

Principales agentes bacterianos implicados en cuadros que cursan con alopecia en animales de compañía

Suárez de Tangil, S.; Ferrer, O.; Déniz, S.; Acosta, F.; Real, F.; Padilla, D.; Sorroza, L. y Acosta, B*.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Facultad de Veterinaria. Departamento de Patología Animal.
Trasmontaña s/n. 35413. Arucas.

RESUMEN: Nuestro objetivo fue determinar cuales eran las bacterias directamente implicadas en lesiones dérmicas que cursan con collarettes epidérmicos. Estudiamos un total de 29 animales los cuales presentaron alguna lesión alopécica con descamación. Los principales agentes etiológicos implicados en estos cuadros fueron cocos Gram positivos, catalasa positivos, con una frecuencia de 55,7%. Los *Staphylococcus* spp. fueron las bacterias que con mayor frecuencia se aislaron, representando el 51,72% del total de los casos. El antimicrobiano que mejores resultados mostró frente a estas bacterias fue el Ciprofloxacino seguido de la Cefovecina (Convenia) y la Gentamicina.

Palabras claves: alopecia, collarete epidérmico, *Staphylococcus*, antibióticos.

Introducción

Los collarettes epidérmicos son lesiones que acompañan a ciertas enfermedades de la piel y que cursan con descamación y alopecia. Los agentes etiológicos bacterianos implicados en esta alteración son principalmente estafilococos y micrococos, si bien también se observa alopecia en lesiones por coliformes y pseudomonas, entre otros (2, 4, 9, 10, 21).

Entre las patologías dérmicas que pueden cursar con esta alteración tenemos el impétigo, que se trata de una estafilococia superficial propia de animales jóvenes antes de alcanzar la madurez sexual, las pústulas al romperse dejan collarettes epidérmicos, también pueden observarse lesiones en diana, y costras amarillentas adheridas a la piel. El área predominante de distribución de estas lesiones, no dolorosas ni pruriginosas, es la zona abdo-

minal, las ingles y las axilas. Otra es la foliculitis bacteriana superficial, patología de la piel en la que se aprecian collarettes epidérmicos, alopecias focales y áreas de hiperpigmentación. Se produce en animales adultos, y está frecuentemente asociado a problemas alérgicos, seborreas, afecciones parasitarias, etc., se da principalmente en razas de pelo corto y afecta a todas las edades. También la pioderma superficial recidivante cursa con lesiones alopécicas descamativas (19).

Con el presente estudio hemos querido conocer cuáles son las bacterias que se aíslan con mayor frecuencia de lesiones alopécicas en animales de compañía en la isla de Gran Canaria.

Material y métodos

El estudio partió de casos clínicos recibidos en nuestro servicio de diagnóstico de Enfermedades Infecciosas,

procedentes de distintas clínicas veterinarias, Albergue de Bañaderos y Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Para la toma de muestras se limpió la zona afectada con alcohol al 70% (lo que supone la desinfección de la zona superficial, quedando únicamente los patógenos de zonas más profundas), se tomaron muestras de escamas que fueron extraídas mediante raspado con una hoja de bisturí estéril, y las diferentes muestras fueron contenidas en frascos estériles los cuales se remitieron a nuestro laboratorio y posteriormente se refrigeraron hasta el momento de su procesado.

Se analizaron un total de 29 muestras, 25 procedentes de perros y 4 de gatos, todas ellas obtenidas de lesiones alopécicas (Imagen 1). Para su estudio fueron sembradas en distintos medios de cultivo: agar sangre, agar McConkey y Baird Parker, e incubadas a 37°C durante 24-48 horas.

Una vez se obtuvo crecimiento se procedió a la identificación morfológica utilizando la tinción de Gram. Con el fin de terminar de encuadrar a

*Dirección de correo:

Dra. Begoña Acosta Hernández
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Facultad de Veterinaria
Departamento de Patología Animal, 35413 ARUCAS-LAS PALMAS-ESPAÑA
Tfno: +34 928 454360; Fax: +34 928 451142
E-mail: bacosta@dpat.ulpgc.es

los microorganismos aislados se realizaron pruebas complementarias de catalasa y coagulasa (Oxoid, España). Finalmente la identificación se realizó mediante el uso de galerías comerciales API (bioMérieux. S.A. Francia).

Con el fin de estimar la sensibilidad antimicrobiana de las cepas bacterianas aisladas se realizó antibiograma en agar Müeller-Hinton. La interpretación de los halos de inhibición se realizó según las normas de la NCCLS (National Commite for Clinical Laboratory Standard) (11). La acción de los antibióticos frente a las cepas bacterianas aisladas a partir de los casos clínicos se clasificaron como: sensible, intermedio o resistente, dependiendo del diámetro del halo de inhibición y según las normas de la NCCLS. Los antimicrobianos utilizados fueron: Enrofloxacino 5µg, Ciprofloxacino 5µg, Cefadroxilo 30µg, Lincomicina 10µg, Cefalexina 30µg, Bacitracina 10 unit, Amoxicilina-clavulánica 30µg, Doxiciclina 30µg, Neomicina 10µg, Ampicilina 10µg, Cefotaxima 5µg, Tetraciclina 30µg y Gentamicina 10µg (Oxoid. S.A. Madrid), Ceftiofur y Cefovecina (Convenia) (Pfizer).

Resultados y discusión

Del total de los casos, se obtuvo crecimiento bacteriano en 16 de ellos (55,17%) sobre los 29 casos en estudio.

El Género predominante en estos cuadros de alopecia descamativa fue *Staphylococcus* spp. 15 (51.72%) y 1 (3.44%) por *Micrococcus* spp. Se aisló con mayor frecuencia a *S. xylo-* *sus* (13.79%) y *S. aureus* (10.34%). No hemos obtenido ningún aislamiento de *Staphylococcus intermedius* ni de *Staphylococcus chromogenes*, principales estafilococos implicados en estos cuadros (9). Nuestros aislamientos son más concordantes con los estudios realizados por Hauschild T. y cols. (4), en los que *Staphylococcus sciuri*, *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus capitis* fueron los implicados en estas patologías. Estos



▲ Imagen 1. Collaretes epidérmicos por estafilococos.

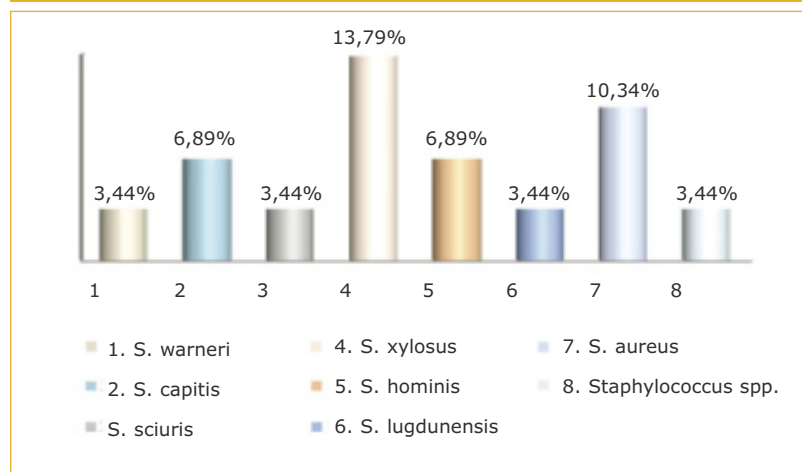
mismos autores han aislado de estas lesiones a *Staphylococcus saprophyticus* y *Staphylococcus epidermidis*, que no se han puesto de manifiesto en nuestro trabajo. Los porcentajes de aislamiento de las distintas especies de estafilococos se encuentran expresados en la Figura 1. Los estafilococos coagulasa-negativos no fueron considerados como microorganismos patógenos en el pasado, pero actualmente se ha podido aislar a *S. epidermidis*, *S. xylo-* *sus*, *S. simulans* y *S. hominis* a partir de piodermas en perros (19).

Hay que destacar que todos los estafilococos aislados en nuestro estudio resultaron coagulasa negativos a excepción de las cepas de *Staphylococcus aureus*. Este es el agente más frecuente en los casos de infecciones cutáneas de los humanos, pero sólo es responsable de un pequeño porcentaje de casos en perros (19). Nosotros hemos obtenido para este estafilococo una frecuencia de aislamiento de 10.34%, mayor que la

obtenida en otros trabajos similares al nuestro. Dos de éstos han sido aislados de perros y un tercero de un gato persa. Distintos investigadores hacen hincapié en la importancia que *S. aureus* puede tener en el contagio al hombre y viceversa (3, 7, 13, 16, 17, 18, 20, 22). Hay que remarcar que nuestros aislamientos procedían de lesiones alopécicas descamativas más o menos extensas. La presentación del *Staphylococcus aureus* en algunas infecciones sugiere la posibilidad de haberse adquirido de una fuente exógena humana, ya que este estafilococo constituye parte de la microflora de la piel y de las mucosas del hombre. La literatura menciona la posibilidad de antropozoonosis causadas por esos microorganismos (15).

Dentro de la etiología bacteriana de la alopecia, también interviene *Micrococcus* spp., aunque en menor frecuencia (21), en nuestro caso ha representado solamente el 3.44% de los casos.

Figura 1. Porcentaje de aislamiento de *Staphylococcus* spp. de lesiones alopécicas.



Otras infecciones como la ehrlichiosis ocasionada por *Ehrlichia canis* pueden cursar también con alopecia (10), y otros microorganismos como *Escherichia coli* y *Pseudomonas* spp. (19), en nuestra zona estos patógenos no se han aislado de este tipo de lesión.

Respecto a la sensibilidad que nuestras cepas han presentado a los distintos antimicrobianos a los que han sido expuestas, hemos obtenido los siguientes resultados: Ciprofloxacino 44.82% y Cefovecina (Convenia) 44.81%, seguidos de Gentamicina 41.37%, Enrofloxacin 34.48%, Lincomicina 31, 03%, Doxiciclina 31.03%, Bacitracina 31.03%, Cefalexina 31.03%, Cefotaxima 29.68%, Cefadroxilo 27.85%, Neomicina 20.68%, Amoxicilina-clavulánico 17.24%, Furazolidona 6.89%, y Tetraciclina 3.44% (Figura II).

Las cepas de nuestro estudio han mostrado una gran resistencia a la Amoxicilina-clavulánico, antibiótico de primera elección en el tratamiento de estas infecciones de piel (14, 19). Este antimicrobiano se ha mostrado especialmente efectivo en cuadros dérmicos causados por *Staphylococcus intermedius* y *Staphylococcus aureus*.

(14). En dermatitis por *Staphylococcus intermedius* se ha mostrado también la sensibilidad a la Cefalexina y Gentamicina (4). Algunos autores opinan que antibióticos aminoglicósidos como la Gentamicina y la Amikacina (que deben darse vía parenteral y son nefrotóxicos) y fluoroquinolonas como la Enrofloxacin, Ciprofloxacino y Marbofloxacin (que no deben administrarse en perros jóvenes debido a su potencial, toxicidad y desarrollo de resistencia con su utilización prolongada), excepcionalmente constituyen una buena opción si se va a tratar una dermatitis u otitis en las que se han aislado *Pseudomonas*. Por otra parte, Enrofloxacin y Ciprofloxacino son antimicrobianos con una penetración extracelular e intracelular muy buenas, y elevada actividad dentro de los fagocitos. Se acumulan en células inflamatorias de la piel, y por tanto llegan muy bien a las zonas necróticas o con elevada destrucción tisular. Por tanto, este tipo de antibióticos deben reservarse para piodermas profundas que cursen con gran destrucción tisular. Tanto en las piodermas profundas como en las dermatitis en las que están implicadas las *Pseudomonas* deben utilizarse a

una dosis doble y hasta cuádruple a la indicada, esto es: 5-10 mg/Kg P.O. dos veces al día (la dosis normal es de 2,5-5 mg/Kg dos veces al día).

Se aconseja utilizar también como antibióticos de primera instancia a Doxiciclina, Lincomicina, Cefalexina (19) y Cefadroxilo (1, 5, 6, 8, 12, 15), antimicrobianos con escasa efectividad frente a nuestras cepas.

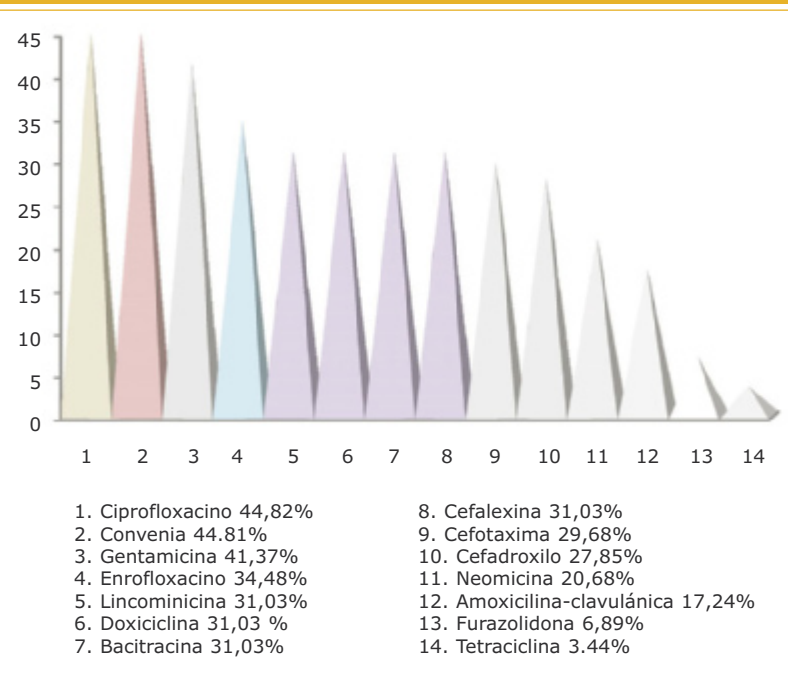
La presentación de resistencia observada frente a estos antibióticos de amplio espectro podría estar asociada a la transferencia de plásmidos mediante mecanismos de intercambio de ADN bacteriano (transformación, conjugación y transducción). Estos pueden transferir información entre bacterias de especies distintas e incluso de géneros diferentes y los estafilococos comparten un hábitat ecológico con un amplio rango de especies Gram positivas y Gram negativas en la piel, superficies mucosas y tracto respiratorio de los mamíferos, por lo que están expuestos a un amplio grupo de genes de resistencia (1). En nuestra ciudad se usa de forma habitual: Amoxicilina-clavulánico, Cefalexina y Cefadroxilo, debido a que su administración oral hacen posible que puedan ser administrados en casa sin necesidad de acudir a la consulta veterinaria.

Para otros autores, los antibióticos con una mayor efectividad (>80%) fueron, en orden decreciente, Ceftiofur, Cefradina, Cefalotina, Cefalexina, Gentamicina, Norfloxacin, Ciprofloxacino, Amikacina y Amoxicilina-clavulánico (1).

Destacamos que las cepas de *S. aureus* de nuestro estudio mostraron sensibilidad a la Cefovecina (Convenia), Ciprofloxacino y Enrofloxacin.

El Ceftiofur (cefalosporina de tercera generación), antibiótico con actividad antibacteriana de amplio espectro y alta resistencia frente a cepas productoras de β -lactamasa, pero que tiene la desventaja de ser aplicado únicamente por vía intramuscular por lo que su uso se encuentra limitado en tratamientos a largo plazo, lo cual ocurre generalmente en casos de piodermas

Figura 2. Sensibilidad antibiótica *in vitro* de las cepas de estafilococos aislados.



recurrentes(1), en nuestro estudio tan solo cinco cepas de *Staphylococcus* spp coagulasa negativos se pudieron enfrentar a este antibiótico (debido a razones ajenas al estudio) y todas ellas resultaron sensibles al mismo.

Algunos investigadores ponen de manifiesto la importancia epidemiológica que tienen las cepas de *S.aureus* Meticilin resistente en medicina humana y como productoras de antropozoonosis. *Staphylococcus aureus* forma parte de la flora de la piel de las personas pero no de los animales. Varios investigadores ponen de manifiesto la necesidad que existe de fomentar estudios sobre este tema y la realización de estudios de sensibilidad antibiótica (3,7, 13,16, 22).

Bibliografía

1. Antunez, O.; Calle, S.; Morales, C. (2009). Frecuencia de patógenos aislados en casos clínicos de dermatitis bacteriana canina y su susceptibilidad antibiótica. *Rev. investig. vet. Perú.* 20:332-338. ISSN 1609-9117.
2. Bolognia, J. L.; Jorizzom, J.L.; Rapini RP. (2008). *Dermatology*. 2a. ed. Londres, *Mosby-Elsevier*: 310-311.
3. Cefai, C.; Ashurst, S.; Owens, C. (1994). Human carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* linked with a pet dog. *Lancet*; 344:539-40.
4. Hauschild T and Wójcik, A. (2007). Species distribution and properties of staphylococci from canine dermatitis. *Res Vet Sci.* 82:1-6
5. Ihrke, PJ. (2000). Infecciones integumentarias infecciones bacterianas de la piel. En: G. Greene (ed). *Enfermedades infecciosas en perros y gatos*. Cap. 85. México DF: McGraw-Hill Interamericana. p 595-602.
6. Koutinas, A. F.; Saridomichelakis, M. N.; Argyroudís, S.; Koutinas, C. K.; Karatzanos, P.; Giadinis, N. (2007). Clinical, histopathological and therapeutic considerations in a flock of sheep with facial staphylococcal-associated dermatitis. *Vet. Dermatol.* 18(4):211-6.
7. Loeffler, A.; Boag, A. K.; Sung, J.; Lindsay, J. A.; Guardabassi, L.; Dalsgaard, A. (2005). Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among staff and pets in a small animal referral hospital in the UK. *J Antimicrob Chemother.*; 56:692
8. Lorenzana, L. C.; Gómez, M. C. (2005). Piodermia canina. [Internet], [10 diciembre 2006]. Disponible en: <http://www.web-veterinaria.com/virbac/news3/pioderma.pdf>
9. McEwan, N.; Kalna Mellor, D. (2005). A comparison of adherence by four strains of *Staphylococcus intermedius* and *Staphylococcus hominis* to canine corneocytes collected from normal dogs and dogs suffering from atopic dermatitis. *Res Vet Sci.* 78(3): 193-8.
10. Moretti, A.; Posteraro, B.; Boncio, L.; Mechelli, L.; De Gasperis, E.; Agnetti, F.; Raspa, M. (2004). Diffuse cutaneous candidiasis in a dog. Diagnosis by PCR-REA. *Rev Iberoam Micol.* 21(3):139-42.
11. National Commitee for Clinical Laboratory Standard. Performance standars for antimicrobial disk susceptibility test. Approved standard M2- A6. NCCLS Wayne, Pa. Usa).
12. Rème, C.; Médaille, C. (2003). Antimicrobial susceptibility amongst canine pyoderma isolates of *Staphylococcus intermedius* in France between 1997 and 2001. [Internet], [20 agosto 2006]. Available in: <http://www.vetcontact.com/presentations/show.php?act=show&vid=370&langselect=en&lang=es&ucnt=56&pf lag=1&fglyten&lang=es&ucnt=56&pflag=1&fglyt>
13. Rutland, B. E.; Weese, J. S.; Bolin, C.; Au, J.; Malani, A. N. (2009). Human-to-dog transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* [letter]. *Emerg Infect Dis.* 15:1328-1330.
14. Shumaker, A. K.; Angus, J. C.; Coyner, K. S.; Loeffler, D. G.; Rankin, S. C.; Lewis, T. P. (2008). Microbiological and histopathological features of canine acral lick dermatitis. *Vet Dermatol.* 19(5):288-98.
15. Simoons-Smit, A.; Salvelkoul, P.; Stoof, J.; Starink, T.; Vandembroucke-Grauls, C. (2000). Transmission of *Staphylococcus aureus* between humans and domestic animals in a household. *Eur J Clin Microbiol* 19: 150-152.
16. Sing, A.; Tuschak, C.; Hörmansdorfer, S. (2008). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a family and its pet cat. *N Engl J Med.* 358:1200.
17. Tomlin, J.; Pead, M. J.; Lloyd, D. H.; Howell, S.; Hartmann, F.; Jackson, H. A. (1999). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in 11 dogs. *Vet Rec.* 144:60.
18. Van Duijkeren, E.; Wolhagen, M. J.; Box, A. T.; Heck, M. E.; Wannet, W. J.; Fluit, A. C. (2004). Human-to-dog transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Emerg Infect Dis.* 10:2235.
19. Verde, M. T.; Ramos, J. J.; Navarro, L. (1998). Folliculitis bacteriana superficial. *Canis et felis*.
20. Vitale, C. B.; Gross, T. L.; Weese, J. S. (2006). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in cat and owner. *Emerg Infect Dis.* 12: 1998-2000.
21. Wesley, E. K.; Zimmerman, R. J.; Smith, R. F. (1976). Preliminary Studies on the Characterization and Distribution of *Staphylococcus* and *Micrococcus* Species on Animal Skin. *Appl Environ Microbiol.* 31(1):53-9.
22. Weese, J. S.; Dick, H.; Willey, B. M.; McGeer, A.; Kreiswirth, B. N.; Innis, B. (2006). Suspected transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* between domestic pets and humans in veterinary clinics and in the household. *Vet Microbiol.* 115:148-55.