morfológico	Diagnóstico etiológico
CET 333	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Embolia grasa pulmonar; Hemorragias multiorgánicas; Hepatitis linfoplasmocitaria periportal; Bronconeumonía supurativa con bronquitis proliferativa y nematodos intralesionales.	Embolismo grasa; Bronconeumonía infecciosa; Parasitosis multisistémica.
CET 372	<i>Balaenoptera borealis</i>	Enteritis granulomatosa con acantocéfalos intralesionales; Endoarteritis aórtica crónica fibrosante.	Acantocefalosis intestinal.
CET 403	<i>Tursiops truncatus</i>	Gastritis granulomatosa con trematodos intralesionales; Neumonía granulomatosa con nematodos intralesionales.	Parasitosis multisistémica.
CET 451	<i>Tursiops truncatus</i>	Fascitis piogranulomatosa con nematodos intralesionales (<i>Crassicauda</i> sp.); Edema alveolar; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Fascitis parasitaria.
CET 479	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Embolia grasa pulmonar; Infestación de senos pterigoideos severa por nematodos (<i>Stenurus</i> sp., y <i>Crassicauda</i> sp.).	Embolia grasa; Sinusitis parasitaria.
CET 507	<i>Stenella frontalis</i>	Edema e histiocitosis alveolar.	Indeterminado
CET 542	<i>Kogia sima</i>	Cardiomiopatía dilatada ventricular derecha; Absceso pulmonar	Cardiomiopatía de origen desconocido; Parasitosis multisistémica.
CET 545	<i>Kogia breviceps</i>	Indeterminado	Indeterminado.
CET 547	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Embolia grasa pulmonar; Hemorragias multisistémicas asociadas a dilataciones vasculares (gas/grasa).	Embolia gaseosa; Parasitosis multisistémica.
CET 562	<i>Tursiops truncatus</i>	Bronconeumonía supurativa con nematodos intralesionales; Infestación protozoaria intrasarcoplásmica (<i>Sarcocystis</i> sp.).	Parasitosis multisistémica.
CET 563	<i>Stenella frontalis</i>	Fractura maxilar; Necrosis miocítica segmental leve, multifocal.	Trauma.
CET 567	<i>Delphinus delphis</i>	Infestación moderada por nematodos anisakideos en la porción queratinizada gástrica; Úlceras multifocales en estómago glandular; Bulla subpleural.	Indeterminado.
CET 569	<i>Delphinus delphis</i>	Úlcera gástrica (porción queratinizada); Infestación subcutánea moderada por merocercoides de <i>P. delphini</i> a nivel anogenital; Infestación leve por merocercoides de <i>M. grimaldi</i> en serosas abdominales y peritoneo; Linfangitis granulomatosa mediastínica con nematodos intralesionales.	Parasitosis multisistémica.
CET 586	<i>Physeter macrocephalus</i>	Hemoperitoneo; Hemorragias en serosa uterina y mesosalpinx; Necrosis miocítica segmental aguda; Tubulonefrosis pigmentaria.	Indeterminado.
CET 596	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Bronconeumonía supurativa con nematodos y huevos de trematodos intrabronquiolares.	Bronconeumonía parasitaria.
CET 599	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Atelectasia pulmonar; Infestación bronquial leve por nematodos; <i>Ductus arteriosus</i> persistente.	Indeterminado.

En la *gráfica 4.35* se muestra el número y porcentaje de individuos con entidad patológica no determinada, según su distribución por especies.

Gráfica 4.35: número y porcentaje de individuos con entidad patológica no determinada, según su distribución por especies.



5. *Discusión*



Fotografía: Dra. Kátia R. Groch

Ballena yubarta (*Megaptera novaeangliae*)

El reconocimiento de patologías y causas de muerte en cetáceos varados constituye el objetivo de este estudio, utilizando la Anatomía Patológica (AP) como principal método diagnóstico. La AP se basa en la detección de lesiones (*diagnóstico morfológico*), y su relación con probables etiologías (*diagnóstico etiológico*), empleando, cuando es posible, técnicas complementarias laboratoriales. A partir de estos diagnósticos previos, se han configurado *entidades patológicas* que nos han permitido agrupar los procesos patológicos de cada uno de los individuos objeto de estudio. Debe entenderse la entidad patológica como un nivel de agrupación diagnóstica lesional/etiológica que nos permite un análisis holístico poblacional, de forma muy similar a las categorías reconocidas o aplicadas en medicina humana (Who, 1992). Así pues, hemos empleado la AP como herramienta diagnóstica aplicada a la evaluación sanitaria de las poblaciones de animales de vida libre o salvajes.

El conocimiento actual de las enfermedades que afligen a los delfines y ballenas de vida libre es aun relativamente escaso comparativamente con el conocimiento existente en animales terrestres. A partir de la década de los años 60 se comenzaron a documentar, de forma combinada, varamientos y patología de cetáceos varados, bien como casos individuales esporádicos o grupos de casos (Ridgway, 1965; Woodard y cols., 1969; Ridgway, 1972a; Schroeder y cols., 1973), así como de varamientos masivos (Caldwell y cols., 1970; Geraci y cols., 1976 ; Odell y cols., 1979), o delfines capturados en las pesquerías de atún y ballenas (Cowan, 1966b; Cowan y cols., 1979).

El número de contribuciones científicas al conocimiento biopatológico de los cetáceos varado ha incrementado exponencialmente en las últimas tres décadas, con algunas series de estudio (Stroud y cols., 1979; Cowan y cols., 1986b; Baker, 1992; Di Guardo y cols., 1995; Kirkwood y cols., 1997; Parsons y cols., 2000; Siebert y cols., 2001; Bossart y cols., 2003; Siebert y cols., 2006; Mcfee y Lipscomb, 2009; Bogomolni y cols., 2010; Arbelo y cols., 2013; Lair y cols., 2014), y algunos estudios muy completos desarrollados de forma continuada en poblaciones de delfines mulares en libertad (Noke y cols., 2002; Stolen y cols., 2002; Stolen y cols., 2003; Goldstein y cols., 2006; Durden y cols., 2007; Murdoch y cols., 2008; Reif y cols., 2008; Schaefer y cols., 2009a). Sin embargo, la aplicación sistemática y especializada de la AP como principal herramienta diagnóstica sigue sin estar tan extendida como se debería esperar después de estos 30 años.

5.1 Epidemiología de los varamientos y diagnóstico patológico

El número de varamientos acaecidos en las costas de las Islas Canarias durante el periodo de estudio de esta tesis (enero de 2006 a diciembre de 2012) ascendió a 320 individuos, pertenecientes a 22 especies de cetáceos. Desde el año 1999 hasta el 1 de mayo de 2015 se registraron en las Islas Canarias un total de 699 varamientos de cetáceos, de los cuales un total de 320 (45,77%) están contemplados en el presente estudio. De éstos, se detallan estudios anatomo- e histopatológicos en 236 (73,75%) individuos, que incluyen 20 especies diferentes, de las que 7 corresponden a 3 especies de cetáceos misticetos (rorcual aliblanco, rorcual norteño, y ballena yubarta); y 229 a 17 especies de cetáceos odontocetos

(delfín común de hocico corto, calderón tropical, calderón gris, cachalote pigmeo, cachalote enano, delfín de Fraser, zifio de Sowerby, zifio de Gervais, zifio de True, marsopa común, cachalote, falsa orca, delfín listado, delfín moteado, delfín de dientes rugosos, delfín mular, zifio de Cuvier). En un estudio previo (Arbelo y cols., 2013) se registró un total de 19 especies varadas, en su mayoría análogas a los del presente estudio, con la diferencia de que en el presente estudio se incluyen además, el rorcual aliblanco, rorcual tropical, Zifio de Sowerby, marsopa común, falsa orca, y delfín acróbata. Sin embargo, estos autores referenciaron el varamiento de un zifio de Blainville, especie no incluida en el presente estudio. La causa de tal ligera diferencia en las especies varadas en los distintos periodos de tiempo no es evidente. Especulativamente, podría guardar relación con un mayor trasiego de especies migratorias por las aguas canarias durante dicho lapso temporal. El reducido número de registros (1-3 individuos) de estas especies no permite inferir una asociación más compleja.

De los 320 individuos varados, un total de 131 (40,93%) fueron hembras, 139 (43,43%) machos, y en 50 (15,62%) no pudo determinarse el género. De los 236 individuos estudiados, 111 (47,03%) fueron hembras, 115 (48,72%) machos, y 10 (4,23%) no determinados. En Arbelo y cols. (2013), los animales totales varados incluyeron 82 hembras, 114 machos, y 37 individuos con género no determinado, mientras que, los individuos estudiados fueron 58 hembras, 79 machos, y 1 con género no determinado. En base a estos parámetros, la relación numérica entre géneros en el presente estudio es más homogénea. Al igual que en Arbelo y cols. (2013), las presentes cifras no demuestran tendencia alguna al varamiento o sesgo en términos de género de la población estudiada. Considerado el número de machos y hembras en cada una de las especies estudiadas, no se ha observado asociación alguna entre el género y varamiento en ninguna de ellas.

Considerando el número total de individuos estudiados (236), se registraron 52 (22,03%) neonatos/crías, 65 (27,54%) juveniles/subadultos, 118 (50%) adultos. Estos hallazgos, holísticamente, refutan el estamento de que la mortalidad en cetáceos es alta en animales jóvenes, disminuyendo en animales maduros y vuelve a incrementarse en los animales viejos (Ralls y cols., 1980; Stolen y Barlow, 2003; Arbelo y cols., 2013). No obstante, estos resultados deben ser interpretados con cautela debido, por una parte, a que la metodología empleada para la determinación de la edad *i.e.*, morfometría general de la especie y grado de desarrollo gonadal mediante evaluación macroscópica y estudio histológico (Geraci y Lounsbury, 2005), es menos precisa que otras técnicas como el método de conteo de líneas de crecimiento dentales (Kasuya y Brownell, 1979; Slooten, 1991). Además, algunos estudios realizados en mamíferos marinos varados indican que el número de varamientos no es representativo de la población evaluada (Reddy y cols., 2001). Este sesgo potencial se fundamenta en la detección *e.g.*, animales que no llegan a costa, animales hundidos y animales varados no encontrados o referenciados.

No obstante, analizando el rango de edad de los individuos estudiados en cada una de las especies, hemos observado que los delfines comunes, cachalotes pigmeos, cachalotes, delfines listados y moteados, describen alta mortalidad en animales jóvenes, disminuyendo en animales maduros e incrementándose en los animales viejos (Ralls y cols., 1980; Stolen y Barlow, 2003; Arbelo y cols.,

2013). El ejemplo más ilustrativo lo representan los cachalotes, donde existe una mortalidad de crías 3 veces superior a los subsecuentes rangos de edad (desarrollado en el apartado de colisión con embarcaciones). Esta asociación no es evidente en el resto de las especies analizadas.

Las islas con mayor número de varamientos fueron Tenerife (100), Gran Canaria (89), Fuerteventura (61) y Lanzarote (48). De estos individuos, fueron analizados 64, 76, 49, 33, respectivamente. Estos datos son similares a los indicados por Arbelo y cols. (2013) en el periodo 1999-2005. Aunque variable, la localización geográfica (aproximada) de los varamientos (activos y pasivos) parece tener lugar con mayor frecuencia en la vertiente este de las islas más orientales: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife. Las vertientes sur y norte seguirían en términos de frecuencia. Finalmente, varamientos ocasionales fueron observados en la costa oeste, y en muy escasas ocasiones, en las islas septentrionales (El Hierro, La Palma, La Gomera). Presumiblemente, estos hallazgos responden a cinco parámetros fundamentales: la longitud de costa, condiciones orográficas, la densidad poblacional, las corrientes marinas y el hábitat de las diferentes especies de cetáceos. Así pues, serían las playas de las primeras islas las de mayor población y fácil acceso, en contraposición a la menor densidad humana y difícil acceso de las últimas, hallazgos en consonancia con Arbelo y cols., (2013).

El promedio anual de animales varados durante este periodo ha sido de 45. Este dato es ligeramente superior al referenciado durante el periodo de 1999-2005 (39) (Arbelo y cols., 2013), pero considerado no significativo en términos epidemiológicos. El varamiento masivo típico de delfines de dientes rugosos en el año 2008, involucrando 11 individuos, ha contribuido a la elevación de este promedio. En relación a su distribución mensual, los meses con mayor número de varamientos han sido marzo, abril y mayo. Estos datos evidencian un claro incremento de varamientos durante la primavera hasta inicios de verano, en consonancia con los resultados de Arbelo y cols. (2013). El mayor número de varamientos en los meses de primavera responde, plausiblemente, a la mayor presencia y densidad poblacional de algunas especies durante estos meses, como ha sido demostrado en distintas especies de cetáceos en las aguas canarias (Vandevanter y cols., 1996; Fire y cols., 2011; Arbelo y cols., 2013). Otra posibilidad adicional a considerar, sería la influencia de la corriente de Canarias y el flujo geotrófico superficial hacia el sur, derivado de la inclinación de la superficie del mar, que es más fuerte durante la primavera y el verano en las islas orientales (Navarro-Pérez y cols., 2001), condicionando una mayor llegada de los cadáveres a las costas en esa época del año.

Aunque variable, la localización geográfica de los varamientos (activos y pasivos) parece haber tenido lugar con mayor frecuencia a lo largo de la vertiente este de las islas más orientales (Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife). Las vertientes sur y norte seguirían en términos de frecuencia. Finalmente, varamientos ocasionales fueron observados en la costa oeste, y en muy escasas ocasiones, en las islas occidentales (El Hierro, La Palma, La Gomera). Esta tendencia ha sido muy probablemente el resultado combinado de los núcleos de concentración de cetáceos, la dirección de la corriente de Canarias y el efecto de los vientos alisios, la extensión de costa y la densidad poblacional humana en estas áreas.

De los 236 cetáceos analizados, 108 (45,76%) individuos fueron sometidos a necropsia con un estado de conservación “muy fresco o fresco”, 69 (29,23%) “autolisis moderada” y en los restantes 59 (25%) “autolisis avanzada o muy avanzada.” Según Geraci y Lounsbury (2005), las condiciones ideales para la realización de la necropsia con fines diagnósticos son aquellas en las que los cadáveres presentan un estado de conservación de “fresco o muy fresco,” siendo de parcial utilidad aquellas con estado de “moderada autolisis,” y cuestionable utilidad aquellos con estado “autolítico o muy autolítico.” En el presente estudio, se determinó la entidad patológica en 106/108 (98,15%) de los individuos en estado de conservación de “fresco o muy fresco,” en 66/69 (95,65%) en estado de conservación de “moderada autolisis,” y 49/59 (83,05%) en estado de conservación de “autolítico o muy autolítico.” Estos resultados reafirman la idoneidad del examen anatomopatológico en animales muy frescos-frescos, pero refuta el estamento de no viabilidad diagnóstica de aquellos animales clasificados como “autolisis y autolisis avanzada,” como ya apuntado por otros autores (Arbelo y cols., 2013). Cabría destacar que esos 49 animales (“autolítico o muy autolítico”) representaron el 15,31% del total de animales varados y que 35 fueron incluidos en las entidades de origen natural, frente a 13 clasificados en la categoría de origen antropogénico.

Como ya ha sido anticipado, 236 de 320 (73,75%) cetáceos varados en las Islas Canarias durante el periodo de estudio fueron sometidos a necropsia completa o parcial. Las dificultades logísticas y/o el estado muy avanzado de descomposición en el momento de acceso al cadáver, imposibilitaron la realización de la necropsia en el resto de los individuos no incluidos. Este porcentaje de recuperación y/o necropsia y análisis histopatológico sobre el total de animales varados es similar o mayor al de algunos estudios análogos: 51/81 (63,75%) (Cowan y cols., 1986b), 302/550 (54,90%) (Mcfee y Lipscomb, 2009), 138/233 (59,22%) (Arbelo y cols., 2013).

En la actualidad se han descrito en el mundo 90 especies de cetáceos pertenecientes a dos subórdenes, el suborden *Mysticeti* (misticetos o ballenas con barbas), que incluye 4 familias, 6 géneros y 14 especies, y el suborden *Odontoceti* (odontocetos o ballenas con dientes), que incluye 10 familias, 33 géneros y 76 especies (Taxonomy, 2014). Las Islas Canarias constituyen un lugar de interés especial a nivel mundial en términos de riqueza y diversidad de cetáceos presentes en sus aguas, habiéndose descrito 30 especies, pertenecientes a 7 familias (Tejedor y Martín, 2013). De éstas, 23 especies pertenecen a los odontocetos y 7 a los misticetos. El presente estudio ofrece resultados patológicos en 20 especies de cetáceos diferentes varadas a lo largo de un periodo de 7 años, comprendiendo un total de 236 individuos.

Comparativamente con el número de animales evaluados en otros trabajos con objetivos similares en distintas localizaciones del planeta: 68 en Stroud y Roffe (1979); 81 en Cowan y cols. (1986a); 41 en Baker y Martin (1992); 25 en Di Guardo y cols. (1995); 422 en Kirkwood y cols. (1997); 64 en Parsons y Jefferson (2000), 133 en Siebert y cols. (2001); 404 en Bogomolni y cols. (2010); 138 en Arbelo y cols. (2013); y 222 en Lair y cols. (2014), nuestros resultados contribuyen con un elevado e

importante número de especies diferentes, además de demostrar relaciones entre procesos patológicos y determinados agentes etiológicos y el reporte de varias primeras descripciones. En términos de agentes bacterianos con presunta capacidad patógena en cetáceos hemos observado, entre otros, *Streptococcus phocae*, *Mycoplasma* subsp. *phocaena*, *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*.

En relación a infecciones víricas, este estudio contempla un considerable número de infecciones fatales por morbilivirus en diferentes especies de odontocetos, así como un caso de coinfección triple por morbilivirus, herpesvirus y *Mycoplasma* subsp. *phocaena*.

En el ámbito de las infestaciones parasitarias, el presente describe, por primera vez, la arteritis verminosa asociada a nematodos del género *Crassicauda* en zifios de Cuvier y enfatiza la capacidad patógena de otros parásitos e.g., *Toxoplasma* sp., *Nasitrema* spp., *Crassicauda* spp., *Brachycladium atlanticum*, *Oschmarinella rochebruni*, *Pholeter gastrophilus*, y *Bolbosoma* sp., como agentes fatales en cetáceos. Además, se ha diagnosticado una infección cerebral fatal por *Aspergillus fumigatus*.

De especial relevancia son las aportaciones al conocimiento de los procesos neoplásicos, con la descripción del primer glioma, concretamente un glioblastoma multiforme y un linfoma de células T primario uterino. También se describe un caso de agenesia intestinal y meningocele espinal, dentro del apartado de malformaciones congénitas.

Así pues, y resumidamente, hemos podido establecer la causa más probable de muerte, agrupadas bajo ‘entidades patológicas’, en 220/236 animales necropsiados (93,22%), dato similar al indicado por Arbelo y cols. (2013), quienes identificaron la entidad patológica en el 92,75% de los cetáceos varados en las aguas canarias (1999-2005). La entidad patológica, entendida como un nivel de clasificación basado en los diagnósticos morfológicos y etiológicos, y que agrupa causas de enfermedad, permite un enfoque y análisis holístico poblacional. No obstante, su uso en este tipo de estudios es reciente (Arbelo y cols., 2013). Con los distintos niveles de diagnóstico propuestos, existe un mayor número de individuos con diagnóstico morfológico y etiológico que de aquellos con entidad patológica, concretamente cuando las primeras se consideraron no revestían gravedad suficiente y/o extensión como para establecer una entidad definitiva.

A modo de visión general, las entidades patológicas (EP) determinadas, en orden decreciente han sido: patología no consuntiva de origen natural (81/220; 36.81%) de los cuales 11 individuos murieron a consecuencia de brevetoxicosis; patología consuntiva de origen natural (49/220; 22.27%); interacción intra- o interespecífica (37/220; 16.81%); colisión con embarcación (24/220; 10.90%); patología neonatal y/o perinatal (14/220; 6.36%), interacción con actividades de pesca (10/220; 4.54%); y patología consuntiva 4/220 (1.81%) y no consuntiva 1/220 (0.45%) de origen antropogénico. En 16/220 (6.78%) individuos evaluados la EP no pudo ser determinada. A la luz de estos resultados, la actividad antropogénica está presumiblemente involucrada en aproximadamente un 18% de las causas de

muerte de los cetáceos estudiados, mientras que la muerte de aproximadamente el 82% de los animales varados parece derivar de agentes naturales o no antropogénicos.

5.2 Patología no antropogénica o natural

La clasificación etiológica de las patologías naturales o no antropogénicas descritas en la literatura incluye esencialmente, a los agentes infecciosos (virus, bacterias, hongos y parásitos) y sus afecciones orgánicas o sistémicas, las alteraciones del desarrollo (malformaciones congénitas), traumas (intra- e interespecíficos), biotoxinas, y neoplasias (Gulland y cols., 2001; Arbelo y cols., 2013). Así pues, siguiendo la clasificación adoptada en nuestro estudio, hemos abordado la discusión de los resultados atendiendo a las diferentes entidades patológicas, discutiendo los resultados por sistemas u órganos afectados.

5.2.1 Patología consuntiva de origen natural (PCON)

El número de individuos incluidos en esta categoría fue de 49/220 (22.27%). Se excluyeron los animales neonatos que, por la prevalencia de problemas perinatales (*e.g.*, fallo en la transmisión de inmunidad pasiva, sufrimiento fetal, separación maternal) han sido considerados en una entidad patológica independiente *i.e.*, patología neonatal y/o perinatal (Arbelo, 2007). Las especies incluidas en la PCON fueron: delfín listado (18), delfín común de hocico corto (9), delfín moteado (6), calderón gris (5), calderón tropical (3), cachalote pigmeo (3), delfín de dientes rugosos (2), delfín mular (2) y rorcual norteño (1). Se excluyeron aquellos individuos que mostraron lesiones presumiblemente de origen antropogénico; así como los misticetos migratorios quienes, con frecuencia muestran un estado de delgadez fisiológico en determinadas épocas del año (Gulland y cols., 2001). Los datos obtenidos fueron similares a los referenciados por Arbelo y cols. (2013), con 31/138 (22,5%) individuos en esta categoría.

La premisa morfológica común en esta entidad patológica fue el estado nutricional (EN) del animal varado, tratándose de un EN pobre o caquéctico. Éste se establece de forma objetiva con mediciones del grosor del *blubber* y de forma subjetiva, en base al volumen de la musculatura epaxial, prominencia de los relieves óseos y ausencia o reducción de los depósitos grasos orgánicos internos *e.g.*, grasa coronaria pericárdica, mesentérica y retroperitoneal. Un estado nutricional pobre o caquéctico refleja un metabolismo esencialmente catabólico, y sus causas pueden ser muy diversas, destacando la enfermedad inflamatoria crónica, en la que el Factor de Necrosis Tumoral α (TNF- α) juega un papel importante en la supresión del apetito y el agotamiento lipídico, que conduce a la atrofia muscular (Kumar y cols., 2015).

Otras causas serían la desnutrición o nutrición inadecuada [la malnutrición proteica o calórica severa (marasmo), de forma conjunta con el uso de proteínas del músculo esquelético como fuente de energía tras las reservas lipídicas]; y procesos neoplásicos (Kumar y cols., 2015).

En la mayoría de las situaciones, dicho EN es fruto de una o más etiologías coexistentes por lo que, la determinación de su etiopatogenia es difícil y la causa final de muerte del animal no está exenta de especulaciones. Es por ello que esta entidad patológica ‘consuntiva’ incluye, en la mayoría de las situaciones, animales con diagnósticos etiológicos múltiples.

Los diagnósticos etiológicos reconocidos en esta categoría, en orden de frecuencia decreciente han sido, los procesos infecciosos (69%), parasitarios (27%), patología senil (2%) y neoplasia (2%). Sería importante destacar que en la mayoría de los individuos con evidencias de proceso infeccioso *i.e.*, lesiones macroscópicas y/o histológicas, y/o basadas en técnicas de diagnóstico complementarias (microbiología, IHQ y PCR), coexistían altas cargas de endoparásitos y ectoparásitos o epibiontes. Los animales con parasitación considerable y sin evidencias suficientes de enfermedad infecciosa no parasitaria, han sido aquellos listados bajo el término de procesos parasitarios. Arbelo y cols. (2013), describieron que la parasitosis multiorgánica representaba un 45,2%, la patología infecciosa un 32.2%, y la patología senil un 25.8%, como principales cuadros etiológico-lesionales. Aunque nuestros resultados muestran un mayor número de procesos infecciosos y un menor porcentaje de muertes asociadas a senilidad, ambos estudios establecen que en más del 75% de los casos de este grupo, la causa de muerte está asociada a fenómenos infecciosos y/o parasitarios. La comparación con otros trabajos similares resulta complicada, ya que otros autores reportaron sólo causas infecciosas bacterianas (27%) (Stroud y Roffe, 1979), o consideraron procesos infecciosos conjuntos incluyendo virus, bacterias, hongos y parásitos (32%) (Lair y cols., 2014). No obstante, nuestros datos son similares o más elevados a la mayoría de los estudios previos cuando se desglosan apropiadamente *e.g.*, 23% (Deaville y cols., 2011), 24% (Parsons y Jefferson, 2000).

Las enfermedades infecciosas como causa de muerte indican desequilibrio entre el patógeno y hospedador. Este desequilibrio puede ser debido a una intensa exposición del huésped a patógenos y/o a una disminución en los mecanismos de defensa del hospedador. El estrés social/reproductor (Schuurs y cols., 1989), la desnutrición, los agentes inmunosupresores infecciosos o no infecciosos, como xenobióticos *e.g.*, PCBs (Lebeuf y cols., 2007), pueden conducir a un desequilibrio o la incompetencia inmunológica, facilitando el desarrollo de procesos infecciosos (Selgrade, 2007). En el presente trabajo no se ha considerado el efecto acumulativo nocivo crónico de los contaminantes químicos, si bien no somos ajenos a sus efectos negativos y su participación como coadyuvantes en el desarrollo de enfermedades en estas especies.

Entre las enfermedades infecciosas, predominaron las infecciones del sistema nervioso central (SNC) por agentes víricos, principalmente morbilivirus y herpesvirus. La detección inmunohistoquímica de estos agentes, así como de *Toxoplasma* sp. son objeto de otro estudio de tesis doctoral actualmente en realización.

Un total de 10 odontocetos de 5 especies: 4 delfines listados (CET 324, 380, 409, 476), 3 calderones grises (CET 431, 456, 578), 1 delfín común de hocico corto (CET 364), 1 delfín moteado (CET 531), y 1 calderón tropical (CET 594) presentaron positividad inmunohistoquímica (Stone y cols.,

2012) y/o PCR positiva (Reidarson y cols., 1998b) frente a morbilivirus. Aunque la severidad y extensión de las lesiones a nivel del SNC fueron variables, en la mayoría de los individuos se observó meningoencefalitis, meningomielitis y polirradiculitis linfoplasmocitaria con formación de manguitos perivasculares, gliosis, astrocitosis, satelitosis, neuronofagia, edema y hemorragias perivasculares. Con menor frecuencia, se observó vasculitis, necrosis y cromatolisis neuronal, edema y rarefacción del neuroparénquima del tronco encefálico (CET 431). En Arbelo y cols. (2013), el número de delfines listados con meningoencefalitis no supurativa fue significativamente mayor que en otras especies. Dentro de esta categoría, nuestros datos muestran analogía respecto al trabajo anterior, con un mayor número de delfines listados y como novedad, 3 calderones grises con afección neurológica.

Una excelente revisión de la patología asociada a morbilivirus en cetáceos ha sido publicado por Van Bresseem y cols. (2014a). Existen 3 cepas de morbilivirus en cetáceos (CeMv): morbilivirus de marsopa (PMV) aislado, por primera vez, en Irlanda del Norte (McCullough y cols., 1991); morbilivirus de delfín (DMV) aislado en delfines listados del Mediterráneo (Domingo y cols., 1990; Van Bresseem y cols., 1991) y morbilivirus de calderón (ballena piloto) (PWMV) aislado de un calderón común en Nueva Jersey (Taubenberger y cols., 2000). Recientemente, se han reconocido tres nuevas cepas, mediante la reacción de transcripción inversa en cadena de polimerasa (RT-PCR). En un zifio de Longman (*Indopacetus pacificus*) en Hawái, en un delfín de Guiana en Brasil (*Sotalia guianensis*), y en dos delfines mulares del Pacífico (Australia) (*Tursiops aduncus*) (West y cols., 2013; Groch y cols., 2014; Stephens y cols., 2014). En la infección por morbilivirus se describe la presentación *sistémica aguda*, *subaguda* y *crónica*, y *crónica localizada* a nivel del SNC (Van Bresseem y cols., 2014a). Esta última, considerada una forma residual, fue la descrita después de la epizootia de 1990 en las costas mediterráneas españolas en delfines listados (Domingo y cols., 1995).

En la *infección sistémica aguda*, las lesiones incluyen bronconeumonía intersticial severa, multifocal a difusa, caracterizada por necrosis de neumocitos tipo I y de células epiteliales bronquiales, edema intersticial, hiperplasia de neumocitos de tipo II y la formación de grandes sincitios en alveolos y lumen bronquiolar. Se pueden observar cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos e intranucleares en el epitelio respiratorio, epitelio de las glándulas bronquiales y células sincitiales (Van Bresseem y cols., 2014a). Existe depleción linfoide generalizada con necrosis de centros germinales y se observan células sincitiales en tejidos linfoides. Puede haber evidencia de replicación viral (cuerpos de inclusión) en el epitelio y las células neuronales de otros sistemas. Puede coexistir encefalitis no supurativa multifocal. Por lo tanto, normalmente puede identificarse una marcada tinción IHQ en los pulmones, órganos linfoides y otros tejidos, con extensión variable entre casos individuales (Van Bresseem y cols., 2014a).

En la infección sistémica subaguda las lesiones a nivel del SNC se caracterizan por meningoencefalitis no supurativa demielinizante, a menudo con distribución focal. Estos animales pueden sucumbir a infecciones oportunista: *Toxoplasma gondii*, herpesvirus, bacterias (e.g., *Photobacterium damsela*), y hongos, como consecuencia de la marcada inmunosupresión (Van Bresseem y cols., 2014a).

En la forma crónica sistémica, desarrollada por animales que sobreviven a la infección aguda y subaguda, éstos suelen morir debido a infecciones secundarias adquiridas como resultado de la inmunosupresión viral, o por complicaciones de la infección del SNC. Normalmente estos animales se encuentran en pobre estado nutricional en el momento de la muerte y la causa inmediata de la muerte puede ser multifactorial. Invariablemente, puede o no haber lesiones atribuibles directamente a CeMV pero el antígeno viral puede ser detectable mediante IHC en algunos nódulos linfáticos y pulmones (Lipscomb y cols., 1994). Puede observarse depleción linfoide pronunciada e infecciones secundarias severas y la ausencia casi completa de las lesiones típicas de morbilivirus en los pulmones y el cerebro. El antígeno de morbilivirus puede detectarse en tejidos linfoides, así como en endotelio sinusoidal hepático y células de Kupffer, epitelio biliar, y miocitos de la túnica media de los vasos sanguíneos hepáticos y ganglios linfáticos mesentéricos, pero no en los pulmones o el cerebro.

En la presentación crónica localizada, aquellos cetáceos que han eliminado y resuelto la infección sistémica por DMV pueden desarrollar una forma a nivel del SNC caracterizada por la presencia de lesiones y virus sólo en el cerebro (Domingo y cols., 1995; Keck y cols., 2010; Soto y cols., 2011a; Di Guardo y cols., 2013a). A diferencia de la infección subaguda por morbilivirus, las inclusiones eosinofílicas citoplásmicas o nucleares son ocasionalmente detectadas, pero no se observan sincitios celulares. La forma crónica localizada comparte características histológicas con la panencefalitis esclerosante subaguda y la encefalitis de perros adultos, infecciones crónicas latentes localizadas que afectan a los seres humanos y perros, respectivamente, y son causadas por formas defectuosas de MV y CDV, respectivamente (Garg, 2008; Headley y cols., 2009; Gutierrez y cols., 2010). Así pues, en esta presentación las lesiones se localizan predominantemente en la corteza cerebral, la sustancia blanca subcortical y el tálamo, mientras que el cerebelo se ve menos afectado. En las tres últimas presentaciones los cambios más destacados son los manguitos perivasculares, gliosis difusa, y nódulos gliales con neuronofagia (Domingo y cols., 1995). La demielinización es menos prominente en los delfines con la presentación exclusiva del SNC en comparación a la meningoencefalitis de la presentación subaguda.

Según la anterior clasificación (siendo esta una primera tentativa de caracterización de las distintas presentaciones de la morbilivirosis en distintas especies de cetáceos), la forma más frecuente en los individuos de esta categoría guarda analogía con la forma crónica generalizada, con lesiones multisistémicas atribuibles a morbilivirus: depleción linfoide, bronconeumonía intersticial discreta (sin formación de sincitios celulares y cuerpos de inclusión visibles), y meningoencefalitis no supurativa (sin formación de sincitios celulares y cuerpos de inclusión visibles); y la forma crónica localizada al SNC (sin lesiones sistémicas evidentes, pero en ambas con detección inmunohistoquímica del agente viral). Interesantemente, en ninguno de los casos incluidos en esta categoría se observaron cuerpos de inclusión en el SNC u otro órgano afectado. A pesar de no presentar cambios histológicos sugerentes a nivel del SNC en las secciones evaluadas, sólo edema y balonización astrocítica perivascular, y satelitosis ocasional a nivel cerebral, el CET 531 resultó positivo mediante la técnica inmunohistoquímica frente a

morbilivirus. Además, el CET 456 presentó encefalitis supurativa focal con esferoides axonales, cicatriz glial, satelitosis y edema meníngeo, y resultó también positivo frente a morbilivirus.

El siguiente agente vírico, confirmado mediante inmunohistoquímica y/o PCR (Vandevanter y cols., 1996; Ehlers y cols., 1999), fue herpesvirus, asociado a encefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica multifocal con formación de manguitos perivasculares, cuerpos de inclusión eosinofílicos a anofílicos intranucleares ocasionales en un delfín listado macho adulto (CET 574). Otros hallazgos asociados fueron satelitosis, neuronofagia, espongiosis y hemorragias multifocales. Además, *Mycoplasma* subsp. *phocaena* fue aislado a partir de la articulación atlanto-occipital, en la que se observó osteoartritis atlanto-occipital crónica severa. Otras coinfecciones descritas de agentes patógenos con neurotropismo en cetáceos han sido morbilivirus y *T. gondii* en un rorcual común (Mazzariol y cols., 2012; Di Guardo y cols., 2013a), herpesvirus y morbilivirus en varias especies de cetáceos (Belliere y cols., 2010; Soto y cols., 2012; Sierra y cols., 2014b), y morbilivirus y *Brucella* sp. en un cachalote neonato (Mikaelian y cols., 2000b). El presente caso sería la primera descripción de una coinfección entre Herpesvirus y *Mycoplasma* subsp. *phocaena* en cetáceos.

Aproximadamente un 20% de los individuos considerados en esta categoría presentaron lesiones similares a las anteriormente descritas a nivel del SNC pero sin etiología confirmada hasta la fecha. Presumiblemente, gran parte de estas lesiones podrían estar causadas por los mismos agentes etiológicos, pero en los que no hubo preservación antigénica o de material genético correspondiente, y menos probablemente, secundaria a infestación parasitaria o agentes infecciosos (e.g., *Brucella* sp., Virus del Nilo Oeste) que no han sido evaluados laboratorialmente, pero que están en proceso de estudio en otro trabajo de tesis doctoral.

El CET 419 presentó lesiones sistémicas gastrointestinales compatibles con una infección por herpesvirus, caracterizadas por glositis, palatitis, esofagitis y gastritis ulcerativa con cuerpos de inclusión intranucleares ocasionales. Se han documentado infecciones fatales por diferentes herpesvirus, generalmente α -herpesvirus, en cetáceos (Blanchard y cols., 2001; Esperón y cols., 2008; Arbelo y cols., 2010; Belliere y cols., 2010; Arbelo y cols., 2012). Además, este ejemplar presentó numerosas bacterias intravasculares, leucocitosis y coagulación intravascular diseminada. El análisis microbiológico de muestras seleccionadas reveló *Pseudomonas taetrolens* (hígado); *Aeromonas hydrophila/caviae* (riñón); *Pseudomonas putida*, *Aeromonas hydrophila/caviae* (pulmón); *Aeromonas salmonicida*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas taetrolens*, *Aeromonas salmonicida* (cerebro). Aunque estos resultados sugieren un proceso infeccioso bacteriano concomitante, más probablemente relacionado con el género *Aeromonas*, el rol patogénico de las especies aisladas y su contribución en el presente caso son inciertos. Dichos resultados son interpretados con cautela y la contaminación ambiental de las muestras no puede ser descartada por completo, pero el desarrollo de shock séptico por infección bacteriana parece razonable. Algunos ejemplos de infecciones fatales por *Aeromonas* spp., en cetáceos incluirían: dermatitis ulcerativa y neumonía asociada a infección por *A. hydrophila* en un delfín mular (Cusick y Bullock, 1973), en una

beluga con mastitis subaguda y aislamiento multisistémico (De Guise y cols., 1995a) y gangrena a nivel cutáneo, subcutáneo y muscular en varios delfines de Irrawaddy del río Mekong (Lair y cols., 1998).

Uno de los agentes bacterianos confirmados y responsable de sepsis ha sido *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* en un delfín común macho adulto (CET 613). Las principales lesiones macroscópicas e histopatológicas fueron endocarditis fibrinosupurativa y necrotizante en válvulas pulmonar, aórtica y mitral con numerosas colonias de bacilos Gram-negativos intralesionales; meningoencefalitis linfoplasmocitaria e histiocítica; sinusitis pterigoidea, otitis media e interna bilateral con trematodos (*Nasitrema* sp.) intralesionales. El cultivo microbiológico y análisis del gen 16s del ARNr permitió la identificación de *W. chitiniclastica*. Este ha supuesto la primera descripción de esta bacteria patógena en mamíferos marinos y la segunda en medicina veterinaria (Díaz-Delgado y cols., 2014). Este agente ha sido asociado a septicemia fatal en dos pacientes humanos (Rebaudet y cols., 2009; Almuzara y cols., 2011) y un ciervo de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (Thaiwong y cols., 2014).

Kocuria rosea es una bacteria cocoide Gram-positiva que fue aislada del pulmón de un delfín listado macho adulto (CET 577). Las lesiones a nivel pulmonar consistieron en bronconeumonía supurativa crónica, bronquitis proliferativa, fibrosis, esclerosis bronquial con nematodos y bacterias intralesionales. Otras lesiones halladas en este individuo fueron poliomielitis y encefalitis linfocítica, neurohipofisitis linfocítica, adrenalitis linfoplasmocitaria con hemorragias corticomedulares y émbolos bacterianos, así como dermatitis necrótico-ulcerativa y fibrinosupurativa severa con bacterias cocoides intralesionales. Diferentes especies de *Kocuria* han sido recientemente reconocidas como patógenos emergentes en humanos (Chen y cols., 1982), fundamentalmente en individuos comprometidos con enfermedad subyacente grave, siendo considerado un patógeno oportunista en estados de inmunosupresión (Ali y cols., 2014) asociada a endocarditis (Srinivasa y cols., 2013; Moreira y cols., 2014), meningitis (Sipahi y cols., 2014), mediastinitis necrosante descendente (Lee y cols., 2013), bacteremia (Corti y cols., 2012) y peritonitis (Dotis y cols., 2012). Otros aislados bacterianos en este individuo fueron *Staphylococcus warnei* (nódulo linfático mediastínico); *Staphylococcus kloosii* (bazo); *Macrocooccus caseolyticus* (nódulo linfático mesentérico); y *Macrocooccus caseolyticus* (cerebro). En el resto de órganos cultivados (sangre intracardiaca, estómago, orina, hígado, riñón) no hubo crecimiento evidente. Las lesiones anteriores son sugerentes de sepsis bacteriana potencialmente conducente a shock séptico. Aunque el análisis microbiológico es controvertido, siendo algunos aislados probablemente contaminación ambiental (*M. caseolyticus*); *K. rosae* y *Staphylococcus* spp., puede que hayan jugado un rol importante en dicho cuadro patológico. Además, se detectó material genético herpesviral (PCR) a partir de lesiones consistentes en balanitis proliferativa en este individuo.

Pseudomonas aeruginosa fue aislada e identificada a partir de muestras de riñón de un delfín común macho adulto (CET 517). Macroscópicamente el individuo presentaba nefrolitiasis y ureterolitiasis severa con hidronefrosis e hidroureter unilateral, y el análisis microscópico reveló pielonefritis supurativa y nefritis intersticial linfoplasmocitaria con necrosis tubular, bacterias bacilares Gram negativas intratubulares ocasionales y hemorragias (necrosis isquémica, infarto), fibrosis

intersticial y proteinosis tubular. Coexistían en este caso cambios glomerulares indicativos de glomerulopatía mesangiocapilar moderada multifocal. Además, se observó meningitis linfocítica leve, multifocal con bacilos intravasculares ocasionales y adrenalitis linfoplasmocitaria cortical, hallazgos que sugieren un proceso inflamatorio multisistémico. En el cultivo de hígado, pulmón, y cerebro no hubo crecimiento bacteriano alguno. Existen numerosos reportes de pielonefritis asociada a *P. aeruginosa* (Giamarellos-Bourboulis y cols., 2004), y esta bacteria ha sido ampliamente descrita como patógeno primario en infecciones del tracto urinario inferior (Mittal y cols., 2009). En cetáceos, las especies de *Pseudomonas* han sido implicadas en infecciones localizadas y sistémicas (De Guise y cols., 1995a; Dierauf y Gulland, 2001). En el presente caso, *P. aeruginosa* parece haber jugado un factor importante en el desarrollo de las lesiones renales desembocando muy probablemente en un cuadro de insuficiencia renal crónica. Plausiblemente, esta bacteria podría haber participado en el desarrollo de lesiones en órganos distantes.

Otros casos muy interesantes con lesiones severas y extensas, sugerentes de un proceso infeccioso sistémico, pero sin confirmación hasta la presente fecha han sido un cachalote pigmeo macho adulto (CET 330), un delfín listado hembra adulta (CET 402) y un delfín listado macho adulto (CET 493), que presentaron peritonitis. El primero de ellos presentó un absceso hepático asociado a peritonitis y hemoabdomen. Las lesiones hepáticas evidenciaron trombosis multifocal con necrosis coagulativa, hemorragia e infiltrado neutrofílico degenerado, compatibles con áreas de infarto, así como un carcinoma hepatocelular. Este último fue considerado un hallazgo accidental. La única descripción de carcinoma hepatocelular ha sido en belugas (De Guise y cols., 1994b). Creemos que el infarto hepático pudo haber sido el desencadenante del posterior cuadro patológico. No se evidenció etiología infecciosa alguna, por lo que la causa subyacente permanece desconocida. En el siguiente individuo, la peritonitis séptica resultó de una úlcera perforante en el primer compartimento estomacal. Se desconoce su causa primaria. Infecciosas o no, ocasionalmente áreas de erosión gástrica pueden perforarse y desembocar en peritonitis (Simpson y Gardner, 1972; Ridgway y cols., 1975; Martineau y cols., 1988; Fletcher y cols., 1998). Interesantemente, este individuo presentaba múltiples trombosis de las venas hepáticas de gran calibre y de la vena cava caudal. El siguiente individuo, además de peritonitis, presentó piotorax, pleuroneumonía y pericarditis fibrinosupurativa. Histológicamente, el principal hallazgo fue pleuroneumonía fibrinonecrótica y supurativa con bacterias intralesionales y parasitosis multisistémica. Existen evidencias suficientes que soportan un proceso septicémico de más probable origen bacteriano, no obstante, el cultivo microbiológico es requerido para lograr un diagnóstico etiológico definitivo.

Uno de los principales agentes infecciosos parasitarios identificados ha sido *Toxoplasma* sp., si bien con mayor frecuencia en individuos del grupo PNCON. La toxoplasmosis sistémica ha sido diagnosticada en una cría de delfín moteado (CET 475). Las principales lesiones histopatológicas fueron meningoencefalitis linfocítica con gliosis, necrosis multifocal, vasculitis, miocarditis, gastritis, enteritis, adrenalitis linfocítica y quistes protozoarios intralesionales. La toxoplasmosis, con lesiones similares ha sido descrita en numerosas especies de cetáceos (Mikaelian y cols., 2000a; Jardine y Dubey, 2002; Resendes y cols., 2002a; Dubey, 2007; Di Guardo y cols., 2010; Arbelo y cols., 2013;

González-Viera y cols., 2013; Roe y cols., 2013; Lair y cols., 2014). Se sospecha que la infección temprana en este individuo vía transplacentaria, ya demostrada en otras especies (Resendes y cols., 2002a), podría haber ocurrido en este caso. Los factores de riesgo para la toxoplasmosis en cetáceos incluyen la coinfección por morbilivirus (Di Guardo y cols., 2013a), la baja diversidad genética (Roe y cols., 2013) y la proximidad a la mezcla con agua dulce en la costa (Bowater y cols., 2003).

Mención especial requiere la parasitosis pterigoidea y ótica con extensión al encéfalo, a cargo de miembros del género *Nasitrema* (familia *Brachycladiidae*, subfamilia *Nasitrematinae*). En este grupo hemos observado 2 casos: un delfín común macho adulto (CET 382) y un delfín mular macho subadulto (CET 595) con meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante, formación de manguitos perivasculares, trombosis, hemorragias, y presencia de trematodos adultos y huevos intralesionales afectando al cerebelo, lóbulos occipitales cerebrales y tálamo. En el CET 595, dichos trematodos fueron identificados morfológicamente como *N. delphini* (Neiland y cols., 1970). La presencia de numerosas células de Gitter, pigmento de digestión, hemosiderina y hematina fueron hallazgos constantes. En el delfín común con infección sistémica por *W. chitini* se detectaron escasos huevos de trematodos en las meninges de la médula espinal lumbar y torácica. En concordancia con lo reportado por otros autores (Morimitsu y cols., 1987; Lewis y Berry, 1988; Brieva y Oporto, 1991; O'shea y cols., 1991; Degollada y cols., 2002; Oliveira y cols., 2011; Ebert y Valente, 2013) pensamos que la severidad y extensión de estas lesiones podrían haber sido las responsables del varamiento y muerte de ambos individuos.

En un delfín de dientes rugosos macho adulto (CET 473) se observó dermatitis piogranulomatosa y ulcerativa con necrosis, hemorragia y paniculitis necrótico supurativa con protozoos ciliados intralesionales, linfadenitis piogranulomatosa con protozoos ciliados, y encefalitis histiocítica y neutrofílica con necrosis y hemorragias; hallazgos compatibles con un cuadro de protozoosis multisistémica. Estas lesiones son similares a las descritas en delfines mulares del Atlántico (Woodard y cols., 1969; Howard y cols., 1983a; Dailey, 1985), y del Pacífico (Choi y cols., 2003), en delfín listado, delfín moteado, delfín mular y delfín de dientes rugosos en aguas canarias (Arbelo y cols., 2013) asociadas a protozoos ciliados. Un estado de inmunodepresión por infecciones virales (*e.g.*, morbilivirus) parece ser un factor favorecedor de la proliferación e invasión cutánea por protozoos en estos animales (Schulman y Lipscomb, 1999), pudiendo luego afectar a otros órganos o sistemas. Los únicos protozoos ciliados identificados en cetáceos hasta la fecha han sido *Kyaroikeus cetarius* (Sniezek y cols., 1995) y *Chilodonella* sp. (Dailey, 2001a). Estos microorganismos son considerados oportunistas y se desconoce su posible patogenicidad. En el presente caso, no se encontraron evidencias de inmunosupresión basadas en la morfología del sistema linfático. La etiología de la encefalitis no ha sido aún determinada pero podría estar relacionada con la infestación protozoaria. Además, en este grupo también se observó infestación leve por protozoos ciliados localizados a nivel de lesiones cutáneas y en la cavidad oral de un calderón tropical macho juvenil (CET 534).

Los parásitos, como causa de varamiento y muerte ha sido discutido ampliamente en la literatura científica (Dailey y Walker, 1978b; Howard y cols., 1983a; Raga y cols., 1997; Dailey, 2001b). El presente estudio corrobora la elevada prevalencia de ciertas parasitaciones y ofrece evidencias que soportan la letalidad de algunos agentes, dependiente de la importancia funcional del órgano afectado.

La única neoplasia detectada en este grupo de individuos asociada a un cuadro consuntivo ha sido un linfoma de células T primario uterino con múltiples metástasis en una hembra adulta de delfín moteado atlántico (CET 393) (Díaz-Delgado y cols., 2015b). Las células neoplásicas fueron positivas al inmunomarcador CD3 (co-receptor de células T). Los principales órganos afectados fueron el útero, los ovarios, el mesosalpinx y la vejiga urinaria mientras que, otros órganos abdominales y torácicos estaban infiltrados de forma variable. Las neoplasias mieloides y linfoides en cetáceos son raras. Sin embargo, se han descrito hasta la fecha un linfoma de Hodgkin en un rorcual común (Stolk, 1962) y en una orca (Yonezawa y cols., 1989). También, un linfosarcoma tímico metastásico en una beluga (De Guise y cols., 1992), un linfoma maligno esclerosante en un delfín de flancos blancos del Pacífico (Howard y cols., 1983b) y un linfoma maligno inmunoblástico en tres delfines mulares, en un delfín moteado del Atlántico y un delfín moteado pantropical (Bossart y cols., 1997). Más recientemente, se describió un linfoma inmunoblástico hepatoesplénico de células grandes en un delfín mular (Jaber y cols., 2005) y un linfoma primario de células T en el SNC de un delfín común (Arbelo y cols., 2014). Entre las neoplasias mieloides se ha descrito la leucemia mielógena en un delfín mular (Cowan, 1994) y una leucemia eosinofílica en delfín de flancos blancos del Pacífico (Howard y cols., 1983b).

Los ectoparásitos o epibiontes más habituales encontrados en odontocetos son los cirrípedos, copépodos y ciámidos (Dailey y Brownell Jr., 1972). En mysticetos sólo se han descrito especies pertenecientes al género *Cyamus*. Todos estos parásitos excepto el género *Synchyamus* sp. han sido observados de forma variable en individuos de este grupo (PCON). Así pues, *Xenobalanus* sp. fue observado en 20/49 (40,81%) anclados a la piel en delfines mulares, delfines de dientes rugosos, delfines comunes, delfines moteados, delfines listados, calderones tropicales y calderones grises. El género *Pennella* fue observado en 5/49 (10,20%) afectando a delfines mulares, delfines comunes y calderones grises. *Conchoderma* sp. se encontró en 2/49 (4,08%) localizados en delfín moteado y delfín listado. Aunque su presencia se suele interpretar como indicadora de baja motilidad corporal (Pilleri, 1970; Arvy, 1982), es frecuente hallar individuos con un moderado número de cirrípedos en las aletas sin manifiestas alteraciones comportamentales o signos de enfermedad evidente, lo que cuestiona la relevancia de esa hipótesis.

Las formas larvarias de cestodos (metacestodos) representados por plerocercoides y merocercoides de *Phyllobothrium delphini* y *Monorygma grimaldi* se localizaron en la dermis profunda e hipodermis (*P. delphini*), fascias musculares, intramusculares, peritoneo, serosas abdominales y ocasionalmente, en órganos internos (*M. grimaldi*). Se detectó una prevalencia de 33/49 (67,34%) para *P. delphini*, afectando a 8 especies distintas (delfín listado, delfín común, cachalote pigmeo, delfín moteado, delfín mular, calderón tropical, calderón gris, delfín de dientes rugosos); y de 22/49 (44,89%) para *M. grimaldi*, afectando a 7 especies (delfín común, delfín listado, delfín mular, delfín moteado, cachalote

pigmeo, calderón tropical y calderón gris). Según Aznar y cols. (2007), cuatro tipos de larvas de tetrafilideos infectan los cetáceos: dos plerocercoides que difieren en tamaño, “pequeño” (SP) y “grande” (PT), y dos merocercoides denominados *P. delphini* y *M. grimaldi*. Los merocercoides de *M. grimaldi* parasitan mamíferos marinos exclusivamente y exhiben una estructura quística especializada. Las etapas adultas son desconocidas y por lo tanto, su rol patogénico aun es desconocido. Las formas SP y LP se cree que son las primeras etapas de *P. delphini* y *M. grimaldi*, que se piensa, infectan grandes tiburones pelágicos que se alimentan de los cetáceos (Aznar y cols., 2007). La presencia de estos plerocercoides no parece que provoque lesiones relevantes (Delyamure, 1955; Dailey y Brownell Jr., 1972; Norman, 1997), aunque en algunos individuos con infestación severa se ha observado frecuente abscecificación, tanto en tejido subcutáneo como a nivel peritoneal y en las serosas de algunos órganos (principalmente en la túnica vaginal testicular, serosa vesical, y el espacio retroperitoneal), como ha sido descrito en otros estudios (Dollfus, 1964). Estas lesiones podrían originar abscesos metastásicos. Por norma general, estos quistes parasitarios inducen dermatitis, paniculitis e inflamación de carácter eosinofílico y granulomatoso leve en el órgano afectado, aunque en parasitaciones crónicas con degradación parasitaria sólo queda un tejido de granulación pobremente celular con o sin inflamación linfocitocítica ligera.

La infestación subcutánea y/o muscular por nematodos del género *Crassicauda*, fundamentalmente localizada en la fascia, se detectó en 10/49 (20,40%) de los animales de este grupo, incluyendo 4 especies (cachalote pigmeo, delfín común, delfín moteado y delfín listado). *Crassicauda magna* se describió, por primera vez, en el tejido subcutáneo de la región cervical de *K. breviceps* por Johnston y Mawson (1956) y desde entonces ha sido reportado en diferentes especies de cetáceos (Jabbar y cols., 2014).

La parasitosis multisistémica severa ha sido asociada a un estado de inmunodepresión subyacente *e.g.*, morbilivirus (Schulman y Lipscomb, 1999). En el presente grupo, si consideramos sólo aquellos animales con al menos, 2 tipos de parasitosis (incluidos epibiontes) *i.e.*, cirrípedos, copépodos, ciámidos, larvas de tetrafilideos y *Crassicauda* sp., observamos que 23/49 (46,93%) de estos individuos presentaron lesiones o entidades potencialmente relacionadas con estados de inmunosupresión *e.g.*, morbilivirus (6/21, 28,57%). Estos resultados, así como la elevada prevalencia de endoparasitosis soportan la hipótesis previa. El CET 407 presentó infestación por *Xenobalanus* sp., *Pennella* sp., *P. delphini* y *M. grimaldi*, coincidiendo con concentraciones elevadas de diferentes contaminantes orgánicos persistentes (COP) en blubber e hígado (García-Álvarez y cols., 2014). Estos valores elevados de COP en especies altamente parasitadas, apoyan una relación entre contaminación ambiental, inmunosupresión e incremento de parasitación y/o infección (Lahvis y cols., 1993; Beineke y cols., 2005).

Lesiones cutáneas típicas de ‘*tattoo skin disease* (TSD)’, compatibles con una infección por poxvirus, se detectaron en un total de 5 individuos, incluyendo 2 delfines comunes, 2 delfines listados y 1 delfín mular. Las lesiones histopatológicas fueron similares a las reportadas por otros autores (Van Bresseem y cols., 2003). La TSD ha sido propuesta como un indicador sanitario general para cetáceos y su hábitat. Estas lesiones pueden proveer de una ruta alternativa de entrada para otros virus, bacterias y

hongos que pueden incrementar la severidad de las lesiones (Smith y cols., 1983; Flach y cols., 2008; Van Bresseem y cols., 2008). Uno de los animales que presentaba lesiones en *tattoo* (CET 595) presentó niveles elevados de compuestos orgánicos persistentes (García-Álvarez y cols., 2014). La relevancia patogénica de la infección cutánea por poxvirus es incierta, mientras que su posible asociación con la sanidad de estas especies y del ecosistema marino, con especial énfasis en el archipiélago canario, precisa de estudios más específicos.

Un cachalote pigmeo hembra adulta (CET 357) presentó masas sarcoplásmicas (MS) en la musculatura esquelética (Sierra y cols., 2013). La mayoría de las MS se observó en la periferia de las miofibras afectadas y ocasionalmente en el centro. Las MS fueron negativas a las técnicas de PAS y PTAH, indicando la ausencia de glucógeno y miofibrillas, respectivamente. Otros cambios morfológicos observados incluyeron un incremento en el número de núcleos e internalización de los mismos, y variación en el tamaño y forma de las fibras, además de atrofia irregular e hipertrofia compensatoria, a menudo acompañados por división de las miofibras (Sierra y cols., 2013). Los cambios histopatológicos observados en este individuo son comparables a los clásicamente descritos en la distrofia miotónica en humanos y animales (Nakamura y cols., 1994; Sarli y cols., 1994). La relevancia patogénica de estos hallazgos es incierta, aunque en conjunción con otros hallazgos observados (fibrosis pulmonar intersticial y pleural, edema y hemorragias alveolares, lipidosis hepática, colangitis linfoplasmocitaria crónica, absceso focal subcutáneo y fascial con nematodos intralesionales y enteritis linfoplasmocitaria e histiocítica) podrían haber conducido a un cuadro de debilidad crónica, como así lo sugería el estado nutricional pobre.

A nivel de los compartimentos gástricos, predominantemente en la porción glandular y pilórica, el hallazgo más frecuente fue la parasitosis por *P. gastrophilus* en 20/49 (40,81%) de los individuos, seguida de la parasitosis por nematodos de la familia *Anisakidae* en 12/49 (24,48%) de los individuos. Entre los principales parásitos responsables de gastritis en cetáceos destacan los trematodos *P. gastrophilus*, *Braunina cordiformis*, *Synthesium tursionis*, *Brachycladium atlanticum*, y *Hadwenius* sp., pertenecientes a la Familia *Brachycladiidae* (Delyamure, 1955; Schryver y cols., 1967; Johnston y Ridgway, 1969; Woodard y cols., 1969; Migaki y cols., 1971b; Zam y cols., 1971; Dailey y Stroud, 1978a; Howard y cols., 1983a; Gibson y cols., 1998; Romero y cols., 2014). *Pholleter gastrophilus* ha sido descrito en una gran variedad de especies, con lesiones en la porción glandular y pilórica gástrica y en menor medida, en la porción queratinizada (Woodard y cols., 1969). Este parásito se introduce profundamente en la submucosa, formando pequeños nódulos negruzcos, mientras que la mucosa suele permanecer intacta. Estos nódulos contienen abundante tejido conectivo fibroso alrededor del parásito, junto a una reacción inflamatoria piogranulomatosa y eosinofílica variable (Woodard y cols., 1969). En casos graves pueden llegar a obstruir parcialmente el tránsito. En el CET 527 se observó peritonitis séptica secundaria a rotura de un absceso hepático con adhesión al estómago glandular. Tanto en dicho segmento gástrico como hepático se observó una marcada parasitación por *P. gastrophilus* y trematodos hepáticos compatibles con *campula* (antiguo *Campula oblonga*).

Los nematodos de la familia *Anisakidae* son los más comunes en cetáceos, siendo los géneros más frecuentes *Anisakis*, *Contracoecum* y *Pseudoterranova* (Delyamure, 1955; Dailey y Brownell Jr., 1972; Dailey, 1985). El género *Anisakis* es el más frecuentemente observado, con 9 taxones descritos hasta la fecha (*A. pegreffii*, *A. simplex* s.s., *A. simplex* C, *A. typica*, *A. ziphidarum*, *Anisakis* sp., *A. physeteris*, *A. brevispiculata* y *A. paggiae*) (Chastel y cols., 1975). Las infestaciones leves y moderadas cursan generalmente sin signos clínicos, pero en el caso de parasitaciones severas se asocian a gastritis ulcerativas, eosinofílicas y granulomatosas con formación de nódulos de tamaño variable afectando mucosa y submucosa (Delyamure, 1955). En la mayoría de los cetáceos afectados, estos parásitos se han encontrado adheridos a úlceras en los distintos compartimentos gástricos, pero principalmente en la porción queratinizada. También se han observado libres en el lumen gástrico y ocasionalmente en el esófago y cavidad oral, particularmente en animales varados muertos. Su relevancia patológica es desconocida, aunque resulta lógico pensar que una elevada parasitación asociada a úlceras e inflamación crónica en el estómago podría conllevar a trastornos digestivos, además de actuar como potencial ruta de entrada para otros agentes patógenos.

Las lesiones hepáticas se asociaron preferentemente a la infestación variable por trematodos adultos y huevos pertenecientes a la subfamilia *Brachycladiinae* con histopatología caracterizada por colangiohepatitis supurativa con necrosis, colangiohepatitis piogranulomatosa, colangiohepatitis linfoplasmocitaria crónica y proliferativa con fibrosis periportal, hiperplasia ductal y trematodos adultos y estadios larvarios intralesionales, de forma similar a descripciones previas (Woodard y cols., 1969; Zam y cols., 1971; Dailey y Walker, 1978b). Se ha hipotetizado su asociación a un proceso inflamatorio fenotípicamente análogo a la hepatitis crónica activa (Jaber y cols., 2004).

La infestación hepática, del árbol biliar y/o conducto colédoco con observación de trematodos (huevos, metacercarias, adultos) fue confirmada en 12/49 (24,48%), aunque lesiones similares, sin visualización directa del agente parasitario, se detectaron en más del 50% de los individuos. Estas infestaciones pueden producir disminución de la función hepática, predisposición a infecciones bacterianas y pérdida de peso en parasitaciones crónicas (Zam y cols., 1971). La subfamilia *Brachycladiinae* es la más prevalente, incluyendo los géneros *Brachycladium*, *Campula*, *Hunterotrema*, *Odhneriella*, *Orthosplanchnus*, *Oschmarinella*, *Synthesium*, *Zalophotrema*, *Hadwenius*, *Lecithodesmus*, y *Leucasiella* (Young y cols., 1997). Los géneros *Campula*, *Oschmarinella*, *Brachycladium*, *Zalophotrema* y *Lecithodesmus* son los más importantes en cetáceos (Dierauf y Gulland, 2001). Dentro del grupo de PCON, la mayoría de trematodos hepáticos (y pancreáticos) mostraron características morfológicas macroscópicas e histopatológicas similares a los géneros *Campula* y *Brachycladium* (Delyamure, 1955). Particularmente, en el CET 590 y 613, se confirmó morfológicamente la parasitación hepática por *Brachycladium atlanticum* y *Oschmarinella rochebruni*.

En el páncreas se detectó una infestación variable de las mismas especies de trematodos descritos en el hígado. Trematodos pancreáticos fueron observados en 10/49 (20,40%) de los individuos, aunque lesiones similares, sin visualización del agente parasitario, fueron halladas en aproximadamente

el 50% de los individuos. La parasitosis pancreática es muy frecuente en cetáceos, tanto en delfines como ballenas (Sweeney y Ridgway, 1975). Se describen las mismas especies involucradas en la parasitosis hepática (Migaki y cols., 1971b; Migaki y cols., 1979). En el CET 590 se confirmó morfológicamente *Brachycladium atlanticum*. Las lesiones histopatológicas, esencialmente centradas a nivel de los conductos pancreáticos, variaron desde ductitis y periductitis neutrofílica y eosinofílica subaguda con necrosis a ductitis y periductitis linfocítica crónica con hiperplasia epitelial y linfoide. Frecuentemente, coexistían focos de pancreatitis linfoplasmocitaria intersticial y fibrosis. La atrofia acinar pancreática exocrina fue un hallazgo relativamente común, especialmente en aquellos animales con caquexia, si bien su importancia funcional está por determinarse.

En el CET 400 se observaron dilataciones quísticas llenas de gas y firmes, rodeadas por una cápsula gruesa de tejido conectivo fibroso, multifocales en el parénquima hepático pero confinadas a nivel del hilio. Este hallazgo es compatible con lesiones crónicas de embolia gaseosa (Jepson y cols., 2005b). Histológicamente, estas lesiones se caracterizan por la presencia de cavidades redondeadas de tamaño variable encapsuladas por bandas de tejido fibroso de grosor variable. Normalmente hay fibrosis hepática pericavitaria, en ocasiones amplia y difusa, entremezcladas con áreas de cordones de hepatocitos, a veces, atróficos. Algunas cavidades parecían tener un revestimiento endotelial, con marginación periférica de los eritrocitos, altamente sugerente de estructuras vasculares dilatadas. Las paredes de estas cavitaciones no se tiñen con elastina, indicando su probable naturaleza venosa o sinusoidal (Jepson y cols., 2005b). La distribución de los émbolos gaseosos, predominantemente venosa, es similar a los observados en el síndrome de descompresión en buceadores humanos (Jepson y cols., 2005).

El sistema respiratorio de los cetáceos es uno de los que más frecuentemente presenta lesiones, con alta prevalencia de neumonías. El patrón inflamatorio pulmonar más frecuente en animales de esta categoría ha sido la neumonía broncointersticial con exudado supurativo variable (en este patrón lesional, los principales cambios histopatológicos son observados en el intersticio, septos alveolares y tejido peribronquial/olar, mientras que el componente exudativo es minoritario) y piogranulomas multifocales frecuentemente asociados a larvas y adultos de nematodos intralesionales. Este patrón neumónico es el resultado de una infestación parasitaria crónica activa. La verminosis pulmonar se observó en 18/49 (36,73%) de los animales, aunque lesiones similares compatibles con infestación parasitaria pulmonar fueron halladas en más del 60% de los individuos. Estos resultados son similares a los reportados por Arbelo y cols. (2013) (36,23%).

La verminosis pulmonar en cetáceos está generalmente ocasionada por nematodos pertenecientes a las familias *Halocercidae* y *Pseudaliidae* (Testi y Pilleri, 1969), predominando los géneros *Halocercus*, *Pharurus*, *Pseudalius*, *Stenurus*, *Torynurus*, *Skrjabinalius*, y *Crassicaudidae* (Woodard y cols., 1969; Measures, 2001). En la mayoría de las ocasiones, a pesar de la elevada frecuencia, las infestaciones pulmonares son de carácter leve a moderado y, en un menor número, de carácter severo.

A nivel macroscópico, las lesiones más frecuentes son los granulomas parasitarios subpleurales e intraparenquimatosos, mientras que los nematodos son típicamente visibles en bronquios y bronquiolos con, ocasionalmente, exudado purulento visible. Histológicamente, nuestros individuos presentaron analogía con las lesiones clásicas expuestas de bronquiolitis y bronconeumonía mucopurulenta-exudativa (Woodard y cols., 1969; Migaki y cols., 1971b), aunque el patrón de neumonía intersticial histiocítica y eosinofílica (Venn-Watson y cols., 2012b) y de neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria e histiocítica (Arbelo y cols., 2013), son muy frecuentes.

Las lesiones y síntomas de las infestaciones por nematodos pulmonares varían dependiendo del hospedador y la especie de parásito, así como a la gravedad de la infestación. Ocasionalmente, en los individuos pertenecientes a esta y otras categorías, particularmente en delfines comunes, afectados por nematodos pulmonares se observó angiomatosis (Díaz-Delgado y cols., 2012a), así como hipertrofia de los esfínteres musculares de los bronquiolos terminales y arterial medial, calcificación de la mucosa y submucosa bronquiolar, bronquial y alveolar (sin duda, el hallazgo histopatológico más frecuente en todas las especies de cetáceos evaluadas, excepto en misticetos, independientemente de la entidad patológica).

La calcificación distrófica de la mucosa bronquial, bronquiolar y de septos alveolares es muy frecuente en pulmones de cetáceos varados, lo que clásicamente se ha asociado a la acción traumática parasitaria. No obstante, la presencia de este hallazgo es mucho mayor que la presencia de parásitos detectados macroscópicamente y/o histológicamente. De aquí, que se especule que estas calcificaciones podrían estar relacionadas con los extenuantes colapsos pulmonares que estas especies realizan cuando se sumergen a considerable profundidad. Pensamos que microrroturas capilares o áreas sensibles a la disminución de la tensión de O₂ podrían desembocar en microlesiones y su calcificación. Esto explicaría su elevada frecuencia, que alcanza casi el 100% de los animales evaluados en el presente estudio, excepto misticetos y los odontocetos neonatos o crías muy jóvenes.

Igualmente, se observaron granulomas aislados intraparenquimatosos y subpleurales constituidos por densas bandas de tejido conectivo y escasa inflamación residual, con o sin estructuras parasitarias degradadas y calcificadas. Estos granulomas subpleurales, en estadios tempranos podrían ser responsables de ruptura pleural y el potencial desarrollo de neumotórax, aunque nuestros resultados no tienen evidencias claras de esta interpretación, salvo cicatrices pleurales.

En un estudio retrospectivo reciente (Venn-Watson y cols., 2012b), la neumonía bacteriana (42,9%) y fúngica (28,6%) representaron las causas más frecuentes de patología pulmonar en delfines mulares de la marina americana confinados en la bahía de San Diego (California). *Staphylococcus aureus* fue el patógeno más común, seguido de *Cryptococcus neoformans*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Histoplasma capsulatum*, virus parainfluenza, *Proteus* sp., *Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococcus zooepidemicus*. Aunque la mayoría de las infecciones eran diseminadas, los pulmones fueron

sistemáticamente los órganos más afectados. En el presente estudio, la parasitosis pulmonar ha sido más frecuente que las de origen bacteriano (presumiblemente puro), pero ambos organismos han coexistido frecuentemente, como en los casos reportados por otros autores (Jepson y cols., 1999; Parsons y Jefferson, 2000). Los casos de enfermedad pulmonar asociados a agentes bacterianos aislados e identificados en el presente grupo, se limitan al CET 574 en el que se aisló *Mycoplasma sp phocaena*; el CET 577, en el que se aisló *Kocuria rosae*; y el CET 595 en el que se aisló *Stenotrophomonas maltophilia*, y *Corynebacterium bovis*.

En un estudio reciente (Foster y cols., 2011) se aislaron distintas especies de *Mycoplasma* a partir de 10 cadáveres de cetáceos varados. *Mycoplasma phocicerebrale* fue aislado de los pulmones de tres marsopas comunes y del hígado de uno de estos animales. Asimismo, se aislaron nuevas especies de *Mycoplasma*, a partir de los pulmones de cinco marsopas y del riñón de otra. Se aisló también una especie estrechamente relacionada con *Mycoplasma sp 13CL* del riñón de un zifio de Sowerby (Foster y cols., 2011). Según esto, los autores especularon sobre el potencial papel patogénico de estos micoplasmas, aunque los datos no corroboraron asociación patogénica alguna. A nivel pulmonar, coexistían parasitosis por nematodos en aquellos individuos de los que se aislaron micoplasmas.

La patogenicidad de especies de *Mycoplasma* en cetáceos, su especificidad y diversidad de huéspedes, así como cualquier relación con varamientos es desconocido. Freundt (1990) obtuvo serología positiva frente a *Mycoplasma spp.*, a partir de pulmones de dos marsopas comunes, aunque no se estableció ningún tipo de asociación patológica. En nuestro individuo se demostró coinfección por morbilivirus y herpesvirus en el SNC mediante técnica de PCR. Estos agentes pueden haber producido inmunosupresión y favorecido la infección por *Mycoplasma*. Adicionalmente, Mollicutes, no identificados hasta la fecha, fueron aislados a partir de hisopos de la glándula mamaria y del espiráculo de un calderón tropical (CET 594) y de un delfín mular (CET 595).

Stenotrophomonas maltophilia, una bacteria gram-negativa y patógeno emergente en medicina humana (Boseret y cols., 2002), fue aislada del tejido pulmonar en un delfín mular subadulto (CET 595). Los principales hallazgos histopatológicos fueron bronconeumonía supurativa grave con esclerosis bronquial, fibrosis intersticial y larvas y nematodos adultos, bacterias intralesionales, edema y hemorragias. En las vías respiratorias superiores también se observó laringitis necrótica-ulcerativa y hemorrágica con edema y desplazamiento del cartílago ariteno-epiglótico.

Stenotrophomonas spp., y particularmente, *S. maltophilia* son microorganismos ubicuos, presentes en numerosos entornos naturales (hábitats acuáticos, incluyendo rizosferas, animales, alimentos y fuentes de agua) (Alba y cols., 2013; Davison y cols., 2013). Sin embargo, en los últimos años ha ganado especial atención debido a su resistencia a múltiples fármacos, su colonización nosocomial y su naturaleza oportunista patógena. Las infecciones más comunes asociadas con *S. maltophilia* incluyen infecciones de las vías respiratorias, tejidos blandos, óseas y articulares, tracto urinario, sepsis biliar y bacteriemia, mientras que rara vez se ha asociado a infecciones oculares, endocarditis y meningitis

(Boseret y cols., 2002). En el presente caso, aunque creemos que el varamiento y muerte del individuo podría ser explicado por la severidad y extensión de la parasitosis por *N. delphini* a nivel del SNC, esta co-infección pulmonar con *S. maltophilia* podría ciertamente haber agravado el cuadro patológico. Este hallazgo es interpretado con cautela y aunque no podemos demostrar inmunosupresión, los numerosos cambios patológicos observados y variedad de agentes patógenos así lo sugieren.

Con frecuencia el análisis bacteriano en cetáceos revela múltiples géneros y especies, lo que dificulta a menudo determinar si dicha bacteria cultivada es un patógeno primario, patógeno oportunista, organismo comensal inofensivo, o representa contaminación ambiental (Dunn y cols., 2001; Geraci y Lounsbury, 2005; Venn-Watson y cols., 2008b). Se ha estimado que el medio marino tiene 60000-153 millones de partículas víricas por mL y un ratio de carga bacteria:virus de 0,3 a 0,97 (Howard, 1983b; Wommack y cols., 2000). Los principales factores que podrían sesgar estos análisis son el sobrecrecimiento bacteriano y la contaminación asociada con fenómenos de descomposición, situaciones de campo no estériles para la toma de muestra, aspiración de agua marina, contaminación oronasal, gástrica y muestras epidérmicas por agua marina, y las muestras fecales que podrían contener bacterias asociadas al pescado digerido y flora comensal.

En Venn-Watson y cols. (2008), de 2586 aislamientos bacterianos obtenidos a lo largo de un periodo de 20 años en delfines mulares en cautividad en la bahía de San Diego, solamente el 1,3% y 1,0% fueron aislados únicos asociados a morbilidad y mortalidad, respectivamente; y el 0,7% estuvo asociado con mortalidades sin evidencia de coinfección vírica o fúngica. Interesantemente, los autores basándose en un sistema de categorización de riesgo con 5 niveles, clasificaron a *Stenotrophomonas maltophilia* (aislado a partir de fluido bronquioalveolar) en la categoría 2. Según dicha clasificación, este nivel implicaba la existencia de evidencias de una etiología bacteriana mediante histopatología o análisis sanguíneo, pero no pudo haber confirmación o no fue asociada estrechamente con anormalidades tisulares o morbilidad. *S. aureus* fue identificado como el patógeno con mayor riesgo para dicha población.

En el CET 595 también se aisló *Corynebacterium bovis* del tejido pulmonar. *Corynebacterium* spp., bacterias bacilares Gram-positivas, no son frecuentes en cetáceos (Higgins, 2000). En ballenas de Groenlandia se aislaron *Corynebacterium* spp., a partir de lesiones cutáneas (no especificadas) (Fertl y Rosel, 2009b); y en belugas, a partir de hisopos de espiráculo (Buck y cols., 1989). La capacidad patogénica de esta bacteria en cetáceos no se reconoce, aunque ha sido asociada a mastitis bovina, endocarditis, otitis media crónica y úlceras cutáneas en humanos (Cockrill, 1960), siendo un patógeno de especial importancia en ratones (Burr y cols., 2012). La relevancia patológica, en el presente caso, es incierta, y su aislamiento interpretado con cautela. No obstante, representa la primera descripción de este agente en cetáceos.

Varios individuos de delfín listado (CET 376, 527) mostraron nefritis intersticial linfoplasmocitaria e histiocítica con larvas de nematodos intravasculares e intratubulares intralesionales. Este tipo de lesiones es similar a las descritas en casos de *larva migrans* en humanos y otras especies

animales en infestaciones por *Toxocara* sp. (Nichols, 1956). Aunque en los individuos de este grupo no hemos observado infestación por nematodos, individuos pertenecientes a otras entidades en los que observamos similares larvas de nematodos en riñón asociadas a inflamación piogranulomatosa o intersticial linfoplasmocitaria con fibrosis (CET 363, 515, 522, 580, 606, 626) presentaron simultáneamente nematodos adultos gastrointestinales y/o pulmonares. La identificación de estos nematodos no se ha realizado, pero en estos y otros individuos, los nódulos linfáticos presentaron, ocasionalmente, lesiones asociadas a larvas de morfología similar.

Cálculos urinarios han sido descritos en riñones, uréteres y/o en la vejiga urinaria de diferentes especies de cetáceos, provocando en ocasiones, bloqueo urinario completo (Simpson y Gardner, 1972; Howard, 1983b; Cowan y cols., 1986b; Schmitt y Sur, 2012). En este grupo de cetáceos hemos identificado nefrolitiasis en 6 individuos (CET 421, 512, 517, 519, 574, 577). En el CET 517 se detectaron lesiones graves. Éstas consistían en nefrolitiasis y ureterolitiasis severa con hidronefrosis e hidroureter unilateral, además de pielonefritis supurativa y nefritis intersticial linfoplasmocitaria con necrosis isquémica multifocal, hemorragias, necrosis tubular, fibrosis intersticial, proteinosis tubular y mineralización tubular cortical y medular. En este caso, se aisló *Pseudomonas aeruginosa* a partir de tejido renal afectado.

La nefrolitiasis es un fenómeno común en delfines en cautividad, normalmente asociado a urato ácido de amonio (Venn-Watson y cols., 2010a; Venn-Watson y cols., 2010b; Argade y cols., 2013; Smith y cols., 2013b) o a triple fosfatos (Sweeney y Ridgway, 1975). Aunque en el presente caso no se observaron úlceras urémicas gastrointestinales, microangiopatía y/o calcificación distrófica, creemos que en este individuo se produjo un cuadro de insuficiencia renal crónica y septicemia por el aislado bacteriano indicado. Sin embargo, el a partir de tejido nervioso, hepático y pulmonar resultó negativo.

En el presente grupo, hemos observado parasitosis en senos (o sacos) pterigoideos en 16/49 (32,65%) de los individuos, del género *Nasitrema* en 9/16 (56,21%), *Stenurus* 7/16 (43,75%) y *Crassicauda* 3/16 (18,75%). Las coinfecciones *Stenurus* sp. y *Nasitrema* sp., o *Stenurus* sp. y *Crassicauda* sp., fueron observadas ocasionalmente. En 6 individuos (CET 382, 533, 534, 594, 595 y 613) se observó infestación de la bulla timpánica e inflamación variable de los nervios auditivos del oído interno. Además, en el CET 382 y 595, los parásitos se extendieron hasta el SNC (comentados anteriormente). Una de las principales complicaciones de esta parasitosis por *Nasitrema* spp., es la migración a través de los nervios auditivos con desarrollo de perineuritis y neuritis del octavo par craneal (nervio vestibulococlear) (Oliveira y cols., 2011).

Las lesiones cerebrales producidas por *Nasitrema* spp., *i.e.*, encefalitis granulomatosa y necrotizante han sido reconocidas como causa de muerte en varamientos de odontocetos (Dailey y Stroud, 1978a; Morimitsu y cols., 1986; Morimitsu y cols., 1987; O'shea y cols., 1991; Degollada y cols., 2002), así como en infestaciones por el género *Stenurus* en odontocetos, en las que se piensa que afecta al sistema de ecolocalización y orientación (Delyamure, 1955). El género *Crassicauda* ha sido asociado a

osteomielitis y osteonecrosis grave e irreversible del cráneo en varias especies de delfines (Dailey y Perrin, 1973); en el presente estudio no lo hemos detectado en la necropsia. Sin embargo, una vez estos cráneos fueron macerados y los tejidos blandos eliminados, estas lesiones fueron observadas ocasionalmente, afectando fundamentalmente a los huesos occipitales, pterigoideos, y temporo-parietales (Tejedor, M., 2014, com. per.).

El género *Crassicauda* también es responsable de la parasitación de la glándula mamaria (Geraci y cols., 1978). En este grupo, se ha confirmado dicha parasitación en 5/49 (10,20%) de los individuos. En ellos, se observaron lesiones similares a las descritas por Geraci y cols. (1978), caracterizadas por mastitis piogranulomatosa y galactoforitis con nematodos y huevos intralesionales, necrosis y fibrosis. Estos autores reportaron una elevada incidencia de *Crassicauda grampicola* en la glándula mamaria de los delfines de flanco blanco del Atlántico, donde se observó fibroplasia, necrosis, inflamación y metaplasia escamosa del epitelio alveolar y ductal, reemplazando al parénquima funcional, y probablemente afectando negativamente a la producción y calidad de la leche materna. Los autores propusieron que estos factores podrían provocar una insuficiencia nutricional en las crías lactantes y un descenso en el crecimiento, con la consecuente amenaza para la supervivencia. También se contempló su transmisión vertical mediante la leche materna.

Un delfín común macho (CET 344) de esta categoría fue considerado adulto-viejo atendiendo a sus características biológicas, anatómicas e histológicas. Los principales hallazgos histopatológicos presentes en este caso fueron: glomerulopatía crónica con proteinosis tubular y cilindros hialinos ocasionales, degeneración y atrofia testicular difusa; e infestación subcutánea severa por merocercoides de *P. delphini* a nivel anogenital y *M. grimaldi* en serosas abdominales y peritoneo. Además, presentaba pérdida y desgaste dentario marcado, gastritis linfoplasmocitaria leve, multifocal y fibrosis intersticial marcada del nódulo linfático mesentérico. Estos hallazgos son inespecíficos y propios de animales adultos-viejos como la hialinosis y amiloidosis folicular en nódulos linfoides, bazo, glomerular, plexos coroideos, placas siderofibróticas en bazo, adrenalitis linfoplasmocitaria, hiperplasias nodulares corticales en adrenales, calcificaciones de los cartílagos bronquiales, quistes tiroideos y lipofuscinosis neuronal (Cowan, 1995; Lair y cols., 1997; Cowan y Tajima, 2006; Arbelo y cols., 2013), sugieren senilidad. La edad es un factor limitante en el desarrollo de las funciones básicas de estos animales, tanto desde un punto de vista biológico como fisiológico (Reynolds y cols., 1999; Dierauf y Gulland, 2001). Aunque su demostración es controvertida, resulta lógico pensar que con la edad se produzca una disminución paulatina de las actividades metabólicas en estos animales, pudiendo explicar un proceso de debilidad progresiva y pérdida de masa corporal (Arbelo y cols., 2013).

5.2.2 Patología no consuntiva de origen natural (PNCON)

El número de individuos incluidos en esta categoría ha sido de 81/220 (36,81%) de los animales con entidad patológica determinada, incluyendo 16 delfines moteados, 14 delfines listados, 12 delfines de dientes rugosos, 9 delfines mulares, 8 delfines comunes de hocico corto, 8 calderones tropicales, 5

zifios de Cuvier, 3 cachalotes pigmeos, 1 rorcual norteño, 1 calderón gris, 1 cachalote enano, 1 cachalote y 1 falsa orca. Comparativamente, Arbelo y cols. (2013) incluyeron 32/138 (23.2%) animales en esta categoría. El denominador común es la buena o moderada condición corporal sin signos externos de interacción con actividades antropogénicas. Generalmente estos individuos presentan lesiones localizadas o multisistémicas, de curso agudo o sobreagudo, de severidad y extensión suficiente como para causar el varamiento y/o muerte.

Los principales diagnósticos etiológicos reconocidos en esta categoría han sido, agentes infecciosos (52%), parasitarios (25%), brevetoxicosis (14%), otras causas ó condiciones (4%; *e.g.*, torsión intestinal, rotura uterina), embolia gaseosa (2%), neoplasia (1%), senil (1%). En Arbelo y cols. (2013), los principales diagnósticos etiológicos en esta entidad correspondían a agentes infecciosos (53,1%), parasitarios (18,7%), y otras causas ó condiciones (15,6%). Nuestras cifras son parecidas a las reportadas por estos autores.

En relación a los procesos infecciosos, los principales agentes patógenos confirmados han sido víricos: morbilivirus y herpesvirus; bacterianos: *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Streptococcus phocae*; *Photobacterium damsela* y *Staphylococcus pseudointermedius*; y fúngicos: *Aspergillus fumigatus*. Los principales agentes parasitarios asociados con el varamiento y/o muerte han sido: *Toxoplasma* sp., *Crassicauda* sp., *Nasitrema* sp., *Bolbosoma* sp., y *Brachycladium atlanticum*. En la mayoría de estos individuos, el shock séptico, asociado a maldistribución sanguínea, es la presumible causa de la muerte. Durante su desarrollo, se produce vasodilatación periférica, causada por componentes de las bacterias (Gram negativas y Gram positivas) u hongos que inducen cantidades excesivas de mediadores vasculares e inflamatorios, siendo la congestión generalizada, leucocitosis y coagulación intravascular diseminada los principales cambios lesionales observados (Zachary y cols., 2012; Kumar y cols., 2015).

La infección por morbilivirus ha sido confirmada mediante IHQ y/o PCR en 6 individuos, incluyendo 2 calderones tropicales, 2 delfines listados, 1 delfín moteado, y 1 delfín común (CET 345, 362, 373, 558, 583, 614). Las lesiones histopatológicas observadas a nivel del SNC, aunque variables en severidad y extensión, incluyeron generalmente, meningoencefalitis y poliomiелitis linfoplasmocitaria con manguitos perivasculares, satelitosis, neuronofagia, nódulos microgliales y esferoides axonales. También se observó en estos casos edema perivascular con balonización astrocítica y hemorragias. Los cuerpos de inclusión intranucleares e intracitoplasmáticos neuronales y gliales fueron observados en el CET 614, en el que además, se observó sincitios celulares ocasionales y necrosis. En el CET 373 se detectó material genético herpesviral mediante PCR en cerebro, y se identificó *Streptococcus phocae* (pulmón, cerebro, adrenal) como responsable de un cuadro septicémico con émbolos de bacterias cocoides Gram-positivas multisistémicas (caso desarrollado más adelante).

La presencia de leptomeningitis o meningoencefalitis no supurativa en odontocetos de las aguas canarias, especialmente delfines listados, sugiere un diagnóstico de infección por morbilivirus (Arbelo y cols., 2013). Aunque los estudios de biología molecular y/o detección IHQ no fueron realizados

simultáneamente con la evaluación histopatológica (Arbelo, 2007), estudios posteriores (Sierra y cols., 2014b) confirmaron el agente causal mediante IHC y/o PCR en 7 de 19 (36,8%) casos con meningoencefalitis no supurativa. Uno de los diagnósticos diferenciales más importantes de leptomeningitis o meningoencefalitis no supurativa en estas especies es la infección por *Brucella* sp. (González y cols., 2002). En nuestro estudio, algunos de los individuos con estas lesiones han sido analizados y han resultado negativos mediante PCR. Los individuos con lesiones inflamatorias similares o comparables a nivel del SNC, sin etiología hasta la fecha, han sido 11/81 (13,58%).

Con excepción del SNC, la lesión más consistente, potencialmente atribuible a morbilivirus en estos casos confirmados ha sido la depleción linfoide multicéntrica, sugiriendo una presentación crónica sistémica, a excepción del CET 614, que evidenció lesiones típicas de la forma aguda. Este individuo presentó neumonía intersticial con sincitios celulares, cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos ocasionales, e hiperplasia de pneumocitos tipo II; nefritis tubulointerstitial linfoplasmocitaria, neutrofílica e histiocítica con necrosis, sincitios intratubulares y cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos en epitelio tubular y depleción linfoide multicéntrica y linfocitosis. A nivel del SNC, los cuerpos de inclusión fueron observados con frecuencia en áreas de inflamación.

Entre los casos de etiología infecciosa confirmada cabría destacar un delfín mular y un delfín moteado, con septicemia aguda por *Erysipelothrix rhusiopathiae* (CET 526 y 601). Las lesiones macroscópicas más relevantes en ambos casos fueron, linfadenomegalia generalizada, congestión y hemorragias leptomeníngeas y viscerales torácicas y abdominales ocasionales. El CET 526, presentó además edema subcutáneo, ictericia generalizada, hidropericardio y ascitis. Se observó parasitosis multisistémica con identificación de *Syncyamus* sp., *Xenobalanus* sp., *P. delphini*, *Crassicauda* sp., *Anisakis* sp., *Pholeter* sp., y *Stenurus* sp. No obstante, los hallazgos más importantes fueron histológicos, caracterizados por la presencia de bacilos intravasculares intramacrofágicos o extracelulares, e intersticiales multisistémicos asociados a congestión, edema y trombosis multiorgánica. Estos bacilos se tiñeron Gram-positivos (con tinción variable) y Ziehl-Neelsen negativos. La presencia de bacterias intracitoplasmáticas en endosomas y fagolisosomas, o rara vez libres en el citoplasma, fue confirmada mediante el uso de microscopía electrónica de transmisión y el uso de un anticuerpo no comercial policlonal creado en ratones hembra BALB/c, inoculados con la cepa aislada del CET 526. Asimismo, el uso de los marcadores inmunohistoquímicos lisozima y MAC387 permitió el reconocimiento de macrófagos como células portadoras de las bacterias.

Erysipelothrix rhusiopathiae es un agente zoonótico reconocido entre cetáceos y humanos (Chastel y cols., 1975). Ha sido históricamente asociado a ‘seal finger’ en humanos (Hunt y cols., 2008). Brevemente, tres presentaciones han sido descritas en medicina humana y veterinaria: cutánea localizada, cutánea generalizada y septicémica, ocasionalmente, asociada a endocarditis (Wang y cols., 2010). La forma cutánea generalizada y septicémica ha sido reportada en varias especies de odontocetos (generalmente individuos en cautividad) como en delfín mular atlántico y pacífico, delfín moteado, calderón común, calderón gris, delfín común, delfín de hocico blanco, delfín de flancos blancos del

Pacífico, beluga, orca y marsopa común (Siebold y Neal, 1956; Chastel y cols., 1975; Thurman y cols., 1983; Buck y cols., 1986; Kinsel y cols., 1997; Young y cols., 1997; Boseret y cols., 2002; Melero y cols., 2011). Los hallazgos anatomopatológicos en nuestros individuos son compatibles con la presentación septicémica aguda. Infecciones experimentales en ratones, palomas y cerdos han demostrado que los macrófagos son los principales responsables de la fagocitosis de esta bacteria con una mínima o nula participación de los neutrófilos (Wang y cols., 2010). El presente estudio también sugiere que los macrófagos juegan un papel importante en la replicación bacteriana y la difusión en la infección en estas especies de delfines. Estos dos individuos suponen la primera descripción de este agente patógeno en las costas de las Islas Canarias.

Otro caso muy interesante de mortalidad asociada a un agente infeccioso confirmado ha sido el CET 373, una hembra adulta de delfín común. En este individuo se observaron numerosos abscesos cutáneos a nivel de la aleta caudal y pedúnculo. Histológicamente, las lesiones a este nivel consistieron en dermatitis piogranulomatosa crónica activa y severa con numerosas colonias de cocos Gram-positivos intralesionales e intravasculares, necrosis vascular, vasculitis, trombosis y ulceración epidérmica. Otros hallazgos macroscópicos e histológicos importantes fueron endocarditis vegetativa mitral, meningocoroiditis linfoplasmocitaria y neutrofílica focal con émbolo bacteriano, neumonía intersticial aguda multifocal con émbolos bacterianos, y adrenalitis cortical linfoplasmocitaria y necrotizante. El cultivo microbiológico y análisis del gen ARNr 16s bacteriano permitió la identificación de *Streptococcus phocae*. Este individuo resultó positivo a la detección de antígeno de morbilivirus mediante IHQ y PCR. *S. phocae* no ha sido reportado con anterioridad en cetáceos, y el hecho de la coinfección con morbilivirus en tejido cerebral lo convierte en un caso no descrito previamente en cetáceos.

Otras especies de estreptococos han sido identificadas y asociadas a diversas patologías en cetáceos: *Streptococcus iniae* sp. nov., beta-hemolítico aislado a partir de abscesos cutáneos de crecimiento lento en delfines del río Amazonas (Pier y cols., 1976; Bonar y Wagner, 2003), típicos de la enfermedad conocida como “*golf ball disease*”. *Streptococcus iniae* es un agente patógeno temido en acuicultura (Bonar y Wagner, 2003) y con reconocido potencial zoonótico (Agnew y cols., 2007). En humanos, la infección es claramente oportunista, habiendo sido todos los casos, hasta la fecha, asociados con infección directa por heridas punzantes durante la preparación de pescado contaminado, normalmente en personas de edad avanzada o inmunocomprometidas (Agnew y Barnes, 2007).

Streptococcus agalactiae ha sido asociado a fascitis y miositis necrotizante fatal en un delfín mular en cautividad (Zappulli y cols., 2005). Se observó fascitis y celulitis necrohemorrágica localmente extensiva con miositis necrotizante en la cabeza y el tórax dorsocraneal, y numerosos cocos Gram-positivos diseminados. *Streptococcus agalactiae* también fue descrito a partir del músculo de un delfín mular (Evans y cols., 2006) sin lesiones. Posteriormente, fue descrita la similitud entre las cepas de *S. agalactiae* de delfines, peces de acuicultura de Kuwait e infecciones humanas neonatales en Japón (Evans y cols., 2008). Otras especies de *Streptococcus* descritas en cetáceos han sido *S. equi* en

calderones comunes (Higgins y cols., 1980); *S. mitis* en belugas (Buck y cols., 1989); *S. dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* en marsopas comunes (Swenshon y cols., 1998); *S. zooepidemicus* y varios *Streptococcus* β -hemolíticos no especiados en delfines mulares (Dunn y cols., 2001).

Las bacterias estreptocócicas han sido asociadas a morbilidad y mortalidad de mamíferos marinos, a menudo tras el desarrollo de lesiones cutáneas, bronconeumonía severa, metritis, y septicemia (Higgins y cols., 1980; Dunn y cols., 2001). Se han cultivado a partir de diferentes órganos *e.g.*, piel, espiráculo, tráquea, pulmones, faringe y útero (Higgins y cols., 1980; Buck y cols., 1989; Bonar y Wagner, 2003). Estos órganos pueden proporcionar indicios acerca de las vías de entrada. Se sabe que algunas infecciones por estreptococos ocurren después de la ingestión de materiales contaminados (Minami, 1979; Bromage y cols., 2002). Bonar y Wagner (2003) sugirieron que el delfín del río Amazonas cautivo que presentaba abscesos se expuso a *S. iniae* a través de pescado para consumo humano. Además, un delfín de la bahía de Kuwait pudo haber estado expuesto a *S. agalactiae* mediante el consumo de un salmonete hallado en su estómago. El *S. agalactiae* aislado de este delfín presentó características físicas y bioquímicas similares a los salmonetes muestreados de la epizootia de peces en el área próxima (Evans y cols., 2002). Así pues, los brotes de la enfermedad en peces son especialmente importantes, con el potencial de afectar a otra especies acuáticas cohabitantes (Bromage y Owens, 2002). Esto podría intensificarse en poblaciones depredadoras que entran en contacto con estas especies e ingieren presas infectadas. Por otra parte, un mamífero marino infectado podría transmitir las bacterias a otros mamíferos marinos o peces mediante la dispersión del agente (Swenshon y cols., 1998). Aunque esto puede no ser un problema serio en los mamíferos marinos de vida libre, podría acentuarse en poblaciones cautivas alojadas en espacios confinados.

Streptococcus phocae ha sido identificado en diferentes especies de fócidos y otáridos (Avendano-Herrera y cols., 2014) y reconocido como patógeno emergente en salmónidos (Romalde y cols., 2008). En el individuo aquí descrito, las lesiones cutáneas pueden haber sido la vía de entrada del patógeno, hipotetizándose un encuentro traumático (*e.g.*, agresión) con un pinnípedo infectado, o bien otras vías de entrada, como la ingestión de peces contaminados.

El CET 549, una hembra adulta de calderón gris, mostró lesiones compatibles con un proceso infeccioso bacteriano sistémico con glositis ulcerativa, bacterias intralesionales y necrosis miocítica marcada; faringitis fibrinonecrótica y ulcerativa con hemorragias, bacterias intralesionales, trombosis y vasculitis; coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica; dermatitis y paniculitis granulomatosa con vasculitis y miositis linfocítica e histiocítica; adrenalitis linfocítica cortical multifocal leve e hiperplasia cortical difusa, tubulonefrosis pigmentaria moderada, multifocal; hidropericardio y ascitis. Macroscópicamente, en el pulmón se observó una rotura pleural focal de 5 cm en el pulmón izquierdo con fibrosis marginal, atelectasia y enfisema pulmonar apical y caudal. Histológicamente se observó fibrosis intersticial esclerosante con enfisema marcado, trombosis multifocal, hemorragias, bacterias intraalveolares, histiocitosis, hemosiderosis y células gigantes multinucleadas ocasionales con material refráctil fagocitado. El análisis microbiológico de riñón, pulmón y cerebro evidenció el crecimiento de

Photobacterium damsela en cultivo puro. Estos hallazgos sugieren que *P. damsela* puede haber actuado como un agente patógeno primario.

Varios han sido las referencias de *P. damsela* como patógeno primario en cetáceos. Fujioka y cols. (1988) reportaron la primera descripción de *Pasteurella (Vibrio) damsela* (nomenclatura ya obsoleta) en delfines mulares a partir de heridas cutáneas. *P. damsela* subsp. *damsela* fue aislada a partir de distintos órganos de un calderón gris en el que también había numerosos quistes parasitarios de *M. grimaldi* e infección pulmonar por *Neoscytalidium dimidiatum* en abscesos pulmonares y linfadenitis supurativa (Elad y cols., 2011).

Aunque morbilivirus se consideró la causa más probable de un evento de mortalidad inusual de delfines listados en la costa del Mar Tirreno (Italia) involucrando delfines listados mayoritariamente, se detectaron otros agentes infecciosos, incluyendo *P. damsela* subsp. *damsela* y herpesvirus que pudieron haber participado etiopatogénicamente (Casalone y cols., 2014). En este caso, *P. damsela* subsp. *damsela* fue aislada de 31/50 (62%) animales, principalmente a partir del cerebro, hígado, pulmones y nódulos linfáticos, en animales con infección concomitante por morbilivirus. En nuestro individuo, no hemos podido confirmar la infección por morbilivirus, pero creemos que *P. damsela* puede haber jugado un papel decisivo en la muerte de este ejemplar.

Otras hallazgo concomitante en este individuo fue la considerable parasitosis sistémica con infestación hepática y pancreática por trematodos (*Brachycladiidae*), sarcocystosis miocárdica y esquelética, infestación pterigoidea moderada por *Crassicauda* sp. y *Stenurus* sp. Además, este individuo presentó lesiones compatibles con embolia gaseosa multisistémica generalmente asociada a hemorragias. Finalmente, también se observaron inclusiones hamartomatosas heterotópicas de epitelio de revestimiento con diferenciación glandular y túbulo-acinar en múltiples nódulos linfáticos y cápsula esplénica. Se ha observado que dichas inclusiones presentan intensa inmunotinción positiva citoplásmica y de membrana frente a AE1/AE3 [una mezcla de dos clones *i.e.*, AE1 (con capacidad de detección de las citokeratinas 10, 14, 15, 16, 19), y AE3 (con capacidad de detección de las citoqueratinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)], leve y variable inmunotinción positiva citoplásmica frente a calretinina (proteína fijadora de calcio y dependiente de vitamina D, típicamente expresada por células mesoteliales), y marcaje leve positivo frente a calponina (proteína reguladora del desarrollo en músculo liso y células mioepiteliales, con ocasional inmunomarcaje en células de origen mesotelial). Dichas inclusiones epiteliales son típicamente negativas a vimentina (proteína de filamento intermedio de tipo III expresada por células mesenquimales), excepto por muy escasas células individuales. El diagnóstico diferencial más plausible, considerando la existencia de rotura pleural focal en el pulmón izquierdo y la positividad de las células mesoteliales de la pleura parietal frente a AE1/AE3, calretinina, calponina y vimentina, sería epitelio mesotelial pleural reactivo con migración a dichas localizaciones ectópicas. Este proceso ha sido descrito en humanos en escasas ocasiones (Parkash y cols., 1999; Moonim y cols., 2011), muy infrecuentemente en animales (Komine y cols., 2009) y nunca reportado en mamíferos marinos. Las células mesoteliales son tradicionalmente positivas a vimentina, sin embargo, en algunas especies y bajo diferentes procesos

patológicos, esta propiedad es variable o no es identificada (Baker y cols., 1993; Perez-Martinez y cols., 2001). Otros diagnósticos diferenciales incluirían hamartoma epitelial y coristoma epitelial múltiple, tipo Muellierian o no-Muellierian (descartado por la no diferenciación celular y ausencia de lesiones primarias evidentes tanto macroscópicas como histológicas). La ausencia de atipia y de figuras mitóticas no apoya un origen metastásico carcinomatoso.

En el CET 554, una hembra adulta de delfín listado, se aisló *Staphylococcus pseudointermedius* y *S. intermedius* a partir de muestras de cerebro y riñón, respectivamente. Este individuo presentó las siguientes lesiones: meningoencefalitis linfoplasmocitaria, estomatitis, glositis y gastritis ulcerativa con necrosis y bacterias intralesionales, bronconeumonía supurativa, vulvitis fibrinosupurativa y ulcerativa, glomerulopatía mesangiocapilar y nefritis intersticial linfoplasmocitaria. El análisis microbiológico de sangre, hígado, bazo, pulmón y nódulo linfático mesentérico resultó negativo.

Se han referenciado varias infecciones bacterianas asociadas a mortalidad en delfines (Medway, 1980). *Staphylococcus aureus* ha sido implicado como causa de enfermedad respiratoria en delfines en cautividad (Medway y Schryver, 1973; Streitfeld y cols., 1976; Buck y Spotte, 1986), en casos de nefritis embólica séptica fatal (Ketterer y Rosenfeld, 1974), absceso cerebral (Colgrove y Migaki, 1976) y se aisló en cultivo puro de órganos en delfines mulares del Pacífico cautivos (Palmer y cols., 1991). *S. delphini* fue aislado de lesiones cutáneas purulentas (Varaldo y cols., 1988). Existe controversia en el diagnóstico de *S. pseudointermedius*, *intermedius* y *delphini* (Devriese y cols., 2005) ya que, *S. pseudointermedius* es identificado como *S. intermedius* en la bacteriología veterinaria de rutina (Devriese y cols., 2005). En el presente caso, sospechamos de su participación etiopatogénica, pero los resultados no son concluyentes.

En el CET 566, una hembra adulta de delfín listado, se observaron lesiones compatibles con un proceso infeccioso multiorgánico, con encefalitis linfocítica, vaginitis necrosupurativa con bacterias intralesionales, neumonía broncointersticial linfoplasmocitaria con hemorragias y bacterias intraalveolares, nefritis intersticial linfoplasmocitaria con bacterias intravasculares y hemorragias, hemorragia corticoadrenal multifocal con bacterias intralesionales y hemorragias miocárdicas multifocales con degeneración miocárdica aguda multifocal y edema. El análisis microbiológico reveló *Clostridium sordellii* y *C. perfringens* (riñón), *Acinetobacter johnsonii* (pulmón), y *Photobacterium damsela* (útero).

Estos agentes bacterianos han sido descritos en medicina humana y/o veterinaria con capacidad patogénica asociada. Las infecciones por *C. sordellii* plantean difíciles desafíos clínicos y suelen ser mortales (Aldape y cols., 2006). Por lo general, estas infecciones se producen después de un traumatismo, en el parto y en procedimientos ginecológicos de rutina, además recientemente, se ha asociado con abortos médicamente inducidos y el uso de drogas inyectables (Aldape y cols., 2006). Este patógeno ha sido aislado a partir de hisopos rectales en delfines mulares, sin signos clínicos (Diaz y cols., 2013).

Por su parte, *C. perfringens* ha sido directamente asociado como causa de muerte en una hembra de delfín mular atlántico en cautividad (Buck y cols., 1987). En este individuo, se aisló *C. perfringens* a partir de músculo dorsal, sangre del ventrículo izquierdo, líquido torácico y fluido abdominal. Una cepa idéntica fue recuperada del agua de la piscina. Se especuló que las lesiones cutáneas en la superficie dorsal de la hembra, infligidas por un delfín macho del mismo grupo, fueron probablemente la vía de entrada de esta bacteria. Se ha reportado el ahogamiento de una orca en cautiverio, asociado a una encefalopatía hepatotóxica debida a *C. perfringens* (Griffin y cols., 1968; Klontz, 1970). En un delfín mular se aisló *C. perfringens* a partir de lesiones similares a las de “black-leg” (caracterizadas por miositis gangrenosa) en el grupo muscular iliopsoas (Sweeney y Ridgway, 1975). Posteriormente, se publicaron dos casos de miositis clostridial, en una orca y un delfín mular atlántico (Greenwood y Taylor, 1978).

Diferentes especies del género *Acinetobacter* han sido identificados en cetáceos, *A. baumannii*, *A. hemolyticus* y *A. johnsonii* (anteriormente *calcoaceticus*) (Buck y cols., 2006; Morris y cols., 2011), sin patologías asociadas. En medicina humana, *A. johnsonii* es un reconocido patógeno nosocomial (Seifert y cols., 1993; Bergogneberezin y cols., 1996). *Photobacterium damsela* es otro agente patógeno reconocido en varias especies como ya ha sido previamente indicado. Así pues, en base a las características y severidad de las lesiones observadas en este caso y la identificación de varios agentes patógenos, pensamos que las bacterias pueden haber participado en el desarrollo de las lesiones encontradas durante la necropsia.

Dentro de los procesos infecciosos, la encefalitis fúngica por *Aspergillus fumigatus* sin afección de otros órganos, se ha observado en una cría de delfín listado (CET 412), varada viva. Macroscópicamente se observó polioloencefalomalacia a nivel del lóbulo temporal izquierdo extendiéndose al ventrículo ipsilateral y en tálamo derecho, constituyendo áreas bien delimitadas y hemorrágicas. Histológicamente, las lesiones encefálicas consistieron en meningoencefalitis piogranulomatosa y necrotizante severa, crónica, multifocal coalescente con vasculitis, necrosis vascular, trombosis, hemorragias y numerosas hifas intravasculares e intraparenquimatosas. Éstas medían de 7-12 µm de grosor, presentaban septos, paredes paralelas e irregulares, ramificación dicotómica describiendo ángulos de 45-90° y dilataciones bulbosas ocasionales. El cultivo y análisis micológico morfológico de colonias y microscópico, a partir de tejido cerebral, permitió el aislamiento e identificación de *A. fumigatus* en cultivo puro. La detección molecular de morbilivirus y herpesvirus mediante PCR a partir de muestras de cerebro resultó negativa.

La infección del SNC por miembros del género *Aspergillus* en cetáceos ha sido documentada en escasas ocasiones, atendiendo a la literatura, en un zifio calderón boreal (Dagleish y cols., 2008b), una marsopa común (Dagleish y cols., 2006) y, particularmente, en tres delfines listados con infección concomitante y activa por morbilivirus (Domingo y cols., 1992). Los aspectos más relevantes de este caso son, por un lado, la no evidencia de infección micótica en otros órganos evaluados, así como la ausencia de otros procesos infecciosos concomitantes *e.g.*, negatividad frente a agentes virales como

herpesvirus y morbilivirus. Todo esto indicaría la patogenicidad de este hongo, muy probablemente asociado a un estado inmunosupresivo asociado a la edad.

Los animales con *Toxoplasma gondii*, han sido 4 delfines moteados (CET 331, 384, 515, 522), siendo tres de ellos individuos adultos y una cría. Las principales lesiones asociadas fueron encefalitis y poliomiелitis linfocítica a granulomatosa y necrotizante crónica con nódulos gliales y quistes protozoarios intracelulares (con taquizoítos) o taquizoítos extracelulares en cerebelo y córtex cerebral en áreas inflamadas. El CET 522 presentó, además, hidrocefalia, perineuritis y coroiditis linfoplasmocitaria e histiocítica, edema perivasculares y balonización astrocítica. En esta categoría, Arbelo y cols. (2013) incluyeron un caso de encefalitis por *T. gondii* en un delfín moteado del Atlántico. En cetáceos se han reconocido dos formas de infección por *T. gondii* i.e., local (encefalitis) o sistémica, en varias especies de cetáceos (Cruickshank y cols., 1990; Inskeep y cols., 1990; Migaki y cols., 1990; Di Guardo y cols., 1995; Mikaelian y cols., 2000a; Jardine y Dubey, 2002; Resendes y cols., 2002a; Bowater y cols., 2003; Dubey y cols., 2003; Dubey, 2007; Di Guardo y cols., 2010; Arbelo y cols., 2013; González-Viera y cols., 2013; Roe y cols., 2013; Lair y cols., 2014). Estos resultados indican la frecuencia de infección por *T. gondii* en delfines moteados en las aguas canarias, como ya había sido referenciado previamente por Arbelo y cols. (2013). El CET 522 con toxoplasmosis sistémica, presentó leiomiositis linfoplasmocitaria con necrosis y quistes protozoarios intrasarcoplásmicos a nivel de todos los compartimentos gástricos e intestino. A nivel cardíaco los cambios histológicos más frecuentes se corresponden con miocarditis linfoplasmocitaria y neutrofílica con necrosis miocardiocítica y quistes protozoarios intrasarcoplásmicos, siendo este un caso representativo de la forma sistémica de esta protozoosis.

Uno de los hallazgos más interesantes de este estudio ha sido la asociación causal de la infestación renal parasitaria por nematodos del género *Crassicauda* y la presencia de arteritis fibrosante crónica y severa con aneurismas, trombosis, hemorragias y coagulación intravascular diseminada en zifios de Cuvier, incluyendo dentro de este grupo 1 hembra subadulto (CET 471), 2 hembras adultas no gestantes (CET 503 y 591) y 1 gestante (CET 576) y 1 macho adulto (CET 620). Otros dos zifios de Cuvier con lesiones cardiovasculares y renales análogas fueron incluidos en otras categorías (CET 593, colisión con embarcación; CET 624, interacción traumática intra- interespecífica). La lesión más frecuente, aunque de severidad y extensión variable fue la arteritis fibrosante crónica, afectando las arterias mesentéricas, gastroepiploica y aorta abdominal. Microscópicamente, las lesiones variaron desde hemorragias subagudas en la subíntima, a arteritis disecante neutrofílica, eosinofílica e histiocítica severa con larvas de nematodos intralesionales raramente visibles (CET 471) hasta arteritis fibrosante crónica marcada con engrosamiento y distorsión completa de la pared vascular, calcificación y metaplasia cartilaginosa/ósea ocasional.

En estos individuos se observó parasitación arterial y/o venosa renal, reñicular y/o ureteral por nematodos adultos de *Crassicauda* sp. El estudio molecular de nematodos procedentes del CET 593, 620 y 624, y su comparación con la única secuencia reportada hasta la fecha para este nematodo (Jabbar y cols., 2014) ha permitido su identificación preliminar como *C. magna*. Estos resultados sugieren que

existe una asociación entre la arteritis crónica severa en zifios de Cuvier y la migración larvaria y parasitación renal por *Crassicauda magna*. La etiopatogenia más probable sería la migración de larvas desde el intestino hasta el riñón a través de las arterias mesentéricas, aorta abdominal y arterias renales. Esta condición patológica crónica y progresiva puede llevar a detrimento de la función vascular, especialmente durante el buceo profundo, enfermedad renal crónica, coagulación intravascular diseminada y/o fallo multiorgánico. Esta condición no ha sido anteriormente reportada en zifios de Cuvier pero, si una similar a la parasitación por *C. boopis* en las ballenas azules, yubartas y rorcuales comunes (Lambertsen, 1986; 1990; 1992).

El número de individuos con parasitosis en los senos pterigoideos en esta categoría ha sido de 23/81 (28,39%). De ellos, *Nasitrema* spp., ha estado presente en 20/23 (86,95%), *Stenurus* sp., en 8/23 (34,78%), y *Crassicauda* sp., en 7/23 (30,43%) de los individuos. La coparasitación de estos géneros ha sido frecuente. Cuatro animales, incluyendo, 3 delfines mulares macho, 2 adultos (CET 564 y 640), 1 subadulto (CET 635), y 1 delfín común de hocico corto macho subadulto (CET 607) presentaron infestación parasitaria pterigoidea con afección del oído medio e interno, extensión al encéfalo y causando lesiones inflamatorias graves. Macroscópicamente, se observaron áreas de encefalomalacia multifocales a coalescentes con hemorragias y trematodos adultos intralesionales. Microscópicamente, las lesiones variaron en extensión pero todas fueron graves, comprendiendo meningoencefalitis [cerebro, cerebelo (éste con lesiones más graves y extensas) y tronco encefálico], meningiomielitis (médula espinal cervical, torácica y caudal, CET 635) y neuritis vestibulococlear supurativa a piogranulomatosa y necrotizante con huevos y trematodos adultos intralesionales, espongirosis, necrosis vascular, vasculitis y presencia de bacterias (Gram positivas) intralesionales (CET 640). Presumiblemente, éstas fueron aisladas e identificadas como *Clostridium* sp. a partir del cultivo de tejido nervioso afectado. También se observó hidrocefalia ventricular lateral leve en este caso.

El CET 621, un delfín listado hembra adulta, de forma análoga al CET 527 (PCON) presentó un absceso hepático focal de grandes dimensiones, adherido a la porción gástrica pilórica. Presumiblemente, el absceso se rompió y desembocó en peritonitis séptica. Al igual que en ese caso, se halló parasitosis gástrica por *P. gastrophilus*, si bien, en esta ocasión los trematodos hepáticos fueron identificados como *Brachycladium atlanticum* (el anterior caso carece de identificación de los trematodos hasta la fecha). Este sería pues, otro caso de parasitación grave con posible participación en el varamiento y muerte de estos cetáceos odontocetos.

Otra parasitosis que hemos considerado potencialmente fatal ha sido la observada en el CET 600, una hembra adulta de rorcual norteño. Este individuo presentó infestación intestinal severa por *Bolbosoma* sp. con numerosos acantocéfalos embebidos en la submucosa intestinal y extensa hemorragia luminal. También se observaron migraciones abdominales aberrantes de algunos individuos. Entre nuestros casos, también hemos observado parasitación severa por *Bolbosoma* sp. en una falsa orca (CET 604); en este caso, sin enteritis hemorrágica, pero con enteritis piogranulomatosa moderada focal con huevos y adultos intralesionales.

Diferentes especies de acantocéfalos pertenecientes al género *Corynosoma* o *Bolbosoma* parasitan el intestino de odontocetos y mysticetos (Delyamure, 1955; Cowan, 1967; Balbuena y cols., 1993; Hoberg y cols., 1993; Gibson y cols., 1998). Los cetáceos son el huésped principal de *Bolbosoma* sp., mientras que *Corynosoma* sp., aunque pueden hallarse en cetáceos, infestan generalmente a pinnípedos (Dailey, 2001a). Todos los acantocéfalos utilizan artrópodos como hospedadores intermediarios, quienes, en algunos casos actúan como hospedadores paraténicos. En el ciclo vital de distintas especies de *Bolbosoma*, los crustáceos albergan las primeras etapas larvales y algunos teleósteos marinos actúan como hospedadores paraténicos transmitiendo el parásito a los cetáceos. Como ejemplo, se han detectado cistacantos de *Bolbosoma vasculosum* encapsulados en el tejido conectivo de vísceras de sable negro (*Aphanopus carbo*) y de jurel oceánico (*Trachurus picturatus*) en el archipiélago de Madeira, mientras que vermes juveniles de *B. vasculosum* se encontraron en el intestino de un delfín común varado (Costa y cols., 2000). Todos los acantocéfalos son potencialmente patógenos, hecho derivado de su proboscis, que penetra en la pared intestinal causando peritonitis y enfermedad grave (Félix, 2013). *B. capitatum*, en particular, ha sido implicado en la mortalidad de falsas orcas causando constricción intestinal, enteritis hemorrágica, serositis y anemia severa (Kikuchi y cols., 1993). Esta intensa parasitación causó un cuadro de enteritis crónica y debilidad, especialmente grave en el roccual norteño.

Otra parasitación a considerar etiopatogénicamente es la causada por el género *Crassicauda*, en una hembra adulta de cachalote pigmeo (CET 610). El hallazgo más importante en este ejemplar fue la infestación severa por nematodos adultos del tejido subcutáneo y muscular cervical y torácico, de la glándula cervical (glándula exocrina a nivel del cuello ventral) y de la *rete mirabilis*. Estos hallazgos son similares a los descritos por Bateman y cols. (2014) y Jabbar y cols. (2014) en los que *Crassicauda magna* fue identificada en el tejido subcutáneo de la región cérvico-torácica en los lechos vasculares que irrigan el SNC y a otros órganos torácicos. Creemos que la parasitación severa por *Crassicauda* sp., especialmente a nivel de la *rete mirabilis* puede contribuir a disfunciones vasculares que deberían investigarse más profundamente. Parasitaciones menos severas han sido observadas en otros cachalotes pigmeos en este estudio, fundamentalmente a nivel del tejido subcutáneo y de la glándula cervical pero sin afectación evidente de la *rete mirabilis*.

Miembros del género *Crassicauda* han sido asociados a lesiones consideradas potencialmente fatales. Una cría de delfín moteado atlántico (CET 453) evidenció una infestación masiva uretral luminal por nematodos adultos (*Crassicauda* sp.). Análogamente, Arbelo y cols. (2013), hallaron 2 casos de obstrucción urinaria post-renal debido a este género. Histológicamente, las lesiones a este nivel consistieron en uretritis y miositis piogranulomatosa con nematodos adultos intralesionales. En este sentido se encuentra la descripción de *Crassicauda boopis* en riñones, uréteres y uretra en ballenas (Lambertsen, 1986; 1990; 1992) y la presencia de nematodos, de este género, en las vías urinarias de otros cetáceos, apareciendo la luz del órgano parcial o totalmente obstruida (Dailey, 1985). Al igual que en anteriores estudios, el factor edad parece importante en este tipo de parasitaciones.

Un total de 11 delfines de dientes rugosos (CET 434, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 444, 445, 446, 447), formaron parte de una mortalidad masiva inusual. Estos individuos, encontrados flotando en el suroeste de la isla de Gran Canaria, aparecieron progresivamente entre el día 28/04/08 hasta el 07/05/2008. Todos se hallaban en avanzado o muy avanzado estado de descomposición, limitando considerablemente el diagnóstico patológico. No obstante, se pudieron obtener datos macroscópicos como hemorragias multisistémicas afectando variablemente el tejido subcutáneo de la región occipital, intermandibular, costal, torácica, abdominal ventral, la musculatura epiaxial e hipoaxial a nivel cervical, intercostal, abdominal, escapular, lingual, faríngea, intermandibular, *longissimus dorsi*, además de la *rete mirabilis*, porción queratinizada gástrica, esófago, laringe y pulmón. Otro hallazgo de gran interés fue la presencia de moderada a abundante ingesta sin digerir en el estómago, esencialmente compuesta por teleósteos (peces de la zona). Durante la necropsia se observaron parasitosis sistémica, incluyendo, merocercoides de *P. delphini* a nivel subcutáneo; *M. grimaldi* a nivel fascial abdominal; *P. gastrophilus* fundamentalmente en la porción glandular gástrica y, rara vez, en el nódulo linfático gástrico; nematodos intestinales; huevos de *Nasitrema* sp. en pulmón; *Crassicauda* sp. y *Nasitrema* sp. en senos pterigoideos; y *Crassicauda* sp. en la glándula mamaria.

El análisis toxicológico de muestras de contenido gástrico e hígado revelaron cantidades de brevetoxinas (cifras oficiales no reveladas). Posteriormente, datos oceanográficos de la región en la fecha y días previos confirmaron un incremento en la biomasa oceánica. En su conjunto, estos hallazgos permitieron inferir que la causa más probable de la muerte de estos individuos resultó de una brevetoxicosis aguda debido a un posible afloramiento de alga nociva (AAN) o 'bloom algal'.

Los AAN son cada vez más frecuentes a nivel mundial (Lowenstine, 2007). Las distintas especies de microalgas en estos afloramientos, incluyendo diatomeas y dinoflagelados, producen variedad de biotoxinas que pueden ser perjudiciales para los organismos marinos y seres humanos. Aunque los organismos marinos, probablemente han coexistido con los AAN, el aumento de la magnitud y la gravedad de la exposición, así como la naturaleza aguda y, a menudo fatal, de estas intoxicaciones parecen haber dado lugar a una adaptación evolutiva escasa. Entre los graves impactos resultantes de la exposición alimentaria aguda a las toxinas de algas nocivas se incluyen morbilidad y muerte (Geraci y cols., 1989; Scholin y cols., 2000; Flewelling y cols., 2005), mientras que las exposiciones subletales pueden resultar en impactos a largo plazo, tales como epilepsia crónica, enfermedad cardíaca degenerativa y el fracaso reproductivo (Brodie y cols., 2006; Goldstein y cols., 2008; Zabka y cols., 2009). Las mortalidades masivas de peces y eventos de mortalidad inusual en especies de gran tamaño como manatíes, leones marinos, ballenas, pequeños odontocetos y calamares gigantes se han referenciado con frecuencia en distintas partes del mundo (Lowenstine, 2007).

Son varias las intoxicaciones reconocidas en seres humanos por ingestión de moluscos filtradores que contienen dichas biotoxinas marinas (Steidinger y cols., 2011). Así pues, se reconoce la intoxicación parálitica por saxitoxinas (*Alexandrium* spp., *Pyrodinium* spp., *Gymnodinium* spp.), la

intoxicación neurotóxica por brevetoxinas (*Karenia brevis*), la intoxicación amnésica por ácido domoico (*Pseudonitzschia* spp.), la intoxicación diarreica por ácido ocadaico (*Dinophysis* spp., *Prorocentrum* spp.), la yesotoxina (*Protocetarium reticulatum*, *Lingulodinium polyedrum*) y otras toxinas como la intoxicación por azaspirácido (*Azadinium spinosum*) y el envenenamiento por ciguatera causada por la ciguatoxina y maitotoxina (*Gambierdiscus toxicus*). A excepción de la ciguatera, los mariscos son los vectores habituales, aunque cada vez existen más evidencias de que los crustáceos y los peces también pueden ser importantes en la transferencia trófica de biotoxinas algales (Steidinger y cols., 2011).

Las biotoxinas con sintomatología y/o mortalidad reportadas en cetáceos hasta la fecha han sido: saxitoxinas, brevetoxinas, ácido domoico y ácido ocadaico (Geraci y cols., 1989; Durbin y cols., 2002; Flewelling y cols., 2005; Van Dolah, 2005; De La Riva y cols., 2009; Fire y cols., 2011). De las biotoxicosis descritas en cetáceos, las brevetoxinas han tenido el mayor impacto en la vida silvestre, históricamente y en la actualidad. Han estado generalmente asociadas a muerte de peces relacionados con la proliferación de mareas rojas y producción de brevetoxinas producidas por *Karenia brevis* (anteriormente *Gymnodinium breve*, *Ptychodiscus breve*) y algunas otras especies de microalgas. La brevetoxina es un complejo de varias neurotoxinas de poliéter solubles en lípidos, designadas PbTx1-10. Su mecanismo de acción se basa en la apertura de canales de sodio, fundamentalmente en nervios parasimpáticos, efecto también observado en las fibras nerviosas adrenérgicas. El broncoespasmo se produce cuando la toxina es inhalada siendo la acetilcolina liberada en las terminaciones nerviosas postganglionales parasimpáticas. Ciertas evidencias apuntan a que estas toxinas inhiben la neurotransmisión muscular a nivel esquelético, aunque no se ha observado parálisis en pacientes afectados (Smart, 1995). Las toxinas actúan tanto a nivel del sistema nervioso voluntario como autónomo. *K. brevis* también produce toxinas hemolíticas (Waggett y cols., 2012). La intoxicación se produce por la ingestión de presas contaminadas o vegetación marina, o por inhalación de toxinas en aerosol durante un afloramiento. El cuadro clínico en cetáceos no ha sido descrito, puesto que la mayoría de estas intoxicaciones transcurren como eventos de mortalidad sobreaguda.

La brevetoxicosis ha sido implicada en varios eventos de mortalidad en odontocetos *e.g.*, delfines mulares en 1999-2000 y 2004 a lo largo de la costa de Florida, en cada uno de los cuales, más de 100 delfines murieron en un corto periodo de tiempo. Estos eventos se asocian temporal y espacialmente con las mareas rojas y muerte de peces e invertebrados marinos. Las muestras de delfines positivos para PbTx incluyen el contenido del estómago, heces, orina e hígado. No existen lesiones macroscópicas o histológicas específicas reportadas en casos de brevetoxicosis en delfines. Recientemente, se ha descrito por primera vez la mortalidad masiva en aproximadamente 100 delfines mulares por la toxicidad combinada de ácido domoico, ácido ocadaico y brevetoxinas (Fire y cols., 2011). Aquí hemos descrito, por vez primera, es intoxicación en esta parte del océano Atlántico.

Dos animales (CET 549 y 571) presentaron lesiones comparables a las descritas en la patología embólica gaseosa (Jepson y cols., 2003; Fernández y cols., 2005). A nivel macroscópico se observaron dilataciones vasculares gaseosas prominentes en la vasculatura coronaria, mesentérica, peritoneal y

meníngea, frecuentemente asociadas a hemorragias. Histológicamente, el hallazgo más frecuente fue la dilatación marcada de vasos de mediano y pequeño calibre intraparenquimatosos con espacios intravasculares claros, circulares, desplazando y comprimiendo periféricamente las células sanguíneas, espacios que no se tiñen con el tetróxido de osmio y que están asociados a extravasación eritrocítica.

Varias hipótesis tratan de explicar la presencia de burbujas intravasculares y tisulares de cetáceos varados. La primera, atendiendo a la composición del gas observado en cetáceos varados recién muertos (aprox. 70% N₂ y 20-30% de CO₂), sería que las burbujas se forman *in vivo* o peri-mortem, a partir de tejidos sobresaturados por desgasificación fisiológica (De Quirós y cols., 2012). En Dennison y cols. (2012), los autores demostraron que las burbujas intravasculares y el enfisema subcapsular perirrenal se producen en mamíferos marinos vivos y sin consecuencias clínicas. En la segunda hipótesis, el varamiento en sí mismo es propuesto como un mecanismo causal de formación de burbujas (Houser y cols., 2010; Dennison y cols., 2012). Según esta, un varamiento rápido dará lugar a la incapacidad para volver a comprimir el gas disuelto, lo que resultaría en sobresaturación tisular. Además, como consecuencia del varamiento, habría tejidos con perfusión reducida y acumulación de sangre que seguiría desgasificando, pero debido a que el flujo al pulmón está supuestamente comprometido, la eliminación de nitrógeno no sería tan eficaz y la formación de burbujas a nivel local aumentaría (Houser y cols., 2010). Un tercer mecanismo plausible, también relacionado con el varamiento, tendría base en el fenómeno de tribonucleación. Éste se produce cuando dos superficies en contacto íntimo pero separados por una película de líquido viscoso se separan repentinamente de manera abrupta. Entonces, la viscosidad evitará el llenado repentino y las cavidades serán ocupadas por la difusión de los gases (De Quirós y cols., 2012). Asimismo, las acciones agónicas de los animales varados han sido propuestas como partícipes de la formación de burbujas (Houser y cols., 2010). Aunque el varamiento se ha propuesto como un factor contribuyente, puede no ser condición necesaria (De Quirós y cols., 2012).

Dos casos análogos, pero con hemorragias menos pronunciadas fueron identificados por Arbelo y cols. (2013), en zifios considerados adultos-viejos. Si bien se ha reconocido esta patología en zifios varados durante varamientos militares (Fernández y cols., 2005), es muy probable que el embolismo gaseoso se desarrolle por otras causas vinculadas a fuentes sonoras y, muy probablemente, factores individuales, como la edad y estado de salud sean factores condicionantes de esta patología.

La única neoplasia potencialmente relacionada con la muerte de uno de los ejemplares estudiados en este grupo fue un astrocitoma (glioblastoma multiforme) encontrado en un delfín moteado macho adulto (CET 395). Macroscópicamente, se observó una masa de 5x2,5x2 cm mal delimitada, roja friable y localmente expansiva, reemplazando completamente el tálamo, región periventricular izquierda con extensión al ventrículo lateral izquierdo. Histológicamente, esta masa consistía en haces e hileras de células poligonales a fusiformes con citoplasma fibrilar que, a menudo, adoptaban una disposición empalizada alrededor de focos de necrosis serpentiformes. La neoplasia estaba limitada por vasos de pequeño calibre y dispuestos de forma desorganizada. Las células neoplásicas se tiñeron positivamente, de forma variable, con los innumeradores proteína ácida glial fibrilar (GFAP) y vimentina, mientras

que no mostraron marcaje para S100, Enolasa Específica de Neuronas (EEN) y neurofilamentos. En base a las características histológicas e inmunohistoquímicas se diagnosticó como astrocitoma de alto grado. Este representa la primera descripción de un glioma en cetáceos (Díaz-Delgado y cols., 2015a). Las neoplasias primarias del SNC en cetáceos se limitan a un lipoma cerebral en una ballena yubarta (Pilleri, 1966), un neurofibroma cerebral en un rorcual norteño (Pilleri, 1968), un carcinoma pobremente diferenciado en el tronco encefálico de una beluga (Ridgway y cols., 2002), un meningioma microcítico en un delfín común de hocico corto (Miclard y cols., 2006), un tumor primitivo de células del neuroectodermo en un delfín listado (Baily y cols., 2013) y un linfoma de células T en un delfín común (Arbelo y cols., 2014). Además, Siebert y cols. (2010) describieron metástasis intracraneales de un carcinoma de células escamosas en una marsopa común.

Otras neoplasias identificadas en este grupo, con menor significación funcional fueron, un hemangioma cavernoso subpleural (CET 580), un colangiocarcinoma hepático (CET 500), un fibroma vesical (CET 321), un leiomioma (CET 321, 588) y un fibroleiomioma (CET 321) uterino. Aunque estas neoplasias han sido ya descritas en algunas especies de cetáceos, nuestros resultados amplían el espectro de conocimiento de los procesos neoplásicos en cetáceos.

Un cachalote pigmeo adulto varado vivo (CET 404), evidenció lesiones histopatológicas caracterizadas por edema intramielínico (espongiosis) del neuroparénquima, más pronunciado a nivel de la sustancia blanca cerebral y talámica donde se observó degeneración axonal, edema citotóxico y perivascular, astrocitosis con astrocitos Alzheimer tipo-II, células de Gitter, satelitosis ocasional en tálamo y corteza cerebral. Estas lesiones fueron bilaterales y asimétricas, siendo más prominentes a nivel del tálamo y tronco encefálico. El uso de la tinción de “Luxol Fast blue” no reveló demielinización y la tinción de Bielchowsky no demostró ninguna anomalía axonal o presencia de ovillos neurofibrilares y/o placas seniles. Estas lesiones, son similares a las denominadas ‘degeneraciones esponjosas’, observadas en casos de toxicidad por amoníaco, encefalopatías metabólicas (*e.g.*, hepática, renal), encefalopatías mitocondriales o idiopáticas (Vandeveldt y cols., 2012). En el presente caso no se observó una causa evidente para las lesiones encontradas en el SNC, por lo que su etiología permanece desconocida. A nuestro juicio, la única descripción en un cetáceo con lesiones parecidas en el SNC fue la descrita por intoxicación por plomo en un delfín mular en cautividad, asociada a la ingestión de numerosos perdigones de una escopeta de aire comprimido (Shlosberg y cols., 1997). En nuestro caso no existían lesiones compatibles o sugerentes de intoxicación por plomo en ningún órgano evaluado.

Otros casos incluidos en este grupo y asociados a muertes individuales con patologías inusuales o no descritas previamente son descritos a continuación. Una hembra adulta de delfín común de hocico corto (CET 603) presentó rotura uterina idiopática. La rotura uterina provocó hemoperitoneo y muerte por shock hipovolémico. La causa más frecuente de rotura uterina en otras especies es el trauma en hembras grávidas, manipulaciones obstétricas, uso de agentes oxitócicos o partos distócicos (Gardeil y cols., 1994). En este caso, la presencia de un cuerpo lúteo de grandes dimensiones, presumiblemente gestacional, así como la dilatación del segmento cornual uterino roto sugería que la rotura ocurrió

probablemente en el peri- o post-parto. Jepson y cols., (2005b) referenciaron la rotura uterina y la presencia de un feto momificado intra-abdominal en un calderón gris. En el CET 414, un delfín moteado macho adulto se observó torsión intestinal focal caudal con infartamiento venoso mesentérico y necrosis isquémica con hemorragias en el segmento intestinal afectado. Estas lesiones son similares a las descritas por Begeman y cols., (2013), las cuales condujeron al desarrollo de peritonitis fibrinosa y un cuadro séptico. Entre los numerosos factores predisponentes para el vólvulo intestinal (Begeman y cols., 2013), la parasitación intestinal leve por acantocéfalos del género *Bolbosoma* podría ser considerada como una opción en este caso.

En este grupo, se detectaron bacterias Mollicutes en 5 individuos [2 delfines listados (CET 558: vagina y glándula mamaria; CET 589: pleura), 1 calderón tropical (CET 629: ano), 1 delfín moteado (CET 637: ano) y 1 rorcual norteño (CET 600: mucosa oral)]. Sólo en 1 delfín listado (CET 558), el aislamiento consiguió ser identificado como *Mycoplasma* sp *phocoena*. Todos estos aislamientos, junto al resto de Mollicutes detectados en otros individuos incluidos en otras categorías de la tesis constituyen primeras descripciones en cetáceos varados. Hasta el momento, no hemos podido demostrar una asociación entre cambios patológicos y el aislamiento de estos microorganismos, pero es evidente la presencia de bacterias mollicutes en cetáceos y la necesidad de la investigación de los mismos.

Al igual que en la PCON, los animales incluidos en este grupo han mostrado ectoparásitos de los principales géneros descritos. Así pues, *Xenobalanus* sp. fue observado en 19/81 (23,45%) de 7 delfines moteados, 5 delfines listados, 2 delfines de dientes rugosos, 2 delfines comunes de hocico corto, 1 calderón tropical, 1 cachalote y 1 zifio de Cuvier. El género *Pennella* fue observado en 8/81 (9,87%) en 3 delfines listados, 2 delfines comunes de hocico corto, 1 calderón tropical, 1 cachalote, y 1 zifio de Cuvier. El género *Conchoderma* fue hallado en 4/81 (4,93%) de los individuos, en 1 calderón tropical, 1 delfín moteado, 1 delfín mular, y 1 zifio de Cuvier. El género *Syncyamus* fue observado en 2/80 (2,5%) de los individuos, en 1 delfín mular y 1 delfín listado. En relación a los metacestodos de tetrafilideos *i.e.*, merocercoides y plerocercoides de *P. delphini* y *M. grimaldi* se detectó una prevalencia de 51/81 (62,96%) para *P. delphini*, afectando a 9 especies distintas (11 delfines listados, 10 delfines moteados, 8 delfines de dientes rugosos, 6 calderones tropicales, 5 delfines comunes de hocico corto, 5 delfines mulares, 3 zifios de Cuvier, 2 cachalotes pigmeos, y 1 cachalote enano); y en 24/81 (29,62%), para *M. grimaldi*, afectando a 7 especies (8 delfines listados, 4 delfines de dientes rugosos, 5 calderones tropicales, 2 delfines comunes de hocico corto, 2 delfines moteados, 2 delfines mulares y 1 calderón gris). La presencia de estos metacestodos no parece que provoque lesiones relevantes que limiten la funcionalidad (Delyamure, 1955; Dailey y Brownell Jr., 1972; Norman, 1997) aunque en algunos individuos con infestación severa se ha observado frecuente abscecificación, tanto en tejido subcutáneo como a nivel peritoneal y en las serosas de algunos órganos (principalmente en la túnica vaginal testicular, serosa vesical y el espacio retroperitoneal), análogamente a lo descrito en otros estudios (Dollfus, 1964).

La infestación subcutánea y/o muscular por nematodos del género *Crassicauda*, frecuentemente localizada a nivel fascial se encontró en 6/81 (7,40%) de los animales, incluyendo 3 especies (2 cachalotes pigmeos, 2 delfines moteados, y 2 delfines mulares).

En tres ejemplares, 1 zifio de Cuvier (CET 620), 1 delfín común de hocico corto (CET 580) y 1 cachalote pigmeo (CET 404) se observaron protozoos ciliados en lesiones cutáneas (dermatitis eosinofílica a piogranulomatosa y ulcerativa), mientras que sólo en 1 delfín listado (CET 546) se observaron protozoos en el nódulo linfático mesentérico asociados a una linfadenitis piogranulomatosa y eosinofílica con drenaje hemorrágico.

Lesiones cutáneas compatibles con una infección por poxvirus (TSD), se observaron en 3 individuos, incluyendo 1 calderón tropical, 1 delfín de dientes rugosos y 1 delfín moteado. Estas lesiones fueron similares a las referenciadas por otros autores (Van Bresseem y cols., 2003) que detectaron parches cutáneos oscuros, ligeramente sobreelevadas, puntiformes, circulares irregulares, de tamaño variable e histológicamente caracterizados por una dermatitis linfocítica superficial leve con degeneración vacuolar de queratinocitos con inclusiones globulares eosinófilas intracitoplasmáticas e hiperplasia epidérmica irregular leve multifocal.

A pesar de que se observaron lesiones cutáneas macroscópicas compatibles con una infección por herpesvirus *i.e.*, áreas puntiformes con halo negro oscuro o áreas despigmentadas, pobremente demarcadas, circulares o elípticas y escaso relieve (Martineau y cols., 1988) en varios individuos de esta categoría, solamente en el CET 554 se observaron los cuerpos de inclusión anfófilos intranucleares junto a degeneración vacuolar y edema intercelular de los queratinocitos.

En el CET 381, un delfín listado subadulto macho se detectaron lesiones similares a las descritas por Soto y cols., (2010), presuntamente asociadas a déficit de vitamina E. Macroscópicamente, se observaron áreas multifocales a coalescentes, de 1-3 cm de diámetro, bien delimitadas, marrón oscuras en el tejido adiposo subcutáneo de la región toracolumbar. Histológicamente, se caracterizaron por dermatitis y paniculitis granulomatosa con material amorfo amarillo extracelular y fagocitado y fibrosis. Lesiones similares han sido observadas en un número muy reducido de individuos de otras categorías. Como hipótesis, en ausencia de análisis de niveles de vitamina E, debemos considerar también que esta material extracelular globular amarillo refringente es muy parecido al observado en parasitosis por trematodos, especialmente en nódulos linfáticos. Aunque una etiología parasitaria parecería razonable, lo cierto es que este material no ha sido observado en quistes subcutáneos de tetrafilideos, la parasitosis más frecuente a este nivel.

En la presente categoría se ha constatado la parasitación gástrica por *P. gastrophilus* de severidad y extensión variable en 24/81 (29,62%) de los individuos, afectando 7 especies (8 delfines listados, 4 delfines moteados, 4 delfines mulares, 3 delfines de dientes rugosos, 2 delfines comunes de hocico corto, 2 calderones tropicales y 1 cachalote enano); mientras que nematodos anisakideos gástricos

han sido observados en 9/81 (11,11%) de los individuos, en 6 especies (2 calderones tropicales, 2 cachalotes pigmeos, 2 delfines mulares, 1 delfín listado, 1 delfín moteado y 1 zifio de Cuvier). A nivel intestinal, 6/81 (7,40%) de los individuos mostraron algún grado de parasitación por acantocéfalos del género *Bolbosoma*, incluyendo 5 especies (2 delfines moteados, 1 rorcual norteño, 1 delfín común de hocico corto, 1 falsa orca y 1 delfín listado). Nematodos intestinales fueron observados en 1 delfín listado; mientras que se detectaron cestodos en 5/81 (6,17%) individuos, incluyendo 3 especies (3 delfines moteados, 1 delfín común de hocico corto y 1 calderón tropical). En el CET 464, calderón tropical macho juvenil, se observaron macroscópicamente múltiples segmentos intestinales con pared engrosada, hemorragias petequiales en el borde mesentérico y hemorragia luminal, así como una infestación severa por cestodos de gran tamaño con el extremo embebido en nódulos de hasta 5 cm de diámetro con obliteración luminal.

Histológicamente, estos segmentos evidenciaron enteritis fibrinonecrotica y supurativa transmural con vasculitis, trombosis, degeneración fibrinoide de las paredes vasculares y bacterias intralesionales, además de piogranulomas multifocales con cestodos intralesionales. Estas lesiones pudieron causar una peritonitis fibrinosupurativa y posteriormente sepsis, apoyada por el aislamiento de *P. damsela* en tejido nervioso.

La patología hepática en este estudio estuvo asociada preferentemente a la infestación variable por trematodos adultos y huevos pertenecientes a la familia *Brachycladiidae*, subfamilia *Brachycladiinae*. La infestación hepática del árbol biliar y/o conducto colédoco con observación de algún estadio de desarrollo de trematodos fue confirmada en 18/81 (22,22%) de los individuos, aunque lesiones similares compatibles con infestación parasitaria hepática fueron halladas en más del 50% de los individuos. En la mayoría de las ocasiones los géneros identificados morfológicamente fueron *Campula* y *Brachycladium*. En el CET 604 (falsa orca macho adulto) se confirmó la parasitación hepática por *Oschmarinella rochebruni* en base al análisis morfológico. Esta sería, presumiblemente, la primera descripción en esta especie hospedadora. En el CET 621 (delfín listado hembra adulta) se confirmó la presencia de *Brachycladium atlanticum*. A nivel del páncreas el hallazgo más frecuente fue la infestación variable, de leve a grave, por especies de trematodos, que fueron observados en 17/81 (20,98%) de los individuos. No obstante, lesiones compatibles con una infestación parasitaria pancreática se detectaron en aproximadamente el 50% de los individuos. En el CET 601 (delfín moteado, macho subadulto) se confirmó *Oschmarinella rochebruni* en base al análisis morfológico, lo que presumiblemente es la primera descripción en delfín moteado. Estos registros ayudarán a incrementar el conocimiento y distribución de especies parasitarias en cetáceos con especial énfasis en aquellas especies encontradas en las aguas canarias.

Al igual que en el grupo de PCON, el patrón inflamatorio pulmonar más frecuente fue la neumonía broncointersticial con exudado supurativo variable (componente minoritario) y piogranulomas multifocales con presencia de nematodos intralesionales. La verminosis pulmonar fue confirmada (macro- o microscópicamente) en 21/81 (25,92%) de los animales, aunque lesiones compatibles con

infestación parasitaria pulmonar se encontraron en más del 50% de los individuos. También a nivel del sistema respiratorio, los trematodos del género *Nasitrema*, generalmente los huevos (viables) con miracidios o restos degenerados y raramente individuos adultos, se detectaron en las vías respiratorias (superiores, inferiores y/o parénquima pulmonar) en 8/81 (9,87%) de los individuos. Presumiblemente, estos trematodos son aspirados a partir de su colonización de los senos aéreos y provocando un proceso inflamatorio crónico en el pulmón (Kumar y cols., 1975).

Análogamente al CET 376 y 527 de la PCON, en esta categoría hemos hallado un delfín moteado macho adulto (CET 515) y un delfín común macho adulto (CET 580) con nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal con larvas de nematodos intratubulares así como hiperplasia, regeneración tubular y proteinosis tubular en ambos casos.

El género *Crassicauda* también es responsable de parasitación de la glándula mamaria (Geraci y cols., 1978). En este grupo se ha confirmado dicha parasitación en 5/81 (6,17%) de los individuos, incluyendo 3 especies (en 3 delfines mulares, en 1 delfín común de hocico corto y en 1 delfín de dientes rugosos).

A nivel del pene y prepucio hemos observado varios individuos con lesiones inflamatorias de naturaleza muy probablemente vírica: balanitis linfoplasmocitaria moderada, multifocal con degeneración vacuolar de queratinocitos e inclusiones eosinofílicas intracitoplasmáticas en el CET 601; balanopostitis linfoplasmocitaria leve con edema intracelular y extracelular y cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos en el CET 635; postitis linfoplasmocitaria localmente extensiva en el CET 637; y balanopostitis linfoplasmocitaria con hiperplasia linfoide e hiperplasia epitelial irregular en el CET 640.

Las lesiones observadas en el CET 601 y 635 son parecidas a las verrugas genitales (condilomas) o papilomas, asociados a papilomavirus (Van Bressem y cols., 1996b). Su alta prevalencia sugiere la transmisión venérea y se especula que pueden causar problemas en la reproducción al impedir la cópula, por lo que podría tener cierto impacto en la dinámica poblacional (Van Bressem y cols., 1996b).

Otro agente viral importante en este tipo de lesiones son los herpesvirus. Lesiones genitales por α - y γ -herpesvirus han sido descritas en lesiones genitales de delfines mulares del Atlántico, calderón gris, cachalote enano y un zifio de Blainville (Smolarek y cols., 2006). En el CET 640, hemos obtenido detección positiva de material genético herpesviral (Sierra y cols., 2015), ampliando el número de animales y extensión geográfica de la infección por herpesvirus en cetáceos.

5.2.3 Patología neonatal/perinatal (PNP)

La patología neonatal/perinatal en cetáceos comprende una amplia constelación de etiologías entre las cuales destacan la prematuridad (Joseph y cols., 2000), la distocia, el aborto, la separación materno-filial, la pérdida de la transferencia de la inmunidad pasiva, las infecciones, las interacciones intra- e interespecíficas con desenlace fatal y las malformaciones congénitas, entre otras. A éstas podemos añadir alteraciones de la gestación, parto, lactancia o comportamiento temprano en la vida de un individuo (Arbelo y cols., 2013). En cetáceos, el principal problema neonatal-gestacional descrito ha sido el de los nacimientos prematuros en delfines mulares (Joseph y cols., 2000). La prematuridad es la segunda causa más frecuente de mortalidad neonatal tras las anomalías congénitas en seres humanos (Kumar y cols., 2015). Los principales factores de riesgo de prematuridad incluyen: a) la rotura prematura de las membranas placentarias; b) la infección intrauterina; c) anomalías estructurales uterinas, cervicales y de la placenta; d) y la gestación múltiple. Numerosos son los peligros de la prematuridad para el recién nacido, incluyendo una o más de las entidades siguientes, enfermedad de las membranas hialinas (síndrome de dificultad respiratoria neonatal); enterocolitis necrotizante, sepsis, hemorragia intraventricular y complicaciones a largo plazo, incluido retraso en el desarrollo (Kumar y cols., 2015).

El número de individuos incluidos en esta categoría ha sido de 14/220 (6.36 %) de los animales con diagnóstico, incluyendo 4 delfines listados, 3 calderones tropicales, 2 delfines moteados, 1 rorcual aliblanco, 1 cachalote pigmeo, 1 marsopa común, 1 cachalote y 1 delfín de dientes rugosos. De éstos, los principales diagnósticos etiológicos han sido: sufrimiento fetal 6/14 (42,85%), distocia 3/14 (21,42%), patología infecciosa 2/14 (14,28%), malformaciones congénitas, aborto y debilidad neonatal, cada una de ellas con 1/14 (7,14%) individuos. Arbelo y cols. (2013) detectaron esta entidad patológica en 8/138 (5,80%) animales, preferentemente en la familia *Ziphiidae*, con 2 zifios de Cuvier, 1 zifio de Blainville y 1 zifio de Gervais. Esta, aparente mayor, frecuencia en zifios no fue evidente en el presente estudio.

Todos los individuos contemplados en la categoría de sufrimiento fetal presentaron, de forma variable, edema pulmonar con espículas de queratina intra-alveolares (*pulmonary vernix caseosa*), aisladas o en agregados de epitelio estratificado, frecuentemente queratinizado y con retención nuclear. Este es un hallazgo inespecífico e incluso independiente de la causa primaria; no obstante, considerados los hallazgos macro- y microscópicos en su conjunto, y descartadas lesiones compatibles con otros diagnósticos etiológicos, consideramos que las mismas son propias de sufrimiento fetal. Otros hallazgos fueron la atelectasia difusa con áreas de enfisema alveolar, broncodilatación u oclusión de los esfínteres bronquiolares (broncoespasmo) y macrófagos alveolares con citoplasma espumoso. El CET 375 presentó, además, cambios sugerentes de neumonía intersticial aguda, presumiblemente debido a la aspiración de líquido amniótico. Aquí se detectaron cocobacilos alveolares, cuya relevancia es dudosa al no poder descartar la aspiración de agua. El CET 358 mostró neumonía broncointersticial histiocítica con partículas de color marrón dorado, espículas de queratina, histiocitosis alveolar compatible con síndrome de aspiración de meconio (Wiedemann y cols., 2008). En el CET 506, se observó la presencia de membranas hialinas y proteinosis alveolar, cambios que se asemejan al síndrome de las membranas hialinas (Lauweryns, 1970). La presencia de escamas de queratina intra-alveolares y formación de

membranas hialinas son sugerentes de distocia o sufrimiento fetal, también observado en seres humanos y animales domésticos (Lopez y cols., 1992; Caswell y cols., 2007).

En cetáceos se han observado capas concéntricas de membranas hialinas ocluyendo los bronquiolos de marsopas comunes (Jauniaux y cols., 2002). Recientemente, se ha documentado un caso compatible con el síndrome de aspiración de meconio en un delfín mular recién nacido que murió inmediatamente tras el nacimiento. En la necropsia, se observó un nudo en el cordón umbilical que pudo haber favorecido un fenómeno de hipoxia (Tanaka y cols., 2014). Ciertos estudios con seres humanos, primates y animales domésticos han demostrado que la aspiración de meconio y células escamosas no es una consecuencia normal del parto (Gooding y cols., 1971). Nuestros resultados sugieren que el sufrimiento fetal (en base a la detección de lesiones compatibles) es un hallazgo común en los individuos de esta categoría, independientemente de la causa primaria. Por ende, la dificultad respiratoria o asfixia perinatal debe ser considerada como mecanismo participante la mortalidad neonatal/perinatal en estas especies.

Con el fin de reconocer y tratar de ser lo más preciso posibles en esta categoría, todos aquellos animales con áreas de congestión o hemorragias circunferenciales a lineales, de localización mandibular, craneal, toracolumbar bilateral, aleta pectoral y pared abdominal, potencialmente relacionadas con la contracción uterina o del canal del parto (recordar que los cetáceos carecen del componente óseo de dicho canal, solo huesos coxales vestigiales) se han considerado posibles partos distócicos. No obstante, en posibles casos en los que el animal sobrevive a un parto distócico, poder distinguir entre el mismo y un cuadro de debilidad neonatal y separación maternal es muy difícil.

Así, un caso apropiado para ilustrar el diagnóstico de separación maternal ha sido el de una cría de rorcual aliblanco con 3,45 m de longitud (2,4–3 m al nacimiento; Anexo II) (CET 523). Este individuo presentó caquexia, ausencia de ingesta, aspiración pulmonar (bacterias y protozoos), cistitis hemorrágica y eosinofílica leve y hemorragias sistémicas. Se observaron también cambio macro- y microvacuolar (lípidos) periportal moderado con glóbulos hialinos intrahepatocíticos. Las erosiones y laceraciones multifocales rostrales, aletas pectorales y ventrales apoyan un varamiento activo.

Los recién nacidos son susceptibles a la infección, sobre todo si se trata de individuos prematuros o que hayan sufrido algún retraso de crecimiento. La infección puede ser adquirida en el útero, durante el parto o en el período neonatal siendo frecuente la afectación pulmonar (Kumar y cols., 2015). En el útero, la transmisión al feto tiene lugar por dos vías principales: ascendente a través del útero materno o por vía transplacentaria, a través de la circulación materna (Zaaijman y cols., 1986). Varios individuos del presente estudio evidenciaron hallazgos sugerentes de infección neonatal-perinatal. En el CET 390, un calderón tropical (presumiblemente prematuro) con una longitud de 1,30 m (referencia: 1.4–1.85 m; Anexo II), presentó hallazgos que sugieren sepsis y sufrimiento fetal. Las abundantes marcas de dientes en la región craneal, dorsolateral y aletas pectorales sin evidente reacción inflamatoria serían compatibles con la actividad maternal postmortem sobre el cadáver. Una cría de

cachalote pigmeo (CET 627) presentó onfaloarteritis y flebitis fibrinosupurativa, omentitis neutrofílica, edema y hemorragias pulmonares, lesiones claramente compatibles con sepsis neonatal/perinatal, si bien el agente etiológico aún no ha sido determinado.

Finalmente, el CET 367 mostró varias malformaciones congénitas, agenesia intestinal y meningocele medular. También se observó la falta de fusión o desarrollo de múltiples huesos craneales. Esta agenesia intestinal presenta cierta semejanza con la atresia yeyuno-ileal descrita en humanos (el tipo más común de atresia intestinal, representando 1:5000 a 1:14,000 nacimientos vivos) (Adams y cols., 2014). El meningocele es la forma más simple de las alteraciones clasificadas como ‘tubo neural abierto’, caracterizada por dilatación quística de las meninges que contienen líquido cefalorraquídeo sin ningún tejido neural. Estas malformaciones congénitas son extremadamente raras y no han sido reportadas en cetáceos hasta la fecha.

5.2.4 Patología traumática intra- e interespecífica (ITI)

El número de individuos incluidos en esta categoría ha sido de 37/220 (16,81%) de animales con entidad patológica, pertenecientes a un total de 12 especies (8 calderones tropicales, 4 cachalotes pigmeos, 4 delfines listados, 4 delfines moteados, 4 delfines mulares, 3 calderones grises, 3 delfines comunes, 2 cachalotes, 1 rorcual aliblanco, 1 zifio de Gervais, 1 zifio de True, 1 falsa orca, y 1 zifio de Cuvier). Esta entidad patológica fue diagnosticada por Arbelo y cols. (2013) en 6/138 (4,34%), incluyendo 5 especies diferentes (2 delfines listados, 1 delfín de dientes rugosos, 1 calderón tropical, 1 cachalote y 1 zifio de Gervais). Según estos resultados, el calderón tropical es la especie en la que se detectan con más frecuencia las interacciones traumáticas intra- o interespecíficas fatales. Esta mayor incidencia está en consonancia con observaciones reportadas en Norris (2001), en los que se describen hallazgos traumáticos especialmente en machos adultos jóvenes, presumiblemente relacionados con la iniciación a la actividad reproductiva en esta especie.

Hallazgos lesionales constantes en los animales de esta categoría han sido las hemorragias sufusivas, hematomas subcutáneos y musculares, así como erosiones y laceraciones lineales, paralelas, de profundidad variable (marcas dentales) con signos evidentes de hemorragia, edema o retracción cicatricial que, a juzgar por la medida interdental, son consideradas intra- o interespecíficas.

Otras lesiones frecuentes fueron las fracturas *e.g.*, mandibular, condilar occipital, supraoccipital, costal. Ocasionalmente, en traumas severos a nivel del esqueleto cefálico o axial hemos podido observar hemorragias intramedulares, subdurales e intracraneales, hemotórax y hemoperitoneo (CET 584). En una cría de cachalote (CET 520) se observó una fractura occipital, hemotórax y hemorragias en la *rete mirabilis*, meníngeas y serosa aórtica, así como múltiples hematomas subpleurales. En este caso concreto, dada la talla del individuo *i.e.*, 4,26 m (referencia: 3.5-4.5 m; Anexo II), podría ser cuestionada su inclusión en patologías neonatales-perinatales. Este sería un buen ejemplo en el que esta división académica presenta inevitablemente solapamiento en una minoría de casos traumáticos. Otros hallazgos

observados con menor frecuencia han sido hemoabdomen, hemotórax, hemopericardio, hemoptisis, epistaxis, fracturas costales múltiples con hemorragias costales, pulmonares y perforación diafragmática, hematoma craneal con hemorragias multifocales en el sistema nervioso central, hematoma en el melón, embolia grasa pulmonar y tubulonefrosis pigmentaria, todas ellas relacionadas con causas traumáticas.

Las interacciones intra- e interespecíficas entre los cetáceos son diversas y complejas, a veces de naturaleza agresiva, tales como la depredación, la competencia, el "acoso", el juego/práctica de lucha o el apareamiento. La literatura científica describe un gran número de encuentros agresivos que implican individuos de la misma especie (Gerson y cols., 1985; Campagna, 2009). En odontocetos, sobre todo en el delfín mular, los machos tienden a formar coaliciones y alianzas (vínculos estables que persisten durante muchos años) para competir con otros machos y mantener consortes con las hembras, por lo que este tipo de encuentros, aunque raramente fatales, son bastante comunes (Connor y cols., 1992; Parsons y cols., 2003; Wiszniewski y cols., 2012). Estos mismos machos también son responsables de secuestros violentos, "eventos de pastoreo" de hembras no gestantes, con el fin de controlar sus movimientos y aumentar sus oportunidades de apareamiento (Connor y cols., 1992). Además, varios informes describen lesiones graves en las crías (Patterson y cols., 1998; Dunn y cols., 2002) y comportamientos con impactos físicos violentos entre adultos y crías (Kaplan y cols., 2009; Nery y cols., 2009) lo que apoya la idea de infanticidio en algunas especies de delfines.

La interacción violenta entre diferentes especies de cetáceos tiende a responder a otras motivaciones. Se ha postulado un solapamiento de la dieta para explicar casos de interacciones letales entre delfines mulares y marsopas en aguas de Escocia (Ross y Wilson, 1996; Barnett y cols., 2009); sin embargo, la defensa de los delfines jóvenes o enfermos, la práctica de lucha, agresión redirigida, frustración sexual o conducta aberrante deben de tenerse en cuenta (Ross y Wilson, 1996). Se han propuesto explicaciones similares para algunos casos de interacciones entre delfines mulares y otras especies de delfines en el sur-oeste de Inglaterra (Barnett y cols., 2009), así como con el delfín de Guiana en el sur de Brazil (Wedekin, 2004). Agresiones menos graves, en forma de acoso, se han descrito en una marsopa neonata por dos delfines de costados blancos del Pacífico subadultos en aguas canadienses (Baird, 1998) y en marsopas juveniles por delfines de hocico blanco en el Mar del Norte meridional (Haelters y cols., 2011). La depredación de otros cetáceos es ampliamente reconocida en orcas; se ha observado a orcas atacando o acosando a 20 especies diferentes de cetáceos, incluyendo a miembros de las familias *Balaenopteridae*, *Balaenidae*, *Eschrichtiidae*, *Physeteridae* y *Ziphiidae* (Hancock, 1965; Jonsgård y cols., 1969; Baldrige, 1972; Whitehead y cols., 1985; Jefferson y cols., 1991; George y cols., 1994; Pitman y cols., 2001; Madsen y cols., 2014). Igualmente, aunque las falsas orcas presentan una dieta que incluye peces y calamares, estas también pueden atacar y preda otros cetáceos como los pertenecientes al género *Stenella* y delfines comunes de hocico corto (Perryman y cols., 1980). En cetáceos odontocetos es frecuente observar lesiones cutáneas, superficiales y paralelas debidas a tales interacciones (Greenwood y cols., 1974).

Hemos observado varios casos en los que coexistía un proceso inflamatorio, de naturaleza infecciosa confirmada o no, que pensamos podría haber jugado un rol importante en el desarrollo de un episodio traumático *e.g.*, favoreciendo un cambio en el comportamiento del individuo. Estos casos han sido: CET 509, delfín mular macho adulto, en el que observamos meningoencefalitis y mielitis no supurativa leve y bronquitis proliferativa y esclerosante, además de lesiones atribuidas a politraumatismo (hemorragia subcutánea, fascial y subpleural toracodorsal izquierda). En el CET 530, delfín moteado hembra adulta, se determinó infección sistémica por *Toxoplasma gondii* además de trombosis multisistémica, infarto hepático y aislamiento de *Vibrio harveyi* a partir de tejido muscular que histológicamente se caracterizaba por necrosis miocítica segmental y flocular severa, multifocal con fagocitosis, regeneración ocasional y bacterias intravasculares y edema. Asimismo, en el CET 619, un calderón tropical macho subadulto, confirmamos meningomieloencefalitis y polirradiculoneuritis linfoplasmocitaria además de las lesiones traumáticas (hemotórax bilateral y fractura costal).

Otro ejemplo de solapamiento de diagnósticos morfológicos y etiológicos ha sido un zifio de Cuvier hembra adulta (CET 624), donde se observó arteritis fibrosante crónica con trombosis y hemorragias sistémicas y parasitación renal y uretral severa por *Crassicauda magna*. No obstante, su muerte fue atribuida a una interacción traumática con hemorragias subcutáneas y musculares multifocales a nivel cervical dorsal, fractura costal múltiple y hemotórax.

Otros casos incluidos en esta categoría han sido el CET 413 y 483. En el primero se describe la interacción fatal entre una falsa orca macho juvenil (con una pobre condición corporal) y una raya, que le provocó una glositis y estomatitis traumática con parte de una espina intralesional. En el segundo caso, un calderón gris macho adulto, en el que se observó embolismo gaseoso, presuntamente asociado a la predación. Este individuo presentaba un calamar íntegro, no digerido en el tracto digestivo desde la boca extendiéndose hasta el primer compartimento gástrico. Nuestra interpretación de lo acaecido sería de interacción entre presa y predador durante el tiempo necesario para provocar la muerte del calderón por el desarrollo de un fenómeno de asfixia combinado con una patología embólica gaseosa derivada de mecanismos asociados a una ‘enfermedad descompresiva aguda’.

5.2.5 Patología del varamiento masivo típico

El varamiento masivo típico o clásico, definido como la presencia de dos o más cetáceos de la misma especie, a excepción de madre y cría, en una misma zona de la costa en un mismo intervalo de tiempo (Geraci y cols., 1993), fue descrito por Arbelo y cols. (2013) en dos ocasiones en las Islas Canarias. En el primero de ellos, se vieron involucrados más de una docena de delfines mulares, muriendo tres animales, de los que dos fueron sometidos a necropsia; y el segundo, comprendió cinco delfines acróbatas de hocico largo, de los cuales murieron tres, dos subadultos y un adulto. En ambos casos, no se logró determinar la causa del varamiento, si bien se indicó que ambas especies tienen un comportamiento de cohesión social importante, siendo aún más acusado, en los delfines acróbatas de hocico largo (Perrin, 1987). El único caso de mortalidad masiva considerado como posible ‘varamiento

masivo' en las Islas Canarias durante el periodo abarcado por el presente estudio fue el de delfines de dientes rugosos en el suroeste de Gran Canaria, en abril de 2008. Estudios toxicológicos permitieron establecer un diagnóstico de brevetoxicosis (véase desarrollo en PNCON).

5.3 Patologías antropogénicas

Los seres humanos han explotado los cetáceos desde que las actividades de caza de ballenas primitivas comencaran en Japón y Escandinavia hace muchos siglos. Ahora las amenazas con génesis antrópica que enfrentan los cetáceos van más allá de la caza activa, incluyendo las capturas accidentales, la contaminación química ambiental, la contaminación acústica, las colisiones con embarcaciones, el calentamiento global y la degradación del hábitat (Young y cols., 2007; Read, 2008; Reeves y cols., 2013).

5.3.1 Interacción con actividades pesqueras (IP)

La principal amenaza antropogénica para los cetáceos la constituye la captura accidental, definida como la mortalidad accidental, el desarrollo de lesiones de mayor o menor gravedad, o la captura de un animal (sin defunción), no siendo este individuo el objetivo de una operación de pesca (Ley de Conservación de Cetáceos de 2007). Las artes de pesca que plantean el mayor peligro para los cetáceos incluyen: redes de enmalle, de arrastre, de trasmallo, de cerco y palangres (Reeves y cols., 2013). Debido a su bajo costo y uso generalizado, las redes de enmalle son responsables de una gran proporción de las capturas accidentales de cetáceos en todo el mundo. Cuando quedan atrapados en redes de pesca, las pequeñas ballenas, delfines y marsopas mueren a menudo porque no son lo suficientemente fuertes para liberarse o salir a la superficie para respirar. Las ballenas de grandes dimensiones normalmente pueden liberarse, no obstante, pueden continuar enmalladas durante largos períodos, lo que provoca lesiones debilitantes e incluso la muerte lenta (Moore y cols., 2013).

Las líneas de pesca, por ejemplo, pueden atrapar la cabeza de un animal o alojarse en sus barbas, lo que interfiere con la alimentación. A pesar de que la mayoría de las especies de cetáceos son susceptibles de padecer enmallamiento, muy pocos estudios han evaluado con éxito y cuantificado el impacto real de una pesquería sobre las poblaciones de cetáceos (Barlow y cols., 1994 ; Young y Ludicello, 2007). Es por lo que se piensa que las capturas accidentales están infraestimadas. La revisión detallada de la mortalidad por captura accidental en distintas especies de cetáceos en pesquerías internacionales (clasificadas en base a áreas estadísticas de la FAO) puede encontrarse en Young y Ludicello (2007).

Un número amplio de publicaciones han revisado los hallazgos macroscópicos y, en menor medida los histopatológicos, asociados a la captura accidental de cetáceos. Buena parte de esta información se ha obtenido a partir de estudios realizados en marsopas (Baker, 1992; Cox y cols., 1998) y delfines comunes (Kuiken, 1994). Existe una serie de criterios consensuados en el diagnóstico de

captura accidental en cetáceos: 1) relacionados con el estado de salud, incluyendo a) *la exclusión de otras causas de muerte*, b) *buen estado nutricional*, c) *alimentación reciente*; 2) relacionados con el contacto con las artes de pesca: a) *lesiones superficiales cutáneas* (cortes en el borde de la boca, aletas o la cola, lesiones circunferenciales alrededor de las extremidades), b) *contusiones*, c) *fracturas craneales*; 3) relacionadas con la falta de oxígeno (hipoxia): a) *edema pulmonar*, b) *enfisema pulmonar bulloso*, c) *petequias epicárdicas y pleurales*; 4) relacionados con la liberación de la red: a) *amputación de aletas o cola*, b) *incisiones penetrantes en la cavidad corporal*, c) *cuerda arrollada en el pedúnculo*, d) *marcas de garfio*. Hay que tener presente que, ni la presencia ni la ausencia de un criterio singular descrito es patognomónica de la muerte por sumersión o ahogamiento (asfixia) en cetáceos (García-Hartmann y cols., 1994). Cuanto mayor es el número de criterios identificados mayor es la probabilidad de emitir un diagnóstico correcto de captura.

El número de individuos incluidos en esta categoría ha sido 10/220 (4,54 %) animales, incluyendo 6 especies diferentes (4 delfines moteados, 2 delfines listados, 1 calderón tropical, 1 delfín común, 1 delfín de dientes rugosos y 1 delfín de Fraser). Arbelo y cols. (2013) determinaron esta entidad en 19/138 (13,77%) animales lo que se aproximaba a datos en otras zonas con un 17% (Baker, 1994) en el País de Gales y un 12% (Kuiken y cols., 1994) en Reino Unido. En nuestro trabajo, el porcentaje es muy inferior. Los factores que han podido intervenir pueden ser diversos y muy difíciles de confirmar, siendo esencialmente especulativos. Algunos de ellos serían, una verdadera disminución de la interacción con artes pesqueras fruto de la modernización de las pesquerías, un desvío geográfico de la localización de las artes pesqueras o una mayor concienciación de los pescadores con la consecuente disminución de agresiones a cetáceos. Aunque se considera que la interacción con la pesca está infravalorada (Young y Ludicello, 2007), los datos de este trabajo en relación al período de estudio anterior son claramente inferiores en cuanto a esta causa de muerte.

Las lesiones asociadas a interacciones con actividades de pesca en los individuos examinados han sido aquellas relacionadas con el contacto con las redes de pesca (2/10; 20%), como son las erosiones e impresiones lineales alrededor de los labios y rostro observadas en una cría de calderón atrapada en redes (CET 405) y las laceraciones en el rostro, melón y región ventrocaudal con úlceras submandibulares en una hembra adulta y gestante de delfín listado (CET 606). También se han identificado contusiones y fracturas craneales con hematomas y hemorragias subcutáneas e intracraneales en una hembra adulta de delfín moteado (CET 371); fractura de huesos maxilares, mandibular, occipital con penetración de cóndilos occipitales en cavidad craneal y rotura cerebral en un macho adulto de delfín listado (CET 374); fractura ósea múltiple de mandíbula, maxila, hueso temporal, basiesfenoides, occipital y complejo timpano-periótico con hemorragias asociadas en una hembra adulta de delfín común (CET 422). Lesiones similares fueron descritas en delfines comunes atrapados en redes de arrastre o de cerco y en marsopas atrapadas en redes estáticas monofilamento (Kuiken y cols., 1994). En nuestros individuos, algunas de estas fracturas se produjeron muy probablemente por el golpe del animal sobre la cubierta del barco al liberar la carga de la red (Arbelo y cols., 2013). Además, se han observado lesiones presumiblemente relacionadas con la liberación de redes, como en el CET 371, con una herida inciso-

punzante dorsal al ojo derecho y heridas penetrantes cutáneas con perforación pulmonar derecha y hemotórax en una hembra juvenil de delfín moteado (CET 417).

Las lesiones traumáticas infligidas poco tiempo antes de la muerte del individuo, generalmente de curso agudo, suelen presentar edema y hemorragia. Pasadas unas horas de la injuria, se pueden observar células inflamatorias microscópicamente. Así pues, pasados varios días, estas lesiones comienzan el proceso de cicatrización a no ser que exista un desenlace fatal agudo o dichas lesiones se infecten de forma secundaria. Aunque variable en función de la lesión primaria, las lesiones crónicas finalmente carecerán de demarcación. Esto complica la evaluación de interacciones no fatales con artes de pesca, así como su reconocimiento durante el examen postmortem.

En nuestro estudio, 4/10 (40%) de los animales presentaron buen estado nutricional, mientras que 5/10 (50%) presentaron un estado pobre o moderado. Según Kuiken y cols. (1994), el buen estado nutricional es una característica general en marsopas comunes capturadas accidentalmente, lo que también se observa en otras especies (Arbelo y cols., 2013). Este criterio posee algunas excepciones, especialmente cuando los animales presentan patologías subyacentes que podrían haber favorecido la captura dado su precario estado de salud. Destacamos aquí el CET 371, delfín moteado hembra adulta, en la que se observó poliomielitis y meningoencefalitis linfoplasmocitaria con inmunoreacción positiva frente a antígeno de morbilivirus con miocarditis y endocarditis linfoplasmocitaria. Además, 6/10 (60%) de estos individuos presentaban neumonías verminosas, las cuales, en función del grado de severidad, han sido asociadas a una disminución de la capacidad respiratoria de estos animales y, por tanto, apoyaría la hipótesis de que cetáceos enfermos (parasitados) podrían interactuar con mayor frecuencia con las actividades pesqueras (Arbelo y cols., 2013).

Un caso excepcional ha sido el CET 611, un delfín moteado macho adulto que presentó estomatitis y osteomielitis mandibular necrótica con perforación por anzuelo, además de numerosas incisiones externas de presumible naturaleza antropogénica. Los cambios histológicos más llamativos en este individuo fueron, edema y proteinosis alveolar marcada con trombosis venosa pulmonar, necrosis miocárdica focal, endoarteritis coronaria focal y trombosis. Los resultados microbiológicos en este individuo revelaron *Stenotrophomonas maltophilia* (hígado), *E. coli* (bazo), *Gemella haemolysans* y *Enterococcus hirae* (riñón), *Microbacterium resistens* (nódulo linfático mesentérico) y *Brevundimonas diminuta* (nódulo linfático mediastínico). Aunque *S. maltophilia*, *E. coli*, y *B. diminuta* son reconocidos patógenos en medicina humana (Lee y cols., 2011; Alba y cols., 2013; Kumar y cols., 2015), su rol patogénico en el presente caso es incierto. Este animal puede haber desarrollado un estado de inmunosupresión por su condición sanitaria y la lesión mandibular puede haber actuado como ruta de entrada para algunas de estas bacterias patógenas oportunistas.

Una abundante ingesta fresca o parcialmente digerida se encontró en 6/10 (60%) individuos, en consonancia con Kuiken y cols. (1994), aunque Siebert y cols. (1994) lo hallaron en un 16% de las marsopas comunes muertas como resultado de la interacción con pesca. En estos animales, la presencia

de quilo y dilatación de los conductos linfáticos mesentéricos, nódulos linfáticos mesentéricos y conducto torácico, fueron hallazgos frecuentes. Otras lesiones no específicas fueron el enfisema y edema pulmonar, hallazgos comunes en las capturas accidentales (Kuiken, 1994).

En cetáceos capturados se reconocen cambios hemodinámicos típicos de shock, con lesiones macroscópicas o histopatológicas evidentes a nivel cardiovascular y respiratorio. Entre ellas, cabría destacar el edema pulmonar (Kuiken, 1994) con presumiblemente gran cantidad de proteínas extravasadas, pulmones no colapsados con impresiones costales, hemorragias subpleurales y epicárdicas (Kuiken, 1994), y un edema perivascular con balonización astrocítica (astrocitosis perivascular) en el SNC (Arbelo y cols., 2013); así como la presencia de glóbulos hialinos intracitoplasmáticos hepatocelulares (Jaber y cols., 2004; Arbelo y cols., 2013). Estos glóbulos contienen glicoproteínas de fase aguda: albúmina, fibrinógeno y α -1 antitripsina (Godinho, 2010). Todos estos hallazgos macroscópicos y microscópicos forman parte de los elementos diagnósticos de la interacción con pesca.

Siebert y cols. (1994) observaron que las marsopas comunes atrapadas en redes eran principalmente subadultas/juveniles, mientras que Arbelo y cols. (2013) este rango de edad sólo representó el 50%. En el presente estudio, 6/11 (54,54%) individuos eran animales adultos, 2/11 (18,18%) juveniles o subadultos, 1/11 (9,09%) cría, mientras que en 2/11 (18,18%) individuos en los que su edad no pudo ser determinada. Estos datos no consiguen refutar o confirmar la hipótesis de que los cetáceos más viejos y diestros evitarían el enmallamiento (Kinze, 1990).

La presencia de flora y fauna marina *e.g.*, algas, diatomeas, dinoflagelados, foraminíferos y granos minerales en marsopas que murieron por ahogamiento sugieren que durante dichas capturas accidentales se produjo aspiración terminal de agua marina (Heje y cols., 1994). En ninguno de los presentes individuos hemos observado elementos de flora y/o fauna marina empleando las técnicas de rutinarias de necropsia y diagnóstico histológico.

5.3.2 Patología consuntiva de origen antropogénico (PCOA)

Los residuos (basura) vertidos al mar han sido catalogados como un problema medioambiental, económico, de salud pública y estético, planteando un desafío complejo y multidimensional con importantes consecuencias para el medio ambiente marino y las actividades humanas de todo el mundo (Unep, 2009; Panel-Gef, 2012). En el medio marino, el 40-80% de los residuos son derivados plásticos: embalaje, bolsas, calzado, encendedores de cigarrillos y otros artículos domésticos, mayoritariamente originados en tierra, aunque las artes de pesca perdidas o desechadas también pueden llegar a representar una importante proporción, sobre todo a lo largo de las plataformas continentales e islas remotas (Ivar Do Sul y cols., 2007). Excelentes artículos de revisión de esta problemática pueden encontrarse en la literatura (Laist, 1987; Laist, 1997; Simmonds, 2012; Baulch y Perry, 2014).

Para la fauna marina, entre ellos los cetáceos, los principales impactos de los desechos marinos se derivan de la ingestión o el enredo (Gregory, 2009). La ingestión puede causar la obstrucción del

tracto digestivo conduciendo a la inanición, mientras que el enmalle puede resultar en ahogamiento, asfixia o estrangulamiento (Laist, 1997). También se reconocen efectos subletales: el enredo o ingestión de desechos pueden comprometer la capacidad de alimentación y la digestión, y por lo tanto, causar malnutrición, enfermedad, y reducción del rendimiento reproductivo, tasas de crecimiento y longevidad (Katsanevakis, 2008; Macfayden y cols., 2009).

La ingestión de desechos se ha documentado en 48 especies de cetáceos (Baulch y Perry, 2014). Las tasas de mortalidad asociadas a estos desechos marinos varían desde 0-22% en animales varados, lo que sugiere que estos restos podrían ser una amenaza significativa en la conservación de algunas poblaciones. Además de la interferencia con los procesos alimentarios, se reconoce la transferencia de contaminantes a partir de estos desechos, especialmente de los plásticos (Teuten y cols., 2009). Los productos químicos contenidos en los residuos plásticos son los bifenilos policlorados, hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos de petróleo, pesticidas organoclorados, polibromodifeniléteres, alquilfenoles y bisfenol (Teuten y cols., 2009). Algunos de estos compuestos son añadidos durante la fabricación de plásticos, mientras que otros son absorbidos del agua de mar circundante (Teuten y cols., 2009).

El número de individuos incluidos en esta categoría diagnóstica ha sido de 4/220 (1,81%) de los animales. Los principales diagnósticos etiológicos en esta categoría han sido la obstrucción gástrica por cuerpo extraño en 2/4 (50%), perforación gástrica por cuerpo extraño 1/4 (25%) y enmallamiento crónico 1/4 (25%), incluyendo 1 zifio de Cuvier y 1 calderón gris, 1 zifio de Gervais y 1 rorcual aliblanco, respectivamente. Arbelo y cols. (2013), observaron esta entidad en 6/138 (4,35%) individuos, un porcentaje ligeramente superior al presente, si bien no son cantidades significativas, ya que sólo se valoran los macroplásticos

En un zifio de Gervais hembra juvenil (CET 338), la perforación gástrica por cuerpo extraño lineal (madeja arrollada de alambre) desembocó en una peritonitis fibrinosupurativa séptica y la muerte del individuo. En un zifio de Cuvier juvenil (CET 352) y un calderón gris adulto (CET 634) se halló gran cantidad de elementos plásticos, consistentes en restos de cintas de embalar, bolsas de basura y una cuerda, respectivamente, los cuales quedaron alojadas en el primer compartimento estomacal y derivaron en una presumible obstrucción funcional de la comunicación con el estómago glandular. Esta observación contribuyó al desarrollo de problemas digestivos e inanición con resultado de muerte. En el primer individuo se observó una hemorragia gástrica asociada, mientras que en el segundo, se observaron úlceras multifocales. En Arbelo y cols. (2013), los autores reportaron 4 casos de animales que habían ingerido plásticos y otros cuerpos extraños, afectando a 3 especies distintas (2 delfines moteados del Atlántico, 1 zifio de Cuvier y 1 delfín listado). Exceptuando uno de los delfines moteados que se trataba de un animal adulto, los otros tres eran juveniles/subadultos. En todos los casos se observaron abundantes bolsas de plástico en el estómago. Las especies observadas con especial predisposición a la ingesta de cuerpos extraños son: el cachalote (Walker y cols., 1989; Jacobsen y cols., 2010), los zifios (Walker y Coe, 1989; Poncet y cols., 2000; Santos y cols., 2001; Macleod, 2007; Santos y cols., 2007),

la franciscana (Denuncio y cols., 2011) y el género *Kogia* (Tarpley y Marwitz, 1993; Faris y cols., 1994). En el caso de los zifios de Cuvier, esta alta vulnerabilidad podría estar relacionada con su mecanismo de alimentación mediante la succión de sus presas (Macleod, 2007).

El CET 490, una cría de rorcual aliblanco, presentó un cuadro de caquexia severa asociada a enmallamiento crónico. La red de pesca se hallaba arrollada alrededor de la maxila y mandíbula, la aleta pectoral derecha y dorsal. Las lesiones denotaban tal cronicidad que la red había seccionado los tejidos blandos y quedado inmersa en un prominente tejido de granulación. Si bien, este animal podría haber sido incluido en la categoría de interacción con pesca, la magnitud del cuadro consuntivo y su relación con los residuos fue considerado un buen ejemplo de este grupo. El enredo con desechos marinos, entre ellos con redes de pesca, se ha documentado en 14 especies (Baulch y Perry, 2014). La mayoría de los enredos documentados fueron causados por artes de pesca abandonados (97%) en comparación con otros tipos de residuos (Baulch y Perry, 2014).

Las causas predisponentes de la ingesta de material extraño se desconocen con exactitud. Tradicionalmente se asociaba a confusión entre residuos y presas (Carpenter y cols., 1972). No obstante, con el descubrimiento de la increíble capacidad de discriminación de los odontocetos (Walker y Coe, 1989), han surgido otras hipótesis: la proximidad a los residuos y presas y la no ecolocalización en el momento de enfoque podría resultar en la ingestión accidental de artículos no alimentarios (Ross, 1984), la inexperiencia juvenil para comer la presa apropiada (Di Benedetto y Ramos, 2014) y el mecanismo de alimentación, como la succión desarrollada por los zifios de Cuvier (Macleod, 2007). Arbelo y cols. (2007) especularon acerca de la ingesta de plásticos en el caso de un delfín listado, pudiendo ésta estar asociada a una alteración neurológica derivada de la leptomeningitis y perineuritis no purulenta que sufría este animal; sin embargo, la causa de ingestión de cuerpos extraños se desconoce en cetáceos.

Un abordaje interesante del problema que suponen los residuos marinos sería distinguir entre efectos individuales de esta interacción y efectos colectivos o poblacionales. A nivel individual, la mortalidad ha sido documentada frecuentemente con daño asociado a úlceras, hemorragias, obstrucción del tracto digestivo, desnutrición y enfermedad. Las lesiones causadas por el enredo en artes de pesca abandonadas son análogas a las causadas por los artes de pesca en uso, produciendo constricción progresiva y daño en los tejidos a medida que crecen los individuos, afectando su movimiento, limitando la capacidad de búsqueda de alimento y, en última instancia, conduciendo a la inanición y muerte (hallazgos observados por periodos de hasta 1,5 años) (Knowlton y cols., 2001; Moore y cols., 2006). A nivel colectivo, las repercusiones de tales interacciones no se limitan necesariamente a un aumento de las tasas de mortalidad, sino que hablaríamos de una patología subletal, incluyendo lesiones y enfermedades, disminución de las tasas de crecimiento, disminución de las reservas de energía, reducción del rendimiento reproductivo y disminución de la supervivencia (Wright y cols., 2013). En este sentido el estudio de los efectos negativos de los microplásticos (residuos plásticos de tamaño de 0,3 a 5 mm) resulta realmente importante. La frecuencia de la ingestión de microplásticos por los cetáceos es desconocida, si bien son numerosas las potenciales vías de entrada, a través de la alimentación por

filtración, la inhalación en la interfase aire/agua o mediante el consumo de plancton o peces que han ingerido microplásticos, proporcionando múltiples rutas para la bioacumulación de microplásticos y sus contaminantes asociados (Teuten y cols., 2009; Wright y cols., 2013). Sus implicaciones toxicológicas son actualmente desconocidas. Dada la alta carga observada en algunas poblaciones de cetáceos y la asociación entre los niveles de contaminación y las tasas de cáncer (De Guise y cols., 1994b; Martineau y cols., 2002), la inmunosupresión (De Guise y cols., 1995b), pobre condición corporal (Jepson y cols., 2005a; Hall y cols., 2006) y el aumento de la mortalidad de las crías (Wells y cols., 2005; Hall y cols., 2006). Este tipo de contaminación constituye actualmente una de las preocupaciones mediambientales más importantes y de futuro.

Un delfín moteado hembra, subadulto (CET 363) presentó gastritis ulcerativa y hemorrágica secundaria a impactación estomacal por cuerpo extraño. Pensamos que la gravedad de este cuadro patológico desembocó en la muerte del individuo antes de desarrollar un cuadro consuntivo manifiesto. Este ha sido el único caso de PNCOA asociado a cuerpo extraño.

5.3.3 Patología asociada a maniobras militares con utilización de sónar

Las operaciones navales con sónares han sido implicadas en varamientos masivos, afectando particularmente a miembros de la familia *Ziphiidae* (Filadelfo y cols., 2009). En 2002, el varamiento de 14 zifios en las Islas Canarias fue asociado al uso de sónares navales de media frecuencia (Jepson y cols., 2003). En 2004, cuatro zifios de Cuvier vararon después de un ejercicio naval internacional (Fernández y cols., 2012). Estos acontecimientos impulsaron una moratoria en el Parlamento Europeo quien emitió una resolución no vinculante en 2004 para evitar el uso de sónares de alta intensidad y media frecuencia hasta que se realizaría evaluación completa de sus efectos acumulativos sobre la vida marina.

No se han detectado casos compatibles con esta entidad patológica durante el periodo de estudio de la presente tesis. En este caso, la acción política oportuna ha contribuido a un éxito notable para la conservación de los cetáceos (Fernández y cols., 2013). De esta forma, desde 2004 no se han producido más varamientos masivos de zifios.

5.3.4 Colisión con embarcaciones (CE)

La colisión de embarcaciones con cetáceos es una reconocida e importante amenaza mundial (Panigada y cols., 2006; Van Waerebeek y cols., 2007; Van Waerebeek y cols., 2008; Van Der Hoop y cols., 2013), con un rápido incremento de su incidencia debido al desarrollo del tráfico marítimo a escala global y al incremento de la velocidad (más de 35 nudos) y el tamaño de la flota (Laist y cols., 2001; Carrillo y cols., 2010). Un amplio rango de embarcaciones de todos los tamaños han sido reportados en colisiones con ballenas: embarcaciones de avistamiento de cetáceos, cargueros, transbordadores de baja y alta velocidad (*e.g.*, 'hydrofoil') buques de la Armada, buques de pasajeros, lanchas patrulleras, embarcaciones de recreo, de investigación y hasta una draga de tolva. Las lesiones más graves y letales

son causadas por grandes embarcaciones (≥ 80 m de eslora) y por aquellas que viajan a velocidades superiores a 14 nudos (Laist y cols., 2001).

La colisión de embarcaciones y cetáceos ha sido ampliamente descrita en el archipiélago canario (André y cols., 1997; Carrillo y cols., 2006; Carrillo y Fabián, 2010; Arbelo y cols., 2013) en las últimas décadas, agravado por el aumento del tráfico marítimo y el número de embarcaciones rápidas de grandes dimensiones (*'fast-ferries'*) así como la coincidencia de alguna de las principales rutas marítimas de transporte con áreas frecuentadas por pequeños y grandes cetáceos (Arbelo y cols., 2013).

Las lesiones por colisión con embarcación observadas en ballenas se dividen en dos categorías distintas: 1) *trauma agudo i.e.*, estocadas, incisivas y cortantes (Dimaio y cols., 2001), a menudo como resultado del contacto con la hélice, y 2) *traumatismo romo u obtuso i.e.*, abrasiones, laceraciones, contusiones y fracturas esqueléticas (Fierro y cols., 1990; Dimaio y Dimaio, 2001). El trauma agudo se produce cuando protuberancias afiladas bajo el agua, incluyendo hélices y timón, contactan con el animal. El trauma por hélice se produce cuando las cuchillas rotativas de tornillo del buque inciden en el tejido blando y a veces, sobre estructuras óseas. Este tipo de trauma proporciona la lesión externa más evidente de colisión. El trauma contuso resulta cuando el animal es golpeado por el casco de la embarcación. Estos eventos suelen dejar poca evidencia externa, incluso en los casos más graves, debido al grosor del tejido blando y el pigmento oscuro de gran parte de la epidermis que tiende a oscurecer el hinchamiento y los hematomas (Moore y cols., 2004b).

El número de individuos incluidos en esta categoría diagnóstica ha sido de 24/220 (10,9%) de los animales, incluyendo 8 especies distintas, la gran mayoría pertenecientes al grupo de cetáceos de buceo profundo y prolongado (11 cachalotes, 3 cachalotes pigmeos, 3 zifios de Gervais, 2 zifios de Cuvier, 1 rorcual común, 1 calderón tropical y 1 zifio de Sowerby) y una ballena yubarta. Arbelo y cols. (2013), asignaron esta entidad patológica a 8/138 (5,80%), mientras que se describieron otros 11 casos como probables (Carrillo y Fabián, 2010), durante el mismo periodo en las aguas canarias. En este último estudio, dado el estado de descomposición de estos individuos y/o la imposibilidad de acceso a los cadáveres, no se realizó la necropsia, y no se determinó el origen ante- o post-mortem de la colisión. En el presente estudio, los cachalotes son los más afectados 11/24 (45,83%) en concordancia con André y cols. (1997) y Arbelo y cols. (2013). Estos últimos observaron 6 cachalotes de un total de 8 individuos en esta categoría.

Los largos periodos de socialización y descansos en superficie tras buceos prolongados serían factores de riesgo en esta especie (André y cols., 1997). En el presente trabajo, 8 cachalotes eran crías, 2 juveniles y 1 adulto, denotando una clara predisposición de los individuos más jóvenes, datos que reafirman los hallazgos de Arbelo y cols. (2013). Laist y cols. (2001) destacaron que la mayoría de los animales afectados por colisiones con embarcaciones son crías o juveniles, hecho probablemente relacionado, por un lado, con la mayor proporción de tiempo que las crías pasan en superficie comparativamente con los adultos (que pasarían mayor parte de su tiempo alimentándose en

profundidad), y por otro lado, con una posible habilidad adquirida por los adultos para evitar las colisiones. Arbelo y cols. (2013) reportaron que todos esos casos vararon en la costa de Tenerife, excepto uno en Fuerteventura; en nuestro estudio hemos observado 6 varados en Tenerife, 2 en Fuerteventura, 2 en Gran Canaria y 1 en El Hierro.

Los factores de riesgo argumentados para las especies de buceo profundo y prolongado serían los largos descansos en superficie y natación relativamente lenta (Arbelo y cols., 2013), favoreciendo la menor capacidad de los animales para evitar la colisión y, por otro lado, la dificultad de la embarcación que, al no visualizar a los animales previamente o haberlo hecho con poco tiempo, no puede realizar una maniobra evasiva. Según Laist y cols. (2001), aquellos animales observados antes de la colisión se hallaban “durmiendo” en superficie, alimentándose y, en ciertos casos, se trataba de hembras amamantando a sus crías o de animales apareándose. Se ha descrito que en estas situaciones los animales respondieron con menor intensidad al sonido producido por los motores de las embarcaciones.

Al igual que Arbelo y cols. (2013), no hemos observado colisión con embarcación en ningún delfínido, si bien hallamos 10 casos de cetáceos de tamaño medio (3 cachalotes pigmeos, 3 zifios de Gervais, 2 zifios de Cuvier, 1 calderón tropical, y 1 zifio de Sowerby) con lesiones traumáticas contusas. Según Laist y cols. (2001), las especies más frecuentemente afectadas por las colisiones con embarcaciones son principalmente el rorqual común, la ballena franca septentrional, la ballena franca austral, la yubarta y la ballena gris.

Los principales hallazgos en estos animales variaron desde laceraciones cutáneas con desgarro muscular, pérdida tisular costal y evisceración (CET 323, 612); politraumatismo craneoencefálico (CET 334); sección corporal lineal de profundidad variable con exposición de tejidos blandos, perforación abdominal y eventración visceral y fracturas costales (CET 343, 369, 428, 484, 485, 544, 555, 631) con sección de la columna vertebral parcial (CET 630), o sección completa (amputación) corporal caudal (CET 389, 573, 579, 602, 622, 626). Se pudo demostrar embolia grasa en CET 334, 369, 428, 510 y 544, y embolia ósea pulmonar en el CET 408. Así pues, aunque de forma variable, prácticamente todas las lesiones descritas por Laist y cols. (2001) han sido observadas en estos individuos.

El CET 339, una hembra adulta de calderón tropical presentó severa escoliosis postraumática y atrofia muscular difusa, presumiblemente secundaria a múltiples cortes con hélice a nivel del esqueleto axial. En la mayoría de los individuos, las lesiones fueron compatibles con traumas agudos producidos por una embarcación rápida, presumiblemente con la quilla y/o hélice, aunque varios animales presentaron evidencias de traumas contusos que podrían haber sido ocasionados por el casco de la embarcación.

Ocasionalmente se observó hemotórax y hemoabdomen, y en el CET 612 se observó neumotórax izquierdo y trombosis arterial coronaria focal. En el CET 626 se observó tromboembolismo pulmonar crónico con nematodos intralesionales, arteritis crónica y nefritis granulomatosa con

nematodos intralesionales; lesiones similares a las descritas por Lambertsen (1986, 1990, 1992), asociadas a *Crassicauda* sp. En una cría de cachalote (CET 630) se observó bronconeumonía granulomatosa con hifas intralesionales, siendo considerado un hallazgo accidental.

Recientemente se han revisado los criterios de lesiones graves y mortalidad derivados de las colisiones con embarcaciones en cetáceos y pinnípedos. Resumidamente, estos incluirían, uno o varios cortes, fractura/s óseas demostradas ante-mortem, hematoma(s) y/o hemorragias(s) (Campbell-Malone y cols., 2008; Moore y cols., 2013). Histológicamente, los hallazgos típicos de trauma agudo pueden incluir edema y hemorragia subcutánea, y hemorragia con miodegeneración, necrosis y contractura muscular subyacente al lugar de colisión (Moore y cols., 2013). Recientemente Sierra y cols. (2014a), demostraron que todos los animales con colisión fatal evidencian lesiones microscópicas en el *longissimus dorsi*, incluso cuando los músculos epiaxiales no fueron afectados directamente por la lesión aguda. Los hallazgos microscópicos consistieron en edema y cambios degenerativos agudos-peragudos: sarcoplasma flocular, granular eosinofílico y/o hialinizado, necrosis en bandas de contracción, degeneración discoide, fragmentación y desorganización de la estructura interna, junto a una mínima reacción inflamatoria. Estas características son muy similares pero no idénticas a las descritas en cetáceos varados vivos y que fueron relacionados con el estrés de varamiento y manipulación (Herráez y cols., 2007; Herráez y cols., 2013). La gravedad y naturaleza aguda de los procesos miodegenerativos, en combinación con el patrón patológico amplio y/o difuso dentro de los fascículos musculares; y las características morfológicas de las miofibras afectadas (particularmente la degeneración discoide) fueron las características comunes de los cetáceos varados con evidencia macroscópica de trauma agudo por colisión con embarcación en nuestros casos.

La ocurrencia de colisiones con embarcaciones podría estar subestimada debido a que algunas colisiones sólo infligen heridas internas que podrían pasar inadvertidas en el examen de los cadáveres varados, también algunas ballenas golpeadas por barcos se hunden y pasan desapercibidas a científicos o autoridades oficiales (Kraus, 1990); aunque también pueden haber sido sobrevaloradas debido a la interpretación incorrecta de colisiones con ballenas muertas flotando. En este último caso, la interpretación concienzuda y cautelosa de los hallazgos macroscópicos y microscópicos (hemorragia, edema, evidencias de cicatrización temprana) y la determinación de embolia grasa, cartilaginosa, ósea son factores que ayudarían en su determinación causal más precisa.

La mayoría de las colisiones se producen en la plataforma continental, lo que refleja la agregación de ambos, embarcaciones y ballenas (Laist y cols., 2001). Especialmente las áreas de cría de las ballenas deben ser consideradas zonas de alto riesgo debido a la alta proporción de crías y juveniles afectados por las embarcaciones (Laist y cols., 2001).

5.4 Patología del varamiento activo (síndrome de estrés del varamiento)

Se define el varamiento activo como un mamífero marino que está vivo y se encuentra en una playa, en la costa, o aguas navegables y no puede regresar a aguas más profundas por sus propios medios

o sin asistencia. Con independencia de que el animal esté o no gravemente enfermo, el varamiento activo por sí mismo implica una situación anómala y extrema para un organismo que no está adaptado anatómica y fisiológicamente a una superficie sólida, ni a unas condiciones ambientales diferentes a las del medio acuático (Simmonds, 1997; Reynolds y cols., 1999; Arbelo, 2007).

Los cetáceos varados vivos suelen estar debilitados en el momento del rescate, su condición se deteriora durante el período de captura y por lo general, mueren después de un período en cautividad. En grandes cetáceos, las muertes agudas después del varamiento se atribuyen a hipertermia y shock neurogénico junto con las potenciales enfermedades subyacentes que condujeron al varamiento. Así pues, se ha propuesto el síndrome de miopatía por estrés como la causa de ciertas muertes asociadas a rescates prolongados. Esta entidad se presume similar o análoga a la miopatía de captura (MC) en animales salvajes (Simpson y Cornell, 1983; Geraci y Lounsbury, 2005; Herráez y cols., 2007).

La MC es una enfermedad muscular no infecciosa, metabólica, que afecta a mamíferos y aves silvestres, asociada al estrés de captura, el manejo y el transporte (Herráez y cols., 2013). Cuatro síndromes clínicos asociados a MC se han descrito en animales salvajes: (1) shock de captura; (2) mioglobínúrico-atáxico; (3) retardado-peragudo; y de (4) rotura muscular (Spraker, 1993). Los cetáceos varados vivos, capturados, manejados y enclastrados experimentan estrés y consecuentemente se produce liberación de catecolaminas, elevándose las concentraciones de cortisol y aldosterona en sangre (St. Aubin y cols., 1990; Fair y cols., 2000). Los niveles elevados de cortisol y aldosterona de forma sostenida son potencialmente perjudiciales para el corazón y el músculo esquelético (Cowan y cols., 2002).

A pesar de que las lesiones macroscópicas no son muy evidentes, los hallazgos lesionales en MC varían e incluyen áreas de necrosis en cerebro, pulmón, hígado, intestino, páncreas y nódulos linfáticos debidos a alteraciones hemodinámicas derivadas del shock o colapso vascular; pero las lesiones más características son la degeneración muscular o rhabdomiólisis aguda y subaguda esquelética y cardíaca y la nefrosis tubular, a menudo con mioglobina intratubular (nefrosis mioglobínúrica) (Spraker, 1993). Además, en cetáceos, se ha documentado el aumento de la creatinina fosfoquinasa, aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa, así como un daño muscular esquelético severo durante varamientos activos, manejo y transporte (Colgrove, 1978; Gales, 1992). Presumiblemente, el daño muscular es una consecuencia directa del varamiento, y no su causa, reflejando estrés, esfuerzo excesivo, trauma y lesión por aplastamiento (Colgrove, 1978; Gales, 1992; Herráez y cols., 2007).

En el presente estudio 35/220 (15,90%) individuos fueron avistados vivos antes del varamiento o vararon de forma activa, incluyendo a 11 especies distintas (8 delfines listados, 8 calderones tropicales, 6 delfines moteados, 4 calderones grises, 2 cachalotes pigmeos, 2 zifios de Gervais, 1 delfín común de hocico corto, 1 cachalote, 1 falsa orca, 1 delfín de dientes rugosos y 1 delfín mular). Arbelo y cols. (2013) reportaron 37/138 (26,81%) individuos varados vivos.

Todos estos animales presentaron lesiones, fundamentalmente a nivel histológico, de severidad y extensión variables, compatibles con el síndrome de estrés de varamiento, generalmente superpuestas y, en ocasiones, enmascaradas por patologías subyacentes, presumiblemente responsables o no del varamiento activo. Las principales lesiones asociadas al síndrome de estrés del varamiento activo en estos animales han sido los cambios miopáticos degenerativo-necrótico (rabdomiolisis) agudos y monofásicos a nivel de la musculatura esquelética epiaxial e hipoaxial y a nivel miocárdico. En estos individuos, las necrosis en bandas de contracción, glóbulos de mioglobina subsarcolémicos e intersticiales y edema endomisial o intersticial fueron observados con frecuencia, más prominentes a nivel miocárdico junto a vacuolización yuxtannuclear y citoplasmática. Además, se observaron con relativa frecuencia hemorragias subendocárdicas y miocárdicas, congestión y hemorragias multiorgánicas. La degeneración tubular renal aguda con o sin pigmento rojo-naranja tubular o citoplasmático epitelial (compatible con mioglobina y/o hemoglobina; no distinguibles mediante hematoxilina-eosina) fue detectado en escasos individuos, si bien en ninguno de ellos se observaron moldes de mioglobina, lo que coincide con lo observado por Cowan y Curry (2008a).

Estos hallazgos son compatibles con los descritos por Herráez y cols. (2013), incluyendo hipercontracción y degeneración muscular esquelética segmental y de miocardiocitos y fibras de Purkinje, necrosis en bandas de contracción, fibras ondulantes hipereosinófilicas, vacuolización perinuclear y sarcolémica. No obstante, a diferencia de estos autores quienes hallaron nefrosis mioglobinúrica en casi la mitad de los individuos varados vivos, no hemos detectado moldes y/o mioglobina intratubular. Generalmente se requiere el uso de técnicas inmunohistoquímicas para demostrar la mioglobina, salvo en casos de masiva liberación y filtración glomerular. El análisis inmunohistoquímico miocárdico revela la pérdida de mioglobina y entrada de fibrinógeno en miofibras afectadas (Herráez y cols., 2013). La gravedad y consecuencias de estas lesiones pueden ocasionar por sí mismas la muerte del animal o agravar patologías preexistentes en los animales varados, al tiempo que puede condicionar su posterior rehabilitación, haciendo infructuosa la terapia y posterior recuperación de los animales involucrados. Un hallazgo frecuente fue la presencia de inclusiones globulares eosinófilicas en hepatocitos asociados a una congestión centrolobulillar aguda. Algunas lesiones cardiovasculares reportadas por otros autores como redes vasculares, placas fibromusculares y desorganización medial arteriolar (Cowan y Curry, 2008a), no fueron observadas en los individuos incluidos en esta categoría diagnóstica.

Al igual que Herráez y cols. (2013), macroscópicamente, se observaron laceraciones superficiales de extensión variable a nivel cutáneo ventral en el tórax y abdomen, flancos y cabeza. En raras ocasiones, algunos animales presentaron hemorragias o hematomas en el músculo *rectus abdominis* atribuibles al trauma físico del varamiento. Ocasionalmente se observaron áreas pálidas en el miocardio subendocárdico o multifocales en miocardio asociadas a áreas de congestión y hemorragias, las cuales se caracterizaron histológicamente como áreas de necrosis miocardiocítica. Alteraciones hemodinámicas caracterizadas por congestión, edema y petequias fueron observadas en el cerebro, pulmones, tracto gastrointestinal, glándulas adrenales, hígado y riñón.

En todos estos individuos, excepto en dos casos (CET 333 y 507) las lesiones coexistentes, presumiblemente responsables del varamiento activo permitieron asignar entidades patológicas. Éstas fueron de muy diversa naturaleza *e.g.*, politraumatismo, colisiones con embarcaciones, enmallamientos; pero sin lugar a dudas, los procesos inflamatorios de origen infeccioso, especialmente aquellos afectando al SNC fueron los más frecuentes con 18/35 (51,42%) individuos; mostrando algún grado de meningitis, encefalitis, mielitis o afección combinada. Estos individuos presentaron procesos también inflamatorios en otros sistemas orgánicos, asociados o no a la afección del SNC. La presencia de lesiones multiorgánicas secundarias al varamiento activo concuerda con Arbelo (2007) y Herráez y cols. (2013). Estos autores identificaron un amplio espectro de condiciones asociadas o predisponentes al varamiento *e.g.*, endoparasitismo, infecciones bacterianas y virales sistémicas, senilidad, trauma físico (agresión intra- o interespecífica), interacción con pesca. Los signos clínicos tales como hiperexcitabilidad, hiperactividad, hiperlordosis y contracciones musculares fueron observados en algunos animales varados vivos.

6. Conclusiones



Fotografía: Dr. Manuel Arbelo

Delfines listados (Stenella coeruleoalba)

1. En el periodo comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2012 vararon en las Islas Canarias un total de 320 cetáceos, incluyendo 22 especies diferentes, con un promedio anual de varamiento de aproximadamente 45 animales. Los varamientos se produjeron durante todos los meses del año, pero se concentraron en primavera y verano, con un pico de mayor ocurrencia en los meses de marzo y abril. Tenerife (100), Gran Canaria (89) y Fuerteventura (61) fueron las islas en las que se produjo un número significativamente mayor de varamientos (78,12%). En la presente tesis doctoral se realizaron estudios patológicos en 236/320 (73,75%) individuos, incluyendo 20 especies diferentes. De éstos, 7 individuos corresponden a 3 especies de mysticetos (ballena yubarta, rorcual aliblanco y rorcual norteño); y 229 a 17 especies de odontocetos (cachalote, cachalote enano, cachalote pigmeo, calderón gris, calderón tropical, delfín común de hocico corto, delfín de dientes rugosos, delfín de Fraser, delfín listado, delfín moteado, delfín mular, falsa orca, marsopa común, zifio de Cuvier, zifio de Gervais, zifio de Sowerby y zifio de True).
2. Atendiendo al estado de conservación (descomposición/autólisis), de los 236 cetáceos estudiados, 93 (39,4%) individuos fueron sometidos a necropsia en un estado de “muy fresco o fresco”, 60 (25,42%) en condiciones de “autólisis moderada” y en los restantes 83 (35,17%) en un estado de “autólisis avanzada o muy avanzada.” El estudio anatomopatológico de estos individuos ha permitido establecer diagnósticos morfológicos y etiológicos en 99,57% y 97,88%, respectivamente, a partir de los cuales pudo determinarse las causas más probables de muerte (agrupadas bajo ‘entidades patológicas’) en el 93,22% de los cetáceos analizados.
3. Las entidades patológicas determinadas, en orden decreciente han sido, patología no consuntiva de origen natural (81/220; 36.81%) de los cuales 11 individuos murieron a consecuencia de brevetoxicosis; patología consuntiva de origen natural (49/220; 22.27%); interacción intra- o interespecífica (37/220; 16.81%); colisión con embarcación (24/220; 10.90%); patología neonatal y/o perinatal (14/220; 6.36%), interacción con actividades pesqueras (10/220; 4.54%); y patología consuntiva 4/220 (1.81%) y no consuntiva 1/220 (0.45%) de origen antropogénico (patologías asociadas a cuerpo extraño). En 16/236 (6.78%) individuos evaluados, la entidad patológica no pudo ser determinada. A la luz de estos resultados, la actividad antropogénica está involucrada en un 18% de las causas de muerte de los cetáceos estudiados, mientras que la muerte del 82% de los mismos estaría relacionada con agentes naturales o no antropogénicos.
4. Los diagnósticos etiológicos reconocidos en la categoría de patología consuntiva de origen natural han sido, los procesos infecciosos (69%), parasitarios (27%), patología senil (2%) y neoplasia (2%). Se han realizado las primeras descripciones de condiciones patológicas en cetáceos dentro de este grupo, con una coinfección por herpesvirus y *Mycoplasma* subsp. *phocaena*, *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*, linfoma de células T primario uterino con metástasis.
5. Los principales diagnósticos etiológicos en la categoría de patología no consuntiva de origen natural han sido, los procesos infecciosos (52%), parasitarios (25%), brevetoxicosis (14%), otras patologías (4%; e.g., torsión intestinal, rotura uterina), embolia gaseosa (2%), neoplasia (1%), senilidad (1%).

Se realizan primeras descripciones en este grupo, incluyendo la infección por *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Streptococcus phocae* y *Aspergillus fumigatus*. Se describe la arteritis verminosa y su asociación a infestación renal por *Crassicauda* spp. (*C. magna*) en zifios de Cuvier. También se describe el primer evento de mortalidad masiva en delfines de dientes rugosos en las Islas Canarias asociado a brevetoxicosis y la primera descripción de un glioblastoma multiforme.

6. Dentro de la categoría de patología neonatal/perinatal, se ha detectado sufrimiento fetal en 6/14 (42,85%), distocia 3/14 (21,42%), patología infecciosa 2/14 (14,28%), malformaciones congénitas, aborto y debilidad neonatal, cada una de ellas con 1/14 (7,14%) individuos, respectivamente. Se reporta, por primera vez, la agenesia o atresia intestinal y meningocele espinal en cetáceos.
7. La interacción traumática intra- o interespecífica sería la causa más probable de muerte en 37/220 (16,81%) de los animales con entidad patológica, involucrando 12 especies, siendo los calderones tropicales los más afectados.
8. La interacción con actividades pesqueras ha sido considerada responsable del varamiento y/o muerte en 10/220 (4,54 %) individuos, incluyendo 6 especies diferentes. Estas cifras son similares o inferiores a las descritas para otras áreas del Atlántico Norte Oriental, afectando a especies distintas a las descritas en este área geográfica.
9. La patología asociada a cuerpo extraño (integrando los animales con pobre y buen estado nutricional *i.e.*, patología consuntiva y no consuntiva de origen antropogénico) fue observada en 5/220 (2,27%) individuos. Los principales diagnósticos etiológicos fueron la obstrucción gástrica por cuerpo extraño en 3/5 (60%), perforación gástrica por cuerpo extraño 1/5 (20%), y enmallamiento crónico 1/5 (20%), incluyendo 1 zifio de Cuvier y 1 calderón gris, 1 zifio de Gervais y 1 rorcual aliblanco, respectivamente.
10. La colisión con embarcación fue la causa más probable de muerte en 24/220 (10,9%) individuos, incluyendo 8 especies, de las que los cachalotes son los más afectados (45,83%). La mayoría de las colisiones han involucrado embarcaciones de grandes dimensiones.
11. En el presente estudio 35/220 (15,90%) animales vararon de forma activa, incluyendo 11 especies distintas. En la mayoría, se detectaron hallazgos macroscópicos y microscópicos típicos del síndrome de estrés de varamiento y de miopatía de captura, coexistiendo normalmente con procesos patológicos subyacentes de etiología variada.

7. Conclusions



Fotografía: Lda. Marisa Tejedor

Cachalote (*Physeter macrocephalus*)

1. Three hundred and twenty cetaceans, including 22 different species, stranded along the coasts of the Canary Islands between January 2006 and December 2012. The average annual stranding was 45. Strandings occurred all year round, but were more numerous in spring and summer with peaks reached in March and April. Tenerife (100), Gran Canaria (89), and Fuerteventura (61) had higher numbers of stranding events (78.12%). The present study describes pathological examinations of 236/320 (73.75%) stranded cetaceans, including 20 different species. From these, 7 were mysticetes (*Balaenoptera acutorostrata*, *Balaenoptera borealis*, *Megaptera novaeangliae*), and 229 were odontocetes (*Delphinus delphis*, *Globicephala macrorhynchus*, *Grampus griseus*, *Kogia breviceps*, *K. sima*, *Lagenodelphis hosei*, *Mesoplodon bidens*, *Mesoplodon europaeus*, *Mesoplodon mirus*, *Phocaena phocaena*, *Physeter macrocephalus*, *Pseudorca crassidens*, *Stenella coeruleoalba*, *Stenella frontalis*, *Steno bredanensis*, *Tursiops truncatus*, *Ziphius cavirostris*).
2. According to the decomposition/autolysis status, from 236 studied cetaceans, 93 (39.4%) were 'very fresh/fresh', 60 (25.4%) 'moderate autolysis', and 83 (35.17%) 'advanced/ very advanced' autolysis. Morphologic and etiologic diagnoses were established in 99.57% and 97.88% of these animals, respectively, and a more probable cause of death (CD; grouped in 'pathological entities') was determined in 93.22%.
3. Pathological entities identified (in decreasing order) were: natural pathology associated with good nutritional status (NS) 81/220 (36.81%) from which 11 died of brevetoxicosis. Forty out of 220 (22.27%) presented significant loss of NS. Fatal intra- interspecific traumatic interactions included 37/220 (16.81%). Ship collisions were determined in 24/220 (10.90%). Neonatal/perinatal pathology enrolled 14/220 (6.36%). Interaction with fishing activities encompassed 10/220 (4.54%). Foreign body pathology was observed in 5/220 (2.27%). The CD was not apparent in 16/236 (6.78%). Direct human activity is responsible for approximately 18% of cetaceans' deaths in the Canary Islands, while 'natural' pathologies would account for approximately 82%.
4. The etiologic diagnoses identified in 'natural pathology associated with significant loss of NS' included: infectious (69%), parasitic (27%), senility (2%), and neoplasia (2%). First descriptions within this group encompassed a co-infection between herpesvirus and *Mycoplasma* subsp. *phocaena*, *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*, and a primary uterine T-cell lymphoma with disseminated metastases.
5. The etiologic diagnoses identified in 'natural pathology associated with good NS' included: infectious (52%), parasitic (25%), brevetoxicosis (14%), other pathologies (4%; e.g., intestinal torsion, uterine rupture), gas embolism (2%), senility (1%), and neoplasia (1%). First descriptions within this group encompassed *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Streptococcus phocae* and *Aspergillus fumigatus*. Also, verminous arteritis and renal infestation by *Crassicauda* spp.

- (*C. magna*) in Cuvier's beaked whales. Additionally, the first mass mortality event associated with brevetoxins in rough-toothed dolphins, and a glioblastoma multiforme are reported.
6. Within neonatal/perinatal pathology we detected evidences of neonatal distress in 6/14 (42.85%), dystocia (3/14; 21.42%), infectious process (2/14; 14.28%), and congenital malformations, abortion and neonatal weakness in 1/14 (7.14%) each. Intestinal agenesis or atresia and a spinal meningocele are reported for the first time.
 7. Traumatic intra- interspecific interaction would be the more probable CD in 37/220 (16.81%) involving 12 especies. The short-finned pilot whales were overrepresented.
 8. Interaction with fishing activities was responsible for the stranding and/or death in 10/220 (4.54%) including 6 species. These data are similar or inferior to those reported in other areas of the Northeast Atlantic; however, affecting different species from those reported in this geographic region.
 9. Foreign body pathology, which encompasses animals with good and poor NS associated with anthropogenic CD, was determined in 5/220 (2.27%). The main etiologic diagnoses were gastric obstruction 3/5 (60%) and gastric perforation by foreign body 1/5 (20%), and chronic entanglement 1/5 (20%), affecting an Atlantic spotted dolphin, a Cuvier's beaked whale, and a Risso's dolphin; a Gervai's beaked whale; and a Minke whale, respectively.
 10. Ship collision was the CD in 24/220 (10.9%), including 8 species from which sperm whales were overrepresented (45.83%). The majority of the collisions involved large vessels.
 11. Thirty five out of 220 (15.90%) animals stranded alive, including 11 different species. Gross and histologic findings typically attributed to the stress response to stranding and capture myopathy were observed in most of them. These lesions frequently coexisted with disease processes of variegated nature.

8. *Resumen*



Fotografía: Dr. Manuel Arbelo

Delfines grises (*Grampus griseus*)

El presente estudio describe los hallazgos epidemiológicos, patológicos y las causas de muerte (CM; agrupadas en 'entidades patológicas') de 236/320 cetáceos varados en el archipiélago Canario (2006-2012), incluyendo 3 y 17 especies diferentes de mysticetos y odontocetos, respectivamente. De estos 236 individuos, 111 (47,03%) fueron hembras, 115 (48,72%) machos, y 10 (4,24%) indeterminados. Cincuenta y dos (22,03%) fueron neonatos/crías, 65 (27,54%) juveniles/subadultos, 118 (50%) adultos y 1 indeterminado. Trece (5,50%) presentaron un estado de conservación 'muy fresco', 80 (33,89%) 'fresco', 60 (25,42%) 'autólisis moderada', 64 (27,11%) 'autólisis avanzada', y 19 (8,05%) 'autólisis muy avanzada'. Treinta (12,71%) individuos vararon vivos, mientras que 206 (87,28%) vararon muertos. Sesenta y seis (27,96%) presentaron un 'buen' estado nutricional (EN), 60 (25,42%) 'moderado', 64 (27,11%) 'pobre', 16 (6,78%) 'caquexia' y 30 (12,71%) indeterminados. La CM fue reconocida en 220/236 (93,22%) individuos estudiados. Dentro de las categorías de 'patologías naturales', aquellas asociadas a un buen EN incluyeron 81/220 (36,81%) ejemplares, de los cuales 11 murieron por brevetoxicosis; mientras que 49/220 (22,27%) presentaron pérdida significativa de EN. Interacciones traumáticas intra- interespecíficas fatales representaron 37/220 (16,81%). Colisión con embarcación fue determinada en 24/220 (10,90%). La patología neonatal/perinatal involucró 14/220 (6,36%). Interacción fatal con actividades pesqueras involucró a 10/220 (4,54%). Patología asociada a cuerpo extraño fue observada en 5/220 (2,27%). Dentro de las categorías 'naturales', las CM fueron: infecciosas (58%) con agentes patógenos conocidos confirmados (morbillivirus, herpesvirus, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Photobacterium damsela*, *Aspergillus fumigatus*) y de nueva descripción (*Streptococcus phocae*, *Wolffahrtiimonas chitiniclastica*, *Mycoplasma* subsp. *phocaena*). La enfermedad parasitaria representó un 25%, con casos letales involucrando *Toxoplasma gondii*, *Nasitrema* sp., *Crassicauda* sp., *Brachycladium atlanticum*, *Oschmarinella rochebruni*, *Pholeter gastrophilus*, y *Bolbosoma* sp. Procesos neoplásicos fatales incluyeron un linfoma de células T primario uterino con metástasis diseminada y un glioblastoma multiforme cerebral. También se describe un caso de agenesia intestinal y meningocele espinal, y otro caso de múltiples hamartomas epiteliales heterotópicos en nódulos linfáticos. A la luz de estos resultados, la actividad humana directa sería responsable del 18% de los varamientos y/o muertes de cetáceos en las Islas Canarias durante el periodo de 2006-2012; mientras que las 'patologías naturales' explicarían un 82% de las mismas. El presente estudio, con larga duración y fundamentación patológica, contribuye significativamente al cuerpo de conocimiento básico actual en el campo de la patología de los cetáceos.

9. Summary



Fotografía: Lda. Marisa Tejedor (SECAC)

Calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*)

This study describes the epidemiology, pathological findings and causes of death (CD; grouped as 'pathological entities') of 236/320 (73.75%) stranded cetaceans representing 3 and 17 species of mystecetes and odontocetes, respectively. From 236, 111 (47.03%) were females, 115 (48.72%) males, and 10 (4.24%) remained undetermined. Fifty-two (22.03%) were neonates/calves, 65 (27.54%) juveniles/subadults, 118 (50%) adults, and 1 not determined. Thirteen (5.50%) were very fresh, 80 (33.89%) fresh, 60 (25.42%) moderate autolysis, 64 (27.11%) advanced autolysis, and 19 (8.05%) very advanced autolysis. Thirty (12.71%) stranded alive, and 206 (87.28%) stranded dead. Sixty-six (27.96%) were in good nutritional status (NS), 60 (25.42%) moderate, 64 (27.11%) poor, 16 (6.78%) emaciated, and 30 (12.71%) not determined. A CD was recognized in 220/236 (93.22%) studied individuals. Within natural pathological categories, those associated with good NS involved 81/220 (36.81%) from which 11 died of brevetoxicosis; whereas 49/220 (22.27%) presented significant loss of NS. Fatal intra- interspecific traumatic interactions included 37/220 (16.81%). Ship collisions were determined in 24/220 (10.90%). Neonatal/perinatal pathology enrolled 14/220 (6.36%). Interaction with fishing activities encompassed 10/220 (4.54%). Foreign body pathology was observed in 5/220 (2.27%). Within natural categories CD were infectious (58%) with confirmed known pathogens (morbillivirus, herpesvirus, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Photobacterium damsela*, *Aspergillus fumigatus*) and newly recognized (*Streptococcus phocae*, *Wolffahrtiimonas chitinoclastica*, *Mycoplasma* subsp. *phocaena*). Parasitic disease represented 25% with fatal cases involving *Toxoplasma gondii*, *Nasitrema* sp., *Crassicauda* sp., *Brachycladium atlanticum*, *Oschmarinella rochebruni*, *Pholeter gastrophilus*, and *Bolbosoma* sp. Fatal neoplastic disease included a primary uterine T-cell lymphoma with metastases and a glioblastoma multiforme. A case of intestinal agenesis and spinal meningocele, and another with multiple heterotopic epithelial hamartomas are reported. Direct human activity is responsible for approximately 18% of cetaceans' deaths in the Canary Islands, while 'natural' pathologies would account for approximately 82%. This long-term, pathology-based study of stranded cetaceans significantly contributes to baseline knowledge on cetacean pathology.

10. Referencias



Fotografía: Lda. Marisa Tejedor (SECAC)

Rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*)

- Abdo, W., Kawachi, T., Sakai, H., Fukushi, H., Kano, R., Shibahara, T., Shirouzu, H., Kakizoe, Y., Tuji, H., y Yanai, T. 2012. Disseminated mycosis in a killer whale (*Orcinus orca*). *J Vet Diagn Invest*, 24 (1):211-8.
- Adams, S. D., y Stanton, M. P. 2014. Malrotation and intestinal atresias. *Early Hum Dev*, 90 (12):921-5.
- Agnew, W., y Barnes, A. C. 2007. *Streptococcus iniae*: An aquatic pathogen of global veterinary significance and a challenging candidate for reliable vaccination. *Vet Microbiol*, 122 (1-2):1-15.
- Akao, S. 1970. A new species of *Sarcocystis* parasitic in the whale *Balaenoptera borealis*. *J Protozool*, 17:290-294.
- Alba, P., Terracciano, G., Franco, A., Lorenzetti, S., Cocumelli, C., Fichi, G., Eleni, C., Zygmunt, M. S., Cloeckert, A., y Battisti, A. 2013. The presence of *Brucella ceti* ST26 in a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) with meningoencephalitis from the Mediterranean Sea. *Vet Microbiol*, 164 (1-2):158-63.
- Aldape, M. J., Bryant, A. E., y Stevens, D. L. 2006. *Clostridium sordellii* infection: epidemiology, clinical findings, and current perspectives on diagnosis and treatment. *Clin Infect Dis*, 43 (11):1436-46.
- Alexander, J. W., Solangi, M. A., y Riegel, L. S. 1989. Vertebral osteomyelitis and suspected diskospondylitis in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 25 (1):118-21.
- Ali, M. J., Pujari, A., Motukupally, S., y Naik, M. N. 2014. *Kocuria rosea* Canaliculitis: A Clinicomicrobiological Correlation. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 30 (6):e139-40.
- Allen, G. M. 1916. The whalebone whales of New England. *Mem Boston Soc Nat Hist*, 8:105-322.
- Almuzara, M. N., Palombarani, S., Tuduri, A., Figueroa, S., Gianecini, A., Sabater, L., Ramirez, M. S., y Vay, C. A. 2011. First Case of Fulminant Sepsis Due to *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*. *J Clin Microbiol*, 49 (6):2333-2335.
- Alpers, C. E., y Fogo, A. B. 2013. Kidney and its collecting system. In *Robbins Basic Pathology*, edited by Kumar, V., Abbas, A. K. y Aster, J. C. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Alstrup, A. K. O., Hedayat, A., Jensen, T. H., Hammer, A. S., Munk, O. L., y Jensen, H. E. 2013. Necropsy report of a fin whale (*Balaenoptera physalus*) stranded in Denmark in 2010. *Aquat Mamm*, 39 (4):385-388.
- Altieri, B. L., Viana, D. A., y Meirelles, A. C. O. 2007. Isolation of *Giardia* sp. from an estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) in Ceará State, northeastern Brazil. *LAJAM*, 6 (1):113-116.
- Anderson, H. F., y Rawson, A. J. 1997. Volvulus with necrosis of intestine in *Stenella attenuata*. *Mar Mam Sci*, 13 (1):147-149.
- André, M., Terada, M., y Watanabe, Y. 1997. Sperm whale (*Physeter macrocephalus*) behavioral response after the playback of artificial sound. Report of the International Whaling Commission
- Anthony, S. J., St Leger, J. A., Navarrete-Macias, I., Nilson, E., Sanchez-Leon, M., Liang, E., Seimon, T., Jain, K., Karesh, W., Daszak, P., Briese, T., y Lipkin, W. I. 2013. Identification of a novel cetacean polyomavirus from a common dolphin (*Delphinus delphis*) with Tracheobronchitis. *PLoS One*, 8 (7):e68239.
- Appleby, E. C. 1962. A case of gastric perforation by a foreign body in an elephant seal (*Mirounga leonina*). *Nord Veterinaarmed*, 14:164-165.
- Arbelo, M. 2007. Patología y causas de la muerte de los cetáceos varados en las Islas Canarias (1999-2005), Departamento de Morfología, Unidad de Histología y Anatomía Comparada, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Arbelo, M., Belliere, E. N., Sierra, E., Sacchinni, S., Esperón, F., Andrada, M., Rivero, M., Díaz-Delgado, J., y Fernández, A. 2012. Herpes virus infection associated with interstitial nephritis in a beaked whale (*Mesoplodon densirostris*). *BMC Vet Res*, 8:243.
- Arbelo, M., De Los Monteros, A. E., Herráez, P., Andrada, M., Sierra, E., Rodríguez, F., y Fernández, A. 2013. Pathology and causes of death of stranded cetaceans in the Canary Islands (1999-2005) *Dis Aquat Organ*, 103 (87-99).
- Arbelo, M., Espinosa De Los Monteros, A., Herráez, P., Suarez-Bonnet, A., Andrada, M., Rivero, M., Grau-Bassas, E. R., y Fernandez, A. 2014. Primary central nervous system T-cell lymphoma in a common dolphin (*Delphinus delphis*). *J Comp Pathol*, 150 (2-3):336-40.
- Arbelo, M., Sierra, E., Esperón, F., Watanabe, T. T., Belliere, E. N., Espinosa De Los Monteros, A., y Fernández, A. 2010. Herpesvirus infection with severe

- lymphoid necrosis affecting a beaked whale stranded in the Canary Islands. *Dis Aquat Organ*, 89 (3):261-4.
- Argade, S., Smith, C. R., Shaw, T., Zupkas, P., Schmitt, T. L., Venn-Watson, S., y Sur, R. L. 2013. Solubility of ammonium acid urate nephroliths from bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 44 (4):853-8.
- Arvy, L. 1971. Endocrine glands and hormonal secretion in cetaceans In *Investigations in Cetacea* edited by Pilleri, G. Berne, Switzerland: Benteliag.
- Arvy, L. 1982. Phoresis and parasitism in cetaceans, a review. *Investigations on Cetacea*, 14:233-335.
- Arvy, L., y Pilleri, G. 1970. Some characteristics of the cetacean spleen. In *Investigations on Cetacea*, edited by Pilleri, G. Berne, Switzerland: Benteliag.
- Avalos-Téllez, R., Suárez-Güemes, F., Carrillo-Casas, E. M., y Hernández-Castro, R. 2010. Bacteria and yeast normal microbiota from respiratory tract and genital area of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). In *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology. Microbiology Series 2*, edited by Mendez-Vilas, A. Badajoz, Spain: Formatex Research Center.
- Avendano-Herrera, R., Balboa, S., Castro, N., González-Contreras, A., Magarinos, B., Fernández, J., Toranzo, A. E., y Romalde, J. L. 2014. Comparative polyphasic characterization of *Streptococcus phocae* strains with different host origin and description of the subspecies *Streptococcus phocae* subsp *salmonis* subsp nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 64:1775-1781.
- Aznar, F., Balbuena Ja, Fernandez M, y Ja, R. 2001. Living together: The parasites of marine mammals. In *Marine Mammals, Biology and Conservation*, edited by Evans Pgh y Ja, R. New York: Kluwer Academic/Plenum.
- Aznar, F. J., Agusti, C., Littlewood, D. T. J., Raga, J. A., y Olson, P. D. 2007. Insight into the role of cetaceans in the life cycle of the tetraphyllideans (Platyhelminthes: Cestoda). *Int J Parasitol*, 37 (2):243-255.
- Baily, J. L., Morrison, L. R., Patterson, I. A., Underwood, C., y Dagleish, M. P. 2013. Primitive Neuroectodermal Tumour in a Striped Dolphin (*Stenella coeruleoalba*) with Features of Ependymoma and Neural Tube Differentiation (Medulloepithelioma). *J Comp Pathol*, 149 (4):514-519.
- Baird, R. W. 1998. An interaction between Pacific white-sided dolphins and a neonatal harbor porpoise. *Mammalia*, 62 (1):129-134.
- Baird, R. W., y Hooker, S. K. 2000. Ingestion of plastic and unusual prey by a juvenile Harbour porpoise. *Mar Pollut Bull*, 40:719-720.
- Baker, D. C., Schmidt, S. P., Langheinrich, K. A., Cannon, L., y Smart, R. A. 1993. Bovine myocardial epithelial inclusions. *Vet Pathol*, 30 (1):82-8.
- Baker, J. R. 1992. Causes of mortality and parasites and incidental lesions in dolphins and whales from British waters. *Vet Rec*, 130 (26):569-72.
- Baker, J. R. 1994. By-catches of cetaceans around the coast of Wales. Paper read at Proceedings of the Second ECS Workshop on Cetacean Pathology, at Montpellier, France.
- Baker, J. R., y Martin, A. R. 1992. Causes of mortality and parasites and incidental lesions in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from British waters. *Vet Rec*, 130 (25):554-8.
- Balbuena, J. A., y Raga, J. A. 1993. Intestinal helminth communities of the long-finned pilot whale (*Globicephala melas*) off the Faroe Islands. *Parasitology*, 106 (Pt 3):327-33.
- Baldrige. 1972. Killer Whales Attack and Eat a Gray Whale. *Journal of Mammalogy*, 53 (4):898.
- Bannister, J. L. 1963. An intersexual fin whale *Balaenoptera physalus* (L.) from South Georgia. Paper read at Proceedings of the Zoological Society of London.
- Barlow, J., Baird, R. W., Heyning, J. E., Wynne, K., Manville, A. M., Lowry, D. H., Sease, J., y Burkanov, V. N. 1994 A review of cetacean and pinniped mortality in coastal fisheries along the west coast of the USA and Canada and the east coast of the Russian Federation. *Rep Int Whal Commn*, Special 15:405-425.
- Barnett, J., Davison, N., Deaville, R., Monies, R., Loveridge, J., Tregenza, N., y Jepson, P. D. 2009. Postmortem evidence of interactions of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) with other dolphin species in south-west England. *Vet Rec*, 165 (15):441-4.
- Barr, B., Dunn, J. L., Daniel, M. D., y Banford, A. 1989. Herpes-like viral dermatitis in a

- beluga whale (*Delphinapterus leucas*). *J Wildl Dis*, 25 (4):608-11.
- Barry, K. P., Gorgone, A. M., y Mase, B. 2008. Lake Pontchartrain, Louisiana Bottlenose Dolphin Survey Summary 28 April 2008–10 May 2008.: Southeast Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, NOAA Protected Resources and Biodiversity Division, PRBD Contribution: PRBD-08/09-01
- Bateman, T. F. K., Mclellan, W., Piscitelli, M., Harms, C., Barco, S., Thayer, V., y Pabst, D. 2014. *Crassicauda* infections in Kogiid whales. In *Integrative and Comparative Biology*. Cary, NC Oxford Univ. Press INC.
- Baulch, S., y Perry, C. 2014. Evaluating the impacts of marine debris on cetaceans. *Mar Pollut Bull*, 80 (1-2):210-221.
- Beatty, B. L., y Rothschild, B. M. 2008. Decompression syndrome and the evolution of deep diving physiology in the Cetacea. *Naturwissenschaften*, 95 (9):793-801.
- Bechdel, S. E., Mazzoil, M. S., Murdoch, M. E., Howells, E. M., Reif, J. S., Mcculloch, S. D., y Bossart, G. D. 2009. Prevalence and Impacts of Motorized Vessels on Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Indian River Lagoon, Florida. *Aquat Mamm*, 35 (3):367-377.
- Begeman, L., St Leger, J. A., Blyde, D. J., Jauniaux, T. P., Lair, S., Lovewell, G., Raverty, S., Seibel, H., Siebert, U., Staggs, S. L., Martelli, P., y Keesler, R. I. 2013. Intestinal volvulus in cetaceans. *Vet Pathol*, 50 (4):590-6.
- Beineke, A., Puff, C., Seehusen, F., y Baumgartner, W. 2009. Pathogenesis and immunopathology of systemic and nervous canine distemper. *Vet Immunol Immunopathol*, 127 (1-2):1-18.
- Beineke, A., Siebert, U., Mclachlan, M., Bruhn, R., Thron, K., Failing, K., Muller, G., y Baumgartner, W. 2005. Investigations of the potential influence of environmental contaminants on the thymus and spleen of harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). *Environ. Sci. Technol.*, 39:3933-3938.
- Bellehumeur, C., Lair, S., Romero, C. H., Provost, C., Nielsen, O., y Gagnon, C. A. 2015. Identification of a novel herpesvirus associated with a penile proliferative lesion in a beluga (*Delphinapterus leucas*). *J Wildl Dis*, 51 (1):244-9.
- Belliere, E. N., Esperón, F., Arbelo, M., Munoz, M. J., Fernández, A., y Sánchez-Vizcaíno, J. M. 2010. Presence of herpesvirus in striped dolphins stranded during the cetacean morbillivirus epizootic along the Mediterranean Spanish coast in 2007. *Arch Virol*, 155 (8):1307-11.
- Benirschke, K., y Marsh, H. 1984. Anatomic and pathologic observations of female reproductive organs in the short-finned pilot whale, *Globicephala macrorhynchus*. *Rep Int Whal Comm*, 6 (451-454).
- Bergman, Å., Olsson, M., y Reiland, S. 1992. Skull-bone lesions in the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*). *Ambio*, 21 (517-519).
- Bergogneberezin, E., y Towner, K. J. 1996. *Acinetobacter* spp, as nosocomial pathogens: Microbiological, clinical, and epidemiological features. *Clin Microbiol Reviews*, 9 (2):148-+.
- Bermudez, L., Van Bressem, M. F., Reyes-Jaimes, O., Sayegh, A. J., y Paniz-Mondolfi, A. E. 2009. Lobomycosis in man and lobomycosis-like disease in bottlenose dolphin, Venezuela. *Emerg Infect Dis*, 15 (8):1301-3.
- Berta, A., James L. Sumich, y Kovacs, K. M. 2005. *Marine mammals: evolutionary biology* San Diego, California: Academic Press.
- Bertellotti, M., Varisco, A., Aguado, G., y Francisco, E. 2008. Skin lesions in southern right whales (*Eubalaena australis*) off the coast of Valdes Peninsula, Argentina. Santiago, Chile: Scientific Committee document SC/60/DW14, International Whaling Commission.
- Best, P. B., y Mccully, R. M. 1979. Zygomycosis (phycomycosis) in a right whale (*Eubalaena australis*). *J Comp Pathol*, 89 (3):341-8.
- Birkun Jr., A., Kuiken, T., Krivokhizhin, S., Haines, D. M., Osterhaus, A. D., Van De Bildt, M. W., Joiris, C. R., y Siebert, U. 1999. Epizootic of morbilliviral disease in common dolphins (*Delphinus delphis ponticus*) from the Black sea. *Vet Rec*, 144 (4):85-92.
- Blanchard, T. W., Santiago, N. T., Lipscomb, T. P., Garber, R. L., Mcfee, W. E., y Knowles, S. 2001. Two novel alphaherpesviruses associated with fatal disseminated infections in Atlantic bottlenose dolphins. *J Wildl Dis*, 37 (2):297-305.
- Bogomolni, A. L., Pugliares, K. R., Sharp, S. M., Patchett, K., Harry, C. T., Larocque, J. M., Touhey, K. M., y Moore, M. 2010.

- Mortality trends of stranded marine mammals on Cape Cod and southeastern Massachusetts, USA, 2000 to 2006. *Dis Aquat Organ*, 88 (2):143-55.
- Bonar, C. J., Boede, E. O., Hartmann, M. G., Lowenstein-Whaley, J., Mujica-Jorquera, E., Parish, S. V., Parish, J. V., Garner, M. M., y Stadler, C. K. 2007. A retrospective study of pathologic findings in the Amazon and Orinoco river dolphin (*Inia geoffrensis*) in captivity. *J Zoo Wildl Med*, 38 (2):177-91.
- Bonar, C. J., y Wagner, R. A. 2003. A third report of "golf ball disease" in an Amazon River dolphin (*Inia geoffrensis*) associated with *Streptococcus iniae*. *J Zoo Wildl Med*, 34 (3):296-301.
- Boseret, G., Jauniaux, T., y Mainil, J. 2002. *Erysipelothrix rhusiopathiae* infection in stranded harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) and harbour seal (*Phoca vitulina*).
- Bossart, G. D. 1984. Suspected acquired immunodeficiency in an Atlantic bottlenosed dolphin with chronic-active hepatitis and lobomycosis. *J Am Vet Med Assoc*, 185 (11):1413-4.
- Bossart, G. D. 2011. Marine Mammals as Sentinel Species for Oceans and Human Health. *Vet Pathol*, 48 (3):676-690.
- Bossart, G. D., Cray, C., Solorzano, J. L., Decker, S. J., Cornell, L. H., y Altman, N. H. 1996. Cutaneous papillomaviral-like papillomatosis in a killer whale (*Orcinus orca*). *Mar Mam Sci*, 12:274-281.
- Bossart, G. D., y Dierauf, L. A. 1990. Health, Disease and Rehabilitation. In *Handbook of Marine Mammal Medicine: Health, Disease and Rehabilitation*, edited by Dierauf, L. A. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Bossart, G. D., y Eimstad., E. A. 1988. *Erysipelothrix vesicular glossitis* in a killer whale (*Orcinus orca*). *J Zoo Wildl Med*:42-47.
- Bossart, G. D., Ewing, R., Herron, A. J., Cray, C., Mase, B., Decker, S. J., Alexander, J. W., y Altman, N. H. 1997. Immunoblastic malignant lymphoma in dolphins: histologic, ultrastructural, and immunohistochemical features. *J Vet Diagn Invest*, 9 (4):454-8.
- Bossart, G. D., Ghim, S. J., Rehtanz, M., Goldstein, J. D., Varela, R. A., Ewing, R. Y., Fair, P. A., Lenzi, R., Joseph, B., Hicks, C., Schneider, L., Mckinnie, C. J., Reif, J. S., Sanchez, R., López, A., Novoa, S., Bernal, J., Goretti, M., Rodríguez, M., Defran, R. H., y Jenson, A. B. 2005. Orogenital neoplasia in Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Aquat Mamm*, 31:473-480.
- Bossart, G. D., Hensley, G., Goldstein, J. D., Kroell, K., Manire, C. A., Defran, R. H., y Reif, J. S. 2007. Cardiomyopathy and myocardial degeneration in stranded pygmy (*Kogia breviceps*) and dwarf (*Kogia sima*) sperm whales. *Aquat Mamm*, 33 (2):214-222.
- Bossart, G. D., Meisner, R., Varela, R., Mazzoil, M., Mcculloch, S. D., Kilpatrick, D., y Defran, R. H. 2003. Pathologic findings in stranded Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon, Florida. *Florida Scientist*, 66 (3):226-238.
- Bossart, G. D., Odell, D. K., y Altman, N. H. 1985. Cardiomyopathy in stranded pygmy and dwarf sperm whales. *J Am Vet Med Assoc*, 187 (11):1137-40.
- Bossart, G. D., Reif, J. S., Schaefer, A. M., Goldstein, J., Fair, P. A., y Saliki, J. T. 2010. Morbillivirus infection in free-ranging Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Southeastern United States: seroepidemiologic and pathologic evidence of subclinical infection. *Vet Microbiol*, 143 (2-4):160-6.
- Bossart, G. D., Walsh, M. T., Odell, D. K., Lynch, J. D., Buesse, D. O., Friday, R. B., y Young, W. G. 1991. Histopathologic findings of a mass stranding of pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*). Paper read at Proceedings Second Marine Mammal Stranding Workshop, NOAA Technical Report.
- Bowater, R. O., Norton, J., Johnson, S., Hill, B., O'donoghue, P., y Prior, H. 2003. Toxoplasmosis in Indo-Pacific humpbacked dolphins (*Sousa chinensis*) from Queensland. *Aust Vet J*, 81 (10):627-632.
- Bowenkamp, K. E., Frasca Jr., S., Draghi, A., Tsongalis, G. J., Koerting, C., Hinckley, L., De Guise, S., Montali, R. J., Goertz, C. E., St Aubin, D. J., y Dunn, J. L. 2001. *Mycobacterium marinum* dermatitis and panniculitis with chronic pleuritis in a captive white whale (*Delphinapterus leucas*) with aortic rupture. *J Vet Diagn Invest*, 13 (6):524-30.
- Bracht, A. J., Brudek, R. L., Ewing, R. Y., Manire, C. A., Burek, K. A., Rosa, C., Beckmen, K. B., Maruniak, J. E., y Romero, C. H. 2006. Genetic identification of novel poxviruses of

- cetaceans and pinnipeds. *Arch Virol*, 151 (3):423-38.
- Brand, L. E., Pablo, J., Compton, A., Hammerschlag, N., y Mash, D. C. 2010. Cyanobacterial Blooms and the Occurrence of the neurotoxin beta-N-methylamino-L-alanine (BMAA) in South Florida Aquatic Food Webs. *Harmful Algae*, 9 (6):620-635.
- Brieva, L. M., y Oporto, J. A. 1991. Prevalencia e intensidad de la infección por tremátodos del género *Nasitrema* en el delfín chileno *Cephalorhynchus eutropia* (Cetacea: Delphinidae). *Arch Med Vet*, 23:97-100.
- Briggs, M. B., y Murname, R. 1995. Jejunal herniation and volvulus in an adult bottlenose dolphin. Paper read at Proceedings of the International Association for Aquatic Animal Medicine.
- Brodie, E. C., Gulland, F. M. D., Greig, D. J., Hunter, M., Jaakola, J., St Leger, J., Leighfield, T. A., y Van Dolah, F. M. 2006. Domoic acid causes reproductive failure in California sea lions (*Zalophus californianus*). *Marine mammal science*, 22 (3):700-707.
- Bromage, E. S., y Owens, L. 2002. Infection of barramundi Lates calcarifer with *Streptococcus iniae*: effects of different routes of exposure. *Diseases of aquatic organisms*, 52 (3):199-205.
- Brook, F. 1994. Ultrasound Diagnosis of Anencephaly in the Fetus of a Bottle-Nosed-Dolphin (*Tursiops aduncus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 25 (4):569-574.
- Brooks, L., y Anderson, H. F. 1998. Dental anomalies in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, from the west coast of Florida. *Mar Mam Sci*, 14 (4):849-853.
- Brownell Jr., R. L., Carlson, C. A., Galletti Vernazzani, B., y Cabrera, E. 2007. Skin lesions on blue whales off Southern Chile: possible conservation implications. IWC Scientific Committee: SC/59/SH21.
- Bryan, C. E., Davis, W. C., Mcfee, W. E., Neumann, C. A., Schulte, J., Bossart, G. D., y Christopher, S. J. 2012. Influence of mercury and selenium chemistries on the progression of cardiomyopathy in pygmy sperm whales, *Kogia breviceps*. *Chemosphere*, 89 (5):556-62.
- Buck, C., Paulino, G. P., Medina, D. J., Hsiung, G. D., Campbell, T. W., y Walsh, M. T. 1993. Isolation of St. Louis encephalitis virus from a killer whale. *Clin Diagn Virol*, 1 (2):109-12.
- Buck, J. D., Bubucis, P. M., y Spotte, S. 1988. Microbiological characterization of three Atlantic whiteside dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) from stranding through captivity with subsequent rehabilitation and release of one animal. *Zoo Biology*, 7 (2):133-138.
- Buck, J. D., y Schroeder, J. P. 1990. Public health significance of marine mammal disease. In *CRC Handbook of Marine Mammal Medicine*, edited by Dierauf, L. A. Boca Raton, FL, USA: CRC Press.
- Buck, J. D., Shepard, L. L., Shepard, P. M., Bubucis, P. M., Spotte, S., McClave, K., y Cook, R. A. 1989. Microbiological characteristics of white whale (*Delphinapterus leucas*) from capture through extended captivity. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 46:1914-1921.
- Buck, J. D., Shepard, L. L., y Spotte, S. 1987. *Clostridium perfringens* as the cause of death of a captive Atlantic bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 23 (3):488-91.
- Buck, J. D., y Spotte, S. 1986. Microbiology of captive white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) with comments on epizootics. *Zoo Biol*, 5:321-329.
- Buck, J. D., Wells, R. S., Rhinehart, H. L., y Hansen, L. J. 2006. Aerobic microorganisms associated with free-ranging bottlenose dolphins in coastal gulf of Mexico and Atlantic ocean waters. *J Wildl Dis*, 42 (3):536-544.
- Burdett, L. G., y Osborne, C. A. 2010. Enterolith with a stingray spine nidus in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 46 (1):311-5.
- Burns, R. A., Roy, J. S., Woods, C., Padhye, A. A., y Warnock, D. W. 2000. Report of the first human case of lobomycosis in the United States. *J Clin Microbiol*, 38 (3):1283-5.
- Burr, H. N., Wolf, F. R., y Lipman, N. S. 2012. *Corynebacterium bovis*: Epizootiologic Features and Environmental Contamination in an Enzootically Infected Rodent Room. *J Am Assoc Lab Anim*, 51 (2):189-198.
- Byard, R. W., Tomo, I., Kemper, C. M., Gibbs, S. E., Bossley, M., Machado, A., y Hill, M. 2010. Unusual causes of fatal upper aerodigestive tract obstruction in wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops aduncus*). *Forensic Sci Med Pathol*, 6 (3):207-10.
- Caldwell, D. K., Caldwell, M. C., y Walker, C. M. 1970. Mass and Individual Strandings of False Killer Whales,

- Pseudorca crassidens*, in Florida. *J Mammal*, 51 (3):634-&.
- Caldwell, D. K., Caldwell, M. C., Woodard, J. C., Ajello, L., Kaplan, W., y McClure, H. M. 1975. Lobomycosis as a disease of the Atlantic bottle-nosed dolphin (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821). *Am J Trop Med Hyg*, 24 (1):105-14.
- Calle, P. P., Kenny, D. E., y Cook, R. A. 1993. Successful Treatment of Suspected Erysipelas Septicemia in a Beluga Whale (*Delphinapterus leucas*). *Zoo Biology*, 12 (5):483-490.
- Camara, S. P., Munoz, M. J., Carballo, M., y Sanchez-Vizcaino, J. M. 2008. Determination of the immunotoxic potential of heavy metals on the functional activity of bottlenose dolphin leukocytes in vitro. *Vet Immunol Immunopathol*, 121 (3-4):189-98.
- Campagna, C. 2009. Aggressive Behavior, Intraspecific. In *Encyclopedia of Marine Mammals*, edited by Perrin, W. F., Wursig, B. y Thewissen, J. G. M. California, US: Academic Press.
- Campbell-Malone, R., Barco, S. G., Daoust, P. Y., Knowlton, A. R., McLellan, W. A., Rotstein, D. S., y Moore, M. J. 2008. Gross and histologic evidence of sharp and blunt trauma in North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*) killed by vessels. *J Zoo Wildl Med*, 39 (1):37-55.
- Cardellicchio, N., Decataldo, A., Di Leo, A., y Giandomenico, S. 2002. Trace elements in organs and tissues of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from the Mediterranean sea (Southern Italy) *Chemosphere*, 49 (1):85-90.
- Carpenter, E. J., Anderson, S. J., Miklas, H. P., Peck, B. B., y Harvey, G. R. 1972. Polystyrene Spherules in Coastal Waters. *Science*, 178:749-750.
- Carrasquillo-Casado, B., Alsina-Guerrero, M., Cardona-Maldonado, M. A., Williams Jr, E. H., y Mignucci-Giannoni, A. A. 2002. Fatal Pneumonia and Pleuritis Caused by an Agujon Beak Penetration in a Bottlenose Dolphin from Puerto Rico. *J Aquat Anim Health* 14 (1):65-67.
- Carrillo, M., y Fabián, R. 2010. Increasing numbers of ship strikes in the Canary Islands: proposal for immediate action to reduce risk of vessel-whale collisions. *J Cetacean Res Manage*, 11:131-138.
- Carrillo, M., y Tejedor, M. 2006. Marine traffic and the conservation of sperm whale *Physeter macrocephalus* populations in Canary Islands. Cetacean stranded canarian net 1980-2004. . In *Proceedings of the 20th Conference of the ECS*. Gdynia, Poland.
- Cartee, R. E., Brosemer, K., y Ridgway, S. H. 1995. The eye of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) evaluated by B mode ultrasonography. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 26 (3):414-421.
- Cartee, R. E., Tarpley, R., Mahoney, K., Ridgway, S. H., y Johnson, P. L. 1995 A Case of Cystic Adrenal Disease in a Common Dolphin (*Delphinus delphis*). *J Zoo Wildl Med*:293-297.
- Casalone, C., Mazzariol, S., Pautasso, A., Di Guardo, G., Di Nocera, F., Lucifora, G., Ligios, C., Franco, A., Fichi, G., Cocumelli, C., Cersini, A., Guercio, A., Puleio, R., Goria, M., Podesta, M., Marsili, L., Pavan, G., Pintore, A., De Carlo, E., Eleni, C., y Caracappa, S. 2014. Cetacean strandings in Italy: an unusual mortality event along the Tyrrhenian Sea coast in 2013. *Dis Aquat Organ*, 109 (1):81-86.
- Caswell, J. L., y Williams, K. J. 2007. Respiratory System. In *Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals*, edited by Maxie, M. G. Philadelphia: Saunders Ltd.
- Cerioni, S., y Mariniello, L. 1996 Parasitic metazoans of *Stenella coeruleoalba* (Cetacea: Delphinidae) stranded along the coast of Latium, 1985-1991. *Parassitologia*, 38 (3):505-510.
- Chastel, C., Masure, O., Balouet, G., Laban, P., y Lucas, A. 1975. The student, the cetacean and swine-fever: a minor epidemic after dissection of a globicephale. *Nouv Presse Med*, 4:1803-1805.
- Chavera, C., Cabrera, R., y Tantaleán, M. 2010. Descripción de lesiones pulmonares por *Pseudalius inflexus* en la marsopa *Phocaena spinipinnis*. *Revista Peru Biol*, 17 (2):261-264.
- Chen, P.-X., Liu, R., y Harrison, R. J. 1982. Reproduction and reproductive organs in *Neophocaena asiaeorientalis* from the Yangtse River. *Aquat Mammals*, 9:9-16.
- Choi, Y. K., Kang, M. S., Sohn, H. R., y Kim, D. Y. 2003. Disseminated ciliated protozoan infection in a Pacific dolphin (*Tursiops gilli*). *Vet Rec*, 153 (23):714-5.
- Clark, L. S., Cowan, D. F., y Pfeiffer, D. C. 2006. Morphological changes in the Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) adrenal gland associated with chronic stress. *J Comp Pathol*, 135 (4):208-16.
- Clayton, L. A., Stamper, M. A., Whitaker, B. R., Hadfield, C. A., Simons, B., y Mankowski, J. L. 2012. Mycobacterium

- abscessus pneumonia in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 43 (4):961-5.
- Cockrill, W. R. 1960. *Brit vet J*, 116 (113):175.
- Colbert, M. W., Racicot, R., y Rowe, T. 2005. Anatomy of the cranial endocast of the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, based on HRXCT. *J Mammal Evol*, 12 (1-2):195-207.
- Colegrove, K. M., St Leger, J. A., Raverty, S., Jang, S., Berman-Kowalewski, M., y Gaydos, J. K. 2010. *Salmonella Newport* omphaloarteritis in a stranded killer whale (*Orcinus orca*) neonate. *J Wildl Dis*, 46 (4):1300-4.
- Colgrove, G. S. 1978. Suspected transportation-associated myopathy in a dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 173 (9):1121-3.
- Colgrove, G. S., y Migaki, G. 1976. Cerebral abscess associated with stranding in a dolphin. *J Wildl Dis*, 12 (2):271-4.
- Colgrove, G. S., Sawa, T. R., Brown, J. T., McDowell, P. F., y Nachtigall, P. E. 1975. Necrotic stomatitis in a dolphin. *J Wildl Dis*, 11 (4):460-4.
- Connor, R. C., Smolker, R. A., y Richards, A. F. 1992. Dolphin alliances and coalitions. *Coalitions and alliances in humans and other animals*:415-443.
- Cordes, D. O. 1982. Dolphins and their diseases. *N Z Vet J*, 30 (4):46-49.
- Cornaglia, E., Reborá, L., Gili, C., y Guardo, G. D. 2000. Histopathological and immunohistochemical studies on cetaceans found stranded on the coast of Italy between 1990 and 1997. *J Vet Med A*, 47 (3):129-142.
- Corti, M., Villafane, M. F., Soto, I., Palmieri, O., y Callejo, R. 2012. Bacteremia by *Kocuria rosea* in an AIDS patient. *Rev Chilena Infectol*, 29 (3):355-6.
- Costa, G., Chubb, J. C., y Veltkamp, C. J. 2000. Cystacanths of *Bolbosoma vasculosum* in the black scabbard fish *Aphanopus carbo*, oceanic horse mackerel *Trachurus picturatus* and common dolphin *Delphinus delphis* from Madeira, Portugal. *J Helminthol*, 74 (2):113-20.
- Cowan, D., Walker, W., y Brownell, R. 1986a. Pathology of small cetaceans stranded along the southern California beaches. In *Research on dolphins*, edited by Bryden Mm y R, H. Osford: Clarendon Press.
- Cowan, D. F. 1966a. Observations on the pilot whale *Globicephala melaena*: organ weight and growth. *Anat Rec*, 155:623-628.
- Cowan, D. F. 1966b. Pathology of the pilot whale. *Globicephala melaena*. A comparative survey. *Arch Pathol*, 82 (2):178-89.
- Cowan, D. F. 1967. Helminth parasites of the pilot whale *Globicephala melaena* (Traill 1809). *J Parasitol*, 53 (1):166-7.
- Cowan, D. F. 1994. Involution and cystic transformation of the thymus in the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. *Vet Pathol*, 31 (6):648-53.
- Cowan, D. F. 1995. Amyloidosis in the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. *Vet Pathol*, 32 (3):311-4.
- Cowan, D. F., y Curry, B. E. 2002. Histopathological Assessment of Dolphins Necropsied Onboard Vessels in the Eastern Tropical Pacific Tuna Fishery. edited by Southwest Fisheries Science Center, N. M. F. S., Noaa. La Jolla, CA, USA: Administrative Report No. LJ-02-24c.
- Cowan, D. F., y Curry, B. E. 2008a. Histopathology of the alarm reaction in small odontocetes. *J Comp Pathol*, 139 (1):24-33.
- Cowan, D. F., Haubold, E. M., y Tajima, Y. 2008b. Histological, immunohistochemical and pathological features of the pituitary gland of odontocete cetaceans from the Western gulf of Mexico. *J Comp Pathol*, 139 (2-3):67-80.
- Cowan, D. F., y Smith, T. L. 1999. Morphology of the lymphoid organs of the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. *J Anat*, 194 (Pt 4):505-17.
- Cowan, D. F., y Tajima, Y. 2006. The thyroid gland in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Texas coast of the Gulf of Mexico: normal structure and pathological changes. *J Comp Pathol*, 135 (4):217-25.
- Cowan, D. F., y Walker, W. A. 1979. Disease factors in *Stenella attenuata* and *Stenella longirostris* taken in the eastern tropical Pacific yellowfin tuna purse seine fishery. edited by Southwest Fisheries Science Center, N. M. F. S., Noaa, Administrative Report No. Lj-79-32c.
- Cowan, D. F., Walker, W. A., y Brownell, R. L. 1986b. Pathobiology of small cetaceans stranded along southern California beaches. In *Research on dolphins*, edited by Bryden, M. M. y Harrison, R. Oxford: Clarendon Press.
- Cox, T. M., Read, A. J., Barco, S., Evans, J., Gannon, D. P., Koopman, H. N., Mclellan, W. A., Murray, K., Nicolas, J., Pabst, D. A., Potter, C. W., Swingle, W. M., Thayer, V. G., Touhey, K. M., y Westgate, A. J. 1998. Documenting the

- by-catch of harbour porpoises, *Phocoena phocoena*, in coastal gillnet fisheries from stranded carcasses *Fish Bull*, 96:727-734.
- Cruikshank, J. J., Haines, D. M., Palmer, N. C., y St Aubin, D. J. 1990. Cysts of a *Toxoplasma*-like organism in an Atlantic bottlenose dolphin *Can Vet J*, 31 213-215.
- Cusick, P. K., y Bullock, B. C. 1973. Ulcerative dermatitis and pneumonia associated with *Aeromonas hydrophila* infection in the bottle-nosed dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 163 (6):578-9.
- Da Silva, V. M. F., Martin, A. R., y Mikesh, E. 2008. Skin disease and lesions of the boto *Inia geoffrensis* in the Central Amazon. *Paper SC/60/DW11 presented to the IWC Scientific Committee*.
- Dagleish, M. P., Barley, J., Finlayson, J., Reid, R. J., y Foster, G. 2008a. *Brucella ceti* associated pathology in the testicle of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *J Comp Pathol*, 139 (1):54-9.
- Dagleish, M. P., Barley, J., Howie, F. E., Reid, R. J., Herman, J., y Foster, G. 2007. Isolation of *Brucella* species from a diseased atlanto-occipital joint of an Atlantic white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*). *Vet Rec*, 160 (25):876-8.
- Dagleish, M. P., Foster, G., Howie, F. E., Reid, R. J., y Barley, J. 2008b. Fatal mycotic encephalitis caused by *Aspergillus fumigatus* in a northern bottlenose whale (*Hyperoodon ampullatus*). *Vet Rec*, 163 (20):602-4.
- Dagleish, M. P., Patterson, I. A., Foster, G., Reid, R. J., Linton, C., y Buxton, D. 2006. Intracranial granuloma caused by asporogenic *Aspergillus fumigatus* in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *Vet Rec*, 159 (14):458-60.
- Dailey, M. 2001a. Parasitic diseases. In *CRC Handbook of Marine Mammals*, edited by Dierauf, L. A. y Gulland, F. M. D. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Dailey, M., y Stroud, R. 1978a. Parasites and associated pathology observed in cetaceans stranded along the Oregon coast. *J Wildl Dis*, 14 (4):503-11.
- Dailey, M., Walsh, M., Odell, D., y Campbell, T. 1991. Evidence of prenatal infection in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) with the lungworm *Halocercus lagenorhynchi* (Nematoda: Pseudaliidae). *J Wildl Dis*, 27 (1):164-5.
- Dailey, M. D. 1985. Diseases of Mammalia: Cetacea In *Diseases of Marine Animals*, edited by O, K. Hamburg, Germany: Biologische Anstalt Helgoland.
- Dailey, M. D. 2001b. Parasitic Diseases. In *CRC Handbook of Marine Mammal Medicine*, edited by Dierauf, L. A. y Gulland, F. M. D. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Dailey, M. D. 2007. A New Species of Digenea (Trematoda: Brachycladiidae) from the Gervais' Beaked Whale, *Mesoplodon europaeus*, with Comments on Other Cetacean Liver Flukes. *Comp Parasitol*, 74 (2):229-232.
- Dailey, M. D., y Brownell Jr., R. L. 1972. A checklist of marine mammals parasites. In *Mammals of the sea, Biology and Medicine*, edited by S., E. R. y Thomas, C. C. Springfield, Illinois.
- Dailey, M. D., y Perrin, W. F. 1973. Helminth parasites of porpoises of the genus *Stenella* in the eastern tropical Pacific, with descriptions of two new species: *Mastigonema stenellae* gen. et sp. n. (Nematoda: Spiruroidea) and *Zalophotrema pacificum* sp. n. (Trematoda: Digenea). *Fish Bull*, 71:455-471.
- Dailey, M. D., y Walker, W. A. 1978b. Parasitism as a factor (?) in single strandings of southern California cetaceans. *J Parasitol*, 64 (4):593-6.
- Danil, K., St Leger, J. A., Dennison, S., Bernaldo De Quiros, Y., Scadeng, M., Nilson, E., y Beaulieu, N. 2014. *Clostridium perfringens* septicemia in a long-beaked common dolphin *Delphinus capensis*: an etiology of gas bubble accumulation in cetaceans. *Dis Aquat Organ*, 111 (3):183-90.
- Danyer, E., Tonay, A. M., Aytemiz, I., Dede, A., Yildirim, F., y Gurel, A. 2014. First report of infestation by a parasitic copepod (*Pennella balaenopterae*) in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) from the Aegean Sea: a case report. *Veterinari Medicina*, 59 (8):403-407.
- Dargman, F., y Newman, W. A. 2009. Barnacles. In *Encyclopedia of marine mammals*, edited by Perrin, W. F., Bernd Wursig y Thewissen, J. G. M.: Academic Press.
- Das, K., Vossen, A., Tolley, K., Vikingsson, G., Thron, K., Muller, G., Baumgartner, W., y Siebert, U. 2006. Interfollicular fibrosis in the thyroid of the harbour porpoise: an endocrine disruption? *Arch Environ Contam Toxicol*, 51 (4):720-9.
- Davison, N. J., Barnett, J. E., Koylass, M., Whatmore, A. M., Perkins, M. W., Deaville, R. C., y Jepson, P. D. 2014. *Helicobacter cetorum* infection in striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*), Atlantic

- white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*), and short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) from the southwest coast of England. *J Wildl Dis*, 50 (3):431-7.
- Davison, N. J., Barnett, J. E., Perrett, L. L., Dawson, C. E., Perkins, M. W., Deaville, R. C., y Jepson, P. D. 2013. Meningoencephalitis and arthritis associated with *Brucella ceti* in a short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*). *J Wildl Dis*, 49 (3):632-6.
- Dawson, C. E., Perrett, L. L., Stubberfield, E. J., Stack, J. A., Farrelly, S. S., Cooley, W. A., Davison, N. J., y Quinney, S. 2008. Isolation and characterization of *Brucella* from the lungworms of a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*). *J Wildl Dis*, 44 (2):237-46.
- Dawson, W. W., Schroeder, J. P., Dawson, J. C., y Nachtigall, P. E. 1992. Cyclic Ocular Hypertension in Cetaceans. *Marine Mammal Science*, 8 (2):135-142.
- Dawson, W. W., Schroeder, J. P., y Dawson, J. F. 1987. The ocular fundus of two cetaceans. *Mar Mam Sci*, 3 (1):1-13.
- De Guise, S., Bernier, J., Martineau, D., Beland, P., y Fournier, M. 1996. Effects of in vitro exposure of beluga whale splenocytes and thymocytes to heavy metals. *Environ Toxicol Chem*, 15 (1357-1364).
- De Guise, S., Lagace, A., y Beland, P. 1992. Tumors in cetaceans: updated review with special reference to the St Lawrence belugas. Paper read at Proceedings of the 23rd Conference of the International Association of Aquatic Animal Medicine, at Hong Kong.
- De Guise, S., Lagace, A., y Beland, P. 1994a. True hermaphroditism in a St. Lawrence beluga whale (*Delphinapterus leucas*). *J Wildl Dis*, 30 (2):287-90.
- De Guise, S., Lagace, A., y Beland, P. 1994b. Tumors in St. Lawrence beluga whales (*Delphinapterus leucas*). *Vet Pathol*, 31 (4):444-9.
- De Guise, S., Lagace, A., Beland, P., Girard, C., y Higgins, R. 1995a. Non-neoplastic lesions in beluga whales (*Delphinapterus leucas*) and other marine mammals from the St Lawrence Estuary. *J Comp Pathol*, 112 (3):257-71.
- De Guise, S., Lagace, A., Girard, C., y Beland, P. 1993. Intramuscular *Sarcocystis* in two beluga whales and an Atlantic white-sided dolphin from the St. Lawrence estuary, Quebec, Canada. *J Vet Diagn Invest*, 5 (2):296-300.
- De Guise, S., Martineau, D., Beland, P., y Fournier, M. 1995b. Possible mechanisms of action of environmental contaminants on St. Lawrence beluga whales (*Delphinapterus leucas*). *Environ Health Perspect*, 103 Suppl 4:73-7.
- De Guise, S., Martineau, D., Beland, P., y Fournier, M. 1998. Effects of in vitro exposure of beluga whale leukocytes to selected organochlorines. *J Toxicol Environ Health*, 55 479-493.
- De La Fuente, J. 2011. Estudio de las patologías y causas de muerte de cetáceos varados en el litoral de la provincia de Cádiz (2001-2004). Tesis doctoral, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- De La Riva, G. T., Johnson, C. K., Gulland, F. M., Langlois, G. W., Heyning, J. E., Rowles, T. K., y Mazet, J. A. 2009. Association of an unusual marine mammal mortality event with *Pseudonitzschia* spp. Blooms along the southern California coastline. *J Wildl Dis*, 45 (1):109-21.
- De Quirós, Y. B., Gonzalez-Diaz, O., Arbelo, M., Sierra, E., Sacchini, S., y Fernandez, A. 2012. Decompression vs. Decomposition: Distribution, Amount, and Gas Composition of Bubbles in Stranded Marine Mammals. *Front Physiol*, 3:177.
- De Silva, F. M. D. O., Carvalho, V. L., Guimarães, J. P., Vergara-Parente, J. E., De Meirelles, A. C. O., Marmontel, M., y Miglino, M. A. 2014. Accessory spleen in cetaceans and its relevance as a secondary lymphoid organ. *Zoomorphology*, 1 (8).
- De Smet, W. M. A. 1977. The fate of old bottle-nosed dolphins, *Tursiops truncatus*, in nature as revealed by the condition of their skeletons. *Aquat Mamm*, 5 (3):78-86.
- De Stephanis, R., Gimeno, N. P., Urquiola, E., Serrano, M. M., Puente, E., y Carrión, R. L. 2000. Informe sobre el impacto de las actividades de los fast ferrys en las poblaciones de cetáceos de España. edited by Cetáceos, S. E. D.: de Stephanis, R., Gimeno, N. P.
- Deaville, R., y P.D., J. 2011. UK Cetacean Strandings Investigation Programme - Final Report for the Period 1st January 2005 - 31st December 2010. *Institute of Zoology, Zoological Society of London*.
- Degollada, E., Andre, M., Arbelo, M., y Fernandez, A. 2002. Incidence,

- pathology and involvement of *Nasitrema* species in odontocete strandings in the Canary Islands. *Vet Rec*, 150 (3):81-2.
- Delaney, M. A., Terio, K. A., Colegrove, K. M., Briggs, M. B., y Kinsel, M. J. 2013. Occlusive fungal tracheitis in 4 captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Vet Pathol*, 50 (1):172-6.
- Delgado, E. A., Vázquez, L. E., y Sánchez, R. 2001. Notes on the live stranding of a rough-toothed dolphin (*Steno bredanensis*). *Anales del Instituto de Biología serie Zoología*, 72 (002).
- Delyamure, S. L. 1955. *Helminthofauna of marine mammals: ecology and phylogeny (Gel'mintofauna morskikh mlekopitayushchikh v svete ikh ekologii i filogenii)*, KI Skryabin, Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow.
- Delynn, R., Lovewell, G., Wells, R. S., y Early, G. 2011. Congenital scoliosis of a bottlenose dolphin. *J Wildl Dis*, 47 (4):979-83.
- Dennison, S., Moore, M. J., Fahlman, A., Moore, K., Sharp, S., Harry, C. T., Hoppe, J., Niemeyer, M., Lentell, B., y Wells, R. S. 2012. Bubbles in live-stranded dolphins. *Proc Biol Sci*, 279 (1732):1396-404.
- Denuncio, P., Bastida, R., Dassis, M., Giardino, G., Gerpe, M., y Rodriguez, D. 2011. Plastic ingestion in Franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei* (Gervais and d'Orbigny, 1844), from Argentina. *Mar Pollut Bull*, 62 (8):1836-41.
- Derraik, J. G. B. 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Mar. Pollut. Bull.*, 44:842-852.
- Devriese, L. A., Vancanneyt, M., Baele, M., Vanechoutte, M., De Graef, E., Snauwaert, C., Cleenwerck, I., Dawyndt, P., Swings, J., Decostere, A., y Haesebrouck, F. 2005. *Staphylococcus pseudintermedius* sp. nov., a coagulase-positive species from animals. *Int J Syst Evol Microbiol*, 55 (Pt 4):1569-73.
- Di Benedetto, A. P., y Ramos, R. M. 2014. Marine debris ingestion by coastal dolphins: What drives differences between sympatric species? . *Mar Pollut Bull*, 83 (1):298-301.
- Di Guardo, G., Agrimi, U., Morelli, L., Cardeti, G., Terracciano, G., y Kennedy, S. 1995. Post mortem investigations on cetaceans found stranded on the coasts of Italy between 1990 and 1993. *Vet Rec*, 136 (17):439-442.
- Di Guardo, G., Di Cesare, A., Otranto, D., Casalone, C., Iulini, B., Mignone, W., Tittarellic, C., Melonia, S., Castagnaa, G., Forsterd, F., Kennedy, S., y Traversa, D. 2011. Genotyping of *Toxoplasma gondii* isolates in meningo-encephalitis affected striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from Italy *Veterinary Parasitology*, 183 (1):31-36.
- Di Guardo, G., Di Francesco, C. E., Eleni, C., Cocumelli, C., Scholl, F., Casalone, C., Peletto, S., Mignone, W., Tittarelli, C., Di Nocera, F., Leonardi, L., Fernandez, A., Marcer, F., y Mazzariol, S. 2013a. Morbillivirus infection in cetaceans stranded along the Italian coastline: pathological, immunohistochemical and biomolecular findings. *Res Vet Sci*, 94 (1):132-7.
- Di Guardo, G., Marruchella, G., Affronte, M., Zappulli, V., y Benazzi, C. 2005a. Heterotopic kidney tissue in the lung of a free-living common dolphin (*Delphinus delphis*). *Vet Pathol*, 42 (2):213-4.
- Di Guardo, G., Marruchella, G., Agrimi, U., y Kennedy, S. 2005b. Morbillivirus infections in aquatic mammals: a brief overview. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*, 52 (2):88-93.
- Di Guardo, G., y Mazzariol, S. 2013b. *Toxoplasma gondii*: clues from stranded dolphins. *Vet Pathol*, 50 (5):737.
- Di Guardo, G., Proietto, U., Di Francesco, C. E., Marsilio, F., Zaccaroni, A., Scaravelli, D., Mignone, W., Garibaldi, F., Kennedy, S., Forster, F., Iulini, B., Bozzetta, E., y Casalone, C. 2010. Cerebral toxoplasmosis in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) stranded along the Ligurian Sea coast of Italy. *Vet Pathol*, 47 (2):245-53.
- Diamond, S. S., Ewing, D. E., y Cadwell, G. A. 1979. Fatal bronchopneumonia and dermatitis caused by *Pseudomonas aeruginosa* in an Atlantic bottlenosed dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 175 (9):984-7.
- Díaz-Delgado, J., Arbelo, M., Sacchini, S., Quesada-Canales, O., Andrada, M., Rivero, M., y Fernandez, A. 2012a. Pulmonary angiomatosis and hemangioma in common dolphins (*Delphinus delphis*) stranded in Canary Islands. *J Vet Med Sci*, 74 (8):1063-6.
- Díaz-Delgado, J., Espinosa De Los Monteros, A., Fernández-Maldonado, C., Arbelo, M., Quesada-Canales, O., Andrada, M., y Fernández, A. 2012b. Mixed testicular neoplasia in a short beaked common dolphin *Delphinus delphis*. *Dis Aquat Organ*, 101 (3):257-60.
- Díaz-Delgado, J., Sacchini, S., Suárez-Bonnet, A., Sierra, E., Arbelo, M., Espinosa, A., Rodríguez-Grau Bassas, E., Mompeo,

- B., Perez, L., y Fernández, A. 2015a. High-grade Astrocytoma (Glioblastoma Multiforme) in an Atlantic Spotted Dolphin (*Stenella frontalis*). *J Comp Pathol*.
- Díaz-Delgado, J., Sierra, E., Arbelo, M., Suárez-Bonnet, A., Suárez-Santana, C., Grau-Bassas, E., y Fernández, A. 2015b. Primary Uterine T-cell Lymphoma with Metastasis in an Atlantic Spotted Dolphin (*Stenella frontalis*), Canary Islands, Spain. *J Wildl Dis*, 51 (2):538-541.
- Díaz-Delgado, J., Sierra, E., Vela, A. I., Dominguez, L., Andrada, M., Arbelo, M., y Fernandez, A. 2014. Endocarditis associated with *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* in a short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) *J Wildl Dis*, [Epub ahead of print].
- Diaz, M. A., Bik, E. M., Carlin, K. P., Venn-Watson, S. K., Jensen, E. D., Jones, S. E., Gaston, E. P., Relman, D. A., y Versalovic, J. 2013. Identification of Lactobacillus strains with probiotic features from the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Appl Microbiol*, 115 (4):1037-51.
- Dierauf, L., y Gulland, F. M. 2001. *CRC handbook of marine mammal medicine: health, disease, and rehabilitation*. Second edition ed. Boca Raton, FL: CRC press.
- Dietz, R., Riget, F., y Born, E. 2000. An assessment of selenium to mercury in Greenland marine animals. *Sci Total Environ*, 245:15-24.
- Dimaio, V. J. M., y Dimaio, D. J. 2001. *Forensic Pathology*. New York: CRC Press.
- Dollfus, R. P. H. 1964. A propos de la récolte, á Banyuls d'un cystique de Cestode chez *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Les cystiques des cestodes chez les cétacés et pinnipédes. *Vie Milieu*, 17 177-204.
- Dollfus, R. P. H. 1966. Helminthofaune de *Kogia breviceps* (Blainville 1838) cetace odontocete recoltés du Dr. R. Duguy. *Ann Soc Sci Nat Charente-Marit*, 4:3-6.
- Domingo, M., Ferrer, L., Pumarola, M., Marco, A., Plana, J., Kennedy, S., Mcaliskey, M., y Rima, B. K. 1990. Morbillivirus in dolphins. *Nature*, 348 (6296):21.
- Domingo, M., Vilafranca, M., Visa, J., Prats, N., Trudgett, A., y Visser, I. 1995. Evidence for chronic morbillivirus infection in the Mediterranean striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*). *Vet Microbiol*, 44 (2):229-39.
- Domingo, M., Visa, J., Pumarola, M., Marco, A. J., Ferrer, L., Rabanal, R., y Kennedy, S. 1992. Pathologic and immunocytochemical studies of morbillivirus infection in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). *Vet Pathol*, 29 (1):1-10.
- Dotis, J., Printza, N., y Papachristou, F. 2012. Peritonitis attributable to *Kocuria rosea* in a pediatric peritoneal dialysis patient. *Perit Dial Int*, 32 (5):577-8.
- Dubey, J. P. 2007. The life cycle of *Toxoplasma gondii*. *Toxoplasma Molecular and Cellular Biology Horizon Bioscience*:3-16.
- Dubey, J. P., Eggers, J. S., y Lipscomb, T. P. 2002. Intestinal coccidiosis in a spinner dolphin (*Stenella longirostris*). *J Parasitol*, 88 (3):634-7.
- Dubey, J. P., Mergl, J., Gehring, E., Sundar, N., Velmurugan, G. V., Kwok, O. C., Grigg, M. E., Su, C., y Martineau, D. 2009. Toxoplasmosis in captive dolphins (*Tursiops truncatus*) and walrus (*Odobenus rosmarus*). *J Parasitol*, 95 (1):82-5.
- Dubey, J. P., Morales, J. A., Sundar, N., Velmurugan, G. V., Gonzalez-Barrientos, C. R., Hernandez-Mora, G., y Su, C. 2007. Isolation and genetic characterization of *Toxoplasma gondii* from striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) from Costa Rica. *J Parasitol*, 93 (3):710-1.
- Dubey, J. P., Zarnke, R., Thomas, N. J., Wong, S. K., Van Bonn, W., Briggs, M., Davis, J. W., Ewing, R., Mense, M., Kwok, O. C. H., Romand, S., y Thulliez, P. 2003. *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Sarcocystis neurona*, and *Sarcocystis canis*-like infections in marine mammals. *Vet Parasitol*, 116:275-296.
- Duignan, P. J., House, C., Geraci, J. R., Duffy, N., Rima, B. K., Walsh, M. T., Early, G., St Aubin, D. J., Sadove, S., Koopman, H., y Et Al. 1995. Morbillivirus infection in cetaceans of the western Atlantic. *Vet Microbiol*, 44 (2-4):241-9.
- Duignan, P. J., Hunter, J. E., Visser, I. N., Jones, G. W., y Nutman, A. 2000. Stingray spines: A potential cause of killer whale mortality in New Zealand. *Aquat Mamm*, 26 (2):143-147.
- Dunn, D. G., Barco, S. G., Pabst, D. A., y Mclellan, W. A. 2002. Evidence for infanticide in bottlenose dolphins of the western North Atlantic. *J Wildl Dis*, 38 (3):505-10.
- Dunn, J. L., Buck, J. D., y Spotte, S. 1982. Candidiasis in captive cetaceans. *J Am Vet Med Assoc*, 181 (11):1316-21.

- Dunn, L. J., Buck, J. D., y Robeck, T. R. 2001. Bacterial diseases of cetaceans and pinnipeds. In *Handbook of Marine Mammal Medicine: Health, Disease, and Rehabilitation*, edited by Dierauf, L. A. y Gulland, F. M. D.: CRC Press.
- Durbin, E., Teegarden, G., Campbell, R., Cembella, A., Baumgartner, M. F., y Mate, B. R. 2002. North Atlantic right whales, *Eubalaena glacialis*, exposed to paralytic shellfish poisoning (PSP) toxins via a zooplankton vector, *Calanus finmarchicus*. *Harmful Algae*, 1 (3):243-251.
- Durden, W. N., Stolen, M. K., Adams, D. H., y Stolen, E. D. 2007. Mercury and selenium concentrations in stranded bottlenose dolphins from the Indian River Lagoon system, Florida. *Bulletin of Marine Science*, 81 (1):37-54.
- Ebert, M. B., y Valente, A. L. S. 2013. New records of *Nasitrema tenuata* and *Nasitrema globicephalae* (Trematoda: Brachycladiidae) Neiland, Rice and Holden, 1970 in delphinids from South Atlantic. *CheckList*, 9 (6):1538
- Ehlers, B., Borchers, K., Grund, C., Frolich, K., Ludwig, H., y Buhk, H. J. 1999. Detection of new DNA polymerase genes of known and potentially novel herpesviruses by PCR with degenerate and deoxyinosine-substituted primers. *Virus Genes*, 18 (3):211-220.
- Elad, D., Morick, D., David, D., Scheinin, A., Yamin, G., Blum, S., y Goffman, O. 2011. Pulmonary fungal infection caused by *Neoscytalidium dimidiatum* in a Risso's dolphin (*Grampus griseus*). *Med Mycol*, 49 (4):424-6.
- Endo, T., Hisamichi, Y., Kimura, O., Haraguchi, K., y Baker, C. S. 2008. Contamination levels of mercury and cadmium in melon-headed whales (*Peponocephala electra*) from a mass stranding on the Japanese coast. *Sci Total Environ*, 401 (1-3):73-80.
- Esperón, F., Fernández, A., y Sánchez-Vizcaíno, J. M. 2008. Herpes simplex-like infection in a bottlenose dolphin stranded in the Canary Islands. *Dis Aquat Organ*, 81 (1):73-6.
- Esperón, F., García-Párraga, D., Belliere, E. N., y Sánchez-Vizcaíno, J. M. 2012. Molecular diagnosis of lobomycosis-like disease in a bottlenose dolphin in captivity. *Med Mycol*, 50 (1):106-9.
- Estep, J. S., Baumgartner, R. E., Townsend, F., Pabst, D. A., McLellan, W. A., Friedlaender, A., Dunn, D. G., y Lipscomb, T. P. 2005. Malignant seminoma with metastasis, Sertoli cell tumor, and pheochromocytoma in a spotted dolphin (*Stenella frontalis*) and malignant seminoma with metastasis in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Vet Pathol*, 42 (3):357-9.
- Evans, J. J., Bohnsack, J. F., Klesius, P. H., Whiting, A. A., Garcia, J. C., Shoemaker, C. A., y Takahashi, S. 2008. Phylogenetic relationships among *Streptococcus agalactiae* isolated from piscine, dolphin, bovine and human sources: a dolphin and piscine lineage associated with a fish epidemic in Kuwait is also associated with human neonatal infections in Japan. *Journal of Medical Microbiology*, 57 (11):1369-1376.
- Evans, J. J., Klesius, P. H., Glibert, P. M., Shoemaker, C. A., Al Sarawi, M. A., Landsberg, J., Duremdez, R., Al Marzouk, A., y Al Zenki, S. 2002. Characterization of beta-haemolytic Group B *Streptococcus agalactiae* in cultured seabream, *Sparus auratus* L., and wild mullet, *Liza klunzingeri* (Day), in Kuwait. *Journal of Fish Diseases*, 25 (9):505-513.
- Evans, J. J., Pasnik, D. J., Klesius, P. H., y Al-Ablani, S. 2006. First report of *Streptococcus agalactiae* and *Lactococcus garvieae* from a wild bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wild Dis*, 42 (3):561-569.
- Ewing, R., Zaias, J., Stamper, M. A., Bossart, G. D., y Dubey, J. P. 2002. Prevalence of *Sarcocystis* sp. in stranded Atlantic white-sided dolphins (*Lagenorhynchus acutus*). *J Wildl Dis*, 38 (2):291-6.
- Ewing, R. Y., y Mignucci-Giannoni, A. A. 2003. A poorly differentiated pulmonary squamous cell carcinoma in a free-ranging Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Vet Diagn Invest*, 15 (2):162-5.
- Fair, P. A., y Becker, P. R. 2000. Review of stress in marine mammals. *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery*, 7:335-354.
- Faris, F., y Hart, K. 1994. Seas of debris. In *A summary of the third international conference on marine debris* Miami florida.
- Fauquier, D. A., Kinsel, M. J., Dailey, M. D., Sutton, G. E., Stolen, M. K., Wells, R. S., y Gulland, F. M. 2009. Prevalence and pathology of lungworm infection in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from southwest Florida. *Dis Aquat Organ*, 88 (1):85-90.

- Félix, F., Haase, B., y Aguirre, W. E. 2007. Spondylitis in a humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) from the southeast Pacific. *Dis Aquat Org*, 75:259-264.
- Félix, J. R. 2013. *Reported Incidences of Parasitic Infections in Marine Mammals from 1892 to 1978* Zea Books.
- Feltz, T. E., y Fay, F. H. 1966. Thermal requirements in vitro of epidermal cells from seals. *Cryobiology*, 3 (261-264).
- Fernández, A., Arbelo, M., y Martín, V. 2013. Whales: No mass strandings since sonar ban. *Nature*, 497 (7449):317-317.
- Fernández, A., Edwards, J. F., Rodriguez, F., Espinosa De Los Monteros, A., Herraez, P., Castro, P., Jaber, J. R., Martín, V., y Arbelo, M. 2005. "Gas and fat embolic syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. *Vet Pathol*, 42 (4):446-57.
- Fernández, A., Esperón, F., Herráez, P., De Los Monteros, A. E., Clavel, C., Bernabe, A., Sánchez-Vizcaíno, J. M., Verborgh, P., Destephanis, R., Toledano, F., y Bayon, A. 2008. Morbillivirus and pilot whale deaths, Mediterranean Sea. *Emerg Infect Dis*, 14 (5):792-4.
- Fernández, A., Sierra, E., Martín, V. M. M., y Sacchini, S. 2012. Last "atypical" beaked whales mass stranding in the Canary Islands (July, 2004). *Journal Marine Science Research and Development*, 2 (2).
- Fernández, M., Agusti, C., Aznar, F. J., y Raga, J. A. 2003. Gastrointestinal helminths of Risso's dolphin *Grampus griseus* from the Western Mediterranean. *Dis Aquat Organ*, 55 (1):73-6.
- Fertl, D., Barros, N. B., Rowlett, R. A., Estes, S., y Richlen, M. 2004. An update on anomalously white cetaceans, including the first account for the pantropical spotted dolphin (*Stenella attenuata* Graffmani). *LAJAM*.
- Fertl, D., y Newman, W. A. 2009a. Barnacles. In *Encyclopedia of Marine Mammals*, edited by Perrin, W. A., Wursig, B. y Thewissen, J. G. M. London, UK: Academic Press, Elsevier.
- Fertl, D., y Rosel, P. E. 2009b. Albinism. In *Encyclopedia of Marine Mammals*, edited by Perrin, W. F., Wursig, B. y Thewissen, J. G. M. San Diego, CA: Academic Press.
- Fierro, M. F., y Ongley, J. P. 1990. Blunt force injuries. In *Handbook of Forensic Pathology*, edited by Froede, R. C. Northfield, Illinois: College of American Pathologists.
- Filadelfo, R., Mintz, J., Michlovich, E., D'amico, A., Tyack, P. L., y Ketten, D. R. 2009. Correlating military sonar use with beaked whale mass strandings: What do the historical data show. *Aquatic Mammals*, 35 (4):435-444.
- Fire, S. E., Wang, Z. H., Byrd, M., Whitehead, H. R., Paternoster, J., y Morton, S. L. 2011. Co-occurrence of multiple classes of harmful algal toxins in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) stranding during an unusual mortality event in Texas, USA. *Harmful Algae*, 10 (3):330-336.
- Flach, L., Van Bresse, M.-F., Reyes, J. C., Echegaray, M., Siciliano, S., Santos, M., Viddi, F., Crespo, E., Klaich, J., Moreno, I., Tavares, M., Felix, F., y Van Waerebeek, K. 2008. Miscellaneous skin lesions of unknown aetiology in small cetaceans from South America. *Paper SC/60/DW4 presented to the IWC Scientific Committee*.
- Fletcher, D., Gulland, F. M. D., Haulena, M., Lowenstine, L. J., y Dailey, M. 1998. Nematode-associated gastrointestinal perforations in stranded California sea lions (*Zalophus californianus*). Paper read at International Association for Aquatic Animal Medicine 29th Annual Conference Proceedings, at San Diego, CA.
- Flewelling, L. J., Naar, J. P., Abbott, J. P., Baden, D. G., Barros, N. B., Bossart, G. D., Bottein, M. Y., Hammond, D. G., Haubold, E. M., Heil, C. A., Henry, M. S., JACOBS, H. M., Leighfield, T. A., Pierce, R. H., Pitchford, T. D., Rommel, S. A., Scott, P. S., Steidinger, K. A., Truby, E. W., Van Dolah, F. M., y Landsberg, J. H. 2005. Brevetoxicosis: red tides and marine mammal mortalities. *Nature*, 435 (7043):755-6.
- Flom, J. O., Brown, R. J., y Jones, R. E. 1978. Fibrous osteodystrophy in a wild dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 173 (9):1124-6.
- Flom, J. O., Brown, R. J., Jones, R. E., y Schonewald, J. 1980. Vaginal fibromas in a beaked whale, *Mesoplodon densirostris*. *J Wildl Dis*, 16 (99-102).
- Flom, J. O., y Houk, E. J. 1979. Morphologic evidence of poxvirus in "tattoo" lesions from captive bottlenosed dolphins. *J Wildl Dis*, 15 (4):593-6.
- Flowers, D. J. 1970. Human infection due to *Mycobacterium marinum* after a dolphin bite. *J Clin Pathol*, 23 (6):475-7.
- Foster, G., Mcauliffe, L., Dagleish, M. P., Barley, J., Howie, F., Nicholas, R. A., y Ayling,

- R. D. 2011. Mycoplasma species isolated from harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) and a Sowerby's beaked whale (*Mesoplodon bidens*) stranded in Scottish waters. *J Wildl Dis*, 47 (1):206-11.
- Foster, G., Patterson, I. A., y Munro, D. S. 1999. Monophasic group B *Salmonella* species infecting harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) inhabiting Scottish coastal waters. *Vet Microbiol*, 65 (3):227-31.
- Fox, J. G., Harper, C. M. G., Dangler, C. A., Xu, S., Stamper, A., y Dewhirst, F. E. 2000. Isolation and characterization of *Helicobacter* sp. from the gastric mucosa of dolphins. Paper read at American Association of Zoo Veterinarians and International Association for Aquatic Animal Medicine Joint Sept. 17-24., at New Orleans, LA.
- Fraija-Fernández, N., Aznar, F. J., Raga, J. A., Gibson, D., y Fernández, M. 2014. A new brachycladiid species (Digenea) from Gervais' beaked whale *Mesoplodon europaeus* in north-western Atlantic waters. *Acta Parasitologica*, 59 (3):510-517.
- François, R. J., Eulderink, F., y Bywaters, E. G. L. 1995. Commented glossary for rheumatic spinal diseases based on pathology. *Ann Rheum Dis*, 54:615-625.
- Frasca, S., Dunn, J. L., Cooke, J. C., y Buck, J. D. 1996. Mycotic dermatitis in an Atlantic white-sided dolphin, a pygmy sperm whale, and two harbor seals. *J Am Vet Med Assoc*, 208 (5):727-9.
- Fraser, C. M., y Mays, A. 1986. Management, husbandry, and diseases of marine mammals. In *The Merck veterinary manual*, edited by Mays, C. M. F. A. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co.
- Freundt, E. A. 1990. Changing concepts in Mycoplasmataceae host diversity. *Zentralblatt fur Bakteriologie*, 20:468-475.
- Fujioka, R. S., Greco, S. B., Cates, M. B., y Schroeder, J. P. 1988. *Vibrio damsela* from wounds in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus*. *DAO*, 4:1-8.
- Furtado, M. H. B. C., y Simões-Lopes, P. C. 1999. Alterações senil-degenerativas e variações anatômicas na coluna vertebral de pequenos cetáceos. *Biotemas*, 12 (1):133-147.
- Galatius, A., Sonne, C., Kinze, C. C., Dietz, R., y Jensen, J. E. 2009. Occurrence of vertebral osteophytosis in a museum sample of white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) from Danish waters. *J Wildl Dis*, 45 (1):19-28.
- Gales, N. J. 1992. Mass stranding of striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, at Augusta, Western Australia: notes on clinical pathology and general observations. *J Wildl Dis*, 28 (4):651-5.
- Galov, A., Đuras Gomerčić, M., Gomerčić, T., Lucić, H., Škrtić, D., Čurković, S., y Gomerčić, H. 2008. Newly documented consequence of dolphin depredation: larynx strangulation with gillnet parts. Paper read at Fifth International Conference of Marine Mammals of the Holarctic.
- García-Álvarez, N., Boada, L. D., Fernández, A., Zumbado, M., Arbelo, M., Sierra, E., Xuriach, A., Almunia, J., Camacho, M., y Luzardo, O. P. 2014. Assessment of the levels of polycyclic aromatic hydrocarbons and organochlorine contaminants in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Eastern Atlantic Ocean. *Mar Environ Res*, 100:48-56.
- García-Hartmann, M., Couperus, A. S., y Addink, M. 1996. The diagnosis of by-catch: Preliminary results of research in the Netherlands Paper read at Proceedings of the Second European Cetacean Society Workshop on Cetacean Pathology, at Montpellier, France.
- García-Hartmann, M., Couperus, A. S., y Addink, M. J. 1994. The diagnosis of by-catch: preliminary results of research in the Netherlands. Paper read at Proceedings of the second ECS workshop on cetacean pathology 2 March 1994, at Montpellier, France.
- García-Párraga, D., Brook, F., Crespo-Picazo, J. L., Alvaro, T., Valls, M., Penades, M., Ortega, J., y Corpa, J. M. 2014. Recurrent umbilical cord accidents in a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus*. *Dis Aquat Organ*, 108 (2):177-80.
- Gardeil, F., Daly, S., y Turner, M. J. 1994. Uterine rupture in pregnancy reviewed. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 56 (2):107-10.
- Garg, R. K. 2008. Subacute sclerosing panencephalitis. *J Neurol*, 255 (12):1861-71.
- Garman, R. H., Nuzzi, M. J., y Geraci, J. N. 1983. Cutaneous gout in an Amazon dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 183 (11):1292-4.
- Garner, M. M., Shwetz, C., Ramer, J. C., Rasmussen, J. M., Petrini, K., Cowan, D. F., Raymond, J. T., Bossart, G. D., y Levine, G. A. 2002. Congenital diffuse hyperplastic goiter associated with perinatal mortality in 11 captive-born

- bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 33 (4):350-5.
- Gauthier, J. M., H., D., y Rassart, É. 1998. Mercury induced micronuclei in skin fibroblasts of beluga whales. *Environ Toxicol Chem*, 17 (12):2487-2493.
- Geiling, E. M., Vos, B. J., y Oldham, F. K. 1940. The pharmacology and anatomy of the porpoise. *Endocrinology*, 27:309-316.
- George, J. C., Philo, L. M., Hazard, K., Withrow, D., Carroll, G. M., y Suydam, R. 1994. Frequency of Killer-Whale (*Orcinus-Orca*) Attacks and Ship Collisions Based on Scarring on Bowhead Whales (*Balaena-Mysticetus*) of the Bering-Chukchi-Beaufort Seas Stock. *Arctic*, 47 (3):247-255.
- Geraci, J. R. 1981. Dietary disorders in marine mammals: synthesis and new findings. *J Am Vet Med Assoc*, 179
- Geraci, J. R., Anderson, D. M., Timperi, R. J., St. Aubin, D. J., Early, G. A., Prescott, J. H., y Mayo, C. A. 1989. Humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) fatally poisoned by dinoflagellate toxin. *Can J Fish Aquat Sci*, 46 (11):1895-1898.
- Geraci, J. R., y Aubin, D. J. S. 1990. *Sea mammals and oil: confronting the risks*. San Diego, CA: Academic Press
- Geraci, J. R., Dailey, M. D., y St. Aubin, D. J. 1978. Parasitic mastitis in the Atlantic white-sided dolphin, *Lagenorhynchus acutus*, as a probable factor in herd productivity. *J Fish Res Board Can*, 35:1350-1355.
- Geraci, J. R., Hicks, B. D., y St Aubin, D. J. 1979. Dolphin pox: a skin disease of cetaceans. *Can J Comp Med*, 43 (4):399-404.
- Geraci, J. R., y Lounsbury, V. J. 2005. *Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings*. 2 ed. Baltimore, MD, USA: National Aquarium in Baltimore.
- Geraci, J. R., Palmer, N. C., y St. Aubin, D. J. 1987a. Tumors in cetaceans: analysis and new findings. *Can J Fish Aquat Sci*, 44:1289-1300.
- Geraci, J. R., Sauer, R. M., y Medway, W. 1966. Erysipelas in dolphins. *Am J Vet Res*, 27 (117):597-606.
- Geraci, J. R., y St. Aubin, D. J. 1980. Nutritional disorders of captive fish-eating animals. In *Pathology of Zoo Animals*, edited by Montali, R. J. y Migaki, G. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Geraci, J. R., y St. Aubin, D. J. 1987b. Effects of parasites on marine mammals. *Int J Parasitol* 17 (2):407-14.
- Geraci, J. R., Testaverde, S. A., Aubin, D. S., y Loop, T. H. 1976 A mass stranding of the Atlantic whitesided dolphin, *Lagenorhynchus acutus*: a study into pathobiology and life history. *Tech. Rep. MMC-47, Washington, DC*:166
- Geraci, J. T., y Lounsbury, V. J. 1993. Marine Mammals Ashore: a field guide for strandings. *Texas A&M University Sea Grant College Program, Galveston, TX*.
- Gerson, H. B., y Hickie, J. P. 1985. Head scarring on male narwhals (*Monodon monoceros*): Evidence for aggressive tusk use. *Can J Zool*, 63:2083-2087.
- Giamarellos-Bourboulis, E. J., Adamis, T., Laoutaris, G., Sabracos, L., Koussoulas, V., Mouktaroudi, M., Perrea, D., Karayannacos, P. E., y Giamarellou, H. 2004. Immunomodulatory clarithromycin treatment of experimental sepsis and acute pyelonephritis caused by multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother*, 48 (1):93-9.
- Gibson, D. I., Harris, E. A., Bray, R. A., Jepson, P. D., Kuiken, T., Baker, J. R., y Simpson, V. R. 1998. A survey of the helminth parasites of cetaceans stranded on the coast of England and Wales during the period 1990-1994. *J Zool*, 244 (4):563-574.
- Godinho, A. I. A. 2010. Estudio morfológico e inmunohistoquímico de glóbulos hialinos en hígado de cetáceos varados Tesis doctoral, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Goertz, C. E., Frasca, S., Bohach, G. A., Cowan, D. F., Buck, J. D., French, R. A., De Guise, S., Maratea, J., Hinckley, L., Ewalt, D., Schlievert, P. M., Karst, S. M., Deobald, C. F., St Aubin, D. J., y Dunn, J. L. 2011. *Brucella* sp. vertebral osteomyelitis with intercurrent fatal *Staphylococcus aureus* toxigenic enteritis in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Vet Diagn Invest*, 23 (4):845-51.
- Goldman, C. G., Loureiro, J. D., Quse, V., Corach, D., Calderon, E., Caro, R. A., Boccio, J., Rodriguez Heredia, S., Di Carlo, M. B., y Zubillaga, M. B. 2002. Evidence of *Helicobacter* sp. in dental plaque of captive dolphins (*Tursiops gephyreus*). *J Wildl Dis*, 38 (3):644-8.
- Goldstein, J. D., Reese, E., Reif, J. S., Varela, R. A., Mcculloch, S. D., Defran, R. H., Fair, P. A., y Bossart, G. D. 2006. Hematologic, biochemical, and cytologic findings from apparently healthy Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) inhabiting the Indian River

- Lagoon, Florida, USA. *J Wildl Dis*, 42 (2):447-454.
- Goldstein, T., Mazet, J. a. K., Zabka, T. S., Langlois, G., Colegrove, K. M., Silver, M., Bargu, S., Van Dolah, F., Leighfield, T., Conrad, P. A., Barakos, J., Williams, D. C., Dennison, S., Haulena, M., y Gulland, F. M. D. 2008. Novel symptomatology and changing epidemiology of domoic acid toxicosis in California sea lions (*Zalophus californianus*): an increasing risk to marine mammal health. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences*, 275 (1632):267-276.
- Gombač, M., Tanja, Š., Tomislav, P., Aleksandra, V. R., y Milan, P. 2013. Postmortem findings in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Slovene Sea. *Slovenian Veterinary Research*, 50 (2):75-82.
- Gomerčić, M., Galov, A., Gomerčić, T., Škrtić, D., Čurković, S., Lucić, H., y Gomerčić, H. 2009. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) depredation resulting in larynx strangulation with gillnet parts. *Mar Mam Sci*, 25 (2):392-401.
- González-Viera, O., Marigo, J., Ruoppolo, V., Rosas, F. C., Kanamura, C. T., Takakura, C., Fernandez, A., y Catao-Dias, J. L. 2013. Toxoplasmosis in a Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) from Parana, Brazil. *Vet Parasitol*, 191 (3-4):358-62.
- Gonzales-Viera, O., Marigo, J., Ruoppolo, V., Rosas, F. C. W., Kanamura, C. T., Takakura, C., Fernandez, A., y Catao-Dias, J. L. 2013. Toxoplasmosis in a Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) from Parana, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 191 (3-4):358-362.
- González-Viera, O., Ruoppolo, V., Marigo, J., Carvalho, V. L., Groch, K. R., Bertozzi, C. P., Takakura, C., Namiyama, G., Vanstreels, R. E. T., y Catão-Dias, J. L. 2015. Renal lesions in cetaceans from Brazil. *J Comp Pathol*, in press:1-10.
- González-Barrientos, R., Morales, J. A., Hernandez-Mora, G., Barquero-Calvo, E., Guzman-Verri, C., Chaves-Olarte, E., y Moreno, E. 2010. Pathology of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) infected with *Brucella ceti*. *J Comp Pathol*, 142 (4):347-52.
- González, L., Patterson, I. A., Reid, R. J., Foster, G., Barberan, M., Blasco, J. M., Kennedy, S., Howie, F. E., Godfroid, J., Macmillan, A. P., Schock, A., y Buxton, D. 2002. Chronic meningoencephalitis associated with *Brucella* sp. infection in live-stranded striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). *J Comp Pathol*, 126 (2-3):147-52.
- Gooding, C. A., Gregory, G. A., Taber, P., y Wright, R. R. 1971. An experimental model for the study of meconium aspiration of the newborn. *Radiology*, 100 (1):137-40.
- Gray, K. N., y Conklin, R. H. 1974. Multiple births and cardiac anomalies in the bottle-nosed dolphin. *J Wildl Dis*, 10 (2):155-7.
- Greenwood, A. G., Harrison, R. J., y Whitting, H. W. 1974. *Functional and pathological aspects of the skin of marine mammals*. Edited by Harrison, R. J. Vol. 2, *Functional anatomy of marine mammals* London: Academic Press
- Greenwood, A. G., y Taylor, D. C. 1977. Clinical and pathological findings in dolphins in 1976. *Aquat Mamm*, 5 (2):34-39.
- Greenwood, A. G., y Taylor, D. C. 1978. Clostridial Myositis in Marine Mammals. *Vet Rec*, 103 (3):54-55.
- Gregory, M. R. 2009. Environmental implications of plastic debris in marine settings-entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, 364 (1526):2013-2025.
- Griffin, E. I., y Goldsberry, D. G. 1968. Notes on the capture, care and feeding of the killer whale (*Orcinus orca*) at Seattle Aquarium. *International Zoo Yearbook*, 8:206-208.
- Griner, L. A. 1983. *Pathology of Zoo Animals*. San Diego, CA Zoological Society of San Diego.
- Groch, K. R., Colosio, A. C., Marcondes, M. C., Zucca, D., Diaz-Delgado, J., Niemeyer, C., Marigo, J., Brandao, P. E., Fernandez, A., y Luiz Catao-Dias, J. 2014. Novel cetacean morbillivirus in Guiana dolphin, Brazil. *Emerg Infect Dis*, 20 (3):511-3.
- Groch, K. R., Marcondes, M. C., Colosio, A. C., y Catao-Dias, J. L. 2012. Skeletal abnormalities in humpback whales *Megaptera novaeangliae* stranded in the Brazilian breeding ground. *Dis Aquat Organ*, 101 (2):145-58.
- Gui, D., Yu, R. Q., Sun, Y., Chen, L. G., Tu, Q., Mo, H., y Wu, Y. P. 2014. Mercury and Selenium in Stranded Indo-Pacific Humpback Dolphins and Implications for Their Trophic Transfer in Food Chains. *PLoS One*, 9 (10).
- Gulland, F. M. D., Lowenstine, L. J., y Spraker, T. R. 2001. Noninfectious Diseases. In

- CRC Handbook of Marine Mammal Medicine*.
- Gutierrez, J., Issacson, R. S., y Koppel, B. S. 2010. Subacute sclerosing panencephalitis: an update. *Dev Med Child Neurol*, 52 (10):901-7.
- Haelters, J., y Everaarts, E. 2011. Two Cases of Physical Interaction Between White-Beaked Dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) and Juvenile Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Southern North Sea. *Aquatic Mammals*, 37 (2):198-201.
- Hain, J. H. W., y Leatherwood, S. 1982. Two sightings of white pilot whales, *Globicephala melaena*, and summarized records of anomalously white cetaceans. *J Mammal*, 63:338-343.
- Hall, A. J., Hugunin, K., Deaville, R., Law, R. J., Allchin, C. R., y Jepson, P. D. 2006. The risk of infection from polychlorinated biphenyl exposure in the harbor porpoise (*Phocoena phocoena*): A case-control approach. *Environ Health Perspect*, 114 (5):704-711.
- Hall, N. R., Schimpff, R. D., Woodard, J. C., y Carleton, C. C. 1977. Intracerebral Hemorrhage in a Bottlenosed Dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 13 (4):341-345.
- Hancock, D. 1965. Killer whales kill and eat a minke whale. *J Mammal*, 46:341-342.
- Harms, C. A., Maggi, R. G., Breitschwerdt, E. B., Clemons-Chevis, C. L., Solangi, M., Rotstein, D. S., Fair, P. A., Hansen, L. J., Hohn, A. A., Lovewell, G. N., McLellan, W. A., Pabst, D. A., Rowles, T. K., Schwacke, L. H., Townsend, F. I., y Wells, R. S. 2008. *Bartonella* species detection in captive, stranded and free-ranging cetaceans. *Vet Res*, 39 (6):59.
- Harms, C. A., Piccolo, R. L., Rotstein, D. S., y Hohn, A. A. 2004. Struvite penile urethrolithiasis in a pygmy sperm whale (*Kogia breviceps*). *J Wildl Dis*, 40 (3):588-93.
- Harper, C. M., Xu, S., Feng, Y., Dunn, J. L., Taylor, N. S., Dewhirst, F. E., y Fox, J. G. 2002. Identification of novel *Helicobacter* spp. from a beluga whale. *Appl Environ Microbiol*, 68 (4):2040-3.
- Harrison, R. J. 1949. Observations on the female reproductive organs of the Ca'ing whale *Globiocephala melaena* Traill. *J Anat*, 83 (Pt 3):238-53.
- Harrison, R. J. 1969. Endocrine organs: hypophysis, thyroid and adrenal. In *The Biology of Marine Mammals*, edited by Andersen, H. T. New York: Academic Press.
- Harrison, R. J., y Young, B. A. 1970. The thyroid gland of the common (Pacific) dolphin, *Delphinus delphis bairdi*. *Journal of Anatomy*, 106:243-254.
- Harzen, S., y Brunnick, B. J. 1997. Skin disorders in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), resident in the Sado estuary, Portugal. *Aquatic Mammals*, 23 (1):59-68.
- Headley, S. A., Amude, A. M., Alfieri, A. F., Bracarense, A. P., Alfieri, A. A., y Summers, B. A. 2009. Molecular detection of canine distemper virus and the immunohistochemical characterization of the neurologic lesions in naturally occurring old dog encephalitis. *J Vet Diagn Invest*, 21 (5):588-97.
- Heidel, J. R., y Albert, T. F. 1994. Intestinal volvulus in a bowhead whale, *Balaena mysticetus*. *J Wildl Dis*, 30 (1):126-8.
- Heje, L. B., y Nars, H. C. 1994. Microscopical examination of bronchial fluid from harbour porpoises (*Phocoena phocoena* L.) for the presence of marine flora and fauna and mineral grains as a possible method to diagnose by-catch. Paper read at Proceedings of the second ECS workshop on cetacean pathology, at Montpellier, France.
- Hellier, C. A., Hufthammer, A. K., y Lislevand, T. 2011. Osteological pathology in a Humpback (*Megaptera novaeangliae*) and Fin (*Balaenoptera physalus*) whale skeleton. *Int J Paleopathol*, 1 (2):117-120.
- Hernández-Mora, G., Gonzalez-Barrientos, R., Morales, J. A., Chaves-Olarte, E., Guzman-Verri, C., Barquero-Calvo, E., De-Miguel, M. J., Marin, C. M., Blasco, J. M., y Moreno, E. 2008. Neurobrucellosis in stranded dolphins, Costa Rica. *Emerg Infect Dis*, 14 (9):1430-3.
- Herráez, P., Espinosa De Los Monteros, A., Fernández, A., Edwards, J. F., Sacchini, S., y Sierra, E. 2013. Capture myopathy in live-stranded cetaceans. *Vet J*, 196 (2):181-8.
- Herráez, P., Sierra, E., Arbelo, M., Jaber, J. R., De Los Monteros, A. E., y Fernández, A. 2007. Rhabdomyolysis and myoglobinuric nephrosis (capture myopathy) in a striped dolphin. *J Wildl Dis*, 43 (4):770-4.
- Hiemstra, S., Harkema, L., Wiersma, L. C., y Keesler, R. I. 2014. Beyond Parasitism: Hepatic Lesions in Stranded Harbor Porpoises (*Phocoena phocoena*) Without

- Trematode (*Campula oblonga*) Infections. *Vet Pathol*.
- Higgins, R. 2000. Bacteria and fungi of marine mammals: a review. *Can Vet J*, 41 (2):105-16.
- Higgins, R., Claveau, R., y Roy, R. 1980. Bronchopneumonia caused by *Streptococcus equi* in a North Atlantic pilot whale (*Globicephala melaena*). *J Wildl Dis*, 16 (3):319-21.
- Hoberg, E. P., Pierre-Yves, D., y Mcburney, S. 1993. *Bolbosoma capitatum* and *Bolbosoma* sp. (Acanthocephala) from Sperm Whales (*Physeter macrocephalus*) Stranded on Prince Edward Island, Canada. *J Helminthol Soc Wash*, 60 (2):205-210.
- Hohn, A. A., Rotstein, D. S., y Byrd, B. L. 2013. Unusual mortality events of harbor porpoise strandings in North Carolina, 1997-2009. *J Mar Biol*, Article ID 289892:13.
- Holmes, R. W. 1985. The Morphology of Diatoms Epizoic on Cetaceans and Their Transfer from Cocconeis to 2 New Genera, *Bennettella* and *Epipellis*. *British Phycological Journal*, 20 (1):43-57.
- Hoorens, J. K., Devriese, L., Thoonen, H., Lescrauwaet, A., y Hoste, L. 1988. Septicemische vlekziekte bij een dolfijn (*Erysipelotrix septicemia* in a dolphin). *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 57 (1):62-64
- Horvat, S., Sakač, M., Seletković, M., Šlogar, K., Gomerčić, T., y Đuras, M. 2013. Ductus arteriosus and foramen ovale in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). In *27th Conference of the European Cetacean Society*.
- Hoshina, T., y Sigiura, Y. 1956. On a skin disease and nematode parasite of a dolphin *Tursiops truncatus* *Scient Whale Res Inst (Tokyo)*, 1:133-137.
- Houde, M., Ln Measures, y Huot., J. 2003. Lung worm (*Pharurus pallasii*: Metastrongyloidea: *Pseudaliidae*) infection in the endangered St. Lawrence beluga whale (*Delphinapterus leucas*). *Can J Zool*, 81:543-551.
- Houser, D. S., Dankiewicz-Talmadge, L. A., Stockard, T. K., y Ponganis, P. J. 2010. Investigation of the potential for vascular bubble formation in a repetitively diving dolphin. *J Exp Biol*, 213 (1):52-62.
- Howard, E. B. 1983a. *Miscellaneous diseases*. Edited by Howard, E. B. Vol. 2, *Pathology of Marine Mammals Disease*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Howard, E. B. 1983b. *Pathobiology of Marine Mammal Diseases* Boca Raton, Florida: CRC Press
- Howard, E. B., Britt, J. O., y Matsumoto, G. K. 1983a. Parasitic diseases. In *Pathobiology of Marine Mammals Diseases* edited by Howard, E. B. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Howard, E. G., Britt Jr., F. O., y Simpson, J. G. 1983b. Neoplasms in marine mammals. In *Pathobiology of Marine Mammal Diseases*, edited by Howard, E. G. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Hsu, S. M., Raine, L., y Fanger, H. 1981. Use of Avidin-Biotin-Peroxidase Complex (Abc) in Immunoperoxidase Techniques - a Comparison between Abc and Unlabeled Antibody (Pap) Procedures. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, 29 (4):577-580.
- Huckabone, S. E., Gulland, F. M., Johnson, S. M., Colegrove, K. M., Dodd, E. M., Pappagianis, D., Dunkin, C. R., Casper, D., Carlson, E. L., Sykes, E. J., Meyer, W., y Miller, M. A. 2015. Coccidioidomycosis and other systemic mycoses of marine mammals stranding along the central California, USA coast: 1998-2012. *J Wild Dis*, 51 (2):295-308.
- Humes, A. G. 1964. *Harpacticus pulex*, a new species of copepod from the skin of a porpoise and a manatee in Florida. *Bull Mar Sci Gulf Caribb*, 14 (4):517-528.
- Hunt, T. D., M. H. Ziccardi, F. M. D. Gulland, P. K. Yochem, D. W. Hird, T. Rowles, y Mazet., J. a. K. 2008. Health risks for marine mammal workers. *Dis Aquat Org*, 81 81-92.
- Inskip, W., Gardiner, C. H., Harris, R. K., Dubey, J. P., y Goldston, R. T. 1990. Toxoplasmosis in Atlantic bottle-nosed dolphins (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 26 (3):377-82.
- Isidoro-Ayza, M., Pérez, L., Cabañes, F. J., Castellà, G., Andrés, M., Vidal, E., y Domingo, M. 2014a. Central nervous system mucormycosis caused by *Cunninghamella bertholletiae* in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wild Dis*, 50 (3):634-638.
- Isidoro-Ayza, M., Ruiz-Villalobos, N., Perez, L., Guzman-Verri, C., Munoz, P. M., Alegre, F., Barberan, M., Chacon-Diaz, C., Chaves-Olarte, E., Gonzalez-Barrientos, R., Moreno, E., Blasco, J., y Domingo, M. 2014b. *Brucella ceti* infection in dolphins from the Western Mediterranean sea. *BMC Vet Res*, 10 (1):206.

- Ivar Do Sul, J. A., y Costa, M. F. 2007. Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: From the 1970s until now, and where do we go from here? *Mar Pollut Bull*, 54 (8):1087-1104.
- Jabbar, A., Beveridge, I., y Bryant, M. S. 2014. Morphological and molecular observations on the status of *Crassicauda magna*, a parasite of the subcutaneous tissues of the pygmy sperm whale, with a re-evaluation of the systematic relationships of the genus *Crassicauda*. *Parasitology research*, 1 (7).
- Jaber, J. R., Perez, J., Arbelo, M., Andrada, M., Hidalgo, M., Gomez-Villamandos, J. C., Van Den Ingh, T., y Fernandez, A. 2004. Hepatic lesions in cetaceans stranded in the Canary Islands. *Vet Pathol*, 41 (2):147-53.
- Jaber, J. R., Perez, J., Arbelo, M., Herraiez, P., Espinosa De Los Monteros, A., Rodnguez, F., Fernandez, T., y Fernandez, A. 2003. Immunophenotypic characterization of hepatic inflammatory cell infiltrates in common dolphins (*Delphinus delphis*). *J Comp Pathol*, 129 (2-3):226-30.
- Jaber, J. R., Perez, J., Carballo, M., Arbelo, M., Espinosa De Los Monteros, A., Herraiez, P., Munoz, J., Andrada, M., Rodriguez, F., y Fernandez, A. 2005. Hepatosplenic large cell immunoblastic lymphoma in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) with high levels of polychlorinated biphenyl congeners. *J Comp Pathol*, 132 (2-3):242-7.
- Jaber, J. R., Pérez, J., Carrascosa, C., Carballo, M., y Fernández, A. 2013a. Non-specific reactive hepatitis in dolphins stranded in the Canary Islands. *J Appl Anim Res*, 41 (4):398-403.
- Jaber, J. R., Perez, J., Rotstein, D., Zafra, R., Herraiez, P., Carrascosa, C., y Fernandez, A. 2013b. Biliary cirrhosis caused by *Campula* spp. in a dolphin and four porpoises. *Dis Aquat Org*, 106 (1):79-84.
- Jaber, J. R., Zafra, R., Perez, J., Suarez-Bonnet, A., Gonzalez, J. F., Carrascosa, C., Andrada, M., Arbelo, M., y Fernandez, A. 2013c. Immunopathological study of parasitic cholangitis in cetaceans. *Res Vet Sci*, 95 (2):556-61.
- Jacobsen, J. K., Massey, L., y Gulland, F. 2010. Fatal ingestion of floating net debris by two sperm whales (*Physeter macrocephalus*). *Mar Pollut Bull*, 60 (5):765-767.
- Jardine, J. E., y Dubey, J. P. 2002. Congenital toxoplasmosis in a Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). *J Parasitol*, 88 (1):197-9.
- Jauniaux, T., Brosens, L., Jacquinet, E., Lambriigts, D., y Coignoul, F. 1997. Pathological investigations on sperm whales stranded on the Belgian and Dutch coasts. *Biologie*, 67 (Supplement):63-67.
- Jauniaux, T., Petitjean, D., Brenez, C., Borrens, M., Brosens, L., Haelters, J., Tavernier, T., y Coignoul, F. 2002. Post-mortem findings and causes of death of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded from 1990 to 2000 along the coastlines of Belgium and Northern France. *J Comp Pathol*, 126 (4):243-53.
- Jefferson, T. A., Stacey, P. J., y Baird, R. W. 1991. A Review of Killer Whale Interactions with Other Marine Mammals - Predation to Coexistence. *Mammal Review*, 21 (4):151-180.
- Jensen, E. D., Lipscomb, T., Van Bonn, B., Miller, G., Fradkin, J. M., y Ridgway, S. H. 1998. Disseminated histoplasmosis in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 29 (4):456-60.
- Jepson, P. D., Arbelo, M., Deaville, R., Patterson, I. A., Castro, P., Baker, J. R., Degollada, E., Ross, H. M., Herraiez, P., Pocknell, A. M., Rodriguez, F., Howie, F. E., Espinosa, A., Reid, R. J., Jaber, J. R., Martin, V., Cunningham, A. A., y Fernandez, A. 2003. Gas-bubble lesions in stranded cetaceans. *Nature*, 425 (6958):575-6.
- Jepson, P. D., Baker, J. R., Kuiken, T., Simpson, V. R., Kennedy, S., y Bennett, P. M. 2000. Pulmonary pathology of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded in England and Wales between 1990 and 1996. *Vet Rec*, 146 (25):721-8.
- Jepson, P. D., Bennett, P. M., Allchin, C. R., Law, R. J., Kuiken, T., Baker, J. R., Rogan, E., y Kirkwood, J. K. 1999. Investigating potential associations between chronic exposure to polychlorinated biphenyls and infectious disease mortality in harbour porpoises from England and Wales. *Sci Total Environ*, 243/244:339-348
- Jepson, P. D., Bennett, P. M., Deaville, R., Allchin, C. R., Baker, J. R., y Law, R. J. 2005a. Relationships between polychlorinated biphenyls and health status in harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded in the United

- Kingdom. *Environ Toxicol Chem*, 24 (1):238-248.
- Jepson, P. D., Deaville, R., Patterson, I. A., Pocknell, A. M., Ross, H. M., Baker, J. R., Howie, F. E., Reid, R. J., Colloff, A., y Cunningham, A. A. 2005b. Acute and chronic gas bubble lesions in cetaceans stranded in the United Kingdom. *Vet Pathol*, 42 (3):291-305.
- Johnson, W. R., Torralba, M., Fair, P. A., Bossart, G. D., Nelson, K. E., y Morris, P. J. 2009. Novel diversity of bacterial communities associated with bottlenose dolphin upper respiratory tracts. *Environ Microbiol Rep*, 1 (6):555-62.
- Johnston, D. G., y Ridgway, S. H. 1969. Parasitism in some marine mammals. *J Am Vet Med Assoc* 155 (7):1064-72.
- Johnston, T. H., y Mawson, P. M. 1939. Internal parasites of the pigmy sperm whale. *Records of the South Australian Museum*, 6 (263-274).
- Jonsgård, Å., y Lyshoel, P. B. 1969. A contribution to the knowledge of the biology of the killer whale (*Orcinus orca*). *ICES*.
- Joseph, B. E., Cornell, L. H., Simpson, J. G., Migaki, G., y Griner, L. 1986. Pulmonary aspergillosis in three species of dolphin. *Zoo Biology*, 5 (3):301-308.
- Joseph, B. E., Duffield, D. A., y Robeck, T. R. 2000. Summary data on reproduction of bottlenose dolphins in controlled environments. In *Report from the Bottlenose Dolphin Breeding Workshop*, edited by D.A., D. y T.R., R. Silver Spring, MD.: American Zoological Association Marine Mammal Taxon Advisory Group.
- Kannan, K., Blankenship, A. L., Jones, P. D., y Giesy, J. P. 2000. Toxicity reference values for the toxic effects of polychlorinated biphenyls to aquatic mammals. *Hum Ecol Risk Assess*, 6 (1):181-201.
- Kaplan, J. D., Lentell, B. J., y Lange, W. 2009. Possible evidence for infanticide among bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) off St. Augustine, Florida. *Mar Mam Sci*, 25 (4):970-975.
- Kastelein, R. A., Dokter, T., y Zwart, P. 1990. The suckling of a bottlenose dolphin calf (*Tursiops truncatus*) by a foster mother, and information on transverse birth bands. *Aquat Mamm*, 16 (3):134-138.
- Kastelein, R. A., y Lavaleije, M. S. S. 1992. Foreign bodies in the stomach of a female harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) from the North Sea. *Aquat Mammals*, 18:40-46.
- Kasuya, T., y Brownell, R. L. J. 1979. Age determination, reproduction and growth of the *Franciscana* dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *Scientific Reports of the Whale Research Institute*, 31:45-67.
- Kasuya, T., y Marsh, H. 1984. Life history and reproductive biology of the short-finned pilot whale, *Globicephala macrorhynchus*, off the Pacific coast of Japan. *Report of the International Whaling Commission*, Special, 6:259-310.
- Katsanevakis, S. 2008. Marine debris, a growing problem: sources, distribution, composition and impacts. In *Science, Science Publishers Inc.*, edited by Hofer, T. N.
- Kawamura, A. 1969. Siamese Twins in the Sei Whale *Balaenoptera borealis* Lesson. *Nature*, 221:490-491.
- Keck, N., Kwiatek, O., Dhermain, F., Dupraz, F., Boulet, H., Danes, C., Laprie, C., Perrin, A., Godenir, J., Micout, L., y Libeau, G. 2010. Resurgence of *Morbillivirus* infection in Mediterranean dolphins off the French coast. *Vet Rec*, 166 (21):654-5.
- Kennedy, S. 1998. Morbillivirus infections in aquatic mammals. *J Comp Pathol*, 119 (3):201-25.
- Kennedy, S., Lindstedt, I. J., Mcaliskey, M. M., McConnell, S. A., y McCullough, S. J. 1992. Herpesviral encephalitis in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) *J Zoo Wildl Med*:374-379.
- Ketten, D. R. 1995. Estimates of blast injury and acoustic trauma zones for marine mammals from underwater explosions *Sensory systems of aquatic mammals*:391-407.
- Ketten, D. R. 2012. *Marine mammal auditory system noise impacts: evidence and incidence. The Effects of Noise on Aquatic Life*: Springer New York.
- Ketterer, P. J., y Rosenfeld, L. E. 1974. Septic embolic nephritis in a dolphin caused by *Staphylococcus aureus*. *Aust Vet J*, 50 (3):123.
- Kikuchi, S., y Nakajima, M. 1993. *Bolbosoma capitatum* (Acanthocephala) from false killer whales, *Pseudorca crassidens*, and its pathogenicity. *Jpn J Parasitol*, 42:398-408.
- King, J. M. 2006. *The Necropsy Book*. Edited by King, J. M., Dodd, D. C. y Roth, L. Veterinary School, Cornell University, New York, EEUU.
- Kinsel, M. J., Boehm, J. R., Harris, B., y Murnane, R. D. 1997. Fatal *Erysipelothrix rhusiopathiae* septicemia

- in a captive Pacific white-sided dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*). *J Zoo Wildl Med*, 28 (4):494-7.
- Kinze, C. 1990. The harbour porpoise (*Phocoena phocoena*): stock identification and migration patterns in Danish and adjacent waters., Copenhagen.
- Kinze, C. C. 1986. Note on the occurrence of *Spondylitis deformans* in a sample of harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) taken in Danish waters. *Aquat Mamm*, 12 (1):25-27.
- Kirkwood, J. K., Bennett, P. M., Jepson, P. D., Kuiken, T., Simpson, V. R., y Baker, J. R. 1997. Entanglement in fishing gear and other causes of death in cetaceans stranded on the coasts of England and Wales. *Vet Rec*, 141:94-98.
- Klintworth, G. K. 1968. The comparative anatomy and phylogeny of the tentorium cerebelli. *Anat Rec*, 160 (3):635-641.
- Klontz, C. W. 1970. Medical care of newly captured killer whales. *The Southwestern Veterinarian*:267-269.
- Knowlton, A. R., y Kraus, S. D. 2001. Mortality and serious injury of northern right whales (*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic Ocean. *J. Cetacean Res. Manage.*:193-208.
- Komine, M., Kawasako, K., Okamoto, M., Matsuda, K., Hirayama, K., Takehana, K., Koiwa, M., Kurosawa, T., y Taniyama, H. 2009. Epithelioid Cells in Mediastinal Lymph Nodes of Cattle without Cancer. *Vet Pathol*, 46 (3):430-438.
- Kompanje, E. J. O. 1991. Een oud geval van osteomyelitis bijeen orka *Orcinus orca* [An old case of osteomyelitis in a killer whale *Orcinus orca*]. *Lutra*, 34:71-76.
- Kompanje, E. J. O. 1995a. Differences between spondyloosteomyelitis and spondylosis deformans in small odontocetes based on museum material. *Aquat Mamm*, 21:199-203.
- Kompanje, E. J. O. 1995b. Strandings of killer whales *Orcinus orca* in the Netherlands between 1783 and 1995 with some remarks on skeletal and dental pathology (Mammalia, Cetacea, Odontoceti). *Deinsea*, 2:67-82.
- Kompanje, E. J. O. 1999. Considerations of the comparative pathology of the vertebrae in Mysticeti and Odontoceti: evidence for the occurrence of discarthrosis, zygarthrosis, infectious spondylitis and spondyloarthritis. *Zool Med Leiden*, 73:99-130.
- Kraus, S. D. 1990. Rates and Potential Causes of Mortality in North-Atlantic Right Whales (*Eubalaena glacialis*). *Mar Mam Sci*, 6 (4):278-291.
- Kuiken, T. 1994. Review of the criteria for the diagnosis of by-catch in cetaceans. Paper read at Diagnosis of by-catch in cetaceans. Proceedings of the Second ECS Workshop on Cetacean Pathology, at Montpellier, France.
- Kuiken, T., y Hartmann, M. G. 1991. Dissection techniques and tissue sampling. Paper read at Proceedings of the first ECS workshop on cetacean pathology, at Leiden, The Netherlands.
- Kuiken, T., Höfle, U., Bennett, P., M., A., Kirkwood, C. R., Baker, J. K., y Sheldrick, M. C. 1993. Adrenocortical hyperplasia, disease and chlorinated hydrocarbons in the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *Mar Pollut Bull*, 26 (8):440-446.
- Kuiken, T., Simpson, V. R., Allchin, C. R., Bennett, P. M., Codd, G. A., Harris, E. A., y Law, R. J. 1994. Mass mortality of common dolphins (*Delphinus delphis*) in south west England due to incidental capture in fishing gear. *Vet Rec*, 134 (4):81-89.
- Kumar, V., Abbas, A. K., y Aster, J. C. 2015. *Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease*. 9th ed ed. Philadelphia, PA: Saunders, Elsevier.
- Kumar, V., Vercruyse, J., Kageruka, P., y Mortelmans, J. 1975. *Nasitrema attenuata* (Trematoda) infection of *Tursiops truncatus* and its potentialities as an aetiological agent of chronic pulmonary lesions. *J Helminthol*, 49 (04):289-29.
- Kuttin, E. S., y Kaller, A. 1996. *Cystoisospora delphini* N. Sp. causing enteritis in a bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*). *Aquat Mamm*, 22.1:57-60.
- Kuwamura, M., Sawamoto, O., Yamate, J., Aoki, M., Ohnishi, Y., y Kotani, T. 2007. Pulmonary vascular proliferation and lungworm (*Stenurus ovatus*) in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Vet Med Sci*, 69 (5):531-3.
- Lahvis, G. P., Wells, R. S., Casper, D., y Via, C. S. 1993. In-vitro lymphocyte response of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*): mitogen-induced proliferation. *Mar Environ Res*, 35:115-119.
- Lailson-Brito, J., Cruz, R., Dorneles, P. R., Andrade, L., Azevedo Ade, F., Fragoso, A. B., Vidal, L. G., Costa, M. B., Bisi, T. L., Almeida, R., Carvalho, D. P., Bastos, W. R., y Malm, O. 2012. Mercury-selenium relationships in liver of Guiana dolphin: the possible role of Kupffer

- cells in the detoxification process by tiemannite formation. *PLoS One*, 7 (7):e42162.
- Lair, S., Beland, P., De Guise, S., y Martineau, D. 1997. Adrenal hyperplastic and degenerative changes in beluga whales. *J Wildl Dis*, 33 (3):430-7.
- Lair, S., De Guise, S., y Martineau, D. 1998. Uterine adenocarcinoma with abdominal carcinomatosis in a beluga whale. *J Wildl Dis*, 34 (2):373-6.
- Lair, S., Martineau, D., y Measures, L. 2014. Causes of mortality in St. Lawrence Estuary beluga (*Delphinapterus leuca*) from 1983 to 2012. edited by Doc., D. C. S. a. S. R. Ottawa: Fisheries and Oceans Canada Canadian Science Advisory Secretariat.
- Laist, D. W. 1987. Overview of the Biological Effects of Lost and Discarded Plastic Debris in the Marine-Environment. *Marine Pollution Bulletin*, 18 (6B):319-326.
- Laist, D. W. 1997. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris, including a comprehensive list of species with entanglement. In *Marine Debris-Sources, Impacts and Solutions*, edited by Coe, J. M. y Rogers, D. B. New York Springer-Verlag.
- Laist, D. W., Knowlton, A. R., Mead, J. G., Collet, A. S., y Podesta, M. 2001. Collisions between ships and whales. *Mar Mam Sci*, 17:35-75.
- Lambertsen, R. H. 1986. Disease of the common fin whale (*Balaenoptera physalus*): Crassicaudiosis of the urinary system. *J Mammal*, 353-366.
- Lambertsen, R. H. 1992. Crassicaudiosis: a parasitic disease threatening the health and population recovery of large baleen whales. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 11 (4):1131-1141.
- Lambertsen, R. H., y Kohn, B. A. 1987a. Unusual multisystemic pathology in a sperm whale bull. *J Wildl Dis*, 23 (3):510-4.
- Lambertsen, R. H., Kohn, B. A., Sundberg, J. P., y Buergelt, C. D. 1987b. Genital papillomatosis in sperm whale bulls. *J Wildl Dis*, 23 (3):361-7.
- Lane, E. P., De Wet, M., Thompson, P., Siebert, U., Wohlsein, P., y Plon, S. 2014. A systematic health assessment of indian ocean bottlenose (*Tursiops aduncus*) and indo-pacific humpback (*Sousa plumbea*) dolphins incidentally caught in shark nets off the KwaZulu-Natal Coast, South Africa. *PLoS One*, 9 (9):e107038.
- Lauweryns, J. M. 1970. "Hyaline membrane disease" in newborn infants: Macroscopic, Radiographic, and Light and Electron Microscopic Studies. *Human pathology*, 1 (2):175-204.
- Lebeuf, M., Measures, L., Noel, M., Raach, M., y Trottier, S. 2014. A twenty-one year temporal trend of persistent organic pollutants in St. Lawrence Estuary beluga, Canada. *Sci Total Environ*, 485:377-386.
- Lebeuf, M., Noel, M., Trottier, S., y Measures, L. 2007. Temporal trends (1987-2002) of persistent, bioaccumulative and toxic (PBT) chemicals in beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence Estuary, Canada. *Sci Total Environ*, 383 (1-3):216-31.
- Lee, M. K., Choi, S. H., y Ryu, D. W. 2013. Descending necrotizing mediastinitis caused by *Kocuria rosea*: a case report. *BMC Infect Dis*, 13:475.
- Lee, M. R., Huang, Y. T., Liao, C. H., Chuang, T. Y., Lin, C. K., Lee, S. W., Lai, C. C., Yu, C. J., y Hsueh, P. R. 2011. Bacteremia caused by *Brevundimonas species* at a tertiary care hospital in Taiwan, 2000-2010. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 30 (10):1185-1191.
- Lehnert, K., Von Samson-Himmelstjerna, G., Schaudien, D., Bleidorn, C., Wohlsein, P., y Siebert, U. 2010. Transmission of lungworms of harbour porpoises and harbour seals: molecular tools determine potential vertebrate intermediate hosts. *Int J Parasitol*, 40 (7):845-53.
- Levy, A. M., Brenner, O., Scheinin, A., Morick, D., Ratner, E., Goffman, O., y Kerem, D. 2009. Laryngeal snaring by ingested fishing net in a common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) off the Israeli shoreline. *J Wildl Dis*, 45 (3):834-8.
- Lewis, J. H., Bayer, W. L., y Szeto, I. L. F. 1969. Coagulation factor 12 deficiency in the porpoise (*Tursiops truncatus*). *Comp Biochem Physiol*, 31:667-671.
- Lewis, R. J., y Berry, K. 1988. Brain lesions in a Pacific white-sided dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*). *J Wildl Dis*, 24 (3):577-81.
- Liong, E., Vedros, N. A., y Hammond, D. D. 1985. *Pseudomonas pseudomallei* Infection in a dolphin (*Tursiops gilli*) a case report *Aquat Mamm*, 1:20-22.
- Lipscomb, T., Habecker, P. L., Dambach, D. M., y Schoelkopf, R. 1996a. Genital herpes infection in a male harbor porpoise. *Proceedings of the International*

- Association for Aquatic Animal Medicine*:17.
- Lipscomb, T. P., Kennedy, S., Moffett, D., y Ford, B. K. 1994. Morbilliviral disease in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Mexico. *J Wildl Dis*, 30 (4):572-6.
- Lipscomb, T. P., Kennedy, S., Moffett, D., Krafft, A., Klaunberg, B. A., Lichy, J. H., Regan, G. T., Worthy, G. A., y Taubenberger, J. K. 1996b. Morbilliviral epizootic in bottlenose dolphins of the Gulf of Mexico. *J Vet Diagn Invest*, 8 (3):283-90.
- Liste, F., Palacio, J., Ribes, V., Alvarez-Clau, A., Dominguez, L. F., y Corpa, J. M. 2006. Anatomic and computed tomographic atlas of the head of the newborn bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Vet Radiol Ultrasound*, 47 (5):453-60.
- Loch, C., Grando, L. J., Kieser, J. A., y Simoes-Lopes, P. C. 2011. Dental pathology in dolphins (Cetacea: Delphinidae) from the southern coast of Brazil. *Dis Aquat Organ*, 94 (3):225-34.
- Loch, C., y Simoes-Lopes, P. C. 2012. Dental wear in dolphins (Cetacea: Delphinidae) from southern Brazil. *Arch Oral Biol*.
- Lopez, A., y Bildfell, R. 1992. Pulmonary Inflammation Associated with Aspirated Meconium and Epithelial-Cells in Calves. *Veterinary Pathology*, 29 (2):104-111.
- Lowenstine, L. J. 2007. Algal Bloom Toxicity in Marine Animals. In *Zoo and wild animal medicine: current therapy*, edited by Fowler, M. E. y Miller, R. E. St. Louis, Missouri: Saunders.
- Macfayden, G., Huntinton, T., y Cappell, R. 2009. Abandoned, Lost or Otherwise Discarded Fishing Gear. In *UNEP Regional Seas Reports and Studies* edited by Paper, F. F. a. a. T. Rome: UNEP/FAO.
- Macleod, C. D. 2007. Understanding the impacts of human activities on beaked whales: from individuals to species, and from local to global. Paper read at Proceedings of the ECS workshop on beaked whale research, April at San Sebastián, Spain.
- Madsen, P. T., De Soto, N. A., Tyack, P. L., y Johnson, M. 2014. Beaked whales. *Current Biology*, 24 (16):R728-R730.
- Manire, C. A., Byrd, L., Rhinehart, H. L., Cunningham-Smith, P., y Smith, D. R. 2002. Subacute atropine toxicity in a pygmy sperm whale, *Kogia breviceps*. *J Zoo Wildl Med*, 33 (1):66-72.
- Manire, C. A., y Rhinehart, H. L. 2000. Use of human recombinant erythropoietin for the treatment of nonregenerative anemia in a rough-toothed dolphin (*Steno bredanensis*). *J Zoo Wildl Med*, 31 (2):157-63.
- Manire, C. A., Smolarek, K. A., Romero, C. H., Kinsel, M. J., Clauss, T. M., y Byrd, L. 2006. Proliferative dermatitis associated with a novel alphaherpesvirus in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 37 (2):174-81.
- Martín, V., Servidio, A., Tejedor, M., Arbelo, M., Brederlau, B., Neves, S., Pérez-Gil, M., Urquilloa, E. P., E., y Fernández, A. 2009. Cetaceans and conservation in the Canary Islands. Paper read at Proceedings of the 18th biennial conference on the biology of marine mammals, at Quebec (Canada).
- Martin, W. E., Haun, C. K., Barrows, H. S., y Cravioto, H. 1970. Nematode damage to brain of striped dolphin, *Lagenorhynchus obliquidens*. *Trans Am Microsc Soc*, 89 (2):200-5.
- Martineau, D., Lagace, A., Beland, P., y Desjardins, C. 1986. Rupture of a dissecting aneurysm of the pulmonary trunk in a beluga whale (*Delphinapterus leucas*). *J Wildl Dis*, 22 (2):289-94.
- Martineau, D., Lagace, A., Beland, P., Higgins, R., Armstrong, D., y Shugart, L. R. 1988. Pathology of stranded beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence Estuary, Quebec, Canada. *J Comp Pathol*, 98 (3):287-311.
- Martineau, D., Lair, S., Deguise, S., Lipscomb, T. P., y Beland, P. 1999. Cancer in beluga whales from the St Lawrence Estuary, Quebec, Canada: A potential biomarker of environment contamination. *J Cetacean Res Manag* (Special Issue 1):249-265.
- Martineau, D., Lemberger, K., Dallaire, A., Labelle, P., Lipscomb, T. P., Michel, P., y Mikaelian, I. 2002. Cancer in wildlife, a case study: Beluga from the St. Lawrence estuary, Quebec, Canada. *Environ Health Perspect*, 110 (3):285-292.
- Martínez-Levasseur, L. M., Gendron, D., Knell, R. J., O'toole, E. A., Singh, M., y Acevedo-Whitehouse, K. 2011. Acute sun damage and photoprotective responses in whales. *Proc Biol Sci*, 278 (1711):1581-6.
- Mass, A., y Supin, A. 1990. Best Vision Zones in the Retinae of Some Cetaceans. *Sensory Abilities of Cetaceans*, 196:505-517.

- Mawdesley-Thomas, L. E. 1975. Some aspects of neoplasia in marine animals. *Adv Mar Biol*, 12:151-231.
- Maxie, M. G. 2007. *Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals*. Edited by Maxie, M. G. 5th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier.
- Mazzariol, S., Marcer, F., Mignone, W., Serracca, L., Gorla, M., Marsili, L., Di Guardo, G., y Casalone, C. 2012. Dolphin Morbillivirus and *Toxoplasma gondii* coinfection in a Mediterranean fin whale (*Balaenoptera physalus*). *BMC Vet Res*, 8:20.
- Mazzaro, L. M., Johnson, S. P., Fair, P. A., Bossart, G., Carlin, K. P., Jensen, E. D., Smith, C. R., Andrews, G. A., Chavey, P. S., y Venn-Watson, S. 2012. Iron indices in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Comp Med*, 62:508-515.
- Mcbride, A. F., y Kritzler., D. H. 1951. Observations on pregnancy, parturition, and postnatal behavior in the bottlenose dolphin. *J Mammal*, 32 (251-266).
- Mccullough, S. J., Mcneilly, F., Allan, G. M., Kennedy, S., Smyth, J. A., Cosby, S. L., Mcquaid, S., y Rima, B. K. 1991. Isolation and characterisation of a porpoise morbillivirus. *Arch Virol*, 118 (3-4):247-52.
- Mcfee, W. E., y Lipscomb, T. P. 2009. Major pathologic findings and probable causes of mortality in bottlenose dolphins stranded in South Carolina from 1993 to 2006. *J Wildl Dis*, 45 (3):575-93.
- Measures, L. M. 2001. Lungworms of marine mammals. In *Parasitic Diseases of Wild Animals*, edited by Samuel, W. M., Pybus, M. J. y Kocan, A. A. Ames: Iowa State University Press.
- Measures, L. N. 1993. Annotated list of metazoan parasites reported from the blue whale, *Balaenoptera musculus*. *J Helminthol Soc Wash*, 60 (1):62-66.
- Medway, W. 1980. Some bacterial and mycotic diseases of marine mammals. *J Am Vet Med Assoc*, 177 (9):831-834.
- Medway, W., y Schryver, H. F. 1973. Respiratory problems in captive small cetaceans. *J Am Vet Med Assoc*, 163 (6):571-3.
- Meith, N. 1985. Marine mammals. *United Nations Environment Programme, Geneva*.
- Melero, M., Rubio-Guerri, C., Crespo, J. L., Arbelo, M., Vela, A. I., García-Párraga, D., Sierra, E., Domínguez, L., y Sánchez-Vizcaíno, J. M. 2011. First case of erysipelas in a free-ranging bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) stranded in the Mediterranean Sea. *Dis Aquat Org*, 97 (2):167-170.
- Michaëlsson, M., y Ho, S. Y. 2000. *Congenital heart malformations in mammals: an illustrated text*: World Scientific.
- Miclard, J., Mokhtari, K., Jouvion, G., Wyrzykowski, B., Van Canneyt, O., Wyers, M., y Colle, M. A. 2006. Microcystic meningioma in a dolphin (*Delphinus delphis*): immunohistochemical and ultrastructural study. *J Comp Pathol*, 135 (4):254-8.
- Migaki, G., y Blumer, P. W. 1975. Case for diagnosis (on phycomycosis in a dolphin). *Milit Med*, 140:544-549.
- Migaki, G., Font, R. L., Kaplan, W., y Asper, E. D. 1978a. Sporotrichosis in a Pacific white-sided dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*). *Am J Vet Res*, 39 (12):1916-9.
- Migaki, G., Gunnels, R. D., y Casey, H. W. 1978b. Pulmonary cryptococcosis in an Atlantic bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*). *Lab Anim Sci*, 28 (5):603-6.
- Migaki, G., Lagios, M. D., Herald, E. S., y Dempster, R. P. 1979. Hepatic trematodiasis in a Ganges River dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 175 (9):926-928.
- Migaki, G., Sawa, T. R., y Dubey, J. P. 1990. Fatal disseminated toxoplasmosis in a spinner dolphin (*Stenella longirostris*). *Vet Pathol*, 27 (6):463-4.
- Migaki, G., Valerio, M. G., Irvine, B., y Garner, F. M. 1971a. Lobo's disease in an atlantic bottlenosed dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 159 (5):578-82.
- Migaki, G., Van Dyke, D., y Hubbard, R. C. 1971b. Some histopathological lesions caused by helminths in marine mammals. *J Wildl Dis*, 7 (4):281-289.
- Mignucci-Giannoni, A. A., Rosario-Delestre, R. J., Alsina-Guerrero, M. M., Falcón-Matos, L., Guzmán-Ramírez, L., Williams Jr, E. H., y Reidenberg, J. S. 2009. Asphyxiation in a Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) from Puerto Rico Due to Choking on a Black Margate (*Anisotremus surinamensis*). *Aquat Mamm*, 35 (1).
- Mihindukulasuriya, K. A., Wu, G., Leger, J. S., Nordhausen, R. W., y Wang, D. 2008. Identification of a novel coronavirus from a beluga whale by using a panviral microarray. *J Virol*, 82 (10):5084-5088.
- Mikaelian, I., Boisclair, J., Dubey, J. P., Kennedy, S., y Martineau, D. 2000a. Toxoplasmosis in beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St Lawrence estuary: two case reports and a

- serological survey. *J Comp Pathol*, 122 (1):73-6.
- Mikaelian, I., Labelle, P., Dore, M., y Martineau, D. 1999. Metastatic mammary adenocarcinomas in two beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St Lawrence Estuary, Canada. *Vet Rec*, 145 (25):738-9.
- Mikaelian, I., Labelle, P., Dore, M., y Martineau, D. 2000b. Fibroleiomyomas of the tubular genitalia in female beluga whales. *J Vet Diagn Invest*, 12 (4):371-4.
- Mikaelian, I., Labelle, P., Kopal, M., De Guise, S., y Martineau, D. 2003. Adenomatous hiperplasia of the thyroid gland in beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence estuary and Hudson Bay, Quebec, Canada. *Vet Pathol*, 40 (6):698-703.
- Mikaelian, I., Lapointe, J. M., Labelle, P., Higgins, R., Paradis, M., y Martineau, D. 2001. *Dermatophilus*-like infection in beluga whales, *Delphinapterus leucas*, from the St. Lawrence estuary. *Vet Dermatol*, 12 (1):59-62.
- Miller, W. G., Adams, L. G., Ficht, T. A., Cheville, N. F., Payeur, J. P., Harley, D. R., House, C., y Ridgway, S. H. 1999. *Brucella*-induced abortions and infection in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 30 (1):100-10.
- Miller, W. G., Padhye, A. A., Van Bonn, W., Jensen, E., Brandt, M. E., y Ridgway, S. H. 2002. Cryptococcosis in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) caused by *Cryptococcus neoformans* var. *gattii*. *J Clin Microbiol*, 40 (2):721-4.
- Mills, B., Prophet, E. B., Mills, B., Arrington, J. B., y Sobin, L. H. 1992. *Laboratory methods in histotechnology*. Edited by Mills, B., Prophet, E. B., Mills, B., Arrington, J. B. y Sobin, L. H., *Laboratory methods in histotechnology*. Washintong D.C.: American Registry of Pathology.
- Minami, T. 1979. *Streptococcus* sp., pathogenic to cultured yellowtail, isolated from fishes for diets. *Fish Pathology*, 14:15-19.
- Mittal, R., Aggarwal, S., Sharma, S., Chhibber, S., y Harjai, K. 2009. Urinary tract infections caused by *Pseudomonas aeruginosa*: a minireview. *J Infect Public Health*, 2 (3):101-11.
- Mollenhauer, M. A., Carter, B. J., Peden-Adams, M. M., Bossart, G. D., y Fair, P. A. 2009. Gene expression changes in bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, skin cells following exposure to methylmercury (MeHg) or perfluorooctane sulfonate (PFOS). *Aquat Toxicol*, 91 (1):10-8.
- Moonim, M. T., Ng, W. W., y Routledge, T. 2011. Benign metastasizing mesothelial cells: a potential pitfall in mediastinal lymph nodes. *J Clin Oncol*, 29 (18):e546-8.
- Moore, M. J., Bogomolni, A. L., Bowman, R., y Hamilton, P. K. 2006. Fatally entangled whales can die extremely slowly. *Ocean '06 MTS/IEEE, Boston, MA*.
- Moore, M. J., Der Hoop, J., Barco, S. G., Costidis, A. M., Gulland, F. M., Jepson, P. D., Moore, K. T., Raverty, S., y Mcllellan, W. A. 2013. Criteria and case definitions for serious injury and death of pinnipeds and cetaceans caused by anthropogenic trauma. *Dis Aquat Organ*, 103 (3):229-64.
- Moore, M. J., y Early, G. A. 2004a. Cumulative sperm whale bone damage and the bends. *Science*, 306 (5705):2215.
- Moore, M. J., Knowlton, A. R., Kraus, S. D., Mcllellan, W. A., y Bonde, R. K. 2004b. Morphometry, gross morphology and available histopathology in north Atlantic right whale (*Eubalaena glacialis*) mortalities (1970 to 2002). *J Cetacean Res. Manag*, 6:199-214.
- Moreira, I., Seixas, T., Kehrig, H., Fillmann, G., y Di Benedetto, A. P. 2009. Selenium and mercury (total and organic) in tissues of a coastal small cetacean, *Pontoporia blainvillei*. *J Coast Res*, 56:866-870.
- Moreira, J., Riccetto, A. G., Da Silva, M., y Vilela, M. M. 2014. Endocarditis by *Kocuria rosea* in an immunocompetent child. *Braz J Infect Dis*.
- Morimitsu, T., Kawano, H., Torihara, K., Kato, E., y Koono, M. 1992. Histopathology of eighth cranial nerve of mass stranded dolphins at Goto Islands, Japan. *J Wildl Dis*, 28 (4):656-8.
- Morimitsu, T., Nagai, T., Ide, M., Ishii, A., y Koono, M. 1986. Parasitogenic octavus neuropathy as a cause of mass stranding of Odontoceti. *J Parasitol*, 72 (3):469-72.
- Morimitsu, T., Nagai, T., Ide, M., Kawano, H., Naichuu, A., Koono, M., y Ishii, A. 1987. Mass stranding of Odontoceti caused by parasitogenic eighth cranial neuropathy. *J Wildl Dis*, 23 (4):586-90.
- Morris, P. J., Johnson, W. R., Pisani, J., Bossart, G. D., Adams, J., Reif, J. S., y Fair, P. A. 2011. Isolation of culturable microorganisms from free-ranging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the southeastern United States. *Vet Microbiol*, 148 (2-4):440-7.

- Morton, B. 1978. Osteomyelitis (pyogenic spondylitis) of the spine in a dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 173 (9):1119-20.
- Mouton, M., Reeb, D., Botha, A., y Best, P. 2009. Yeast infection in a beached southern right whale (*Eubalaena australis*) neonate. *J Wildl Dis*, 45 (3):692-699.
- Mouton, M., Reeb, D., Thornton, M., Botha, A., y Best, P. B. 2008. Cutaneous fungi on southern right whales (*Eubalaena australis*) from South Africa as a possible indicator of health risks. In *Scientific Committee Document SC/60/DW17, International Whaling Commission*. Santiago, Chile.
- Munday, B. L., Mason, R. W., Hartley, W. J., Presidente, P. J., y Obendorf, D. 1978. *Sarcocystis* and related organisms in Australian wildlife: I. Survey findings in mammals. *J Wildl Dis*, 14 (4):417-33.
- Munson, L., Calzada, N., Kennedy, S., y Sorensen, T. B. 1998. Luteinized ovarian cysts in Mediterranean striped dolphins. *J Wildl Dis*, 34 (3):656-60.
- Murdoch, M. E., Reif, J. S., Mazzoil, M., McCulloch, S. D., Fair, P. A., y Bossart, G. D. 2008. Lobomycosis in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon, Florida: Estimation of Prevalence, Temporal Trends, and Spatial Distribution. *Ecohealth*, 5 (3):289-297.
- Murphy, S., Deaville, R., Monies, R. J., Davison, N., y Jepson, P. D. 2011. True hermaphroditism: first evidence of an ovotestis in a cetacean species. *J Comp Pathol*, 144 (2-3):195-9.
- Nakamura, N., Doi, T., Furuoka, H., Katoh, M., Inada, I., Iguchi, H., Osame, S., y Matsui, T. 1994. Muscular-Dystrophy of the Diaphragmatic Muscles in Holstein-Friesian Cows. *J Vet Med Sci*, 56 (5):993-994.
- Nakazawa, E., Ikemoto, T., Hokura, A., Terada, Y., y Kunito, T. 2011. The presence of mercury selenide in various tissues of the striped dolphin: evidence from m-XRF-XRD and XAFS analyses. *Metallomics*, 3:719-725.
- Nakeeb, S., Targowski, S. P., y Spotte, S. 1977. Chronic cutaneous candidiasis in bottlenosed dolphins. *J Am Vet Med Assoc*, 171 (9):961-5.
- Naota, M., Shimada, A., Morita, T., Kimura, K., Ochiai, K., y Sano, A. 2009. Granulomatous pericarditis associated with systemic Mucormycosis in a finless porpoise (*Neophocaena phocaenoides*). *J Comp Pathol*, 140 (1):64-6.
- Navarro-Pérez, E., y Barton, E. D. 2001. Seasonal and interannual variability of the Canary Current. *Scienia Marina*, 65 (Suppl. 1):205-213.
- Neiland, K. A., D. W. Rice, y Holden., B. L. 1970. Helminths of marine mammals, I. The genus *Nasitrema*, air sinus flukes of delphinid Cetacea. *J Parasitol*:305-316.
- Nery, M. F., y Simao, S. M. 2009. Sexual coercion and aggression towards a newborn calf of marine tucuxi dolphins (*Sotalia guianensis*). *Mar Mam Sci*, 25:450-454.
- Ness, A. R. 1966. Dental caries in the platanistid whale (*Inia geoffrensis*). *J Comp Pathol*, 76 (3):271-IN8.
- Newman, S. J., y Smith, S. A. 2006. Marine mammal neoplasia: a review. *Vet Pathol*, 43 (6):865-80.
- Nichols, R. L. 1956. The etiology of visceral larva migrans. I. Diagnostic morphology of infective second-stage *Toxocara* larvae. *J Parasitol*, 42 (4 (Section 1)):349-62.
- Nigro, M. 1994. Mercury and selenium localization in macrophages of the striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*. *J Mar Biol Assoc U.K.*, 74:975-978.
- Nishiwaki, M., y Kasuya, T. 1971. Osteological note of an Antarctic sei whale (*Balaenoptera borealis*). *Sci Rep Whales Res Inst Tokyo*, 23:83-89.
- Noke, W. D., y Odell, D. K. 2002. Interactions between the Indian River Lagoon blue crab fishery and the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. *Mar Mam Sci*, 18 (4):819-832.
- Nollens, H. H., Rivera, R., Palacios, G., Wellehan, J. F., Saliki, J. T., Caseltine, S. L., Smith, C. R., Jensen, E. D., Hui, J., Lipkin, W. I., Yochem, P. K., Wells, R. S., St Leger, J., y Venn-Watson, S. 2009. New recognition of Enterovirus infections in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Vet Microbiol*, 139 (1-2):170-5.
- Nollens, H. H., Wellehan, J. F., Saliki, J. T., Caseltine, S. L., Jensen, E. D., Van Bonn, W., y Venn-Watson, S. 2008. Characterization of a parainfluenza virus isolated from a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Vet Microbiol*, 128 (3-4):231-42.
- Norman, R. J. 1997. *Tetraphyllidean cysticerci* in the peritoneal cavity of the common dolphin. *J Wildl Dis*, 33 (4):891-5.
- Norman, S. A., Garner, M. M., Berta, S., Dubpernell, S., y Klope, M. 2011. Vaginal calculi in a juvenile harbor

- porpoise (*Phocoena phocoena*). *J Zoo Wildl Med*, 42 (2):335-7.
- O'hara, T. M., House, C., House, J. A., Suydam, R. S., y George, J. C. 1998. Viral serologic survey of bowhead whales in Alaska. *J Wildl Dis*, 34 (1):39-46.
- O'shea, T. J., Homer, B. L., Greiner, E. C., y Layton, A. W. 1991. *Nasitrema* sp.-associated encephalitis in a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) stranded in the Gulf of Mexico. *J Wildl Dis*, 27 (4):706-9.
- Odell, D. K., Asper, E. D., Baucom, J., y Cornell, L. H. 1979. A summary of information derived from the recurrent mass stranding of a herd of false killer whales, *Pseudorca crassidens* (Cetacea: Delphinidae). In *Biology of Marine Mammals: insights through strandings*, edited by Geraci, J. R. y St Aubin, D. J.: U.S. Marine Mammal Commission Report.
- Ogden, J. A., Conlogue, G. J., Light, T. R., y Sloan, T. R. 1981. Fractures of the radius and ulna in a skeletally immature fin whale. *J Wildl Dis*, 17:111-116.
- Oliveira, J. B., Morales, J. A., Gonzalez-Barrientos, R. C., Hernandez-Gamboa, J., y Hernandez-Mora, G. 2011. Parasites of cetaceans stranded on the Pacific coast of Costa Rica. *Vet Parasitol*, 182 (2-4):319-28.
- Omura, H., Kasuya, T., Kato, H., y Wada, S. 1981. Osteological study of the Brydes whale (*Balaenoptera edeni*) from the central south Pacific and eastern Indian ocean. *Sci Rep Whales Res Inst Tokyo*, 33 1-26.
- Ortiz, R. M., Long, B., Casper, D., Ortiz, C. L., y Williams, T. M. 2010. Biochemical and hormonal changes during acute fasting and re-feeding in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Mar Mam Sci*, 26 (2):409-419.
- Osborn, S., Dalton, L., Dold, C., y Robeck, T. 2012. Management of twin pregnancy and perinatal concerns in a Beluga (*Delphinapterus leucas*). *J Zoo Wildl Med*, 43 (1):193-6.
- Osborne, C. A., Albasan, H., Lulich, J. P., Nwaokorie, E., Koehler, L. A., y Ulrich, L. K. 2009. Quantitative analysis of 4468 uroliths retrieved from farm animals, exotic species, and wildlife submitted to the Minnesota Urolith Center: 1981 to 2007. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 39 (1):65-78.
- Osmond, M. G., y Kaufman, G. D. 1998. A heavily parasitized humpback whale (*Megaptera novaeangliae*). *Mamm Sci*, 14:146-149.
- Overstrom, N. A., Spotte, S., Dunn, L., Goren, A. D., y Kaufman, H. W. 1991. A resident beluga whale (*Delphinapterus leucas*) in Long Island Sound, in *Marine Mammal Strandings in the United States*. edited by Reynolds, J. E. y Odell, D. K.: NOAA Technical Report, NMFS
- Owen, C. C., y Kakulas, R. A. 1967. Sarcosporidiosis in the sperm whale. *Aust J Sci*, 31:46-47.
- Page, A. 2010. Bacterial Granulomatous Encephalitis in a Short-Beaked Common Dolphin (*Delphinus delphis*). *Pacific Marine Mammal Center, Case Reports in Marine Mammal Pathology*, 1 (2):1-5.
- Palmer, C. J., Schroeder, J. P., Fujioka, R. S., y Douglas, J. T. 1991. *Staphylococcus aureus* Infection in Newly Captured Pacific Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus gilli*). *J Zoo Wildl Med*, 22 (3):330-338.
- Panel-Gef. 2012. Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions. edited by Panel, S. O. T. C. O. B. D. a. T. S. a. T. A. Montreal: Technical Series
- Panigada, S., Pesante, G., Zanardelli, M., Capoulade, F., Gannier, A., y Weinrich, M. T. 2006. Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Mar Pollut Bull*, 52:1287-1298.
- Parkash, V., Vidwans, M., y Carter, D. 1999. Benign mesothelial cells in mediastinal lymph nodes. *Am J Surg Pathol*, 23 (10):1264-9.
- Parsons, E. C., y Jefferson, T. A. 2000. Post-mortem investigations on stranded dolphins and porpoises from Hong Kong waters. *J Wildl Dis*, 36 (2):342-56.
- Parsons, K. M., Durban, J. W., y Claridge, D. E. 2003. Male-male aggression renders bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) unconscious. *Aquat Mamm*, 29:360-362
- Pascual, S., Abollo, E., y López, A. 2000. Elemental analysis of cetacean skull lesions associated with nematode infections *Dis Aquat Organ*, 42 (1):71-5.
- Paterson, R., y Van Dyck, S. M. 1996. Perinatal skeletal injuries in two balaenopterid whales. *Mem Queensl Mus*, 39:333-337.
- Paterson, R. A. 1984. Spondylitis deformans in a Bryde's whale (*Balaenoptera edeni Anderson*) stranded on the southern coast of Queensland. *J Wildl Dis*, 20 (3):250-2.
- Patterson, I. A., Reid, R. J., Wilson, B., Grellier, K., Ross, H. M., y Thompson, P. M. 1998. Evidence for infanticide in

- bottlenose dolphins: an explanation for violent interactions with harbour porpoises? *Proc Biol Sci*, 265 (1402):1167-70.
- Pereira, C. S., Amorim, S. D., Santos, A. F. M., Siciliano, S., Moreno, I. M. B., Ott, P. H., y Rodrigues, D. P. 2007. *Vibrio* spp. aislados de mamíferos marinhos capturados na região litorânea do sudeste ao sul do Brasil. *Pesq Vet Bras*, 27:81-83.
- Pérez-Cortés, H., Urgan, J., Rojas-Bracho, R. L., Ylitalo, G., Weir, J., Norman, S. A., y Rowles, T. 2005. Eastern North Pacific gray whale (*Eschrichtius robustus*) unusual mortality event, 1999-2000 *US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Alaska Fisheries Science Center*:1-33.
- Perez-Martinez, C., Garcia-Fernandez, R. A., Escudero, A., Ferreras, M. C., y Garcia-Iglesias, M. J. 2001. Expression of cytokeratins and vimentin in normal and neoplastic tissue from the bovine female reproductive tract. *J Comp Pathol*, 124 (1):70-8.
- Perrett, L. L., Dawson, C. E., Davison, N., y Quinney, S. 2004. *Brucella* infection of lungworms from a harbour porpoise. *Vet Rec*, 154 (25):800.
- Perrin, W. F. 1987. *Stenella longirostris*. *Mammalian species*, 509:1-7.
- Perrin, W. F., y Powers, J. E. 1980. Role of a nematode in natural mortality of spotted dolphins. *J Wildl Manag*, 44:960-963.
- Perryman, W. L., y Foster, T. C. 1980. Preliminary report on predation by small whales, mainly the false killer whale, *Pseudorca crassidens*, on dolphins (*Stenella* spp. and *Delphinus delphis*) in the eastern tropical Pacific edited by Administrative, N. M. F. S.: Report LJ-80-05.
- Pettis, H. M., Rolland, R. M., Hamilton, P. K., Brault, S., Knowlton, A. R., y Kraus, S. D. 2004. Visual health assessment of North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*) using photographs. *Can J Zool*, 82 (1):8-19.
- Phillips, B. E., Venn-Watson, S., Archer, L. L., Nollens, H. H., y Wellehan Jr, J. F. 2014. Preliminary Investigation of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) for hfe Gene-related Hemochromatosis. *J Wildl Dis*, 50 (4):891-895.
- Philo, L. M., Hanns, C., y George, J. C. 1990. Fractured mandible and associated oral lesions in a subsistence-harvested bowhead whale (*Balaena mysticetus*). *J Wildl Dis*, 26:125-128.
- Pier, A. C., Takayama, A. K., y Miyahara, A. Y. 1970. Cetacean nocardiosis. *J Wildl Dis*, 6 (2):112-8.
- Pier, G. B., y Madin, S. H. 1976. *Streptococcus iniae* Sp-Nov, a Beta-Hemolytic *Streptococcus* Isolated from an Amazon Freshwater Dolphin, *Inia geoffrensis*. *International Journal of Systematic Bacteriology*, 26 (4):545-553.
- Pilleri, G. 1966. Brain lipoma in the Humpback whale, *Megaptera novaeangliae*. *Pathologia Veterinaria*, 3:341-349.
- Pilleri, G. 1968. Cerebral neurofibroma in the fin whale, *Balaenoptera physalus*. *Pathol Vet*, 5 (1):35-40.
- Pilleri, G. 1970. *Xenobalanus globicipitis* Steenstrup on *Delphinus delphis*, *Stenella styx* and *Tursiops truncatus* of the western Mediterranean. *Investigations on Cetacea*, 2:247-249.
- Pilleri, G. 1983. The sonar system of the dolphins. *Endeavour*, 7 (2):59-64.
- Pilleri, G., y Testi, F. 1972. Localised chronic glomerulonephritis in an Amazon dolphin, *Inia geoffrensis*. *Invest Cetacea*, 4:101-104.
- Pitman, R. L., Ballance, L. T., Mesnick, S. I., y Chivers, S. J. 2001. Killer whale predation on sperm whales: Observations and implications. *Mar Mam Sci*, 17 (3):494-507.
- Plasencia, M., Rodriguez, J. L., Herrera, H., y Delgado, A. 2001. Observación de cetáceos en Canarias; apuntes para una nueva reglamentación. *Galemys*, 13:107-118.
- Polanowski, A. M., Robinson-Laverick, S. M., Paton, D., y Jarman, S. N. 2012. Variation in the tyrosinase gene associated with a white humpback whale (*Megaptera novaeangliae*). *J Hered*, 103 (1):130-3.
- Poncelet, E., O. Van Canneyt, y J.-J. Boubert. 2000. Considerable amount of plastic debris in the stomach of a Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*) washed ashore on the French Atlantic coast. *European Research on Cetaceans*, 14:44-47.
- Powell, J. W., Archibald, R. T., Cross, C. A., Rotstein, D. S., Soop, V. M., y Mcfee, W. E. 2009. Multiple congenital cardiac abnormalities in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 45 (3):839-42.
- Poynton, S. L., Whitaker, B. R., y Heinrich, A. B. 2001. A novel trypanoplasm-like flagellate *Jarrellia atramenti* n. g., n. sp.

- (Kinetoplastida: Bodonidae) and ciliates from the blowhole of a stranded pygmy sperm whale *Kogia breviceps* (Physeteridae): morphology, life cycle and potential pathogenicity *Dis Aquat Org*, 44:191-201.
- Prahl, S., Jepson, P. D., Sanchez-Hanke, M., Deaville, R., y Siebert, U. 2011. Aspergillosis in the middle ear of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*): a case report. *Mycoses*, 54 (4):e260-4.
- Raga, J. A., Balbuena, J. A., Aznar, J., y Fernandez, M. 1997. The impact of parasites on marine mammals: a review. *Parasitologia*, 39 (4):293-6.
- Raga, J. A., Banyard, A., Domingo, M., Corteyn, M., Van Bresseem, M. F., Fernandez, M., Aznar, F. J., y Barrett, T. 2008. Dolphin morbillivirus epizootic resurgence, Mediterranean Sea. *Emerg Infect Dis*, 14 (3):471-3.
- Raga, J. A., Casinos, A., Filella, S., y Raduan, M. A. 1982. Notes on cetacens of the Siberian coasts, *Crassicauda grampicola* Johnston and Mawson, 1941 (Nematoda) cause of injuries in the pterygoids of some specimens of *Grampus griseus*. *Säugetierkd Mitt*, 30 (4):315-318.
- Raga, J. A., Fernandez, M., Balbuena, J. A., y Aznar, F. J. 2009. Parasites. In *Encyclopedia of Marine Mammals*, edited by Perrin, W., Wursig, B. y Thewissen, J. G. M. San Diego, USA: Academic Press.
- Ralls, K., Brownell Jr., R. L., y Ballou, J. 1980. Diferencial mortality by sex and age in mammals, with specific referente to the sperm whale. *Rep Int Whal Comm*, 2 (special issue):223-243.
- Rawson, A. J., Patton, G. W., y Brooks, J. S. 1992. Lymphangiomyomatosis in the Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Wildl Dis*, 28 (2):323-5.
- Read, A. J. 2008. The looming crisis: Interactions between marine mammals and fisheries. *J Mammal*, 89 (3):541-548.
- Rebaudet, S., Genot, S., Renvoise, A., Fournier, P. E., y Stein, A. 2009. *Wohlfahrtiimonas chitinoclastica* Bacteremia in Homeless Woman. *Emerg Infect Dis*, 15 (6):985-987.
- Reboredo-Fernández, A., Ares-Mazas, E., Martínez-Cedeira, J. A., Romero-Suances, R., Caccio, S. M., y Gomez-Couso, H. 2014. *Giardia* and *Cryptosporidium* in cetaceans on the European Atlantic coast. *Parasitol Res*.
- Rector, A., Stevens, H., Lacave, G., Lemey, P., Mostmans, S., Salbany, A., y Van Ranst, M. 2008. Genomic characterization of novel dolphin papillomaviruses provides indications for recombination within the (Papillomaviridae). *Virology*, 378 (1):151-161.
- Reddy, M. L., Dierauf, L. A., y Gulland, F. M. 2001. Marine mammals as sentinels of ocean health. In *Marine Mammal Medicine*, edited by Dierauf, L. A. y Gulland, F. M. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Reeb, D., Best, P. B., Botha, A., Cloete, K. J., Thornton, M., y Mouton, M. 2010. Fungi associated with the skin of a Southern Right Whale (*Eubalaena australis*) from South Africa. *Mycology*, 1 (3):155-162.
- Reeves, R. R., McClellan, K., y Werner, T. B. 2013. Marine mammal bycatch in gillnet and other entangling net fisheries. *Endangered Species Research*, 20:71-97.
- Reidarson, T. H., Griner, L. A., Pappagianis, D., y Mcbain, J. 1998a. Coccidioidomycosis in a bottlenose dolphin. *J Wildl Dis*, 34 (3):629-31.
- Reidarson, T. H., y Mcbain, J. 1995. The combined use of itraconazole and flucytosine in the treatment of chronic *Candida* cystitis in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Paper read at 26th, International Association for Aquatic Animal Medicine Conference.
- Reidarson, T. H., Mcbain, J., House, C., King, D. P., Stott, J. L., Krafft, A., Taubenberger, J. K., Heyning, J., y Lipscomb, T. P. 1998b. Morbillivirus infection in stranded common dolphins in the Pacific Ocean. *J Wildl Dis*, 34 (4):771-6.
- Reidarson, T. H., Mcbain, J. F., y Dalton, L. M. 1999. Diagnosis and treatment of fungal infections in marine mammals. In *Zoo and wild animal medicine current therapy*, edited by Fowler, M. E. y Miller, R. E. London, UK: WB Saunders.
- Reidarson, T. H., Mcbain, J. F., Dalton, L. M., y Rinaldi, M. G. 2001. Mycotic diseases. In *CRC Handbook of Marine Mammal Medicine: Health, disease and rehabilitation*, edited by Dierauf La y Fmd, G. Boca Raton (FL): CRC Press.
- Reidenberg, J. S., y Laitman, J. T. 2009. Cetacean prenatal development. In *Encyclopedia of marine mammals*, edited by Perrin, W. F., Wursig, B. y Thewissen, J. G. M. San Diego, California: Elsevier.
- Reif, J. S., Fair, P. A., Adams, J., Joseph, B., Kilpatrick, D. S., Sanchez, R., Goldstein, J. D., Townsend, F. I., McCulloch, S. D., Mazzoil, M., Zolman, E. S., Hansen, L. J., y Bossart, G. D. 2008. Evaluation and comparison of the health status of

- Atlantic bottlenose dolphins from the Indian River Lagoon, Florida, and Charleston, South Carolina. *Javma-Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233 (2):299-307.
- Reif, J. S., Mazzoil, M. S., McCulloch, S. D., Varela, R. A., Goldstein, J. D., Fair, P. A., y Bossart, G. D. 2006. Lobomycosis in Atlantic bottlenose dolphins from the Indian River Lagoon, Florida. *J Am Vet Med Assoc*, 228 (1):104-8.
- Reif, J. S., Peden-Adams, M. M., Romano, T. A., Rice, C. D., Fair, P. A., y Bossart, G. D. 2009. Immune dysfunction in Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) with lobomycosis. *Med Mycol*, 47 (2):125-35.
- Renner, M. S., Ewing, R., Bossart, G. D., y Harris, D. 1999. Sublingual squamous cell carcinoma in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 30 (4):573-576.
- Reperant, L. A., Rimmelzwaan, G. F., y Kuiken, T. 2009. Avian influenza viruses in mammals. *Rev Sci Tech*, 28 (1):137-59.
- Resendes, A. R., Almeria, S., Dubey, J. P., Obon, E., Juan-Salles, C., Degollada, E., Alegre, F., Cabezon, O., Pont, S., y Domingo, M. 2002a. Disseminated toxoplasmosis in a Mediterranean pregnant Risso's dolphin (*Grampus griseus*) with transplacental fetal infection. *J Parasitol*, 88 (5):1029-32.
- Resendes, A. R., Juan-Salles, C., Almeria, S., Majo, N., Domingo, M., y Dubey, J. P. 2002b. Hepatic sarcocystosis in a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) from the Spanish Mediterranean coast. *J Parasitol*, 88 (1):206-9.
- Rewell, R. E., y Willis, R. A. 1949. Some tumours found in whales. *J Pathol Bacteriol*, 61 (3):454-456.
- Rewell, R. E., y Willis, R. A. 1950. Some tumors in wild animals. *J Pathol Bacteriol*, 62:450-452.
- Reynolds, J. E., Odell, D. K., y Rommel, S. A. 1999. *Biology of marine mammals*. Edited by Rommel, S. A. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Richard, H. 1997. Natural disease problems of the sperm whale. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique Biologie*, 67:105-112.
- Ridgway, S. H. 1965. Medical care of marine mammals *J Am Vet Med Assoc*, 71:237-242.
- Ridgway, S. H. 1972a. Cerebral and cerebellar involvement of trematode parasites in dolphins and their possible role in stranding. *J Wildl Dis*, 8 (1):33-43.
- Ridgway, S. H. 1972b. *Homeostasis in the aquatic environment*. Edited by Ridgway, S. H., *Mammals of the Sea: Biology and Medicine*. Thomas, Springfield.
- Ridgway, S. H. 1990. The central nervous system of the bottlenose dolphin In *The bottlenose dolphin*, edited by Stephen Leatherwood y Reeves, R. R.
- Ridgway, S. H., Geraci, J. R., y Medway, W. 1975. Diseases of pinnipeds. *Rapp P V Reun Cons Int Explor Mer*, 169:327-337.
- Ridgway, S. H., Marino, L., y Lipscomb, T. P. 2002. Description of a poorly differentiated carcinoma within the brainstem of a white whale (*Delphinapterus leucas*) from magnetic resonance images and histological analysis. *Anatomical Record*, 268 (4):441-449.
- Ridgway, S. H., y Patton, G. S. 1971. Dolphin thyroid: some anatomical and physiological endings. *Zeitschrift fur Vergleichenden Physiologie*, 71:129-141.
- Rios, L. M., Moore, C., y Jones, P. R. 2007. Persistent organic pollutants carried by synthetic polymers in the ocean environment *Mar Pollut Bull*, 54 (8):1230-1237.
- Robeck, T. R., y Dalton, L. M. 2002. *Saksenaeva vasiformis* and *Apophysomyces elegans* zygomycotic infections in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), a killer whale (*Orcinus orca*), and pacific white-sided dolphins (*Lagenorhynchus obliquidens*). *J Zoo Wildl Med*, 33 (4):356-66.
- Roberts, J., Boice, R., Brown, D., y Jr., B. R. L. 1964. Atherosclerosis in whales. *Circulation*, 3 (25).
- Robinson, A. J., Dropatkin, M., y Aggeler, P. M. 1969. Hageman factor (12) deficiency in marine mammals. *Science*, 166:1420.
- Roe, W., y Spraker, T. R. 2012. Capture-related myopathy in marine mammals and exertional rhabdomyolysis in horses: a possible link? *Vet J*, 193 (1):10-1.
- Roe, W. D., Howe, L., Baker, E. J., Burrows, L., y And Hunter, S. A. 2013. An atypical genotype of *Toxoplasma gondii* as a cause of mortality in Hector's dolphins (*Cephalorhynchus hectori*) *Vet Parasitol*, 192:67-74.
- Rogan, E., Baker, J. R., Jepson, P. D., Berrow, S., y Kiely, O. 1997. A mass stranding of white-sided dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) in Ireland: biological and pathological studies. *J Zool*, 242 (2):217-227.

- Romalde, J. L., Ravelo, C., Valdes, I., Magarinos, B., De La Fuente, E., Martin, C. S., Avendano-Herrera, R., y Toranzo, A. E. 2008. *Streptococcus phocae*, an emerging pathogen for salmonid culture. *Vet Microbiol*, 130 (1-2):198-207.
- Romero, M. A., Fernandez, M., Dans, S. L., Garcia, N. A., Gonzalez, R., y Crespo, E. A. 2014. Gastrointestinal parasites of bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from the extreme Southwestern Atlantic, with notes on diet composition. *Dis Aquat Organ*, 108 (1):61-70.
- Rommel, S., ed. 1990. *The bottlenose dolphin*. Edited by Leatherwood, S. y Reeves, R. R., *Osteology of the bottlenose dolphin*. San Diego, California: Academic Press.
- Ross, G. J. B. 1984. The smaller cetaceans of the south east coast of southern Africa. *Ann Cape Prov Mus Nat Hist*, 15:173-410.
- Ross, H. M., y Wilson, B. 1996. Violent interactions between bottlenose dolphins and harbour porpoises. *Proc R Soc Lond B Biol Sci*, 263:283-286.
- Rotstein, D. S., Harms, C. A., Lovewell, G. N., y Hohn, A. A. 2007. Gastric leiomyoma in a free-living Atlantic bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*). *Vet Rec*, 160 (4):130-1.
- Rotstein, D. S., West, K., Levine, G., Lockhart, S. R., Raverty, S., Morshed, M. G., y Rowles, T. 2010. *Cryptococcus gattii* vgi in a spinner dolphin (*Stenella longirostris*) from Hawaii. *J Zoo Wildl Med*, 41 (1):181-3.
- Rubio-Guerri, C., Garcia-Parraga, D., Nieto-Pelegrin, E., Melero, M., Alvaro, T., Valls, M., Crespo, J. L., y Sanchez-Vizcaino, J. M. 2015. Novel adenovirus detected in captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) suffering from self-limiting gastroenteritis. *BMC Vet Res*, 11 (1):367.
- Ruoppolo, V., Vanstreels, R. E., Marigo, J., y Catao-Dias, J. L. 2010. Unusual incidence of chronic pneumonia associated with cholesterol deposits in stranded and bycaught franciscanas *Pontoporia blainvillei*. *Dis Aquat Organ*, 92 (1):75-81.
- Saito, H., Poon, M., Goldsmith, G. H., Ratnoff, O. D., y Arnason, U. 1976. Studies in the blood clotting and fibrinolytic system in the plasma from a sei whale. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 152:503.
- Saliki, J. T., Cooper, E. J., Rotstein, D. S., Caseltine, S. L., Pabst, D. A., Mcllellan, W. A., Govett, P., Harms, C., Smolarek, K. A., y Romero, C. H. 2006. A novel gammaherpesvirus associated with genital lesions in a Blainville's beaked whale (*Mesoplodon densirostris*). *J Wildl Dis*, 42 (1):142-8.
- Sanchez, J., Kuba, L., Beron-Vera, B., Dans, S. L., Crespo, E. A., Van Bresseem, M. F., Coscarella, M. A., Garcia, N. A., Alonso, M. K., Pedraza, S. N., y Mariotti, P. A. 2002. Uterine adenocarcinoma with generalised metastasis in a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* from northern Patagonia, Argentina. *Dis Aquat Organ*, 48 (2):155-9.
- Santos, M. B., Martin, V., Arbelo, M., Fernandez, A., y Pierce, G. J. 2007. Insights into the diet of beaked whales from the atypical mass stranding in the Canary Islands in September 2002. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 87 (1):243-251.
- Santos, M. B., Pierce, G. J., Herman, J., Lopez, A., Guerra, A., Mente, E., y Clarke, M. R. 2001. Feeding ecology of Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*): a review with new information on the diet of this species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81 (4):687-694.
- Sarasa, M., y Pesini, P. 2009. Natural non-trasgenic animal models for research in Alzheimer's disease. *Curr Alzheimer Res*, 6 (2):171-8.
- Sarli, G., Dellasalda, L., y Marcato, P. S. 1994. Dystrophy-Like Myopathy in a Foal. *Vet Rec*, 135 (7):156-160.
- Sawyer, J. E., y Walker, W. A. 1977. Vaginal calculi in the dolphin. *J Wildl Dis*, 13 (4):346-8.
- Scaglione, F. E., Bollo, E., Pregel, P., Chiappino, L., Sereno, A., Mignone, W., Moschi, R., Garibaldi, F., Tittarelli, C., y Guarda, F. 2013. Heart pathologies in dolphins stranded along the northwestern Italian coast. *Dis Aquat Organ*, 107 (1):31-6.
- Schaefer, A. M., Goldstein, J. D., Reif, J. S., Fair, P. A., y Bossart, G. D. 2009a. Antibiotic-Resistant Organisms Cultured from Atlantic Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) Inhabiting Estuarine Waters of Charleston, SC and Indian River Lagoon, FL. *Ecohealth*, 6 (1):33-41.
- Schaefer, A. M., Reif, J. S., Goldstein, J. D., Ryan, C. N., Fair, P. A., y Bossart, G. D. 2009b. Serological evidence of exposure to selected viral, bacterial, and protozoal pathogens in free-ranging Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon, Florida, and Charleston, South Carolina. *Aquat Mamm*, 35 (2).

- Schmitt, T. L., y Sur, R. L. 2012. Treatment of ureteral calculus obstruction with laser lithotripsy in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 43 (1):101-9.
- Schnitzler, J. G., Siebert, U., Jepson, P. D., Beineke, A., Jauniaux, T., Bouquegneau, J. M., y Das, K. 2008. Harbor porpoise thyroids: histologic investigations and potential interactions with environmental factors. *J Wildl Dis*, 44 (4):888-901.
- Scholin, C. A., Gulland, F., Doucette, G. J., Benson, S., Busman, M., Chavez, F. P., Cordaro, J., DeLong, R., De Vogelaere, A., Harvey, J., Haulena, M., Lefebvre, K., Lipscomb, T., Loscutoff, S., Lowenstine, L. J., Marin, R., Miller, P. E., Mclellan, W. A., Moeller, P. D., Powell, C. L., Rowles, T., Silvagni, P., Silver, M., Spraker, T., Trainer, V., y Van Dolah, F. M. 2000. Mortality of sea lions along the central California coast linked to a toxic diatom bloom. *Nature*, 403 (6765):80-4.
- Schroeder, J. P., Wallace, J. G., Cates, M. B., Greco, S. B., y Moore, P. W. 1985. An infection by *Vibrio alginolyticus* in an Atlantic bottlenose dolphin housed in an open ocean pen. *J Wildl Dis*, 21 (4):437-8.
- Schroeder, R. J., Delli Quadri, C. A., McIntyre, R. W., y Walker, W. A. 1973. Marine mammal disease surveillance program in Los Angeles County. *J Am Vet Med Assoc*, 163 (6):580-1.
- Schryver, H. F., Medway, W., y Williams, J. F. 1967. The stomach fluke *Braunina cordiformis* in the Atlantic bottlenose dolphin. *J Am Vet Med Assoc*, 151 (7):884-6.
- Schulman, F. Y., y Lipscomb, T. P. 1999. Dermatitis with invasive ciliated protozoa in dolphins that died during the 1987-1988 Atlantic bottlenose dolphin morbilliviral epizootic. *Vet Pathol*, 36 (2):171-4.
- Schumacher, U., Zahler, S., Horny, H. P., Heidemann, G., Skirnisson, K., y Welsch, U. 1993. Histological investigations on the thyroid glands of marine mammals (*Phoca vitulina*, *Phocoena phocoena*) and the possible implications of marine pollution. *J Wildl Dis*, 29 (1):103-8.
- Schuurs, A. H., y Verheul, H. A. 1989. Effect of gender and steroids on the immune response *J Steroid Biochem*, 35:157-172.
- Schwacke, L. H., Zolman, E. S., Balmer, B. C., De Guise, S., George, R. C., Hogue, J., y Rowles, T. K. 2012. Anaemia, hypothyroidism and immune suppression associated with polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proc R Soc B*, 279 (1726):48-57.
- Segawa, T., Otsuka, T., Itou, T., Suzuki, M., Karatani, N., y Sakai, T. 2013. Characterization of the circulating serum amyloid A in bottlenose dolphins. *Vet Immunol Immunopathol*, 152 (3-4):218-24.
- Seibel, H., Beineke, A., y Siebert, U. 2010. Mycotic otitis media in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *J Comp Pathol*, 143 (4):294-6.
- Seibel, H., Siebert, U., Schöpfer, H., y Wohlsein, P. 2012. Granulosa cell tumour in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) from German waters. *Dis Aquat Org*, 99 (1):79-83.
- Seifert, H., Strate, A., Schulze, A., y Pulverer, G. 1993. Vascular Catheter-Related Blood-Stream Infection Due to *Acinetobacter johnsonii* (Formerly *Acinetobacter calcoaceticus* var *Iwoffii*) - Report of 13 Cases. *Clin Inf Dis*, 17 (4):632-636.
- Selgrade, M. K. 2007. Immunotoxicity - The risk is real. *Toxicological Sciences*, 100 (2):328-332.
- Seol, B., Gomercic, M. D., Naglic, T., Gomercic, T., Galov, A., y Gomercic, H. 2006. Isolation of *Clostridium tertium* from a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) in the Adriatic Sea. *J Wildl Dis*, 42 (3):709-11.
- Shlosberg, A., Bellaiche, M., Regev, S., Gal, R., Brizzi, M., Hanji, V., Zaidel, L., y Nyska, A. 1997. Lead toxicosis in a captive bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) consequent to ingestion of air gun pellets. *J Wildl Dis*, 33 (1):135-9.
- Shoham-Frider, E., Amiel, S., Roditi-Elasar, M., y Kress, N. 2002. Risso's dolphin (*Grampus griseus*) stranding on the coast of Israel (eastern Mediterranean) Autopsy results and trace metal concentrations. *Sci Total Environ*, 295 (1):157-166.
- Siebert, U., Benke, H., Frese, K., Pirro, F., y Lick, R. 1994. Postmortem examination of bycatches from German fisheries and of suspected by-catches found on the coast of Germany. In Diagnosis of by-catch in cetaceans. Paper read at Proceedings of the Second ECS Workshop on Cetacean Pathology, at Montpellier, France.
- Siebert, U., Hasselmeier, I., y Wohlsein, P. 2010. Immunohistochemical Characterization of a Squamous Cell Carcinoma in a Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena*)

- from German Waters. *J Comp Pathol*, 143 (2-3):179-184.
- Siebert, U., Joiris, C., Holsbeek, L., Benke, H., Failing, K., Frese, K., y Petzinger, E. 1999. Potential relation between mercury concentrations and necropsy findings in cetaceans from German waters of the North and Baltic seas. *Mar Pollut Bull*, 38 (4):285-295.
- Siebert, U., Muller, G., Desportes, G., Weiss, R., Hansen, K., y Baumgartner, W. 2002. Pyogranulomatous myocarditis due to *Staphylococcus aureus* septicaemia in two harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) *Vet Rec*, 150 (9):273-7.
- Siebert, U., Tolley, K., Vikingsson, G. A., Olafsdottir, D., Lehnert, K., Weiss, R., y Baumgartner, W. 2006. Pathological findings in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from Norwegian and Icelandic waters. *J Comp Pathol*, 134 (2-3):134-42.
- Siebert, U., Wünschmann, A., Weiss, R., Frank, H., Benke, H., y Frese, K. 2001. Post-mortem Findings in Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena*) from the German North and Baltic Seas. *J Comp Pathol*, 124 (2):102-114.
- Siebold, H. R., y Neal, J. E. 1956. *Erysipelothrix* septicemia in the porpoise. *J Am Vet Med Assoc*, 1:537-538.
- Sierra, E. 2010. Estudio de las patologías musculares en cetáceos varados. Tesis doctoral, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Sierra, E., De Los Monteros, A. E., Fernández, A., Arbelo, M., Caballero, M. J., Rivero, M., y Herráez, P. 2013. Sarcoplasmic masses in the skeletal muscle of a stranded pigmy sperm whale (*Kogia breviceps*). *J Wildl Dis*, 49 (3):679-83.
- Sierra, E., Fernández, A., Espinosa De Los Monteros, A., Arbelo, M., Díaz-Delgado, J., Andrada, M., y Herráez, P. 2014a. Histopathological muscle findings may be essential for a definitive diagnosis of suspected sharp trauma associated with ship strikes in stranded cetaceans. *PLoS One*, 9 (2):e88780.
- Sierra, E., Fernández, A., Espinosa De Los Monteros, A., Jaber, J. R., Andrada, M., y Herráez, P. 2012. Complex polysaccharide inclusions in the skeletal muscle of stranded cetaceans. *Vet J*, 193 (1):152-6.
- Sierra, E., Sánchez, S., Saliki, J. T., Blas-Machado, U., Arbelo, M., Zucca, D., y Fernández, A. 2014b. Retrospective study of etiologic agents associated with nonsuppurative meningoencephalitis in stranded cetaceans in the Canary Islands. *J Clin Microbiol*, 52 (7):2390-7.
- Sierra, E., Zucca, D., Arbelo, M., García-Álvarez, N., Andrada, M., Déniz, S., y Fernandez, A. 2014c. Fatal systemic morbillivirus infection in bottlenose dolphin, canary islands, Spain. *Emerg Infect Dis*, 20 (2):269-71.
- Simmonds, M. P. 1997. The meaning of cetacean strandings. *Bull Inst R Sci Nat Belg Biol*, 67:29-34.
- Simmonds, M. P. 2012. Cetaceans and marine debris: the great unknown. *J Mar Biol*, Article ID 684279.
- Simões-Lopes, P. C., Menezes, M. E., y Ferigolo, J. 2008. *Alterações senil-degenerativas, patológicas, traumáticas e malformações ósseas*. Edited by Filho Elam y Kdka, M., *Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza*. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica.
- Simões-Lopes, P. C., Paula, G. S., Xavier, F. M., y Scaramelo, A. C. 1993. First case of lobomycosis in a bottlenose dolphin on Southern Brazil. *Mar Mamm Sc*, 9:329-331.
- Simpson, J. G., y Cornell, L. H. 1983. Diseases associated with stranding and captivity. In *Pathobiology of Marine Mammal Diseases*. Boca Raton, FL, USA: CRC Press.
- Simpson, J. G., y Gardner, M. B. 1972. Comparative microscopic anatomy of selected marine mammals. In *Mammals of the Sea, Biology and Medicine* edited by Ridgway, S. H. y Thomas, C. C. Springfield, IL.
- Sinclair, J. G. 1969. Early development of the cetacean pituitary gland. *Texas Reports in Biology and Medicine*, 27:1065-1076.
- Sipahi, O. R., Mermer, S., Aydemir, S., Ozgiray, E., Cilli, F., y Oner, K. 2014. *Kocuria rosea* meningitis. *Surg Infect*, 15 (5):659.
- Slijper, E. J. 1961. *Foramen ovale and ductus arteriosus* Botalli in aquatic mammals. *Mammalia*, 25 (4):528-570.
- Slijper, E. J. 1962. *Whales* Ithaca, N.Y.: Cornell University Pres.
- Slijper, E. J. 1979. *Whales*. 2nd ed. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Slooten, E. 1991. Age, growth and reproduction in Hector's dolphins *Cephalorhynchus hectori*. *Can J Zool*, 69:1689-1700.
- Smart, D. 1995. Clinical toxicology of shellfish poisoning. In *Handbook of clinical toxicology of animal venoms and*

- poisons, edited by White, J. y Meier, J. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Smith, A. W., y Boyt, P. M. 1990. Calicivirus of ocean origin: a review. *J Zoo Wildl Med*, 21:3-23.
- Smith, A. W., y Latham, A. B. 1978. Prevalence of vesicular exanthema of swine antibodies among feral mammals associated with the southern California coastal zones. *Am J Vet Res*, 39:291-296.
- Smith, A. W., Skilling, D. E., y Brown, R. J. 1980a. Preliminary investigation of a possible lung worm (*Parafilaroides decorus*), fish (*Girella nigricans*), and marine mammal (*Callorhinus ursinus*) cycle for San Miguel sea lion virus type 5. *Am J Vet Res*, 41 (11):1846-50.
- Smith, A. W., Skilling, D. E., Dardiri, A. H., y Latham, A. B. 1980b. Calicivirus pathogenic for swine: a new serotype isolated from opaleye *Girella nigricans*, an ocean fish. *Science*, 209 (4459):940-1.
- Smith, A. W., Skilling, D. E., y Ridgway, S. 1983. Calicivirus-induced vesicular disease in cetaceans and probable interspecies transmission. *J Am Vet Med Assoc*, 183 (11):1223-5.
- Smith, C. R., Jensen, E. D., Blankenship, B. A., Greenberg, M., D'agostini, D. A., Pretorius, D. H., Saenz, N. C., Noll, N., y Venn-Watson, S. K. 2013a. Fetal omphalocele in a common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 44 (1):87-92.
- Smith, C. R., Solano, M., Lutmerding, B. A., Johnson, S. P., Meegan, J. M., Le-Bert, C. R., Emory-Gomez, F., Cassle, S., Carlin, K., y Jensen, E. D. 2012. Pulmonary ultrasound findings in a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* population. *Dis Aquat Organ*, 101 (3):243-55.
- Smith, C. R., Venn-Watson, S., Wells, R. S., Johnson, S. P., Maffeo, N., Balmer, B. C., Jensen, E. D., Townsend, F. I., y Sakhaee, K. 2013b. Comparison of Nephrolithiasis Prevalence in Two Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Populations. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 4:145.
- Smolarek, K. a. B., Manire, C. A., Ewing, R. Y., Saliki, J. T., Townsend, F. I., Ehlers, B., y Romero, C. H. 2006. Identification of novel alpha- and gammaherpesviruses from cutaneous and mucosal lesions of dolphins and whales. *J Virol Methods*, 136 (1-2):261-6.
- Sniezek, J. H., Coats, D. W., y Small, E. B. 1995. *Kyaroikeus cetarius* N. G., N. Sp.: a parasitic ciliate from the respiratory tract of odontocete cetacea. *J. Euk. Microbiol.*, 42 260-268.
- Sommer, L. S., Mcfarland, W. L., Galliano, R. E., Nagel, E. L., y Morgane, P. J. 1968. Hemodynamic and coronary angiographic studies in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Am J Physiol*, 215 (6):1498-505.
- Sonne, C., Dam, M., Leifsson, P. S., y Dietz, R. 2010. Liver and renal histopathology of North Atlantic long-finned pilot whales (*Globicephala melas*) contaminated with heavy metals and organochlorine compounds & *Environ Chemistry*, 92 (5):969-985.
- Sonne, C., Dietz, R., Larsen, H. J., Loft, K. E., Kirkegaard, M., Letcher, R. J., Shahmiri, S., y Moller, P. 2006. Impairment of cellular immunity in west Greenland sledge dogs (*Canis familiaris*) dietary exposed to polluted minke whale (*Balaenoptera cutorostrata*) blubber. *Environ Sci Technol*, 40:2056-2062.
- Soto, S., Alba, A., Ganges, L., Vidal, E., Raga, J. A., Alegre, F., Gonzalez, B., Medina, P., Zorrilla, I., Martinez, J., Marco, A., Perez, M., Perez, B., Perez De Vargas Mesas, A., Martinez Valverde, R., y Domingo, M. 2011a. Post-epizootic chronic dolphin morbillivirus infection in Mediterranean striped dolphins *Stenella coeruleoalba*. *Dis Aquat Organ*, 96 (3):187-94.
- Soto, S., Fondevila, D., Gonzalez, B., Gomez-Campos, E., y Domingo, M. 2010. Multifocal granulomatous panniculitis with ceroid pigment in two Mediterranean striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). *J Wildl Dis*, 46 (1):320-5.
- Soto, S., Gonzalez, B., Willoughby, K., Maley, M., Olvera, A., Kennedy, S., Marco, A., y Domingo, M. 2012. Systemic herpesvirus and morbillivirus co-infection in a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*). *J Comp Pathol*, 146 (2-3):269-73.
- Soto, S., Gonzalez, R., Alegre, F., Gonzalez, B., Medina, P., Raga, J. A., Marco, A., y Domingo, M. 2011b. Epizootic of dolphin morbillivirus on the Catalanian Mediterranean coast in 2007. *Vet Rec*, 169 (4):101.
- Southall, B. L., Braun, R., Gulland, F. M., Heard, A. D., Baird, R. W., Wilkin, S. M., y Rowles, T. K. 2006. Hawaiian melon-headed whale (*Peponacephala electra*) mass stranding event of July 3-4, 2004. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine

- Fisheries Service, NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-31.
- Spraker, T. R. 1993. Stress and capture myopathy in artiodactylids. In *Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 3*. Philadelphia, PA, USA: W.B. Saunders.
- Srinivasa, K. H., Agrawal, N., Agarwal, A., y Manjunath, C. N. 2013. Dancing vegetations: Kocuria rosea endocarditis. *BMJ Case Rep*, 2013.
- St Aubin, D. J., y Geraci, J. R. 1989. Seasonal variation in thyroid morphology and secretion in the white whale, *Delphinapterus leucas*. *Can J Zool*, 67:263-267.
- St Leger, J., Wu, G., Anderson, M., Dalton, L., Nilson, E., y Wang, D. 2011. West Nile virus infection in killer whale, Texas, USA, 2007. *Emerg Infect Dis*, 17 (8):1531-3.
- St Leger, J. A., Begeman, L., Fleetwood, M., Frasca, S., Garner, M. M., Lair, S., Trembley, S., Linn, M. J., y Terio, K. A. 2009. Comparative pathology of nocardiosis in marine mammals. *Vet Pathol*, 46 (2):299-308.
- St. Aubin, D. J., y Geraci, J. R. 1990. Adrenal responsiveness to stimulation by adrenocorticotrophic hormone (ACTH) in captive beluga whales, *Delphinapterus leucas*. In: Advances in Research on the Beluga Whale, *Delphinapterus leucas. Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences*, 224:149-157.
- Staggs, L., St Leger, J., Bossart, G., Townsend Jr., F. I., Hicks, C., y Rinaldi, M. 2010. A novel case of *Fusarium oxysporum* infection in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 41 (2):287-90.
- Steidinger, K. A., Landsberg, J. H., Flewelling, L. J., y Kirkpatrick, B. A. 2011. Toxic dinoflagellates. In *Oceans and human health: risks and remedies from the seas*, edited by Walsh, P. J., Smith, S., Fleming, L., Solo-Gabriele, H. y Gerwick, W. H.: Academic Press.
- Stephens, N., Duignan, P. J., Wang, J., Bingham, J., Finn, H., Bejder, L., Patterson, A. P., y Holyoake, C. 2014. Cetacean morbillivirus in coastal Indo-Pacific bottlenose dolphins, Western Australia. *Emerg Infect Dis*, 20 (4):666-70.
- Stewart, J. R., Townsend, F. I., Lane, S. M., Dyar, E., Hohn, A. A., Rowles, T. K., Staggs, L. A., Wells, R. S., Balmer, B. C., y Schwacke, L. H. 2014. Survey of antibiotic-resistant bacteria isolated from bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the southeastern USA. *Dis Aquat Org*, 108 (2):91-102.
- Stockin, K. A., y Visser, I. N. 2005. Anomalously Pigmented Common Dolphins (*Delphinus* Dolphins (sp.) off Northern New Zealand *Aquat Mamm*, 31 (1):43-51.
- Stolen, M., St Leger, J., Durden, W. N., Mazza, T., y Nilson, E. 2013. Fatal asphyxiation in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon. *PLoS One*, 8 (6):e66828.
- Stolen, M. K., y Barlow, J. 2003. A model life table for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon System, Florida, USA. *Mar Mam Sci*, 19 (4):630-649.
- Stolen, M. K., Odell, D. K., y Barros, N. B. 2002. Growth of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon System, Florida, USA. *Mar Mam Sci*, 18 (2):348-357.
- Stolk, A. 1950. Tumors in whales. *Amsterdam Nat*, 1:28-33.
- Stolk, A. 1952. Some tumors in whales. In *Proc Kon Ned Akad Wetensch C*, 55:275-278.
- Stolk, A. 1953. Some tumors in whales II. *Proc Kon Ned Akad Wetensch*, C56:369-374.
- Stolk, A. 1962. Tumors in whales III. *Proc. kon. Ned. Akad. Wet.. C65:250-268.*
- Stone, B. M., Blyde, D. J., Saliki, J. T., y Morton, J. M. 2012. Morbillivirus infection in live stranded, injured, trapped, and captive cetaceans in southeastern Queensland and northern New South Wales, Australia. *J Wildl Dis*, 48 (1):47-55.
- Streitfeld, M. M., y Chapman, C. G. 1976. Staphylococcus aureus infections of captive dolphins (*Tursiops truncatus*) and oceanarium personnel. *Am J Vet Res*, 37 (3):303-5.
- Stroud, R. K., y Roffe, T. J. 1979. Causes of death in marine mammals stranded along the Oregon coast. *J Wildl Dis*, 15 (1):91-7.
- Suarez, P., Contreras, M., Fernandez-Delgado, M., Salazar, V., Pena, R., Michelangeli, F., y Garcia-Amado, M. A. 2010. Detection of *Helicobacter* in the digestive tract of an Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*). *J Wildl Dis*, 46 (2):622-6.
- Sweeney, J. C., y Ridgway, S. H. 1975. Common diseases of small cetaceans. *J Am Vet Med Assoc*, 167:533-539.
- Sweeny, M. M., Price, J. M., Jones, G. S., French, T. W., Early, G. A., y Moore, M. J. 2005. Spondylitic changes in long-finned pilot whales (*Globicephala melas*) stranded on Cape Cod, Massachusetts,

- USA, between 1982 and 2000. *J Wildl Dis*, 41 (4):717-27.
- Swenson, M., Lammler, C., y Siebert, U. 1998. Identification and molecular characterization of beta-hemolytic streptococci isolated from harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) of the North and Baltic seas. *J Clin Microbiol*, 36 (7):1902-1906.
- Tajima, Y., Shimada, A., Yamada, T. K., y Cowan, D. F. 2007. Amyloidosis in two Stejneger's beaked whales (*Mesoplodon stejnegeri*) stranded at the Sea of Japan. *J Zoo Wildl Med*, 38 (1):108-13.
- Takahashi, H., Ueda, K., Itano, E. N., Yanagisawa, M., Murata, Y., Murata, M., Yaguchi, T., Murakami, M., Kamei, K., Inomata, T., Miyahara, H., Sano, A., y Uchida, S. 2010. *Candida albicans* and *C. tropicalis* isolates from the expired breathes of captive dolphins and their environments in an aquarium. *Vet Med Int*, 2010 (349364).
- Takaoka, M. 1988. Leukomyelodegeneration and optic nerve-degeneration in two dolphins: morphopathologic observations. *Jpn J Vet Res*, 36 (2):174-174.
- Tanaka, M., Izawa, T., Kuwamura, M., Nakao, T., Maezono, Y., Ito, S., Murata, M., Murakami, M., Sano, A., y Yamate, J. 2012. Deep granulomatous dermatitis of the fin caused by *Fusarium solani* in a false killer whale (*Pseudorca crassidens*). *J Vet Med Sci*, 74 (6):779-82.
- Tanaka, M., Izawa, T., Kuwamura, M., Ozaki, M., Nakao, T., Ito, S., y Yamate, J. 2014. A case of meconium aspiration syndrome in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) calf. *J Vet Med Sci*, 76 (1):81-4.
- Tarpley, R. J., Gelderd, J. B., Bauserman, S., y Ridgway, S. H. 1994. Dolphin peripheral visual pathway in chronic unilateral ocular atrophy: complete decussation apparent. *J Morphol*, 222 (1):91-102.
- Tarpley, R. J., y Marwitz, S. 1993. Plastic debris ingestion by cetaceans along the Texas coast: two case reports. *Aquat Mamm*, 19:93-98.
- Taubenberger, J. K., Tsai, M. M., Atkin, T. J., Fanning, T. G., Krafft, A. E., Moeller, R. B., Kodsí, S. E., Mense, M. G., y Lipscomb, T. P. 2000. Molecular genetic evidence of a novel morbillivirus in a long-finned pilot whale (*Globicephalus melas*). *Emerg Infect Dis*, 6 (1):42-5.
- Taxonomy, C. O. 2014. List of marine mammal species and subspecies. *Society for Marine Mammalogy*, www.marinemammalogy.org (consulted on 12/22/2014).
- Taylor, M. A. 1993. Stomach stones for feeding or buoyancy? The occurrence and function of gastroliths in marine tetrapods *Phil Trans R Soc Lond B*, 341 (1296):163-175.
- Taylor, R. F., y Farrell, R. K. 1973. Light and electron microscopy of peripheral blood neutrophils in a killer whale affected with Chediak-Higashi syndrome. Paper read at Federation Proceedings of Federation Amer Soc Exp Biol, at Bethesda, MD
- Tejedor, M., y Martín, V. 2013. The Canary Islands are the richest and major hotspot of cetaceans in European waters, where it is possible to observe 30 cetacean species. In *Sociedad Espanola de Cetáceos*. Tarifa, Spain.
- Testa, J., y Dailey, M. D. 1977. Five new morphotypes of *Phyllobothrium delphini* (Cestoda: Tetraphyllidae), their relationship to existing morphotypes, and their zoogeography. *Bull South Calif Acad Sci*, 76 99-110.
- Testi, F., y Pilleri, G. 1969. Verminous pulmonitis induced by Nematoda (*Halocerus*, Pseudaliidae) in the dolphin (*Delphinus delphis* L.). *Investigations on Cetacea*, 1:179-188.
- Teuten, E. L., Saquing, J. M., Knappe, D. R., Barlaz, M. A., Jonsson, S., Bjorn, A., Rowland, S. J., Thompson, R. C., Galloway, T. S., Yamashita, R., Ochi, D., Watanuki, Y., Moore, C., Viet, P. H., Tana, T. S., Prudente, M., Boonyatumanond, R., Zakaria, M. P., Akkhavong, K., Ogata, Y., Hirai, H., Iwasa, S., Mizukawa, K., Hagino, Y., Imamura, A., Saha, M., y Takada, H. 2009. Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 364 (1526):2027-45.
- Thaiwong, T., Kettler, N. M., Lim, A., Dirkse, H., y Kiupel, M. 2014. First Report of Emerging Zoonotic Pathogen *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* in the United States. *J Clin Microbiol*, 52 (6):2245-2247.
- Thijs Kuiken, y Hartmann, M. G. 1991. Proceedings of the first ECS workshop on Cetacean Pathology: Dissection Techniques and Tissue Sampling, 13-14 September 1991, at Leiden, Netherlands
- Thurman, G. D., Downes, S. J., Fothergill, M. B., Goodwin, N. M., y Hegarty, M. M. 1983. Diagnosis and successful

- treatment of subacute erysipelas in a captive dolphin. *J S Afr Vet Assoc*, 54 (3):193-200.
- Thurman, G. D., y Williams, M. C. 1986. Neonatal mortality in two indian ocean bottlenose dolphins bred in captivity. *Aquat Mamm*, 12 (3):83-86.
- Truex, R. C., Nolan, F. G., Truex Jr., R. C., Schneider, H. P., y Perlmutter, H. I. 1961. Anatomy and pathology of the whale heart with special reference to the coronary circulation. *Anat Rec*, 141 325-333.
- Turnbull, B. S., y Cowan, D. F. 1998. Myocardial contraction band necrosis in stranded cetaceans. *J Comp Pathol*, 118 (4):317-27.
- Turnbull, B. S., y Cowan, D. F. 1999a. Angiomatosis, a newly recognized disease in Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Mexico. *Vet Pathol*, 36 (1):28-34.
- Turnbull, B. S., y Cowan, D. F. 1999b. Synovial joint disease in wild cetaceans. *J Wildl Dis*, 35 (3):511-8.
- Turner, I. 1871. On the so-called two-headed ribs in whales and in man. *J Anat Physio*, 5:348-361.
- Unep. 2009. Marine Litter: A Global Challenge. *United Nations Environment Program*, Nairobi.
- Uys, C. J., y Best, P. B. 1966. Pathology of Lesions Observed in Whales Flensed at Saldanha Bay South Africa. *J Comp Pathol*, 76 (4):407-&.
- Van Beurden, S. J., Li, I. J., Cremers, H. J., Grone, A., Verheije, M. H., y Begeman, L. 2015. Anisakis spp. induced granulomatous dermatitis in a harbour porpoise *Phocoena phocoena* and a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus*. *Dis Aquat Organ*, 112 (3):257-63.
- Van Bree, P. J. H., y Nijssen, H. 1964. On three specimens of *Lagenorhynchus albirostris* Gray, 1846 (Mammalia, Cetacea). *Beaufortia*, 11 (139):85-93.
- Van Bressem, M.-F., Duignan, P. J., Banyard, A., Barbieri, M., Colgrove, K. M., De Guise, S., Di Guardo, G., Dobson, A., Domingo, M., Fauquier, D., Fernández, A., Goldstein, T., Grenfell, B., Groch, K. R., Gulland, F., Jensen, B. A., Jepson, P. D., Hall, A., Kuiken, T., Mazzariol, S., Morris, S. E., Nielsen, O., Raga, J. A., Rowles, T. K., Saliki, J., Sierra, E., Sephens, N., Stone, B., Tomo, I., Wang, J., Waltzek, T., y Wellehan, J. F. X. 2014a. Cetacean morbillivirus: current knowledge and future directions. *Viruses*, 6 (12):5145-5181.
- Van Bressem, M.-F., Gaspar, R., y Aznar, J. 2003. Epidemiology of tattoo skin disease in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Sado estuary, Portugal. *Dis Aquat Org*, 56 (171-179).
- Van Bressem, M.-F., Kastelein, R. A., Flamant, P., y Orth, G. 1999a. Cutaneous papillomavirus infection in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) from the North Sea. *Vet Rec*, 144 (21):592-3.
- Van Bressem, M.-F., Minton, G., Sutaria, D., Kelkar, N., Peter, C., Zulkarnaen, M., Mansur, R. M., Porter, L., Vargas, L. H., y Rajamani, L. 2014b. Cutaneous nodules in Irrawaddy dolphins: an emerging disease in vulnerable populations. *Dis Aquat Organ*, 107 (3):181-9.
- Van Bressem, M.-F., Santos, M. C., y Oshima, J. E. 2009a. Skin diseases in Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*) from the Paranagua estuary, Brazil: a possible indicator of a compromised marine environment. *Mar Environ Res*, 67 (2):63-8.
- Van Bressem, M.-F., y Van Waerebeek, K. 1996a. Epidemiology of poxvirus in small cetaceans from the Eastern South Pacific. *Mar Mam Sci*, 12 (371-382).
- Van Bressem, M.-F., Van Waerebeek, K., y Bennett, M. 2006a. Orthopoxvirus neutralising antibodies in small cetaceans from the Southeast Pacific. *LAJAM*, 5:49-54.
- Van Bressem, M.-F., Van Waerebeek, K., Flach, L., Reyes, J. C., De Oliveira Santos, M. C., Siciliano, S., Echegaray, M., Viddi, F., Félix, F., Crespo, E., Sanino, G. P., Avila, I. C., Fraijia, N., y Castro, C. 2008. Skin diseases in cetaceans. Santiago, Chile: Scientific Committee document SC/60/DW8, International Whaling Commission.
- Van Bressem, M.-F., Van Waerebeek, K., Montes, D., Kennedy, S., Reyes, J. C., Garcia-Godos, I. A., Onton-Silva, K., y Alfaro-Shigueto, J. 2006b. Diseases, lesions and malformations in the long-beaked common dolphin *Delphinus capensis* from the Southeast Pacific. *Dis Aquat Organ*, 68 (2):149-65.
- Van Bressem, M.-F., Van Waerebeek, K., Piérard, G. E., y Desaintes, C. 1996b. Genital and lingual warts in small cetaceans from coastal Peru *Dis Aquat Org*, 26 (1):1-10.
- Van Bressem, M.-F., Van Waerebeek, K., y Raga, J. A. 1999b. A review of virus infections of cetaceans and the potential impact of morbilliviruses, poxviruses and

- papillomaviruses on host population dynamics. *Dis Aquat Org*, 38:53-65.
- Van Bresse, M.-F., Van Waerebeek, K., Reyes, J. C., Dekegel, D., y Pastoret, P. P. 1993. Evidence of poxvirus in dusky dolphin (*Lagenorhynchus obscurus*) and Burmeister's porpoise (*Phocoena spinipinnis*) from coastal Peru. *J Wildl Dis*, 29 (1):109-13.
- Van Bresse, M.-F., Van Waerebeek, K., Reyes, J. C., Félix, F., Echegaray, M., Siciliano, S., y Fragoso, A. B. 2007. A preliminary overview of skin and skeletal diseases and traumata in small cetaceans from South American waters. *LAJAM*, 6 (1):7-42.
- Van Bresse, M.-F., Van Waerebeek, K., Siebert, U., Wunschmann, A., Chavez-Lisambart, L., y Reyes, J. C. 2000. Genital diseases in the peruvian dusky dolphin (*Lagenorhynchus obscurus*). *J Comp Pathol*, 122 (4):266-77.
- Van Bresse, M.-F., Visser, I. K., Van De Bildt, M. W., Teppema, J. S., Raga, J. A., y Osterhaus, A. D. 1991. Morbillivirus infection in Mediterranean striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). *Vet Rec*, 129 (21):471-2.
- Van Bresse, M. F., Minton, G., Collins, T., Willson, A., Baldwin, R., y Van Waerebeek, K. 2014c. Tattoo-like skin disease in the endangered subpopulation of the Humpback Whale, *Megaptera novaeangliae*, in Oman (Cetacea: Balaenopteridae). *Zoology in the Middle East*, 1-8.
- Van Bresse, M. F., Raga, J. A., Di Guardo, G., Jepson, P. D., Duignan, P. J., Siebert, U., Barrett, T., Santos, M. C., Moreno, I. B., Siciliano, S., Aguilar, A., y Van Waerebeek, K. 2009b. Emerging infectious diseases in cetaceans worldwide and the possible role of environmental stressors. *Dis Aquat Organ*, 86 (2):143-57.
- Van Der Hoop, J. M., Moore, M. J., Barco, S. G., Cole, T. V. N., Daoust, P. Y., Henry, A. G., McAlpine, D. F., McLellan, W. A., Wimmer, T., y Solow, A. R. 2013. Assessment of management to mitigate anthropogenic effects on large whales. *Conserv Biol*, 27 (121-133).
- Van Dolah, F. M. 2005. Effects of harmful algal blooms. In *Marine Mammal Research: conservation beyond crisis*, edited by Reynolds Iii, J. E., Perrin, W. F., Reeves, R. R., Montgomery, S. y Ragen, T. J. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Van Elk, C. E., Van De Bildt, M. W., Jauniaux, T., Hiemstra, S., Van Run, P. R., Foster, G., Meerbeek, J., Osterhaus, A. D., y Kuiken, T. 2014. Is dolphin morbillivirus virulent for white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*)? *Vet Pathol*, 51 (6):1174-82.
- Van Elk, C. E., Van De Bildt, M. W. G., De Jong, A. a. W., Osterhaus, A. D. M. E., y Kuiken, T. 2009. Genital Herpesvirus in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): Cultivation, Epidemiology, and Associated Pathology. *J Wild Dis*, 45 (4):895-906.
- Van Waerebeek, K., y Leaper, R. 2007. Report from the IWC vessel strike data standardization group. Anchorage: International Whaling Commission, Scientific Committee Document SC/59/BC12.
- Van Waerebeek, K., y Leaper, R. 2008. Second report of the IWC Vessel Strike Data Standardisation Working Group. Santiago, Chile: International Whaling Commission, Scientific Committee document SC/60/BC5
- Vandevanter, D. R., Warren, P., Bennett, L., Schultz, E. R., Coulter, S., Garber, R. L., y Rose, T. M. 1996. Detection and analysis of diverse herpesviral species by consensus primer PCR. *J Clin Microbiol*, 34 (7):1666-71.
- Vandevelde, M., Higgins, R. J., y Oevermann, A. 2012. *Veterinary neuropathology: Essentials of theory and practice*. Edited by Vandevelde, M., Higgins, R. J. y Oevermann, A. 1 ed. Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Varaldo, P. E., Kilpper-Balz, R., Biavasco, F., Satta, G., y Schleifer, K. H. 1988. *Staphylococcus delphini* sp. nov., a coagulase-positive species isolated from dolphins. *Int J Syst Bacteriol*, 38 (4):436-439.
- Vega-Orellana, O. M. 2014. Estudio de los microorganismos de la Clase Mollicutes en organismos marinos, Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Venn-Watson, S., Benham, C., Carlin, K., Derienzo, D., y St Leger, J. 2012a. Hemochromatosis and fatty liver disease: building evidence for insulin resistance in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J Zoo Wildl Med*, 43 (3 Suppl):S35-47.
- Venn-Watson, S., Daniels, R., y Smith, C. 2012b. Thirty year retrospective evaluation of

- pneumonia in a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* population. *Dis Aquat Organ*, 99 (3):237-42.
- Venn-Watson, S., Smith, C. R., y Jensen, E. 2008a. Clinical relevance of elevated transaminases in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) population. *J Wildl Dis*, 44:318-330.
- Venn-Watson, S., Smith, C. R., y Jensen, E. D. 2008b. Primary bacterial pathogens in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus*: needles in haystacks of commensal and environmental microbes. *Dis Aquat Org*, 79:87-93.
- Venn-Watson, S., Smith, C. R., Johnson, S., Daniels, R., y Townsend, F. 2010a. Clinical relevance of urate nephrolithiasis in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus*. *Dis Aquat Organ*, 89 (2):167-77.
- Venn-Watson, S., Smith, C. R., Stevenson, S., Parry, C., Daniels, R., Jensen, E., Cendejas, V., Balmer, B., Janech, M., Neely, B. A., y Wells, R. 2013. Blood-based indicators of insulin resistance and metabolic syndrome in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Front Endocrinol (Lausanne)*, 4:136.
- Venn-Watson, S. K., Townsend, F. I., Daniels, R. L., Sweeney, J. C., McBain, J. W., Klatsky, L. J., Hicks, C. L., Staggs, L. A., Rowles, T. K., Schwacke, L. H., Wells, R. S., y Smith, C. R. 2010b. Hypocitraturia in common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*): assessing a potential risk factor for urate nephrolithiasis. *Comp Med*, 60 (2):149-53.
- Visser, I. N., Fertl, D., y Pusser, L. T. 2004. Melanistic southern right-whale dolphins (*Lissodelphis peronii*) off Kaikoura, New Zealand, with records of other anomalously all-black cetaceans. *N Z J Mar Freshw Res*, 38 (5):833-836.
- Vos, J. G., Bossart, G., Fournier, M., y O'shea, T. 2003. *Toxicology of marine mammals*: CRC Press.
- Waggett, R. J., Hardison, D. R., y Tester, P. A. 2012. Toxicity and nutritional inadequacy of *Karenia brevis*: synergistic mechanisms disrupt top-down grazer control. *Marine Ecology Progress Series*, 444:15-30.
- Walker, W. A., y Coe, J. M., eds. 1989. *Survey of marine debris ingestion by odontocete cetaceans*. Edited by Shomura, R. S. y Godfrey, M. L. Vol. 1, *Proceedings of the 2nd International Conference on Marine Debris*, . Honolulu, Hawaii, USA: United States Department of Commerce.
- Wallach, J. D. 1970. Nutritional diseases of exotic animals. *J Am Vet Med Assoc*, 157 (5):583-99.
- Walsh, M. T., Thomas, L. A., Songer, J. C., Campbell, T. W., y Tucker, L. S. 1994. *Clostridium perfringens* isolates from cetaceans. Paper read at Proceedings of the Annual Workshop of the International Association of Aquatic Animals Medicine
- Wang, L., Yin, Q., He, G., Rossiter, S. J., Holmes, E. C., y Cui, J. 2013. Ancient invasion of an extinct gammaretrovirus in cetaceans. *Virology*, 441 (1):66-9.
- Wang, Q., Chang, B. J., y Riley, T. V. 2010. *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *Vet Microbiol*, 140 (3-4):405-17.
- Watson, A., y Gee, L. E. 2005. Laryngeal Displacement and Asphyxiation by a Beheaded Sheepshead (*Archosargus probatocephalus* in a Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). *Aquat Mamm*, 31 (4):447-452.
- Wedekin, L. L., Daura-Jorge, F.G. And Simões-Lopes, P.C. 2004. An aggressive interaction between bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) and estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*) in southern Brazil. *Aquatic Mammals*, 30 (3):391-397.
- Wells, R. S., Allen, J. B., Hofmann, S., Bassos, H. K., Fauquier, D. A., Barros, N. B., y Scott, M. D. 2008. Consequences of injuries on survival and reproduction of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) along the west coast of Florida. *Mar Mam Sci*, 24 (4):774-794.
- Wells, R. S., Tornero, V., Borrell, A., Aguilar, A., Rowles, T. K., Rhinehart, H. L., Hofmann, S., Jarman, W. M., Hohn, A. A., y Sweeney, J. C. 2005. Integrating potential life-history and reproductive success data to examine relationships with organochlorine compounds for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Sci Total Environ*, 349 (1-3):106-119.
- West, K. L., Levine, G., Jacob, J., Jensen, B., Sanchez, S., Colegrove, K., y Rotstein, D. 2015. Coinfection and vertical transmission of *Brucella* and Morbillivirus in a neonatal sperm whale (*Physeter macrocephalus*) in Hawaii, USA. *J Wildl Dis*, 51 (1):227-32.
- West, K. L., Sanchez, S., Rotstein, D., Robertson, K. M., Dennison, S., Levine, G., Davis, N., Schofield, D., Potter, C. W., y Jensen, B. 2013. A Longman's beaked

- whale (*Indopacetus pacificus*) strands in Maui, Hawaii, with first case of morbillivirus in the central Pacific. *Mar Mamm Sci*, 29:767-776.
- Whitehead, H., y Glass, C. 1985. Orcas (Killer Whales) Attack Humpback Whales. *J Mammal*, 66 (1):183-185.
- Whitehead, T. O., Rollinson, D. P., y Reisinger, R. R. 2014. Pseudostalked barnacles *Xenobalanus globicipitis* attached to killer whales *Orcinus orca* in South African waters. *Mar Biodiv*, 1 (4).
- Who. 1992. World Health Organisation: International statistical classification of diseases and related health problems. 10th Revision. *ICD-10*, Geneva: WHO.
- Wiedemann, J. R., Saugstad, A. M., Barnes-Powell, L., y Duran, K. 2008. Meconium aspiration syndrome. *Neonatal Network: The Journal of Neonatal Nursing*, 27 (2):81-87.
- Wienschmann, A., Armien, A., Harris, N. B., Brown-Elliott, B. A., Wallace, R. J., Rasmussen, J., Willette, M., y Wolf, T. 2008. Disseminated panniculitis in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) due to *Mycobacterium chelonae* infection. *J Zoo Wildl Med*, 39 (3):412-20.
- Willis, P. M., Crespi, B. J., Dill, L. M., Baird, R. W., y Hanson, M. B. 2004. Natural hybridization between Dall's porpoises (*Phocoenoides dalli*) and harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Can J Zool*, 82:828-834.
- Wilson, B., Arnold, H., Bearzi, G., Fortuna, C. M., Gaspar, R., Ingram, S., Liret, C., Pribanic, S., Read, A. J., Ridoux, V., Schneider, K., Urian, K. W., Wells, R. S., Wood, C., Thompson, P. M., y Hammond, P. S. 1999. Epidermal diseases in bottlenose dolphins: impacts of natural and anthropogenic factors. *Proc Biol Sci*, 266 (1423):1077-83.
- Wislocki, G. B. 1929. The hypophysis of the porpoise (*Tursiops truncatus*). *Archives of Surgery*, 18 1403-1412.
- Wislocki, G. B., y Geiling, E. M. K. 1934. The anatomy of the hypophysis of whales. *Anat Rec*, 66 (17-41).
- Wisniewski, J., Brown, C., y Moller, L. M. 2012. Complex patterns of male alliance formation in a dolphin social network. *J Mammal*, 93 (1):239-250.
- Wohlsein, P., Puff, C., Kreutzer, M., Siebert, U., y Baumgartner, W. 2007. Distemper in a dolphin. *Emerg Infect Dis*, 13 (12):1959-61.
- Wommack, K. E., y Colwell, R. R. 2000. Virioplankton: viruses in aquatic ecosystems. *Microbiol Mol Biol Rev*, 64:69-114.
- Woodard, J. C., Zam, S. G., Caldwell, D. K., y Caldwell, M. C. 1969. Some parasitic diseases of dolphins. *Pathol Vet*, 6 (3):257-272.
- Woodhouse, C. D., y Rennie, C. J. 1991. Observations of vaginal calculi in dolphins. *J Wildl Dis*, 27 (3):421-7.
- Wright, S. L., Rowe, D., Thompson, R. C., y Galloway, T. S. 2013. Microplastic ingestion decreases energy reserves in marine worms. *Current Biology*, 23 (23):R1031-R1033.
- Wunschmann, A., Siebert, U., y Weiss, R. 1999. *Rhizopus* mycosis in a harbor porpoise from the Baltic Sea. *J Wildl Dis*, 35:569-573.
- Yabuuchi, E., Kosako, Y., Oyaizu, H., Yano, I., Hotta, H., Hashimoto, Y., Ezaki, T., y Arakawa, M. 1992. Proposal of *Burkholderia* gen. nov. and transfer of seven species of the genus *Pseudomonas* homology group II to the new genus, with the type species *Burkholderia cepacia* (Palleroni and Holmes 1981) comb. nov. *Microbiol Immunol*, 36 (12):1251-75.
- Yang, W. C., Pang, V. F., Jeng, C. R., Chou, L. S., y Chueh, L. L. 2006. Morbilliviral infection in a pygmy sperm whale (*Kogia breviceps*) from Taiwanese waters. *Vet Microbiol*, 116 (1-3):69-76.
- Yap, X., Deaville, R., Perkins, M. W., Penrose, R., Law, R. J., y Jepson, P. D. 2012. Investigating links between polychlorinated biphenyl (PCB) exposure and thymic involution and thymic cysts in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Mar Pollut Bull*, 64 (10):2168-76.
- Yonezawa, M., Nakamine, H., Tanaka, T., y Miyaji, T. 1989. Hodgkin's disease in a killer whale (*Orcinus orca*). *J Comp Pathol*, 100 (2):203-207.
- Young, J. E., Huff, D. G., Ford, J. K., Anthony, J. M., Ellis, G., y Lewis, R. L. 1997. First case report—mortality of wild resident killer whale (*Orcinus orca*) from *Erysipelothrix rhusopathiae*. Paper read at Proceedings of the 28th Annual Workshop of the International Association for Aquatic Animal Medicine.
- Young, N. M., y Ludicello, S. 2007. Worldwide Bycatch of Cetaceans. In *U.S. Dep. Commerce, NOAA Tech. Memo.*
- Yu, J. H., y Xia, Z. F. 2013. Bacterial infection in an Irrawaddy dolphin (*Orcaella*

- brevirostris*). *J Zoo Wildl Med*, 44 (1):156-158.
- Zaaijman, J. D. T., Wilkinson, A. R., Keeling, I. W., Mitchell, R. G., y Turnbull, A. C. 1986. Spontaneous premature rupture of the membranes: bacteriology, histology and neonatal outcome. *J Obstet Gynecol*, 2:155-160.
- Zabka, T. S., Goldstein, T., Cross, C., Mueller, R. W., Kreuder-Johnson, C., Gill, S., y Gulland, F. M. D. 2009. Characterization of a Degenerative Cardiomyopathy Associated with Domoic Acid Toxicity in California Sea Lions (*Zalophus californianus*). *Vet Pathol*, 46 (3):552-552.
- Zachary, J. F., McGavin, M. D., y (Eds). 2012. *Pathologic basis of veterinary disease* 5th ed. St. Louis, Missouri: Mosby, Elsevier.
- Zam, S. G., Caldwell, D. K., y Caldwell, M. C. 1971. Some endoparasites from small odontocete cetaceans collected in Florida and Georgia. *Cetology*, 2:1-11.
- Zappulli, V., Mazzariol, S., Cavicchioli, L., Petterino, C., Bargelloni, L., y Castagnaro, M. 2005. Fatal necrotizing fasciitis and myositis in a captive common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) associated with *Streptococcus agalactiae*. *J Vet Diagn Invest*, 17 (6):617-22.
- Zasloff, M. 2011. Observations on the remarkable (and mysterious) wound-healing process of the bottlenose dolphin. *J Invest Dermatol*, 131 (12):2503-5.
- Zornetzer, H. R., y Duffield, D. A. 2003. Captive-born bottlenose dolphin x common dolphin (*Tursiops truncatus* x *Delphinus capensis*) intergeneric hybrids. *Can J Zool*, 81 (1757-1762).
- Zucca, P., Guardo, G. D., Pozzi-Mucelli, R., Scaravelli, D., y Francese, M. 2004. Use of computer tomography for imaging of *Crassicauda grampicola* in a Risso's dolphin (*Grampus griseus*). *J Zoo Wildl Med*, 35 (3):391-394.

ANEXO I

Orden *Cetartiodactyla* (artiodáctilos y cetáceos)

CETACEA (cetáceos; 90 especies, de las cuales una posiblemente extinta)

Superfamilia Mysticetos (cetáceos con barbas, 14 especies)

Fam. *Balaenidae* (ballenas francas, 4 especies)

- Eubalaena glacialis* (Müller, 1776). Ballena franca glacial.
- Eubalaena japonica* (Lacépède, 1818). Ballena franca del Pacífico norte.
- Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822). Ballena franca austral.
- Balaena mysticetus* (Linnaeus, 1758). Ballena de Groenlandia.

Fam. *Neobalaenidae*

- Caperea marginata* (Gray, 1846). Ballena franca pigmea.

Familia *Eschrichtiidae*

- Eschrichtius robustus* (Lilljeborg, 1861). Ballena gris.

Familia *Balaenopteridae* (rorcuales, 8 especies)

- Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781). Ballena yubarta.
- Balaenoptera acutorostrata* (Lacépède, 1804). Rorcual aliblanco.
 - B. a. acutorostrata* (Lacépède, 1804). Rorcual aliblanco del Atlántico norte.
 - B. a. scammoni* (Deméré, 1986). Rorcual aliblanco del Pacífico norte.
 - B. a.* subespecie sin nomenclatura. Rorcual aliblanco enano.
- Balaenoptera bonaerensis* (Burmeister, 1867). Rorcual aliblanco del Antártico.
- Balaenoptera edeni* (Anderson, 1879). Rorcual tropical.
 - B. e. edeni* (Anderson, 1879). Rorcual tropical.
 - B. e. brydei* (Olsen, 1913). Rorcual tropical oceánico.
- Balaenoptera omurai* (Wada, Oishi and Yamada, 2003). Ballena de Omura.
- Balaenoptera borealis* (Lesson, 1828). Rorcual norteño.
 - B. b. borealis* (Lesson, 1828). Rorcual norteño del norte.
 - B. b. schlegellii* (Flower, 1865). Rorcual norteño del sur.
- Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758). Rorcual común.
 - B. p. physalus* (Linnaeus, 1758). Rorcual común del norte.
 - B. p. quoyi* (Fischer, 1829). Rorcual común del sur.
 - B. p. patachonica* (Burmeister, 1865). Rorcual común pigmeo.
- Balaenoptera musculus* (Linnaeus, 1758). Ballena azul.
 - B. m. musculus* (Linnaeus, 1758). Ballena azul del norte.
 - B. m. intermedia* (Burmeister, 1871). Ballena azul del Antártico.
 - B. m. indica* (Blyth, 1859). Ballena azul del océano Índico del norte.
 - B. m. breviceaudata* (Ichihara, 1966). Ballena azul pigmea.
 - B. m.* subespecie sin nomenclatura. Ballena azul chilena.

Superfamilia Odontocetos (cetáceos con dientes, delfines y marsopas: 76 especies y 1 sin nomenclatura; 1 especie con nomenclatura, probablemente extinta)

Familia *Physeteridae*

- Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758). Cachalote.

Familia *Kogiidae*

- Kogia breviceps* (Blainville, 1838). Cachalote pigmeo.
- Kogia sima* (Owen, 1866). Cachalote enano.

Familia Ziphiidae (zifios, 22 especies)

- Ziphius cavirostris* (G. Cuvier, 1823). Zifio de Cuvier.
Berardius arnuxii (Duvernoy, 1851). Zifio de Arnoux.
Berardius bairdii (Stejneger, 1883). Zifio de Baird.
Tasmacetus shepherdi (Oliver, 1937). Zifio de Shepherd.
Indopacetus pacificus (Longman, 1926). Zifio de Longman.
Hyperoodon ampullatus (Forster, 1770). Zifio boreal del norte.
Hyperoodon planifrons (Flower, 1882). Zifio boreal del sur.
Mesoplodon hectori (Gray, 1871). Zifio de Hector.
M. mirus (True, 1913). Zifio de True.
M.europaeus (Gervais, 1855). Zifio de Gervais.
M.bidens (Sowerby, 1804). Zifio de Sowerby.
M.grayi (von Haast, 1876). Zifio de Gray.
M.perrini (Dalebout, Mead, Baker, Baker and van Helden, 2002). Zifio de Perrin.
M.peruvianus (Reyes, Mead y Van Waerebeek, 1991). Zifio pigmeo.
M.bowdoini (Andrews, 1908). Zifio de Andrews.
M.traversii (Gray, 1874). Zifio de Travers.
M.carlhubbsi (Moore, 1963). Zifio de Hubbs.
M.ginkgodens (Nishiwaki y Kamiya, 1958). Zifio de Nishiwaki.
M.stejnegeri (True, 1885). Zifio de Stejneger.
M.layardii (Gray, 1865). Zifio de Layard.
M. densirostris (Blainville, 1817). Zifio de Blainville.
M.hotaula (Deraniyagala, 1963). Zifio de Deraniyagala.

Familia Platanistidae

- Platanista gangetica* (Lebeck, 1801). Delfín del río Ganges.
P. g. gangetica (Lebeck, 1801). Susu, delfín del río Ganges.
P. g. minor Owen, 1853. Bhulan, delfín del río Indo.

Familia Iniidae

- Inia geoffrensis* (Blainville, 1817). Delfín del río Amazonas.
I. g. geoffrensis (Blainville, 1817). Boto
I. g. humboldtiana Pilleri and Gühr, 1977. Bufe del Orinoco.
Inia boliviensis d'Orbigny, 1834. Bufe boliviano.

Familia Lipotidae

- Lipotes vexillifer* (Miller, 1918). Delfín del río Yangtze (posiblemente extinto).

Familia Pontoporiidae

- Pontoporia blainvillei* (Gervais and d'Orbigny, 1844). Franciscana.

Familia Monodontidae

- Monodon monoceros* (Linnaeus, 1758). Narval.
Delphinapterus leucas (Pallas, 1776). Beluga.

Familia Delphinidae (38 species)

- Cephalorhynchus commersonii* (Lacépède, 1804). Delfín de Commerson.
C. c. commersonii (Lacépède, 1804). Delfín de Commerson.
C. c. kerguelenensis Robineau, Goodall, Pichler and C. S. Baker, 2007. Delfín de Commerson de las islas Kerguelen.
Cephalorhynchus eutropia (Gray, 1846). Delfín chileno.
Cephalorhynchus heavisidii (Gray, 1828). Delfín de Haviside.

Cephalorhynchus hectori (Van Beneden, 1881). Delfín de Hector.
C. h. hectori (Van Beneden, 1881). Delfín de Hector de la isla del sur.
C. h. maui A. Baker, Smith and Pichler, 2002. Delfín de Hector de la isla del norte.

Steno bredanensis (G. Cuvier in Lesson, 1828). Delfín de dientes rugosos.

Sousa teuszii (Kükenthal, 1892). Delfín jorobado del Atlántico.

Sousa chinensis (Osbeck, 1765). Delfín jorobado del Pacífico.

Sousa plumbea (G. Cuvier, 1829). Delfín jorobado del océano Índico.

Sousa (especie sin nomenclatura). Delfín jorobado de Australia.

Sotalia fluviatilis (Gervais and Deville in: Gervais, 1853). Tucuxi.

Sotalia guianensis (Van Bénédictin, 1864). Delfín de Guayana.

Tursiops truncatus (Montagu, 1821). Delfín mular.
T. t. truncatus (Montagu, 1821). Delfín mular del Atlántico.
T. t. ponticus (Barabash-Nikiforov, 1940). Delfín mular del mar Negro.

Tursiops aduncus (Ehrenberg, 1833). Delfín mular Indo-Pacífico.

Stenella attenuata (Gray, 1846). Delfín moteado pantropical.
S. a. attenuata (Gray, 1846). Delfín moteado pantropical oceánico.
S. a. graffmani (Lönnberg, 1934). Delfín moteado pantropical costero.

Stenella frontalis (G. Cuvier, 1829). Delfín moteado del Atlántico.

Stenella longirostris (Gray, 1828). Delfín acróbata o girador.
S. l. longirostris (Gray, 1828). Delfín acróbata de Gray.
S. l. orientalis Perrin, 1990. Delfín acróbata del este.
S. l. centroamericana Perrin, 1990. Delfín acróbata de América central.
S. l. roseiventris (Wagner, 1846). Delfín acróbata enano.

Stenella clymene (Gray, 1850). Delfín de Clymene.

Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833). Delfín listado.

Delphinus delphis (Linnaeus, 1758). Delfín común de hocico corto.
D. d. delphis (Linnaeus, 1758). Delfín común de hocico corto
D. d. ponticus (Barabash, 1935). Delfín común del mar Negro.

Delphinus capensis (Gray, 1828). Delfín común de hocico largo.
D. c. capensis Gray, 1828. Delfín común de hocico largo.
D. c. tropicalis van Bree, 1971. Delfín común Indo-Pacífico.

Lagenodelphis hosei (Fraser, 1956). Delfín de Fraser.

Lagenorhynchus albirostris (Gray, 1846). Delfín de hocico blanco.

Lagenorhynchus acutus (Gray, 1828). Delfín de flancos blancos del Atlántico.

Lagenorhynchus obliquidens (Gill, 1865). Delfín de flancos blancos del Pacífico.

Lagenorhynchus obscurus (Gray, 1828). Delfín de Dusky.
L. o. obscurus (Gray, 1828). Delfín de Dusky africano.
L. o. fitzroyi (Waterhouse, 1838). Delfín de Fitzroy.
L. o. posidonia (Philippi, 1893). Delfín de Dusky chileno/peruano.
L. o. (subespecie sin nomenclatura). Delfín de Dusky de Nueva Zelanda.

Lagenorhynchus australis (Peale, 1848). Delfín de Peale.

Lagenorhynchus cruciger (Quoy and Gaimard, 1824). Delfín cruzado.

Lissodelphis borealis (Peale, 1848). Delfín liso del norte.

Lissodelphis peronii (Lacépède, 1804). Delfín liso austral.

Grampus griseus (G. Cuvier, 1812). Calderón gris.

Peponocephala electra (Gray, 1846). Delfín cabeza de melón.

Feresa attenuata (Gray, 1874). Orca pigmea.

Pseudorca crassidens (Owen, 1846). Falsa orca.

Orcinus orca (Linnaeus, 1758). Orca.
O. o. (subespecie sin nomenclatura). Orca residente.
O. o. (subespecie sin nomenclatura). Orca de Bigg.

Globicephala melas (Traill, 1809). Calderón común.

G. m. melas (Traill, 1809). Calderón común del Atlántico norte.

G. m. edwardii (A. Smith, 1834). Calderón común del sur.

G. m. (subespecie sin nomenclatura). Calderón común del Pacífico norte.

Globicephala macrorhynchus (Gray, 1846). Calderón tropical.

Orcaella brevirostris (Owen in Gray, 1866). Delfín de Irrawaddy.

Orcaella heinsohni (Beasley, Robertson and Arnold, 2005). Delfín australiano de aleta corta.

Familia Phocoenidae (marsopas, 7 especies)

Neophocaena phocaenoides (G. Cuvier, 1829). Marsopa sin aleta del Indo- Pacífico.

Neophocaena asiaeorientalis (Pilleri and Gahr, 1972). Marsopa sin aleta (surcada estrecha).

N. a. asiaeorientalis (Pilleri and Gahr, 1972). Marsopa sin aleta del rio Yangtze.

N. a. sunameri (Pilleri and Gahr, 1975). Marsopa sin aleta del este asiático.

Phocoena phocoena (Linnaeus, 1758). Marsopa común.

P. p. phocoena (Linnaeus, 1758). Marsopa común del Atlántico.

P. p. vomerina (Gill, 1865). Marsopa común del Pacifico este.

P. p. relictata (Abel, 1905). Marsopa común del mar Negro.

P. p. (subespecie sin nomenclatura). Marsopa común del Pacifico oeste.

Phocoena sinus (Norris and McFarland, 1958). Marsopa del Golfo de California.

Phocoena spinipinnis (Burmeister, 1865). Marsopa de Burmeister.

Phocoena dioptrica (Lahille, 1912). Marsopa de anteojos.

Phocoenoides dalli (True, 1885). Marsopa de Dall.

P. d. dalli (True, 1885). Marsopa de Dall (tipo Dall).

P. d. truei (Andrews, 1911). Marsopa de Dall (tipo Truei).

ANEXO II

Los siguientes datos han sido extraídos de Reidenberg (2009).?: dato desconocido o estimado.

	Gestación (meses)	Longitud/peso recién nacido	Longitud/peso adulto
Misticetos			
Ballena franca glacial (<i>Balaena glacialis</i>)	12	4,5–6 m, 1.000 kg	10,09–17,7 m, 9.055–80.000 kg
Ballena de Groenlandia (<i>Balaena mysticetus</i>)	13–14	3,6–4,5 m, 1.000 kg	11,5–18 m
Ballena franca pigmea (<i>Caperea marginata</i>)	10	1,5–2 m	5,47–6,45 m, 3.100–3.500 kg
Ballena gris (<i>Eschrichtius robustus</i>)	13–14	4,5–5 m, 500–800 kg	13–15,2 m, 14.000–35.000 kg
Ballena yubarta (<i>Megaptera novaeangliae</i>)	11–11,5	4–5 m, 900–1.500 kg	11,5–19 m, 25.000–48.000 kg
Rorcual aliblanco (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	10	2,4–3 m, 300–400 kg	6,9–10,7 m, 4.000–13.500 kg
Rorcual tropical (<i>Balaenoptera brydei</i> , <i>B. edeni</i>)	11–12	3,95–4,3 m, 900 kg	11,6–15,6 m, 16.000–25.000 kg
Rorcual norteño (<i>Balaenoptera borealis</i>)	11,5–12	4,5 m, 780 kg	13–18,3 m, 20.000–25.000 kg
Rorcual común (<i>Balaenoptera physalus</i>)	11	6,4–6,5 m, 1.750–1.800 kg	17,5–27 m, 30.000–90.000 kg
Ballena azul (<i>Balaenoptera musculus</i>)	11–12	7–8 m, 2.000–3.000 kg	19–31 m, 100.000–200.000 kg
Odontocetos			
Cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>)	14–16	3,5–4,5 m, 1.000–1.016 kg	8,3–20,5 m, 16.000–57.000 kg
Cachalote pigmeo (<i>Kogia breviceps</i>)	11	1,2 m, 30 kg	2,42–3,7 m, 400 kg or less
Cachalote enano (<i>K. sima</i>)	9–12	1–1,04 m, 14 kg	1,97–2,86 m, 210–303 kg
Zifio de Cuvier (<i>Ziphius cavirostris</i>)	12	2,5–3 m	5,1–7,5 m, 3.000 kg
Zifio de Baird (<i>Berardius bairdii</i>)	17	4,5–4,8 m	10–12,8 m, 11.000 kg
Zifio boreal del norte (<i>Hyperoodon ampullatus</i>)	12	3–3,5 m	6–9,8 m
Zifio boreal del sur (<i>Hyperoodon planifrons</i>)	12	? 2,5–2,9 m	150–200 kg 5,7–7,8 m
Zifio de Héctor (<i>Mesoplodon hectori</i>)	?	1,8–2,1 m	4–4,5 m, 800 kg or less
Zifio de True (<i>M. mirus</i>)	?	2,2–2,3 m, 136 kg	4,8–5,3 m, 1.394 kg
Zifio de Gervais (<i>M. europaeus</i>)	?	1,6–2,1 m, 49 kg o más	3,7–5,2 m, 1.178 kg o más
Zifio de Sowerby (<i>M. bidens</i>)	12	2,4–2,7 m,	185 kg 5,05–5,5 m
Zifio de Gray (<i>M. grayi</i>)	?	2,1–2,42 m	4,74–5,64 m, 1.075–1.100 kg
Zifio de Andrews (<i>M. bowdoini</i>)	10?	2,2 m	4,5 m o menor
Zifio de Hubbs (<i>M. carlhubbsi</i>)	?	2,5 m	5,3 m, 1.432 kg
Zifio de Layard (<i>M. layardii</i>)	9–12?	0,76–2,8 m	5–6,2 m
Delfín del río Ganges (<i>Platanista gangetica</i>)	10,5	0,67–0,9 m	1,7–2,5 m, 69–85 kg
Delfín del río Amazonas (<i>Inia geoffrensis</i>)	9–12	0,75–0,8 m, 7–8 kg	2–2,6 m, 100–160 kg
Delfín del río Tangtze (<i>Liptotes vexillifer</i>)	?	0,57–0,95 m, 10 kg o menor	2,1–2,5 m, 125–160 kg
Franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>)	10–11	0,7–0,8 m, 7,3–8,5 kg	1,4–1,74 m, 25 kg–53 kg
Beluga (<i>Delphinapterus leucas</i>)	14–14,5	1,5–1,6 m, 79–80 kg	3–5,5 m, 400–1.500 kg
Narval (<i>Monodon monoceros</i>)	14–15,3	1,5–1,6 m, 80 kg	3,4–4,7 m, 1.000 kg
Delfín de Commerson (<i>Cephalorhynchus commersonii</i>)	11–12	0,65–0,75 m	1,25–1,75 m, 35–86 kg
Delfín de Héctor (<i>Cephalorhynchus hectori</i>)	?	0,5–0,7 m	1,2–1,8 m, 50–60 kg
Delfín de dientes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>)	?	1 m	2,2–2,3 m, 122 kg
Delfín jorobado del Pacífico (<i>Sousa chinensis</i>)	?	0,9–1,08 m	2,1–3 m, 85–284 kg
Tucuxi (<i>Sotalia fluviatilis</i>)	10–10,2	0,7–0,92 m	1,3–1,9 m, 35–40 kg
Delfín mular del Atlántico (<i>Tursiops truncatus</i>)	12	0,9–1,3 m, 32 kg	1,9–4 m, 90–650 kg
Delfín mular Indo-Pacífico (<i>T. aduncus</i>)	12	1,03 m, 13,8 kg	1,8–2,43 m, 176–200 kg
Delfín moteado pantropical (<i>Stenella attenuata</i>)	11,2–11,5	0,8–0,9 m	1,8–2,57 m, 100–119 kg
Delfín moteado del Atlántico (<i>Stenella frontalis</i>)	12	0,76–1,20 m	1,9–2,3 m, 110–143 kg
Delfín acrobata (<i>Stenella longirostris</i>)	9–11	0,7–0,8 m	1,3–2,16 m, 26,5–75 kg
Delfín listado (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	12–13	0,8–1 m	2,16–2,4 m, 131–156 kg
Delfín común (<i>Delphinus delphis</i>)	10–11,5	0,76–0,86 m	0,93–2,6 m, 70–163 kg
Delfín de Fraser (<i>Lagenodelphis hosei</i>)	10–12?	0,95–1 m	2,25–2,65 m, 200 kg o más
Delfín de hocico blanco (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)	?	0,95–1,6 m,	40 kg o más 2–3 m
Delfín de flancos blancos del Atlántico (<i>Lagenorhynchus acutus</i>)	10–12	1,08–1,22 m	2–2,8 m
Delfín de flancos blancos del Atlántico (<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>)	10–12	0,8–1,24 m	1,7–2,5 m, 75–181 kg
Delfín de Dusky (<i>Lagenorhynchus obscurus</i>)	11	0,55–0,70 m, 3,7 kg	1,6–2,1 m, 40–80 kg o más
Delfín liso del norte (<i>Lissodelphis borealis</i>)	?	0,8–1 m	2–3,1 m, 115 kg
Delfín liso austral (<i>Lissodelphis peronii</i>)	?	0,86 m, 5 kg?	2,18–2,5 m
Calderón gris (<i>Grampus griseus</i>)	12–14	1,1–1,5 m, 59 kg	2,6–4,3 m, 500 kg
Delfín cabeza de melón (<i>Peponocephala</i>)	?	1 m	2,2–2,75 m, 160–275 kg

<i>electra</i>			
Orca pigmea (<i>Feresa attenuata</i>)	?	0,8 m	2–2,6 m, 150–225 kg
Falsa orca (<i>Pseudorca crassidens</i>)	15.1– 15.6	1,2–1,93 m, 80 kg	3,5–6 m, 700–2.200 kg
Orca (<i>Orcinus orca</i>)	12–17	2,06–2,5 m, 180 kg	4,6–9,75 m, 2.600–10.500 kg
Calderón común (<i>Globicephala melas</i>)	12–16	1,38 m, 55–85 kg	3,8–6,3 m, 280–1.750 kg
Calderón tropical (<i>G. macrorhynchus</i>)	14.9–15	1,4–1,85 m, 55 kg	3,01–7,2 m, 600–3.950 kg
Delfín de Irrawaddy (<i>Orcaella brevirostris</i>)	14	0,9–1 m, 12,3–12,5 kg	2,1–2,75 m, 85–150 kg
Marsopa sin aleta del Indo-Pacífico (<i>Neophocaena phocaenoides</i>)	11–12	0,6–0,9 m	1,2–1,9 m, 35 kg
Marsopa común (<i>Phocoena phocoena</i>)	11	0,7–0,9 m, 5–9 kg	1,4–2 m, 40–90 kg
Marsopa de Burmeister (<i>Phocoena spinipinnis</i>)	11–12	?	?
Marsopa de anteojos (<i>Phocoena dioptrica</i>)	?	0,46–0,8 m?	1,8–2,4 m
Marsopa de Dall (<i>Phocoenoides dalli</i>)	11–12	0,95–1 m, 25 kg	1,7–2,2 m, 123–200 kg

Durante el período de realización de esta tesis doctoral y en relación estricta con la patología de cetáceos, el doctorando ha participado en la coautoría de los siguientes artículos (publicados o *in press* hasta la fecha) en revistas científicas internacionales:

1. Fernández, A., Vela, A. I., Andrada, M., Herráez, P., **Díaz-Delgado, J.**, Domínguez, L., Arbelo, M. (2011). *Citrobacter freundii* septicemia in a stranded newborn Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*). *Journal of wildlife diseases*, 47(4), 1043-1046.
2. Arbelo, M., Bellière, E. N., Sierra, E., Sacchini, S., Esperón, F., Andrada, M., Rivero, M., **Díaz-Delgado, J.**, Fernández, A. (2012). Herpesvirus infection associated with interstitial nephritis in a beaked whale (*Mesoplodon densirostris*). *BMC veterinary research*, 8(1), 243.
3. **Díaz-Delgado, J.**, Arbelo, M., Sacchini, S., Quesada-Canales, O., Andrada, M., Rivero, M., Fernández, A. (2012). Pulmonary angiomatosis and hemangioma in common dolphins (*Delphinus delphis*) stranded in Canary Islands. *Journal of Veterinary Medical Science*, 74(8), 1063-1066.
4. **Díaz-Delgado, J.**, de los Monteros, A. E., Fernández-Maldonado, C., Arbelo, M., Quesada-Canales, O., Andrada, M., Fernández, A. (2012). Mixed testicular neoplasia in a short beaked common dolphin *Delphinus delphis*. *Diseases of Aquatic Organisms*, 101, 257-260.
5. Sierra, E., Fernández, A., de los Monteros, A. E., Arbelo, M., **Díaz-Delgado, J.**, Andrada, M., & Herráez, P. (2014). Histopathological muscle findings may be essential for a definitive diagnosis of suspected sharp trauma associated with ship strikes in stranded cetaceans. *PloS one*, 9(2), e88780.
6. Groch, K. R., Colosio, A. C., Marcondes, M. C., Zucca, D., **Díaz-Delgado, J.**, Niemeyer, C., Marigo, J., Brandão, P., Fernández, A., Catão-Dias, J. L. (2014). Novel cetacean morbillivirus in Guiana dolphin, Brazil. *Emerging infectious diseases*, 20(3), 511.
7. **Josué, D. D.**, Eva, S., Isabel, V. A., Lucas, D., Marisa, A., Manuel, A., Antonio, F. (2015). Endocarditis associated with *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* in a short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*). *Journal of wildlife diseases*, 51(1), 283-286.
8. **Díaz-Delgado, J.**, Sierra, E., Arbelo, M., Suárez-Bonnet, A., Suárez-Santana, C., Grau-Bassas, E., Fernández, A. (2015). Primary uterine T-cell lymphoma with metastasis in an Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*), Canary Islands, Spain. *Journal of wildlife diseases*.51(2), 538-541.
9. **Díaz-Delgado, J.**, Sacchini, S., Suárez-Bonnet, A., Sierra, E., Arbelo, M., Espinosa, A., Fernández, A. (2015). High-grade astrocytoma (glioblastoma multiforme) in an Atlantic Spotted Dolphin (*Stenella frontalis*). *Journal of comparative pathology*, 152(2), 278-282.
10. **J. Díaz-Delgado**, A. Fernández, J. F. Edwards, E. Sierra, A. Xuriach, N. García-Álvarez, S. Sacchini, K. R. Groch, M. Andrada, M. Arbelo (2015). Uterine leiomyoma and prolapse in alive-stranded Atlantic spotted dolphin. *Journal of Comparative Pathology (In press)*.
11. Sierra, E., **Díaz-Delgado, J.**, Arbelo, M., Andrada, M., Sacchini, S., Fernández, A. (2015) Herpesvirus-associated genital lesions in a stranded striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) in the Canary Islands. *Journal of wildlife diseases (In press)*.