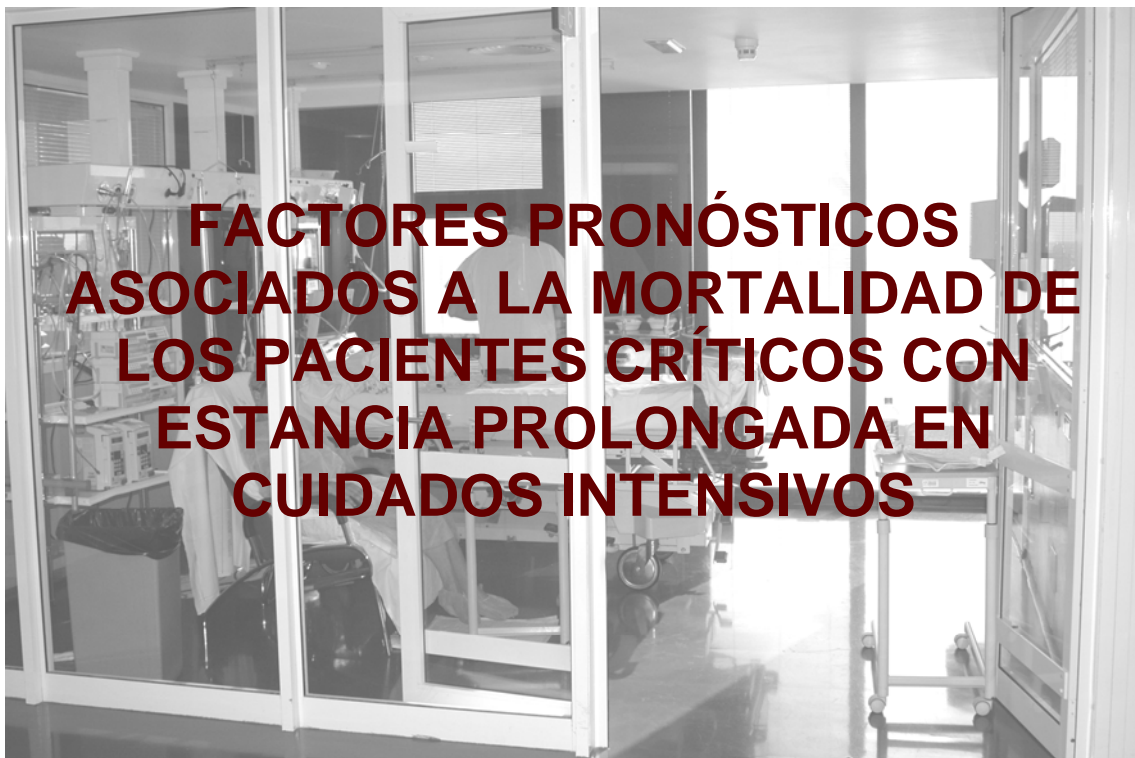




UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS

Tesis Doctoral



José Luciano Santana Cabrera

Las Palmas de Gran Canaria, 2013



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA
Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

Anexo I

**D. ESTEBAN PÉREZ ALONSO, SECRETARIO DEL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS DE
LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA,**

CERTIFICA,

Que el Consejo Ordinario de Departamento de Doctores en su sesión de fecha 23 de noviembre de 2012, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "Factores pronósticos asociados a la mortalidad de los pacientes críticos con estancia prolongada en cuidados intensivos" presentada por el/la doctorando/a, Don José Luciano Santana Cabrera y dirigida por los Doctores, Don Juan Ramón Hernández Hernández, Doña Josefa Delia Martín Santana, Don Manuel Sánchez Palacios.

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 veintitrés de noviembre de dos mil doce.





UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

Doctorado en Medicina

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS

Programa de Patología Quirúrgica, Reproducción Humana y

Factores Psicológicos y el Proceso de Enfermar

TÍTULO DE LA TESIS

**FACTORES PRONÓSTICOS
ASOCIADOS A LA MORTALIDAD DE
LOS PACIENTES CRÍTICOS CON
ESTANCIA PROLONGADA EN
CUIDADOS INTENSIVOS**

Tesis doctoral presentada por: José Luciano Santana Cabrera

Dirigida por: Juan Ramón Hernández Hernández
Josefa D. Martín Santana
Manuel Sánchez Palacios

El Director

La Directora

El Director

El Doctorando

Las Palmas de Gran Canaria, a 28 de noviembre de 2012



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

Doctorado en Medicina

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS

Programa de Patología Quirúrgica, Reproducción Humana y

Factores Psicológicos y el Proceso de Enfermar

Tesis Doctoral

FACTORES PRONÓSTICOS ASOCIADOS A LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CRÍTICOS CON ESTANCIA PROLONGADA EN CUIDADOS INTENSIVOS

José Luciano Santana Cabrera

Las Palmas de Gran Canaria, 2013

Dedicatoria

*A las tres estrellas que guían mi vida,
Juli, Marta y Ángel, gracias por regalarme toda esa
luz y esa energía que necesito para seguir viviendo.*

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a mis directores por el apoyo incondicional que me han ofrecido para la realización de esta tesis

También agradecer a mi Jefe del Servicio de Medicina Intensiva, a la vez Director de esta tesis doctoral, por la creación en su día de la base de datos de donde se ha nutrido este trabajo y, sobre todo, por el empeño de que tras casi dos décadas continúe actualizada.

No quiero olvidar a todos mis compañeros y compañeras médicos del Servicio que durante años han mantenido viva esta fuente de datos que ha dado como fruto mi tesis doctoral.

Una mención especial para la compañera la Dra. Rosa Lorenzo Torrent, la cual me ha animado y apoyado en los momentos más difíciles en el curso del trabajo de esta investigación.

Índice

Índice

	Página
Introducción	1
Revisión Bibliográfica	9
1. La estancia como indicador de calidad en la gestión hospitalaria	11
2. La estancia prolongada en la UCI	28
3. Determinantes de la estancia prolongada en la UCI	34
3.1. Influencia del APACHE II	34
3.2. Influencia de la edad	42
3.3. Influencia del género	47
3.4. Influencia de la procedencia	51
Objetivos	55
1. Objetivo General	57
2. Objetivos específicos	57
Hipótesis	59
Material y Métodos	65
1. Diseño	67
2. Población/Ámbito	67

Índice

	Página
3. Fuentes de datos	72
4. Definiciones	74
5. Análisis	82
6. Consideraciones éticas	87
Resultados	89
1. Estudio epidemiológico de la población analizada	91
1.1. Características de la población de estudio	91
1.2. Análisis de la estancia en la población de estudio	95
1.3. Análisis de la mortalidad en la población de estudio	104
1.4. Análisis de la relación entre estancia y mortalidad en la población de estudio	111
2. Estudio epidemiológico de los pacientes con estancia prolongada	113
2.1. Características de los pacientes con estancia prolongada en UCI	113
2.2. La supervivencia de los pacientes con estancia prolongada en la UCI	119
3. Factores determinantes de la estancia prolongada en la UCI	125
3.1. Influencia del APACHE II en la estancia y en la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada en la UCI	125
3.2. Influencia de la edad en la estancia y en la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada en la UCI	135

Índice

	Página
3.3. Influencia del género en la estancia y en la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada en UCI	145
3.4. Influencia de la procedencia en los pacientes de estancia prolongada en UCI y en su mortalidad	150
3.5. Estimación del modelo de previsión de la supervivencia de los pacientes de estancia prolongada en UCI	158
3.5.1. Modelo de previsión de la supervivencia en la UCI	158
3.5.2. Modelo de previsión de la supervivencia post UCI	163
3.5.3. Modelo de previsión de la supervivencia al año	166
Discusión	169
Conclusiones	189
Bibliografía	193
Lista de abreviaturas y acrónimos	225

Introducción

Introducción

En los Servicios de Medicina Intensiva (SMI), también llamados Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), se ofrece a los pacientes soporte vital de los sistemas orgánicos que están críticamente enfermos, para lo cual precisarán de una supervisión y monitorización intensiva por personal especializado, es decir, se aplicará una Medicina Intensiva (MI).

Los especialistas en cuidados médicos intensivos se llaman *intensivistas*. Existen dos modelos fundamentales de acceso a la especialidad. En algunos países, esta especialidad es asumida por anestesiólogos, cardiólogos, neumólogos, internistas o cirujanos, generalmente tras un período complementario de formación en los conocimientos y habilidades propios de la MI. En otros países, como España, existe la especialidad de MI como tal, con una formación específica horizontal que cubre los distintos aspectos del paciente crítico.

Por lo general, los pacientes de las UCI necesitan soporte hemodinámico, respiratorio o renal, de forma aislada o combinados o, simplemente, están en vigilancia ante el riesgo potencial de que desarrollen cualquiera de esas complicaciones. Los cuidados intensivos generalmente sólo se ofrecen a los pacientes cuya condición sea potencialmente reversible y que tengan posibilidad de sobrevivir con la ayuda de los cuidados intensivos. La mortalidad en las UCI es muy elevada, respecto al de otras áreas hospitalarias, puesto que son enfermos críticos. Pero sí que es importante tener en cuenta que los pacientes que ingresan en estas unidades deben cumplir el requisito de que la enfermedad subyacente no sea irreversible. Por tanto, el tratamiento

Introducción

intensivo sólo se utiliza para ganar tiempo con el fin de que la complicación aguda pueda ser resuelta.

A pesar de la relativa pequeña proporción de camas de UCI, respecto a las camas hospitalarias, éstas generan una proporción importante del gasto del hospital; y si comparamos los gastos directos de la UCI por día respecto al de otras áreas hospitalarias es proporcionalmente mucho mayor. Esta situación provoca la necesidad de gestionar, con criterios racionales, las UCI, más aún cuando su demanda se ha incrementado debido, principalmente a:

- a.- El desarrollo de los países, que ha provocado un incremento en los servicios médicos y quirúrgicos ofrecidos a la población.
- b.- El aumento de la esperanza de vida, que ha traído consigo la aplicación de procedimientos en personas cada vez más mayores y con mayor riesgo.
- c.- El desarrollo de la tecnología, que ha permitido el tratamiento de patologías en UCI que antes eran “incurables”.

Esta situación ha generado, en muchos casos, largas estancias hospitalarias y, por consiguiente, en las UCI.

La estancia prolongada afecta, en líneas generales, a una pequeña proporción de los pacientes que precisan de cuidados intensivos, pero sí que es verdad que hay que emplear en esos pocos una parte muy importante de los recursos asignados a toda la UCI, de ahí la necesidad de su estudio.

Introducción

Es un hecho que la estancia prolongada en la UCI puede afectar de forma significativa a la salud del paciente, ya que se incrementa el riesgo de infecciones, de otras complicaciones y, probablemente, de mortalidad. La influencia de la estancia prolongada en la UCI en el pronóstico de estos pacientes parece obvia, así podemos pensar que puede provocar una mayor mortalidad respecto a los que requieren de una menor estancia en la UCI. No obstante, y a pesar de este peor pronóstico, podría ocurrir que la supervivencia a largo plazo pueda no ser despreciable, sin grandes discapacidades para desarrollar sus actividades para la vida diaria, lo que podría poner en tela de juicio la limitación del esfuerzo terapéutico en este grupo de pacientes.

Cuando se estudia la estancia prolongada en UCI, uno de los principales problemas con los que se enfrentan los investigadores es determinar cuántos días se consideran una estancia prolongada en la UCI. Así, por ejemplo, hay autores que definen la estancia prolongada como aquella que excede el percentil 95 de la estancia global, aunque la mayoría de los trabajos consideran a la estancia prolongada como aquella que es superior o igual a 14 días. No obstante, la variabilidad es tal en la literatura que podemos encontrar trabajos que se refieren a estancia prolongada como las mayores o iguales a 14 días, 28 días, 30, etc.

Por la mortalidad asociada y el impacto económico que supone la estancia prolongada en la UCI, es frecuente que se planteen dudas sobre la idoneidad de seguir adelante cuando un paciente con estancia prolongada se cronifica en la UCI. Ahora bien, dado que los resultados no se pueden

Introducción

extrapolar de un ámbito geográfico a otro, es necesario conocer cuál es el pronóstico de estos pacientes con estancia prolongada en cada ámbito geográfico para poder tomar las decisiones relativas a su manejo más oportunas y convenientes. Esta necesidad es aún más acusada si tenemos en cuenta que, actualmente, el pronóstico de los pacientes ingresados en UCI durante una larga estancia es impreciso, ya que la mayoría de los sistemas de *scoring* de severidad o de disfunción orgánica están diseñados para pacientes con una estancia más corta en UCI, y el valor predictivo de éstos disminuye significativamente más allá de los 7 días.

Asimismo, el estudio de estos pacientes nos podría ayudar a llevar a cabo una gestión eficiente del uso de camas de UCI, no sólo reduciendo las estancias en estas unidades, sino también identificando cuáles de estos pacientes se pueden beneficiar de ser trasladados a unidades de cuidados intermedios, con mucho menor coste que una cama de UCI.

La predicción de la mortalidad es considerada una poderosa herramienta de gestión, ya que permite evaluar la calidad de los cuidados que se ofrecen en las UCI y la relación costo-beneficio de las pruebas diagnósticas y los tratamientos llevados a cabo en las mismas. La importancia de contar con instrumentos que permitan pronosticar la evolución de los pacientes ha hecho que continuamente la comunidad científica internacional trabaje en el desarrollo de modelos pronósticos como es el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) Score*.

Introducción

La identificación precoz de pacientes de alto riesgo, antes de su ingreso en UCI y tras el alta de ella, puede permitir que disminuya la mortalidad en este grupo. Además es importante estudiar aquellos pacientes que mueren o sufren de estancias prolongadas con unos scores bajos al ingreso, porque aunque éstos son un pequeño porcentaje entre todos los pacientes que fallecen en la UCI, sí que son los que se podrían beneficiar de posibles intervenciones. De la misma forma, también hay pacientes que fallecen tras el alta de la UCI y se puede disminuir su mortalidad minimizando las altas inapropiadas o trasladándolos a unidades con mayor ratio enfermera/pacientes.

Hay otros factores que pueden influir en el pronóstico de los pacientes que ingresan en la UCI y, por tanto, en su estancia, como es la edad. Podríamos suponer que la edad es un factor de mal pronóstico al ingreso en UCI, sin embargo, la literatura pone de manifiesto que el pronóstico está más relacionado con la severidad de la enfermedad. La mayoría de los autores concluyen que la edad en sí misma queda en un segundo plano cuando los factores más importantes son la calidad de vida previa y posterior al ingreso en la UCI.

Otro de los factores demográficos que también se han estudiado en la literatura, porque quizá puedan ejercer algún papel en el pronóstico de estos pacientes, es el género. De esta forma, se afirma en algunos trabajos, por ejemplo, que aunque las mujeres tienen una menor incidencia de enfermedades coronarias parece que tienen un peor pronóstico que los hombres cuando sufren de un infarto agudo de miocardio. Los estudios

Introducción

llevados a cabo hasta ahora en los pacientes críticos no son concluyentes a la hora de afirmar que el género tenga alguna influencia en la mortalidad o en la estancia, por lo que hemos querido incluirlo dentro del análisis de estudio de esta tesis doctoral.

Del mismo modo, habrá que investigar aquellos pacientes que provienen de las plantas de hospitalización y que se les demora su ingreso en la UCI, ya que está demostrado un incremento en la mortalidad respecto a aquellos que ingresan más precozmente en la UCI.

En resumen, el estudio de la estancia prolongada en la UCI y sus factores determinantes puede ayudarnos a optimizar la utilización de recursos en estas unidades y a reducir el riesgo de mortalidad que no es detectada mediante las medidas pronósticas usuales.

Revisión Bibliográfica

1. LA ESTANCIA COMO INDICADOR DE CALIDAD EN LA GESTIÓN HOSPITALARIA

El desarrollo de la gestión sanitaria es uno de los retos al que nos enfrentamos para adaptarnos a las exigencias de calidad y eficiencia. Para ello es muy importante tener un sistema de información que permita medir, evaluar y comparar los resultados de todos los procesos asistenciales. La gestión clínica es un método de cambio organizativo y cultural determinado por la descentralización de las decisiones hacia los responsables de las unidades de producción del hospital. Para ello, los médicos deben disponer de los sistemas de información que les permitan demostrar la calidad, los resultados y los costes de sus servicios.

Las UCI son áreas multidisciplinares dedicadas al cuidado de pacientes que tienen comprometida su vida debido a un fallo orgánico o múltiple, debido a una enfermedad o a un trauma. Estas áreas, aunque representan sólo una pequeña proporción de las camas hospitalarias, 5 al 10%, consumen alrededor del 30% de los recursos disponibles para cuidados de pacientes agudos y el 8% de los costes hospitalarios ^{1,2,3,4}.

Para entender la repercusión económica referida debemos hacer mención al presupuesto de gastos del Servicio Canario de Salud para el año 2012 en el capítulo de Atención Especializada que asciende a 1625 millones de

Revisión Bibliográfica

euros^a. Ello explica, en parte, la necesidad de estudiar en profundidad la estancia en estas unidades y, por ende, las tasas de mortalidad como una manera de justificar este esfuerzo económico ante la sociedad en términos de eficacia clínica y eficiencia económica. La eficacia clínica de las UCI está fuera de toda duda ya que las tasas de mortalidad de los pacientes, si no existieran estas unidades, sería elevadísima. Sin embargo, el problema radica en cómo demostrar la eficiencia económica de éstas, ya que debido a que resulta difícil realizar estudios de grupos que sean comparables para calcular costes, puesto que, por definición, los pacientes críticos presentan una gran variabilidad clínica entre ellos.

No sólo existe esta dificultad en homogeneizar a los enfermos, sino que también concurren otros factores relacionados con la propia UCI o con el hospital que complican aún más el cálculo de los costes, tales como el número de camas disponibles, el *case-mix* de cada servicio y, por supuesto, las características del hospital.

El término “*case mix*” se ha utilizado para referirse a un conjunto interrelacionado, pero bien distinto, de atributos de los pacientes que incluyen la gravedad de la enfermedad, pronóstico, dificultad de tratamiento, necesidad de actuación médica e intensidad de consumo de recursos. Cada uno de estos atributos tiene un significado muy preciso que describe un aspecto particular del *case-mix* de un hospital.

^a Fuente: Sección de Gastos de la página web del Servicio Canario de Salud Disponible en <http://www2.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/4fe8fe54-6e94-11e1-92c3-9195656fdecf/PresupuestoGastos.pdf>.

Revisión Bibliográfica

Así, *la gravedad de la enfermedad* se refiere al nivel relativo de pérdida de función y/o índice de mortalidad de los pacientes con una enfermedad determinada. *El pronóstico* se refiere a la evolución probable de una enfermedad, incluyendo la posibilidad de mejoría o deterioro de la gravedad de la misma, las posibilidades de recaída y la estimación del tiempo de supervivencia. *La dificultad de tratamiento* hace referencia a los problemas de atención médica que representan los pacientes que padecen una enfermedad en particular; dichos problemas se asocian a enfermedades sin un patrón sintomático claro, enfermedades que requieren procedimientos sofisticados y técnicamente difíciles, y enfermedades que necesitan de un seguimiento y supervisión continuados.

La necesidad de actuación médica se refiere a las consecuencias en términos de gravedad de la enfermedad, que podrían derivarse de la falta de una atención médica inmediata o continuada. y, por último, *la intensidad de los recursos*, que se refiere al número y tipos de servicios diagnósticos, terapéuticos y de enfermería utilizados en el tratamiento de una enfermedad determinada.

A todas estas dificultades para homogeneizar a los enfermos, se les suma el hecho de que no existe un método estandarizado para determinar la estancia, de hecho en la mayoría de los estudios no se describe el método utilizado para cuantificar esta variable ^{5,7-10,11-19}. Por ello, Marik y Hedman realizaron un estudio donde compararon cuatro métodos de medida de la estancia al objeto de analizar la similitud existente entre los diferentes métodos

²⁰. Los cuatro métodos utilizados fueron (1) el número de días del calendario (LOS-calendar); (2) los días de ocupación de la cama a medianoche (LOS-midnight); (3) la estancia exacta calculada en horas y dividida por 24 (LOS-exact); y (4) el método descrito por Ruttimann y Pollack (LOS-Pollack), según el cual el día del ingreso computaba como medio día y el día del alta también; aunque si el ingreso y el alta eran el mismo día se asumía que el paciente había permanecido medio día ²¹. El cálculo de la estancia en la UCI, en el estudio de estos autores, difería significativamente entre la LOS-calendar y los otros tres métodos de cálculo. El método más seguro de cálculo para ellos es la LOS-exact; sin embargo, este método es más dificultoso de realizar y poco práctico. El método LOS-midnight se aproxima mucho al LOS-exact y recomiendan que sea utilizado cuando no se pueda calcular de forma exacta las horas de estancia. El método LOS-Pollack es más incómodo y menos seguro que el método LOS-midnight.

Tomando como referencia este trabajo, resulta evidente que para poder realizar comparaciones válidas entre hospitales, es fundamental que se describa el método utilizado para computar la estancia. De hecho, hay autores que afirman que la medida de la estancia media hospitalaria mediante la media aritmética está altamente sesgada hacia estancias más largas, por lo que no es considerada un descriptor fiable de la tendencia central ²². Además, hay que tener en cuenta que también existen otros factores que pueden afectar a la estancia media hospitalaria como son las características del hospital, ya que algunos disponen de unidades de cuidados intermedios y transfieren a esas

Revisión Bibliográfica

unidades a pacientes que, en otros entornos, permanecerían en UCI incrementándose, por tanto, la estancia media o, por ejemplo, en algunas UCI se trasladan pacientes a planta que van a morir mientras que en otras permanecen hasta que se produzca el fallecimiento.

Al margen del estudio de la estancia en las UCI, otro factor que explica la necesidad de analizar en profundidad estas unidades es el hecho de que la demanda de ingresos en las UCI se espera que se incremente con el paso del tiempo debido principalmente al aumento de la esperanza de vida de los pacientes y a la nueva tecnología disponible, lo que implica que cada vez más se traten patologías que hasta hace unos años no ingresaban en la UCI ²³. Todo esto hace que se pueda mantener el soporte vital, incluso, de forma prolongada hasta casi en un 10% de los pacientes ingresados, lo que implica un consumo de recursos en este grupo de pacientes, que puede superar el 30% del gasto total de los pacientes de la UCI ²⁴⁻²⁷.

Este aumento en la demanda de los servicios de UCI se verá compensado en parte por el descenso esperado en la estancia hospitalaria debido a la aparición de nuevas terapias, al uso cada vez más generalizado de las guías clínicas y protocolos, y al manejo rehabilitador precoz de los pacientes ²⁸⁻³⁵.

Estos cambios en las tendencias, tanto de la estancia en UCI como de la hospitalaria, se detectaron en el trabajo de Rosenberg et al. durante la década de finales de los años noventa, en hospitales de Estados Unidos, donde observaron durante un intervalo de 5 años una disminución de la

estancia hospitalaria en 3 días de los pacientes que estuvieron ingresados en UCI, aunque no del tiempo de estancia en la UCI ³⁶. Los autores dan varias explicaciones a este hecho: (1) el alta hospitalaria precoz se asocia con un menor riesgo para la seguridad del paciente que lo que puede suponer un alta precoz de la UCI; (2) los estudios se centran más en la reducción de la estancia hospitalaria que en la de la UCI, infraestimando el importante gasto económico que supone la estancia en la UCI; y (3) los médicos tienen menos oportunidades para disminuir la estancia en la UCI porque están sujetos a factores externos tales como no disponer de camas en planta o no disponer en planta de la atención de enfermería necesaria.

A su vez, Morán et al. realizaron un estudio con pacientes que ingresaron en las UCI de Australia y Nueva Zelanda durante el período 1993 a 2003 y observaron que, a pesar de que en los once años de estudio la mortalidad había disminuido en un 4%, la estancia no se había modificado ³⁷.

En España, según los datos aportados por el **Instituto de Información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad** ³⁸, en el período comprendido entre 2005 y 2010, la estancia media en las UCI en España, con las mismas características que la UCI analizada en esta tesis doctoral, es decir, perteneciente a un hospital de más de 500 camas y teniendo en cuenta sólo los ingresos urgentes, es de 10.30 días. En el cómputo de esta estancia se incluyen las estancias de las UCI polivalentes, las neonatales, las coronarias y las unidades de quemados. Si se contabilizaran sólo las estancias

Revisión Bibliográfica

de las UCI polivalentes es de 4.6 días. El coste medio considerando el global de la UCI por paciente es de 11982.50 euros (tabla 1).

Tabla 1. Estancia media y costes en las UCI españolas

Año	Nº casos	Estancia media	Coste medio
2005	7838	10.16	9573.07
2006	8259	10.47	11470.39
2007	8441	10.27	11983.08
2008	8042	10.68	12897.21
2009	7843	10.36	13188.60
2010	7330	9.82	12841.17
Total	47753	10.30	11982.50

Fuente: Instituto de información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad³⁸.

Si se comparan estas cifras con el coste de hospitalización, se puede observar que el coste medio por paciente hospitalizado durante este período en España es de 4098.35 euros³⁸ (tabla 2), que comparados con los 11982.50 euros de los pacientes ingresados en UCI, se puede afirmar que el ingreso en estas unidades supone un sobrecoste muy importante respecto a los pacientes ingresados en el resto del hospital.

Revisión Bibliográfica

Tabla 2. Estancia media y costes en los hospitales españoles

Año	Nº casos	Estancia media	Coste medio
2005	3541107	7.59	3599.75
2006	3589728	7.45	3791.62
2007	3686655	7.48	3994.83
2008	3735945	7.40	4299.95
2009	3742850	7.31	4424.09
2010	3675430	7.20	4445.48
Total	21971715	7.40	4098.35

Fuente: Instituto de información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad³⁸.

En lo que a la Comunidad Autónoma de Canarias se refiere, donde se ha realizado el presente trabajo, en los Decretos 211/2001, de 13 de Diciembre de 2001, 81/2009, de 16 de junio de 2009 y, por último, en el 146/2012 de 5 de Julio de 2012 se establecieron los precios públicos de los servicios sanitarios prestados por el Servicio Canario de la Salud fijándose los costes por día de la cama de UCI y la cama de hospital (tabla 3)^{39,40,41}.

Tabla 3. Precios públicos establecidos por el Gobierno de Canarias para la cama de UCI y la cama de hospitalización por día a lo largo del período de estudio

Año	Coste cama hospital/día	Coste cama UCI/día
2001-2008	283.38 euros	898.51 euros
2009-2012	434.63 euros	1348.90 euros
2012	630.87 euros	2370.28 euros
TOTAL	356.65 euros	1150.30 euros

Fuentes: BOCA^{39,40,41}

Revisión Bibliográfica

Por otra parte, otra variable relevante en el marco del estudio de la estancia en UCI se corresponde con la proporcionalidad de las camas en UCI respecto del total de camas en el hospital, ya que ello condiciona de forma clara la manera de gestionar los recursos en UCI.

A este respecto, en un estudio realizado en 2005 por el Instituto de Información Sanitaria se cifra el número de camas de MI en España, en hospitales de agudos, en 4975, lo que representa el 4.3% de las camas de este tipo de hospitales ⁴². El 77% (3809) se corresponde con camas ubicadas en la UCI, distribuyéndose el resto entre unidades de cuidados coronarios (10%), de cuidados intensivos neonatales (11%) y de quemados (2%).

Son escasos los estudios disponibles sobre la provisión de camas de cuidados críticos en Europa ⁴³. Según el estudio (tabla 4), realizado en ocho países, seis europeos entre los que se encuentra España, Canadá y Estados Unidos, en 2005, Alemania es el país que cuenta con la mayor ratio de camas de UCI por 100000 habitantes (24.6), cifra que es siete veces la de Reino Unido y casi diez veces la de España. También existe una enorme variabilidad en el volumen de ingresos en UCI, así Alemania reporta una tasa de ingresos al año por cada 100000 habitantes de 2353, que es 6 veces la de Canadá y 10 veces la de Reino Unido. Este informe refleja claramente la enorme disparidad existente en la estructura hospitalaria a nivel europeo y a nivel mundial.

Revisión Bibliográfica

Tabla 4. Datos de servicios de cuidados intensivos de ocho países

País	UCI adultos Total	Camas UCI adultos	Camas UCI adultos/ 100000 hab.	% Camas UCI adultos/ camas hospital	Admisión UCI/año	Admisión UCI/año/ 100000 hab.
Estados Unidos	5980 (2000)	59162 (2004)	20.0 (2004/2005)	9.0 (2004)	5700000 (1999)	1923 (1999/2005)
Francia	550 (2004)	5707	9.3	2.5	260000 (2004)	426 (2004/2005)
Reino Unido	268 (2002–2005)	2131 (2003–2005)	3.5 (2003–2005)	1.2 (2003–2005)	130000	216
Canada	319	3388	13.5	3.4	97813	389
Bélgica	135	2304	21.9	4.4	110475 (2004)	1051 (2004–2005)
Alemania	No disponible	20259	24.6	4.1	1941347	2353
Holanda	115 (2006)	1367	8.4	2.8	76000	466
España	258	3628	8.2	2.5	No disponible	No disponible

Fuente: Wunsch et al⁴³.

Los autores de este trabajo, al objeto de identificar posibles consecuencias de esta disparidad en la estructura, analizaron la relación existente entre las camas de UCI y la mortalidad hospitalaria reportada para los pacientes sépticos de cuidados intensivos, encontrando una correlación inversa entre camas de UCI per cápita y la incidencia de sepsis en UCI ($r = -0.85$) y la mortalidad hospitalaria para estos pacientes ($r = -0.82$).

Sobre la base de los resultados anteriores, no se puede afirmar que el disponer de un menor número de camas de UCI implique un peor cuidado del paciente crítico, ya que influyen muchos otros factores tales como las diferencias entre las poblaciones de los diferentes países y el modo de cuidar los enfermos, en resumen del modelo de MI que sigue cada país. Este hecho ha traído aparejado la necesidad de realizar estudios *ad hoc* de los resultados obtenidos en las UCI de acuerdo con el modelo de MI que se implante.

En este sentido, el programa SUPPORT (*Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments*) analizó la predicción pronóstica a largo plazo de los pacientes críticos (no necesariamente pacientes ingresados en UCI), no encontrando diferencias en el pronóstico de este tipo de pacientes ⁴⁴. Este resultado implica que la idoneidad o no de continuar con el tratamiento en el paciente, aún en el que haya precisado de una estancia prolongada en la UCI, basándonos en el pronóstico al alta del hospital, no está demostrada y habría que realizar estudios de pronóstico a más largo plazo que fuesen más concluyentes y ayudasen a tomar una decisión más certera con este tipo de pacientes. Obviamente, si llegásemos a conocer el pronóstico de estos pacientes sería de una inestimable ayuda a los clínicos implicados en su cuidado, disponiendo así de más información, la cual podríamos hacer partícipes a sus familiares.

Al margen de estas iniciativas, está claro que los avances médicos han ido modificando el pronóstico y el tratamiento de los pacientes con el paso del tiempo. Así está demostrado que tanto la hospitalización como el recibir

Revisión Bibliográfica

medicamentos en el hospital se asocian a una mayor mortalidad que la atribuida a las armas de fuego y a los accidentes de tráfico ⁴⁵. En este contexto, la seguridad del paciente es un componente clave en la calidad de la atención prestada, por lo que el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud se ha planteado como objetivo llevar a cabo diversas actuaciones como son el promover y desarrollar el conocimiento y la cultura de seguridad entre profesionales y pacientes; diseñar y establecer sistemas de información y notificación de efectos adversos para el aprendizaje; e implantar prácticas seguras recomendadas por la evidencia científica ⁴⁶.

El *National Quality Forum* (NQF) de los Estados Unidos ha publicado una actualización de las prácticas seguras para una mejor asistencia sanitaria, aplicables muchas de ellas a la UCI ⁴⁷. Entre éstas se encuentran la creación de una cultura de seguridad, la comunicación durante el traspaso del paciente, la seguridad del uso de medicamentos, la prevención de la úlcera por presión, la reducción de las medidas de limitación de la movilidad en la UCI, la prevención de la infección, la alerta epidemiológica, la identificación del paciente, la gestión de hemoderivados, la gestión de seguridad del paciente y de los riesgos sanitarios, y los planes de autoprotección.

Queda claro, por tanto, que la calidad asistencial tiene como finalidad conseguir los siguientes objetivos: mejorar las prácticas sanitarias, lograr que el usuario esté satisfecho con la atención recibida, asegurar que estos cuidados sean accesibles y continuos, emplear intervenciones apropiadas a las necesidades de los pacientes y, por último, intentar obtener el máximo

beneficio para su salud empleando el mínimo de recursos disponibles ⁴⁸. Sobra decir que el concepto de gestión de la calidad no debe ser confundido, en absoluto, con el de gestión del gasto sanitario, aunque ambos deben ser gestionados con criterios de eficiencia y de eficacia ^{49,50,51}.

El mantenimiento de la calidad, tanto referida a la seguridad como a la eficacia, puede llevarse a cabo mediante un sistema de calidad revisado periódicamente por una certificación externa, según una norma, como la ISO (*Internacional Organization for Standardization*) 9001, cuya primera versión corresponde al año 1987 y que, actualmente, se encuentra en vigor la ISO 9001:2008, la cual hace especial énfasis en el control del cumplimiento de los requisitos legales aplicables al servicio que ofrece la organización certificada ⁵². Existen, aproximadamente, un millón de empresas certificadas según ISO 9001 en todo el mundo y España, con unas sesenta y cinco mil empresas certificadas, se encuentra en el cuarto lugar, por delante de países como Alemania, Estados Unidos o Gran Bretaña. La aplicación de la serie ISO 9000 en el sector sanitario de nuestro país comenzó hacia 1996. Se hizo fundamentalmente en procesos altamente sistematizados y donde la tecnología tenía un papel importante, lo que les hacía muy apropiados para ser evaluadas mediante estas normas industriales. El ejemplo paradigmático fueron las aplicaciones en los procesos de los laboratorios de análisis clínicos. De ahí que la norma más utilizada fuera la ISO 9002:199458. Poco a poco fueron apareciendo aplicaciones a otro tipo de servicios, aunque siempre con un perfil de sistematización y automatización similar al de los laboratorios. Por eso, con

el objeto de poder ampliar la aplicación de las nuevas normas ISO 9000:2000 a los sistemas sanitarios, ISO creó un taller de trabajo formado por 20 países y patrocinado por la Asociación Canadiense de Normalización, que publicó un informe con sus resultados en septiembre de 2001 (IWA 1, *International Workshop Agreement*). AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) adaptó dicho informe a la realidad española y lo publicó en Enero de 2002 con el título "UNE 66924 IN: Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora de los procesos en las organizaciones sanitarias". Dicho informe contiene propuestas para la adaptación directa de la norma ISO 9004:2000 a las organizaciones sanitarias españolas, y subsiguientemente de la norma ISO 9001:2000, que es la que seguirá siendo utilizada para la certificación.

Los sistemas de gestión de la calidad son una herramienta muy potente y permiten priorizar acciones para que, con los mismos recursos, se puedan mantener la seguridad y eficacia de las tecnologías sanitarias. En base a estas premisas, la UCI del hospital en la que se ha llevado a cabo esta tesis doctoral realizó un proyecto de gestión de la calidad, en 2009, consiguiendo finalmente la certificación ISO 9001:2008 por el sistema de gestión y organización implantado en su servicio. Esta certificación, según la UNE-EN ISO 9001, supone la garantía de que los procedimientos llevados a cabo en el servicio en lo referente a la gestión de procesos y la formación de personal siguen las pautas marcadas en el sistema y que no variarán independientemente de quien los ejecute y del tiempo que lleve trabajando en el servicio. Con esta

Revisión Bibliográfica

certificación se acredita un sistema de calidad que tiene como fin la satisfacción del cliente, que en este caso son los enfermos, familiares y personal de otros servicios que solicitan la prestación en algún momento. Obviamente, esto no significa que en la actualidad se trabaje con más calidad, sino que existe la seguridad que el trabajo está bien hecho y que no hay variabilidad en los profesionales aunque haya sustituciones, además que supone para el servicio estar inmerso en un proceso de mejora continua aplicando procedimientos que posibilitan la detección de las deficiencias detectadas en las auditorías que se realizan anualmente.

En esta línea de gestionar con calidad los procesos asistenciales en MI, la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) en colaboración con la Fundación Avedis Donabedian (FAD) publicó en 2005 el libro titulado *“Indicadores de calidad en el enfermo crítico”*, donde se elaboraron 120 indicadores, de los cuales 20 se consideraron relevantes, actualizándose en 2011 ⁵³. Estos indicadores se agrupan en tres grandes categorías: estructura, proceso y resultado.

Así, los indicadores de estructura miden cómo está organizado y equipado el sistema de salud, observando si los recursos están disponibles y en condiciones para facilitar la atención al usuario; evaluando los recursos (humanos, materiales, tecnológicos y financieros), la estructura organizativa y cómo las UCI se integran en el hospital. Por su parte, los indicadores de proceso evalúan la forma en que se desarrolla la práctica asistencial, realizada con los recursos disponibles, protocolos y evidencia científica. Se asume que

los datos relacionados con la evaluación del proceso son más sensibles como indicadores de calidad que los relacionados con los resultados, ya que un resultado adverso no siempre se produce cuando existen errores en el proceso⁵⁴. De todas formas, la detección de efectos adversos, aunque sean menores, ofrece importantes oportunidades de mejora en la asistencia, y las UCI pueden ser un auténtico observatorio, no sólo de los errores propios, sino también de los causados en otros servicios del hospital⁵⁵. Y, finalmente, los indicadores de resultado miden las consecuencias del proceso asistencial, en términos de complicaciones, mortalidad, pérdidas, fallos de circuitos, calidad de vida, etc. En el documento “Unidad de Cuidados Intensivos: Estándares y Recomendaciones” elaborado por un grupo de expertos para el Ministerio de Sanidad y Política Social se propone una serie de indicadores entre los que merecen especial atención, entre ellos, la “*Estancia media ajustada por casuística y la Estancia media ajustada por funcionamiento*”⁵⁶.

Por otro lado, la mortalidad hospitalaria ha sido clásicamente uno de los indicadores de calidad asistencial más frecuentemente utilizado. Es el indicador sanitario más antiguo que se conoce, y constituye un valioso instrumento para la planificación y gestión hospitalarias. Los indicadores de mortalidad son los más utilizados en salud pública, dada su fácil obtención y su registro sistemático. Permiten monitorizar los principales problemas de salud de una determinada población y analizar las principales causas de muerte y sus tendencias. Cada vez más hospitales cuentan con registros de mortalidad, lo

Revisión Bibliográfica

cual permite identificar las características de los pacientes que fallecen, y así adoptar conductas de mejora respecto a las patologías más prevalentes.

Las tasas de mortalidad estarán influenciadas por diferencias en la severidad de la enfermedad, los case mix, la política de altas, la localización geográfica y la distribución de medios humanos y materiales ^{19,57-59}. Incluso hay autores, como Silber et al., quienes llegan a afirmar tras un estudio realizado en 137 hospitales, que el pronóstico varía más con las características del hospital que del tipo de patología ⁶⁰.

2. LA ESTANCIA PROLONGADA EN LA UCI

Hay muchas medidas para valorar la utilización de los recursos en una UCI, una de ellas, fácil y rápida, como hemos comentado en el punto anterior, es la estancia ^{5,27,61-63}. Ahora bien, en torno a este concepto existe bastante controversia, ya que no existe una definición uniforme en la literatura de lo que es una estancia prolongada en la UCI, a pesar de que es usada como indicador de la calidad de los cuidados ofrecidos y como una variable pronóstica, utilizada comúnmente, para comparar el trabajo entre hospitales ^{7-10,22,64,65}.

La estancia prolongada en la UCI ha sido definida por algunos autores según una duración específica tal como ≥ 10 días, ≥ 14 días, ≥ 21 días, ≥ 30 días ⁶⁶⁻⁶⁸. Otros, como Martin et al. la definieron como aquella que excedía el percentil 95 de la estancia de una UCI en concreto; lográndose, de esta forma, contemplar en la medida el efecto que provoca en la misma las características del hospital y el perfil de ingresos. Así, para los hospitales universitarios que participaron en su estudio, el punto de corte estaba en 21 días; mientras que para los comarcales estaba en 10 días ⁶⁹.

A pesar de todas estas alternativas de medición, la mayoría de los estudios coinciden en que este grupo de pacientes con estancia prolongada en la UCI representa sólo menos de un 10% del total de los pacientes que ingresan en la UCI y que van a consumir más del 30% de los recursos asignados para toda la UCI ^{24,26}.

Revisión Bibliográfica

Un problema que encontramos a la hora de la revisión bibliográfica es que en la mayoría de los trabajos los pacientes son tratados en entornos que siguen un modelo de MI diferente. Otro problema es que la población estudiada en algunos artículos incluye la población pediátrica y, por lo tanto, sus resultados no son extrapolables a la población adulta, la cual es la población objeto de análisis en nuestro trabajo ^{70,71}.

Se han descrito en la literatura modelos para predecir la estancia en la UCI usando datos del paciente al ingreso; pero la validez de estos modelos se ve reducida para el grupo de pacientes con estancia prolongada donde no se puede conocer el pronóstico, ni en la UCI ni al alta hospitalaria ^{5,36,72,73,74}.

Como caso excepcional, Kramer and Zimmerman consideraron en su estudio a los pacientes con una estancia en la UCI ≥ 5 días como pacientes con estancia prolongada, basándose en el estudio de distribución de la estancia en la UCI en su población. Este grupo de pacientes suponía el 21% de todos los ingresos en UCI y el 63% del total de días de UCI; y tenía un APS al ingreso mayor, una mayor estancia hospitalaria antes del ingreso en la UCI, mayores posibilidades de reingresar y más necesidad de Ventilación Mecánica (VM) ⁷⁵. Ellos validaron un modelo de regresión multivariante para predecir la estancia prevista en la UCI a partir del quinto día, usando como variables información relativa tanto al primer día (APS, enfermedad crónica, diagnóstico al ingreso, estancia hospitalaria previa, edad, reingreso, VM y pO₂/FiO₂) como del quinto día (Acute Physiology Score –APS–, VM, pO₂/FiO₂, CGS, Delta APS). Otros autores han publicado otros modelos que incluyen la información del

estado del paciente en el día del ingreso, pero no predicen con seguridad una estancia prolongada ^{5,36,72,76-78}.

Otros estudios, con pacientes con estancia prolongada en UCI, también encontraron que la VM era un factor de riesgo de estancia prolongada ^{69,77-79}. En estos mismos trabajos también se detecta que la mayor severidad de la enfermedad crítica es un factor de riesgo de estancia prolongada en la UCI. El que se prolongue la estancia en la UCI puede suponer un peligro para la salud del paciente, ya que se incrementa el riesgo a padecer una infección u otras complicaciones que pueden aumentar las probabilidades de muerte. En esto puede influir también el tiempo que el paciente ha pasado en la planta antes de ingresar en la UCI.

En relación a la mortalidad, algunos de estos trabajos encuentran una mayor probabilidad de muerte entre los pacientes con estancia prolongada, no sólo en la UCI sino también post-UCI. Estos pacientes eran más mayores que los de corta estancia, con un APACHE II mayor, y también sufrían una mayor estancia hospitalaria y en la UCI. Además, es significativo que los pacientes con estancia prolongada más mayores (>65 años) son los que cuentan con un porcentaje mayor de muertes, hasta el 70%, entre los pacientes con estancia prolongada. Por tanto, los pacientes que sobreviven hasta el alta hospitalaria parecen ser más jóvenes y con un APACHE II significativamente más bajo al ingreso que los que no sobreviven ^{26,27,69,80,81}. Además, en estos estudios se observa como casi el 65% de los pacientes con estancia prolongada sobreviven al alta del hospital, aunque esta cifra es significativamente inferior

que la referida a pacientes con corta estancia, que alcanza en algunos casos hasta el 84%. Estos datos son comparables a los de otros estudios donde la mortalidad está entre un 40-45% ^{24,25,82,83}.

Por otra parte, autores como Arabi et al. tomaron como punto de corte 14 días para definir a los pacientes con estancia prolongada ⁷⁹. Los principales hallazgos en su estudio fueron que (1) los pacientes con estancia prolongada, aunque representan sólo una pequeña proporción de los pacientes de la UCI, consumen una proporción muy significativa de los recursos de la UCI (45.1% del total de días de la UCI), (2) el pronóstico de estos pacientes es comparable a los de más corta estancia, (3) las características son similares en cuanto a los motivos de ingreso y las alteraciones fisiológicas al ingreso, (4) el APACHE II de los pacientes con estancia prolongada era ligeramente superior y (5) existe una estrecha relación entre la duración de la VM y la estancia.

En base a la literatura revisada, podríamos plantear si es rentable, no solo desde el punto de vista económico, sino también clínico, el ofrecer todos los recursos que tenemos a nuestra disposición para seguir tratando a los pacientes que permanecen en la UCI durante un período prolongado. La respuesta a esta cuestión se puede formalizar desde el punto de vista de cada paciente en concreto, y esta decisión sólo puede ser tomada entre los médicos y los pacientes o sus familiares. Pero también habrá que dar una respuesta desde el punto de vista de la sociedad, de forma que los recursos que se utilicen en este grupo de pacientes no vaya a repercutir en otro grupo mayor de individuos, es decir, que sean útiles a la mayoría de la comunidad ⁸¹⁻³. En

definitiva que se cumpla el principio bioético de la “*Justicia*”, que exige que la distribución de los recursos sanitarios sea equitativa, ya que administrar recursos ilimitados o incontrolados a pacientes irrecuperables excluye a otros pacientes más necesitados con lo que se violaría este principio.

Para dar una respuesta más acertada a esta cuestión, cada gobierno debe disponer de un equipo económico especializado en Economía de la Salud, que les asesore sobre cuál es el mejor camino para utilizar los recursos disponibles, de forma que sea el conjunto de la sociedad el que se beneficie de las políticas económicas que se lleven a cabo.

Así, hay autores que se han atrevido a poner de manifiesto esta cuestión en sus trabajos con pacientes con ingreso prolongado en la UCI, para los cuales son pacientes con un pobre pronóstico y con un coste enorme⁸¹.

Pero antes de emitir una política de utilización de recursos en estos pacientes habría que llevar a cabo estudios cuidadosos donde se evalúe su calidad de vida a largo plazo. De esta forma, Becker et al. estudiaron de forma retrospectiva a un grupo de pacientes críticos que requirieron más de 14 días de ingreso en UCI, con una estancia media en la UCI de 27 días y una estancia hospitalaria de 47 días, encontrando que al año el 70% había fallecido y un 20% se recuperaron sin secuelas, resultados concordantes con los de otros autores⁸¹. En cuanto a los estudios que evalúan la calidad de vida del paciente, hay que puntualizar que la calidad de vida es algo muy subjetivo, ya que en muchas ocasiones no existe una correlación directa entre estado funcional y calidad de vida percibida por el paciente, de ahí que en algunos

Revisión Bibliográfica

trabajos se llegue a la conclusión de que la calidad de vida en los sobrevivientes tras una estancia prolongada en la UCI es similar a los que sobreviven tras permanecer un período más corto.

En líneas generales, en la bibliografía revisada de pacientes ingresados en UCI se muestran tasas de supervivencia a 5 años muy parecidas a la de la población general después de haber pasado entre 12 y 24 meses del ingreso, aunque esto variará dependiendo del grupo diagnóstico.

3. DETERMINANTES DE LA ESTANCIA PROLONGADA EN LA UCI

3.1. INFLUENCIA DEL APACHE II

Escores de severidad del enfermo crítico tales como el APACHE II, la mortalidad y la estancia son las variables más frecuentemente utilizadas para valorar la calidad de los cuidados llevados a cabo en la UCI. Se ha propuesto que la estancia en la UCI está influenciada por la severidad de la enfermedad y muchos hospitales han intentado corregir este factor, es decir, no hablando de estancia en general para toda la población de la UCI, sino para poblaciones concretas con similar índice de gravedad. La estancia ajustada a la severidad ha sido utilizada como un índice de eficiencia; sin embargo, la influencia de la severidad de la enfermedad en la estancia no ha sido bien estudiada en poblaciones independientes de pacientes ^{5,6}.

El *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) es un sistema pronóstico desarrollado en los Estados Unidos con el fin de ayudar a los médicos a predecir el pronóstico de los pacientes críticos. Se desarrolló en base a la recopilación de los datos extraídos de 42 UCIs que abarcaba una población de 17000 pacientes. El conjunto de modelos APACHE viene siendo diseñado y actualizado por Knaus et al. desde finales de los años 70 ^{12, 84,85}.

El *APACHE I*, introducido en 1981, constaba de 34 variables seleccionadas por un panel de siete expertos representando tres especialidades troncales: anestesia, medicina interna y cirugía. Se escogieron

Revisión Bibliográfica

variables disponibles al ingreso en UCI, o que pudieran ser obtenidas durante las primeras 32 horas de estancia¹². El número de variables se juzgó excesivo en el primer estudio multicéntrico en el que se utilizó, y aunque cayó rápidamente en desuso, su impacto sobre la evolución y el desarrollo de nuevas medidas de la gravedad sigue todavía vigente⁸⁶.

El *APACHE II*, versión de 1985, en la cual el número de variables se redujo hasta doce fisiológicas a las que se les añade la edad y el estado de salud previo¹², se divide en dos componentes. El primero, llamado APS o *Acute Physiology Score*, puntúa las variables fisiológicas. Para su determinación se escogen los peores valores de las primeras 24 horas de ingreso, y se les asignan valores de 0 a 4 puntos. Como excepción, el *Glasgow Coma Scale* (GCS) se puntúa restando de 15 su valor para el paciente en estudio. La suma de las puntuaciones de estas variables proporcionará este primer componente APS del *APACHE II*, que se considera una medida de la gravedad de la enfermedad aguda del paciente.

El segundo componente, denominado *Chronic Health Evaluation*, puntúa la edad y el estado de salud previo (presencia de enfermedad crónica definida de los sistemas cardiovascular, respiratorio, hepático, renal e inmunológico). La suma de ambas escalas constituye la puntuación *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* o *APACHE II* (tabla 5).

Revisión Bibliográfica

Tabla 5. Puntuación APACHE II

APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
T ^a rectal (°C)	> 40,9	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	< 30
Pres. arterial media	>159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: si FiO ₂ ≥ 0,5 (DAaO ₂)	>499	350-499	200-349		< 200				
si FiO ₂ ≤ 0,5 (paO ₂)					< 70	61-70		56-60	< 56
pH arterial	>7.69	7.60-7.69		7.50-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	< 7.15
Na plasmático	>179								< 111
K plasmático	>6.9	6.0-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3.0-3.4	2.5-2.9		< 2.5
Creatinina (mg/dl) x 2 si FRA	>3.4	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		< 0.6		
Hematocrito (%)	>59.9		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		< 20
Leucocitos (x 1000)	>39.9		20-39,9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
PUNTOS									
Glasgow	PUNTOS= 15- Glasgow								
Edad (años)	< 44		45-54		55-64		65-74		> 74
PUNTOS	0		2		3		5		6
Enfermedad crónica*	No quirúrgico		Cirugía urgente			Cirugía programada			
PUNTOS	5		5			2			

PUNTUACION TOTAL APACHE II = APS + EDAD + ENFERMEDAD

CRÓNICA

***Enfermedad crónica:**

- Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático.
- Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (Clase IV de la NYHA).
- Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar.
- Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor o inmunodeficiencia crónica.

La puntuación máxima posible del sistema APACHE II es 71, aunque apenas existe supervivencia sobrepasando los 55 puntos. La puntuación APACHE II tiene, como expresión de gravedad, significado en sí misma.

Además, es posible establecer la predicción individual de la mortalidad hospitalaria (la variable dependiente), tomando como variables independientes la propia puntuación APACHE II, si el paciente había o no recibido cirugía de urgencia, y el coeficiente de categoría diagnóstica, es decir, el coeficiente de ponderación asignado a la categoría diagnóstica del paciente por la regresión logística múltiple realizada inicialmente por Knaus et al⁸⁴.

La probabilidad de muerte hospitalaria, Pr, viene dada por la fórmula general utilizada para el cálculo de probabilidad en un modelo de regresión logística múltiple:

$$Pr = e^{\text{logit}} / (1 + e^{\text{logit}})$$

Revisión Bibliográfica

El valor del *logit* para el modelo APACHE II se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{logit} = 3.517 + \text{puntuación APACHE II} * 0.146 + 0.603 \text{ (sólo si cirugía de urgencia)} + \text{coeficiente categoría diagnóstica}$$

El valor de esta probabilidad individual de mortalidad se considera más descriptivo que la propia puntuación APACHE II, ya que ésta podría resultar idéntica para dos pacientes distintos con diferente categoría diagnóstica y, por tanto, con diferente pronóstico⁸⁷.

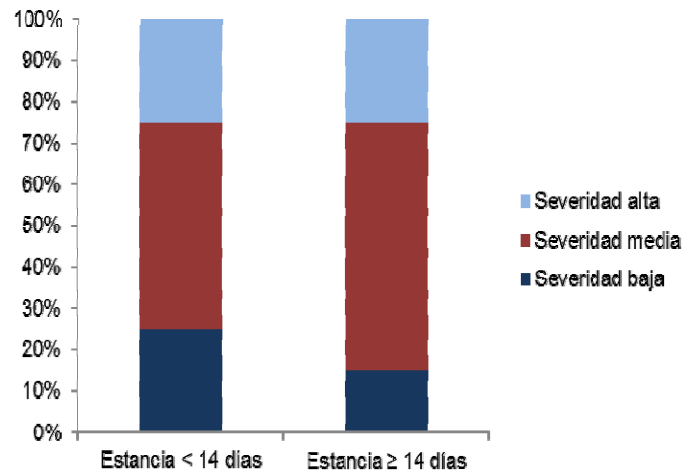
Por último, el *APACHE III* hace su aparición en 1991 con la novedad de un formato en paquete de software⁸⁵. El sistema consta de dos partes: una puntuación que permite la estratificación de la gravedad de los pacientes críticos dentro de grupos definidos de pacientes, y una ecuación predictiva que proporciona el riesgo estimado de mortalidad hospitalaria en pacientes individuales. El APACHE III incluye variables muy parecidas a las de su versión anterior, pero el cálculo de la predicción de mortalidad y el manejo del producto se encuentran bajo licencia de utilización de *APACHE Medical Systems (AMS)*, Inc, y, por tanto, es preciso comprarlo para poder acceder a los cálculos. La información disponible en la literatura sólo permite el cálculo de la puntuación aguda, denominada *APACHE III Physiologic Scoring* o APS III, que incluye alteraciones neurológicas, ácido-base, de los signos vitales y pruebas de laboratorio.

Hasta ahora, el APACHE III no ha conseguido desplazar el uso de su antecesor, el APACHE II. Por una parte, al quedar la utilización libre del APACHE III restringida al uso de la puntuación APS III, la metodología publicada en la literatura sólo ha permitido puntuar el grado de alteración aguda en el paciente crítico y, por tanto, ha limitado su expansión. Por otra parte, la fiabilidad de la ecuación predictiva del APACHE III ha sufrido un duro revés tras la publicación en 1998 de un estudio de validación llevado a cabo en 285 UCI de 161 hospitales norteamericanos sobre 37668 pacientes, en donde el modelo ha mostrado una notable falta de calibración ⁸⁸.

La relación entre el APACHE II y la estancia ha sido estudiada en artículos como el de Martin et al. ⁶⁹, en el que se observó que los pacientes con estancia prolongada en la UCI tenían un APACHE II mayor al ingreso que los pacientes con estancia no prolongada. No obstante, en este mismo estudio se llegó a la conclusión de que el APACHE II no mantiene una relación directa y significativa con la estancia entre los pacientes con estancia prolongada; aunque sí se demostró que los que sobrevivieron hasta el alta hospitalaria tenían un APACHE II más bajo al ingreso (23.4 vs 20.5). Estos datos son concordantes con los de otros autores ^{77,82,83}.

En el estudio de Arabi et al. se observó que los pacientes menos graves tenían cortas estancias, requiriendo cuidados intensivos durante menos tiempo. Por el contrario, enfermos con una enfermedad muy severa, traducidos en un score APACHE II muy elevado, tenían cortas estancias porque morían más precozmente en la UCI (figura 1) ⁷⁹.

Figura 1. Estratificación de pacientes por severidad de la enfermedad, según score APACHE II y estancia en el trabajo de Arabi et al ⁷⁹



Fuente: Arabi et al ⁷⁹

Así mismo, Marik y Hedman estudiaron la relación entre el APACHE II y la estancia, encontrando que éste era significativamente mayor entre los que no sobrevivieron y que existía poca correlación entre la estancia de los supervivientes y el APACHE II ²⁰. Por tanto, al encontrar poca relación entre APACHE II y estancia no es esperable que un incremento de éste se asocie con un aumento en la estancia.

Pollack et al. y Ruttimann y Pollack publicaron el escore *Pediatric Risk of Mortality Score* como predictor de la estancia ^{6,21}. Éstos demostraron que la estancia estaba directamente relacionada con la severidad de la enfermedad hasta cierto punto, a partir del cual la relación se invertía debido a la muerte precoz de los pacientes con un escore muy alto.

Revisión Bibliográfica

En la literatura disponemos de estudios cuyo objetivo es identificar los factores que explican la mortalidad en los pacientes con estancia prolongada en la UCI. De esta forma, nos encontramos con algunos trabajos en los que se señala que el fallo multiorgánico guarda una relación directa con la mortalidad¹⁸.

Esto lo corroboramos también en un estudio llevado a cabo en la UCI objeto de estudio de esta tesis, donde el fallo respiratorio que precisa de la VM, en los pacientes mayores con estancia prolongada era una variable asociada a la mortalidad⁹⁸.

La VM para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda es un procedimiento que cada vez se utilizará más en la UCI en el futuro, con el consiguiente incremento de los costes, por ello es muy importante estudiar la influencia de la VM prolongada en la mortalidad, hecho que también ha sido estudiado en algún trabajo que llega a la conclusión de que ésta se asociaba con una mayor mortalidad en la UCI y tras la UCI⁹⁹.

3.2. INFLUENCIA DE LA EDAD

La influencia de la edad en la mortalidad es un hecho muy evidente en la naturaleza, otra cosa es demostrarlo, sobre todo, en poblaciones concretas, como los pacientes ingresados en la UCI, donde las dificultades son múltiples, especialmente cuando el médico (intensivista o de planta de hospitalización), ya inicialmente, sólo ingresa a pacientes que considera que tienen alguna posibilidad de supervivencia. En este sentido, un paciente joven extremadamente grave tiene más posibilidades de ingresar en UCI que un paciente muy mayor con la misma enfermedad. Esta actuación es totalmente lógica, pero implica un sesgo que es difícil de contabilizar si no se examina la mortalidad hospitalaria total ⁸⁹⁻⁹¹.

En la unidad objeto de análisis de esta tesis doctoral se llevó a cabo un estudio, publicado en 2008, donde se comparó el pronóstico de los pacientes ingresados en UCI según subgrupos de edad y, se llegó a la conclusión de que existía un punto de corte en los 65 años, de modo que los pacientes más jóvenes tienen una menor mortalidad comparada con la de los mayores. Sin embargo, a partir de esa edad de corte no se encontró diferencias estadísticamente significativas ni en la mortalidad ni en la estancia en la UCI en función de la edad ⁹⁰. Incluso cuando se estudió el pronóstico de los pacientes de edad avanzada (> 84 años) que ingresaron en la UCI, se observó que, aunque constituían un porcentaje pequeño de los ingresos en UCI, con estancias cortas, la mayoría sobrevivía ($p=0.001$) ⁹¹.

La edad de los pacientes que ingresan en la UCI se incrementa paralelamente con el aumento en la esperanza de vida de la población general. De hecho, los pacientes mayores llegan a suponer entre el 42% y el 52% de los ingresos en la UCI y casi el 60% de ocupación de los días de la UCI ⁹². Haciendo extensibles estos datos a la mortalidad, se podría presuponer que los pacientes más mayores ingresados en la UCI tendrían un peor pronóstico que los más jóvenes. Sin embargo, existen estudios que ponen de manifiesto que el pronóstico de estos pacientes está más relacionado con la severidad de la enfermedad aguda, que con la propia edad cronológica ⁹³. Es por ello que algunos trabajos señalan que la edad no es un predictor real del pronóstico de estos pacientes en la UCI, pues incluso los pacientes más mayores que sobreviven tienen un mejor pronóstico que los jóvenes ⁹⁴.

Por este motivo, la edad en sí misma no debe ser un factor limitante en la aplicación del tratamiento intensivo a los pacientes ancianos, sino que hay que tener en cuenta la calidad de vida previa y posterior al ingreso en la UCI ⁹⁵.

No obstante, es frecuente que se planteen dudas sobre la idoneidad de seguir adelante cuando un paciente de edad avanzada se cronifica en la UCI. Sobre esta hipótesis de trabajo, en un estudio realizado en el mismo contexto de esta investigación, se consideró relevante describir las características y el pronóstico de los pacientes mayores de 70 años que estuvieron hospitalizados durante más de 30 días en la UCI ⁹⁶. Los principales hallazgos de este estudio fueron

Revisión Bibliográfica

(1) más del 60% de los pacientes mayores de 70 años que permanecieron más de 30 días ingresados en la UCI y que sobrevivieron estaban vivos al año del alta;

(2) la mortalidad en la UCI de estos pacientes, que fue de aproximadamente el 23% y muy similar a la encontrada en otros trabajos⁶⁹, no era estadísticamente diferente de la tasa de mortalidad de los pacientes mayores que no permanecieron de forma prolongada en la UCI; y, finalmente,

(3) la mortalidad hospitalaria tras el alta de la UCI de los pacientes estudiados fue sólo del 18.7%, tasa que era mucho menor en relación con otros estudios de pacientes con estancia prolongada en la UCI cifradas en más del 40%^{82,97}.

Si se comparan estos resultados con los obtenidos por otro grupo de investigación español que estudió la supervivencia de pacientes mayores de 65 años ingresados en cuidados intensivos, se observa que su tasa de mortalidad hospitalaria tras el alta de la UCI (10%) es significativamente menor que la de los pacientes de la UCI estudiada en esa investigación, aunque su estancia media en UCI fue mucho menor, concretamente de 11 días⁹⁸. A pesar de estas diferencias, también en este estudio se afirma que a pesar de que la mortalidad al año fue alta (51%), el 83% de los supervivientes era capaz de vivir de forma independiente, y que la mortalidad dependía del desarrollo de disfunción multiorgánica durante su estancia en la UCI y no de la edad.

Revisión Bibliográfica

En el trabajo de Higgins et al ⁷⁷, que se enmarca en una línea de investigación con la que se pretende conocer los indicadores que explican una estancia prolongada en UCI, se concluye que

(1) la severidad de la enfermedad es un factor predictivo de la estancia prolongada;

(2) la edad es un factor menos relevante que la presencia de infección o la dependencia del ventilador a las 24 horas; y

(3) la mayor estancia hospitalaria antes del ingreso en la UCI y la falta de un médico en la misma con dedicación exclusiva incrementarán la probabilidad de que un paciente permanezca más tiempo en esta unidad.

De aquí podemos extraer como conclusión que es necesario implementar sistemas de gestión de la calidad de asistencia, ya que ello redundará en el beneficio del sistema sanitario y de la sociedad en general ¹⁰⁰.

Tampoco pudimos demostrar, en un trabajo llevado a cabo por el grupo de investigación al que pertenece el doctorando, la influencia de la edad, mayor o menor de 65 años, en el pronóstico de los pacientes en el grupo de coronarios y traumatológicos, a pesar de que las mujeres más jóvenes estaban más graves según el índice APACHE II al ingreso y, por tanto, se esperaba un peor pronóstico que los varones, lo cual no se corroboró ⁸⁹.

Sobre la base de lo anteriormente expuesto, la edad no debería usarse como *triage* de los pacientes que deben ingresar en la UCI, sino que la decisión de ingresarlos debería basarse en sus co-morbilidades, la severidad de la

enfermedad crítica, el estado funcional previo del paciente y, por último, habría que tener en cuenta sus preferencias respecto al tratamiento de soporte vital y su declaración de voluntades anticipadas (testamento vital o documento de instrucciones previas) ^{101, b}.

De todas formas, hay que tener en cuenta que, en nuestro entorno, la proporción de pacientes mayores que ingresan en UCI es muy baja, por lo que podría existir el sesgo de sólo ingresar a los pacientes mayores con mejores condiciones previas.

Por tanto, no hemos encontrado, en la bibliografía revisada, datos concluyentes que apoyen la influencia de la edad ni en el pronóstico, ni en la mayor o menor estancia de los pacientes con estancia prolongada en cuidados intensivos, siendo necesario, por tanto, realizar un estudio más exhaustivo de estas prácticas médicas, que podrían estar impidiendo el acceso a UCI a pacientes sólo por su elevada edad.

^b Ley 41/2002, de 14 de Noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

3.3 INFLUENCIA DEL GÉNERO

Es evidente que en el paciente crítico el pronóstico va a depender en gran medida de la severidad de la enfermedad. Sin embargo, hay factores demográficos que quizá puedan ejercer algún papel en el pronóstico de estos pacientes, de hecho existen varios estudios donde se sugieren diferencias entre los pacientes críticos, según el género ¹⁰²⁻¹⁰⁷. Así, por ejemplo, aunque las mujeres tienen una menor incidencia de enfermedades coronarias parece que tienen un peor pronóstico que los hombres cuando sufren de un infarto agudo de miocardio ^{108,109}. De todas formas, los estudios llevados a cabo hasta ahora en los pacientes críticos no son concluyentes a la hora de afirmar que el género tenga alguna influencia en la mortalidad o en la estancia. Así, en cuanto al estudio de las diferencias en el pronóstico de los pacientes críticos, según el género, Valentin et al. estudiaron una cohorte de pacientes en UCI de Austria, encontrando una mortalidad similar entre hombres y mujeres, a pesar de que eran los hombres los que hacían un mayor uso de los cuidados intensivos ¹⁰⁴.

Otros autores como Fowler et al., que realizaron un estudio en Canadá, encontraron que la mortalidad hospitalaria y al año entre todos los pacientes ingresados en el hospital eran ligeramente más elevadas entre los hombres que entre las mujeres; sin embargo, con los pacientes críticos ocurrió lo contrario, a pesar de que los hombres y las mujeres de UCI mayores de 50 años tenían el mismo nivel de severidad, la mortalidad en la UCI fue mayor entre las mujeres que entre los hombres (15.4% v. 12.7%; $p < 0.001$) y en el hospital (22.3% v. 18.9%; $p < 0.001$) ¹¹⁰.

En un estudio en la población belga de UCI, llevado a cabo por Romo et al., también encuentran una mayor mortalidad entre las mujeres más mayores, con respecto a los hombres de su misma edad, no así entre la población menor de 50 años ¹⁰⁵. Estas diferencias en el pronóstico, según el género, se intentan explicar en base a una teoría de origen hormonal, que le da a las hormonas femeninas un papel protector frente a la inmunosupresión y la aterosclerosis; mientras que las hormonas sexuales masculinas ejercerían un papel dañino frente a estos procesos ¹¹¹⁻¹¹³. En el laboratorio, realizando modelos experimentales con animales, concretamente con roedores, se han encontrado múltiples efectos beneficiosos de los estrógenos frente a la testosterona en situaciones de agresión como es la infección o la hemorragia, efectos que no se han podido reproducir en la clínica ¹¹⁴⁻¹¹⁸.

De acuerdo con las *Guidelines-Coronary Artery Database*, no se puede afirmar que pueda existir diferencias en la mortalidad, por género, en el infarto agudo de miocardio, sin embargo la mortalidad en el infarto con elevación del ST es mayor en las mujeres, las cuales hacen un menor uso de las terapias y un retraso en las intervenciones terapéuticas ¹¹⁹⁻¹²².

En relación a los pacientes con sepsis grave, son varios los estudios que no encuentran diferencias en la mortalidad entre hombres y mujeres, tras el ajuste por edad, enfermedad de base y el sitio de la infección ¹²³⁻¹²⁶. Idénticos resultados los descritos por Martin et al., aunque sí que observaron que la sepsis era más frecuente en los hombres ¹⁰⁷. Sin embargo, un reciente estudio realizado por Nachtigall et al., sí que encontró una mayor mortalidad

entre las mujeres que ingresaron por sepsis en la UCI ¹²⁷. En este artículo los autores concluyen que aunque la sepsis es más frecuente entre los hombres aunque si las mujeres desarrollan sepsis la evolución es peor que en los hombres.

En algunos estudios con grupo de pacientes que habían sufrido un traumatismo, aunque los hombres tienen una mayor morbilidad, no se ha encontrado diferencias en la mortalidad, según el género ¹²⁸⁻¹³¹. Sin embargo, Mostafa et al. encontraron diferencias en el pronóstico basados en el género en los pacientes traumatológicos más jóvenes (15-45 años), donde las mujeres tenían mejor pronóstico ¹³². Ya diversos estudios experimentales en animales demostraron diferencias en la respuesta inmunitaria tras traumatismo y hemorragia, según el género; lo que indica que el incremento de testosterona o la disminución de las concentraciones de estradiol pueden causar inmunosupresión en los animales machos y podría explicar el peor pronóstico respecto a las hembras en la supervivencia observada ¹³³. Sin embargo, otros estudios, como el español de Hernández Tejedor et al., demuestran que la mortalidad ajustada a la gravedad al ingreso no está influida por el género del paciente ¹³⁴.

Por último, citar un trabajo publicado por el grupo de investigación al que pertenece el doctorando, donde no se encontraron diferencias en el pronóstico relacionadas con el género, salvo en el grupo con procesos coronarios, donde la mortalidad era mayor en las mujeres⁸⁹.

Como podemos observar, con todo lo anteriormente expuesto, parece que pueden existir diferencias en ciertas patologías críticas según el género, pero los hallazgos no son consistentes para emitir una conclusión uniforme al respecto. Además, si todo lo anteriormente expuesto en la población general de pacientes que ingresan en la UCI, ¿qué ocurre con los que sufren de una estancia prolongada en la UCI?

En el estudio de Martin et al., no se encontraron diferencias significativas, según el género, entre los pacientes de estancia prolongada (mayor a 21 días) y los de corta estancia ($p=0.70$), ni tampoco diferencias en el género entre los pacientes con estancia prolongada supervivientes y los que fallecieron ($p=0.26$)⁶⁹. Por otra parte, Kramer y Zimmerman, en su trabajo con los pacientes que habían permanecido más de 5 días ingresados en la UCI, aunque observaron una proporción más significativa de varones entre los pacientes que permanecieron más tiempo ingresados (55.1% vs 54.1%), no encontraron en el género un factor determinante en el pronóstico de estos pacientes⁷⁵. En el estudio de Arabi et al. con pacientes que estuvieron ingresados más de 14 días en la UCI, no se objetivó diferencias significativas en relación con el género con los pacientes que permanecieron ingresados durante menos tiempo (varones: 61.4% vs 70.2%)⁷⁹.

Por tanto, no he encontrado, en la bibliografía revisada, datos concluyentes que apoyen la influencia del género ni en el pronóstico, ni en la mayor o menor estancia de los pacientes con estancia prolongada en cuidados intensivos.

3.4. INFLUENCIA DE LA PROCEDENCIA

No sólo los aspectos clínicos están relacionados con el pronóstico del paciente en la UCI, también factores organizativos pueden estar implicados en ello.

Así, la estancia en planta previa al ingreso en la UCI puede que juegue algún papel en el pronóstico de estos pacientes⁷⁷. De esta forma, los pacientes que están hospitalizados en una planta convencional durante un largo período y se complican con una enfermedad que los ponen en una situación crítica, puede que se les aplique un tratamiento en planta y mejoren enseguida, no necesitando ingreso en la UCI; pero también puede ocurrir que el paciente no responda al tratamiento y, o ingresa en la UCI, o se decida limitar el tratamiento y, por tanto, su ingreso en la UCI.

Otro factor muy importante entre los pacientes que proceden de urgencias, es el cuidado que se le ofrece en la fase inicial de su enfermedad crítica, lo cual influirá de forma determinante en su supervivencia si se lleva a cabo un diagnóstico precoz y una rápida actuación^{77, 135-137}.

Algunos estudios concluyen de forma rotunda que el retraso en el ingreso en la UCI desde el servicio de urgencias está asociado a un peor pronóstico¹³⁸⁻¹⁴⁰.

Incluso algunos datos apuntan a que el cuidado optimizado del paciente crítico en el servicio de urgencias repercute en unas menores necesidades de cuidados posteriores en la UCI. De esta forma, Rivers et al.

demonstraron que un tratamiento precoz y adecuado en el servicio de urgencias, de acuerdo a las guías recomendadas por las sociedades científicas para la sepsis severa y el shock séptico, no sólo iba a reducir la mortalidad de estos pacientes sino también la necesidad de VM durante su ingreso en la UCI ¹⁴¹. Igualmente, el uso de la VM no invasiva, en urgencias en el fallo respiratorio agudo, no sólo va a mejorar el pronóstico, sino también a reducir los costes que provocan estas patologías ^{142,143}. También Giacomini et al., llevaron a cabo un estudio en Urgencias, donde demostraron que el uso de VM no invasiva en el Edema Agudo de Pulmón evitaba más del 70% de las intubaciones y, por tanto, de los ingresos en UCI ¹⁴⁴.

Por supuesto, que también la calidad de vida previa al ingreso hospitalario juega un papel fundamental, aunque en los estudios llevados a cabo en la población española, los pacientes con una calidad de vida limitada sólo representan una pequeña proporción de pacientes entre el total de ingresos en la UCI ¹⁴⁵.

Por último, otro factor importante que influye en el pronóstico de los pacientes es el que hayan tenido que ser transferidos desde otros hospitales. En este sentido, Golestanian et al., encontraron que los pacientes que habían sido transferidos habían estado más enfermos, con una mayor estancia en la UCI y hospitalaria, lo que repercute obviamente en los costes, que los pacientes que eran admitidos directamente en esos hospitales ¹⁴⁶. Aunque tras ajustar por severidad a los enfermos, usando el modelo APACHE II, no encontraron diferencias ni en la mortalidad hospitalaria ni en la UCI, entre

ambos grupos. Curiosamente, sólo encontraron una mayor estancia en el grupo de pacientes transferidos que eran menos graves. También encontraron un mayor gasto entre los pacientes transferidos, probablemente atribuible a los pacientes con menor índice de gravedad.

Otros autores, como Schiff et al., también estudiaron a los pacientes transferidos a hospitales terciarios y la mayoría eran por razones de índole económica ¹⁴⁷. Borlase et al. encontraron entre los pacientes que eran transferidos una mayor mortalidad (36% frente al 12%) que, tras ajustar la severidad por el APACHE II, la mortalidad se incrementaba al doble ¹⁴⁸. Por último, Combes et al. encontraron una mortalidad significativamente mayor entre los pacientes transferidos de otra UCI que cuando eran traslados interhospitalarios de pacientes no ingresados en la UCI ¹⁴⁹.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, puede afirmarse que sería muy importante detectar precozmente a los pacientes que, precisando de un largo período en la planta de hospitalización, tienen posibilidad de desarrollar un deterioro clínico significativo que precise de terapia intensiva. Además es muy importante también detectar a priori la descompensación de la enfermedad para que se pueda beneficiar de un tratamiento intensivo más temprano.

Por tanto, aunque no hemos encontrado, en la bibliografía revisada, datos concluyentes que apoyen la influencia de la procedencia ni en el pronóstico, ni en la mayor o menor estancia de los pacientes con estancia prolongada en cuidados intensivos, puede que exista una relación entre estas variables que sería diferente en cada entorno de estudio.

Objetivos

1. OBJETIVO GENERAL

Estudiar los factores pronósticos asociados con la mortalidad hospitalaria de los pacientes que precisaron de una estancia prolongada (≥ 14 días) en la UCI del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, ingresados en el período comprendido entre el 1 de enero de 2004 y el 31 de diciembre de 2010.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.1. Realizar un análisis epidemiológico general de la población objeto de estudio:

- 2.1.1. Analizar las características del total de la población estudiada, tasa de ingresos, estancia y supervivencia y comparar la estancia con la media nacional.
- 2.1.2. Estudiar la evolución de la estancia hospitalaria y de la UCI, así como el número de ingresos de los pacientes en la UCI durante el período de estudio.
- 2.1.3. Analizar la relación entre estancia y mortalidad de los pacientes ingresados en la UCI durante el período de estudio.

2.2. Realizar un estudio epidemiológico de los pacientes que precisaron de una estancia prolongada en la UCI:

2.2.1. Estudiar las características epidemiológicas de los pacientes con estancia prolongada.

2.2.2. Estudiar la supervivencia de los pacientes que precisaron de estancia prolongada en la UCI.

2.3. Estudiar los factores que pueden influir en la estancia prolongada de los pacientes ingresados en la UCI y en su mortalidad:

2.3.1. Cómo influye el APACHE II en los pacientes con estancia prolongada y en su mortalidad.

2.3.2. Cómo influye la edad en los pacientes con estancia prolongada y en su mortalidad.

2.3.3. Cómo influye el género en los pacientes con estancia prolongada y en su mortalidad.

2.3.4. Cómo influye la procedencia del paciente en los pacientes con estancia prolongada y en su mortalidad

2.3.5. Estimar un modelo de regresión logística para poder predecir la supervivencia en la UCI, hospitalaria y al año.

Hipótesis

Hipótesis

Las hipótesis formuladas incluyen:

1. Respecto al total de la población de estudio se parte de las siguientes hipótesis:

- 1.1. La población analizada presenta una estancia comparable a la de otras UCI del mismo nivel que atienden a un número aproximado de población.
- 1.2. La estancia de los pacientes ingresados en la UCI permanecerá estable, con un incremento en la tasa de ingresos durante el período estudiado, concomitantemente con una tendencia a la disminución de la estancia hospitalaria.
- 1.3. La mortalidad estará más en relación a la gravedad que a la duración de la estancia en UCI.

2. Respecto a la población de pacientes ingresados en la UCI que precisaron de estancia prolongada partimos de las siguientes hipótesis:

- 2.1. Los pacientes con estancia prolongada en la UCI sólo representan una pequeña proporción del total de los pacientes que ingresan en la UCI, que los motivos de ingreso son similares a los de la población global de la que parte y que van a consumir más de la tercera parte de los recursos empleados para toda la UCI.

Hipótesis

2.2. Entre los pacientes con estancia prolongada tendrán un peor pronóstico a corto, medio y largo plazo los pacientes más mayores y más graves.

3. En relación a los factores que pueden influir en la estancia prolongada de los pacientes ingresados en la UCI, partimos de las siguientes hipótesis:

3.1. En cuanto a la influencia del APACHE II con la estancia y la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada:

3.1.1. No existe una relación directa entre el APACHE II y la estancia en UCI para el grupo de pacientes con estancia prolongada.

3.1.2. Los pacientes que sobreviven tendrán un APACHE II más bajo al ingreso.

3.2. En relación a la influencia de la edad con la estancia y la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada:

3.2.1. No existe una relación directa entre la edad y la mayor o menor estancia entre los pacientes con estancia prolongada.

3.2.2. No existe una relación directa entre la edad y la mortalidad entre los pacientes de estancia prolongada.

Hipótesis

3.3. En cuanto a la influencia del género en la estancia y en la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada:

3.3.1. No existe una relación directa entre el género y la mayor o menor estancia entre los pacientes con estancia prolongada.

3.3.2. No existe una relación directa entre género y la mortalidad entre los pacientes de estancia prolongada.

3.4. Respecto a la influencia de la procedencia del paciente en la estancia y en la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada:

3.4.1. Puede existir una relación directa entre la procedencia del paciente con estancia prolongada y la mayor o menor estancia.

3.4.2. Puede existir una relación entre procedencia del paciente y la mortalidad entre los pacientes de estancia prolongada.

Material y Método

1. DISEÑO

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo observacional, descriptivo y analítico, de los datos recogidos prospectivamente sobre los pacientes ingresados en la UCI del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, desde enero de 2004 a diciembre de 2010.

2. POBLACIÓN/ÁMBITO

La población de estudio la conforman todos los pacientes mayores de 14 años que ingresaron en la UCI del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria en el período 2004-2010. Se excluyen los reingresos aunque se produzcan por causas distintas de las que motivaron la primera estancia en UCI. También se excluyeron los pacientes trasladados desde la UCI a otros centros (centros de referencia o decisión familiar), ya que no disponemos de esa información en la base datos. Por este último motivo también se excluyen del estudio de mortalidad a largo plazo a los pacientes no residentes en la isla.

La UCI del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, perteneciente al Complejo Hospitalario Universitario Materno Insular (CHUMI), tiene una actividad polivalente (médico-quirúrgica, traumatológica, ginecológica y coronaria) y atiende a la población adulta crítica correspondiente.

La UCI, en el período 2004-2006, contaba con 20 camas polivalentes, cifra que se incrementó en cuatro unidades a partir de 2007. Asimismo, cuenta actualmente con una plantilla de personal médico de 18 especialistas en MI y

Material y Método

10 médicos internos residentes en formación de la especialidad. En relación al personal de enfermería, existe una ratio de un enfermero/a por cada dos pacientes y de un auxiliar por cada 3 pacientes.

El Servicio se diseñó en función de las necesidades de un hospital terciario que cubre toda el área sur de la isla de Gran Canaria correspondiente al área geográfica de la mitad de la provincia de Las Palmas, siendo referencia del Hospital de Fuerteventura, y la de toda la Provincia en la patología Crítica Obstétrica y Ginecológica. Además, a la población autóctona se le suma una gran afluencia turística durante todo el año, calculada en unas 300000 personas/año.

La UCI tiene como finalidad prestar un servicio asistencial con calidad en el diagnóstico y tratamiento que satisfaga al paciente crítico y sus familiares, con una cartera de servicios lo más integral y coordinada posible.

El trabajo cotidiano se orienta al objetivo de ofrecer una atención de calidad. Esta cultura de la calidad refleja la preocupación por conseguir una atención eficaz en diferentes aspectos del quehacer diario. El resultado es que este Servicio ha sido acreditado desde el año 2009 con la norma ISO. La certificación, obtenida según la UNE-EN ISO 9001, supone la garantía de que los procedimientos llevados a cabo en el servicio en lo referente a la gestión de procesos y la formación de personal siguen las pautas marcadas en el sistema y que no variarán, independientemente de quién los ejecute y del tiempo que lleve trabajando en el servicio. Con la certificación ISO 9001 se acredita un sistema de calidad que tiene como fin la satisfacción del enfermo y sus

Material y Método

familiares y la del personal de otros servicios que piden ayuda en algún momento.

Como reconocimiento a todo este trabajo, en 2010 el Servicio recibió el premio al mejor Servicio de MI de España, en la 4ª edición del *Premio Best in Class 2009*, que convoca Gaceta Médica para reconocer públicamente al servicio hospitalario con mejores indicadores de calidad asistencial del país. Este certamen cuenta con la colaboración de la Cátedra de Gestión e Innovación Sanitaria de la Universidad Rey Juan Carlos (Cátedra URJC), que aporta sus conocimientos para establecer un sistema independiente y fiable que permita hacer el seguimiento de la calidad asistencial a los centros públicos o privados. La concesión de los premios *Best in Class* se basa en la puntuación obtenida en el índice ICAP (Índice de Calidad Asistencial al Paciente), establecido a través del análisis multivariable de los resultados de los cuestionarios cumplimentados por hospitales y centros.

Como colofón a todo este trabajo, el 16 de Marzo de 2011 el Servicio recibió el Premio anual a la Calidad del Servicio Público, convocado por la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias (B.O.C. 056 de 17 de marzo 2011) por el trabajo “Implementación de un sistema de Calidad que ha generado mayor satisfacción en pacientes, familiares, personal propio y en las unidades con las que se relaciona”. Convocatoria a la que concurrían 36 proyectos de la Administración autonómica y de corporaciones locales.

Material y Método

El Hospital Universitario Insular de Gran Canaria es un centro hospitalario público de alcance general que está gestionado por el Gobierno de Canarias a través del Servicio Canario de la Salud desde su creación (Ley 11/1994 de 26 julio de ordenación sanitaria de Canarias).

Se encuentra ubicado en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, capital de la isla de Gran Canaria. El hospital cuenta, en la actualidad, con 718 camas y una superficie construida de 89162 m², y su cobertura de asistencia sanitaria abarca el cono sur del municipio de Las Palmas de Gran Canaria y otros municipios del sureste de la isla de Gran Canaria, además de atender a la población de referencia de la isla de Fuerteventura.

Más concretamente, el centro hospitalario atiende a toda la población de la zona sur de la isla de Gran Canaria, que incluye una población aproximada de 352217 personas de los municipios de Las Palmas de Gran Canaria (cono sur), Telde, Valsequillo de Gran Canaria, Ingenio, Agüimes, Santa Lucía de Tirajana, San Bartolomé de Tirajana y Mogán. Y, además, atiende, como ya se comentó anteriormente, a la población de referencia de la isla de Fuerteventura, que se cifra en aproximadamente 43000 personas.

Hay que tener en cuenta que la población de referencia se incrementa significativamente, durante todo el año, debido a la población flotante que acude a nuestro entorno de vacaciones, en régimen de turismo. Durante el período de estudio fueron atendidos en nuestra UCI 492 pacientes que se encontraban de visita en la isla, lo que constituye el 8.1% del total de ingresos.

Material y Método

Sobre la base de los datos poblacionales anteriormente citados, la tasa de camas de UCI por cada 100000 habitantes, calculada sobre el total de la población de referencia, excluyendo la población turística flotante, se cifra en 5.06, que está por debajo de la tasa de España (8.2) para el año 2005. La tasa de 5.06 se ha calculado considerando una población de referencia de 395217 habitantes y un número de camas de UCI de 20.

Por otra parte, la tasa de ocupación de la UCI durante el período considerado se sitúa en torno al 65% (tabla 6), cifra muy similar a la registrada en las UCI españolas, de acuerdo con la EESCRI, que era del 69% ⁴².

Tabla 6. Análisis de la tasa de ocupación de camas en la UCI en el período 2004-2010 (n= 6.069 pacientes)

Variables	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Camas ocupadas/año	5.285	5.592	4.794	5.420	5.836	6.701	5.061
o							
Camas disponibles/año	7.300	7.300	7.300	8.460	8.460	8.460	8.460
Tasa de ocupación	72.04 %	76.60 %	65.68 %	64.52 %	68.99 %	79.20 %	59.82 %

3. FUENTES DE DATOS

Se tomó como fuente de datos una base de “RSIGMA” (Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa) donde se recogen los pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Intensiva (SMI). Desde el año 1996 todos los pacientes que pasaron por el SMI quedaron registrados en esta base de datos, a fecha de hoy aún vigente. En esta base se consignan datos demográficos, médicos (diagnósticos y terapéuticos) y pronósticos, pudiendo en cualquier momento contrastarlos con la historia clínica del paciente. Ésta, hasta el momento registrada en formato papel y formato electrónico, a través de la zona segura de la INTRANET del Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil y del programa informático de la historia clínica electrónica DRAGO AE (que utiliza la tecnología de Selene. Siemens®) del Servicio Canario de la Salud. El programa DRAGO es un Sistema de información para la Gestión de Pacientes e Historia Clínica Electrónica de los centros hospitalarios, centros de atención especializada adscritos a éstos y puntos comarcales de urgencias de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Se realizó una exportación de datos desde “RSIGMA” a una base de datos Microsoft ACCESS. Microsoft Access es un sistema de gestión de bases de datos relacionales para los sistemas operativos Microsoft Windows, desarrollado por Microsoft y orientado a ser usado en un entorno personal o en pequeñas organizaciones. Es un componente de la suite ofimática Microsoft Office. Permite crear ficheros de bases de datos relacionales que pueden ser fácilmente gestionadas por una interfaz gráfica simple. Además, estas bases de

Material y Método

datos pueden ser consultadas por otros programas. Este programa permite manipular los datos en forma de tablas (formadas por filas y columnas), crear relaciones entre tablas, consultas, formularios para introducir datos e informes para presentar la información.

Antes de realizar la migración de datos de una base de datos RSIGMA a una base de datos Microsoft Access, es necesario realizar algunos cambios sobre los tipos de variables de RSIGMA para una correcta importación desde Microsoft Access. En RSIGMA existen, básicamente, cinco tipos de variables: TEXTO, NÚMERO, FECHA, EXPRESIÓN y CUALITATIVA. Los dos primeros son tipos básicos y pueden ser migrados directamente a Access sin necesidad de ninguna operación previa sobre ellos. Las variables tipo FECHA y CUALITATIVA deben ser redefinidas como variables tipo TEXTO. Finalmente, el tipo EXPRESIÓN no tiene correspondencia en Access con un tipo de campo en sí mismo, sino que se implementa como un campo calculado mediante una consulta. Por lo tanto, los valores almacenados en las variables tipo EXPRESIÓN los desecharemos y, por ello, no es necesario modificarlas.

Posteriormente, se procedió a depurar la base de datos para detectar los posibles errores que se pudieran haber cometido durante la migración de la información. Así, se obtuvo un listado de las frecuencias de cada una de las variables para realizar: (a) una verificación de códigos anormales, esto es, comprobar que todos los códigos de las variables categóricas se situaban entre los posibles y que los valores de las variables numéricas estaban dentro de los rangos admisibles, y (b) una verificación de consecuencia, es decir, comprobar,

en aquellas preguntas afectadas por una pregunta filtro, que el número de individuos era el correcto. Cuando se detectaban errores de codificación, se procedía a identificar el caso al que pertenecía dicha respuesta y se realizaba la corrección pertinente en la base de datos.

Por último, se añadió a la base los datos la variable de la supervivencia al año, no incluida inicialmente. Para ello se elaboró un listado donde constaban sólo los pacientes subsidiarios de estudiar la supervivencia al año, que fueron aquellos que salen vivos del hospital excluyendo los que figuran como residencia “visitantes”. Para esto se tuvo que recurrir, de nuevo, a la historia clínica de la Intranet y del sistema informático de Drago AE. Se determinó la supervivencia por acudir a consulta en su centro de Salud, consulta externa hospitalaria, presencia en el servicio de urgencias o nuevo ingreso hospitalario. De igual forma se determinó la no supervivencia, si durante ese periodo de tiempo, en los mismos campos investigados, aparecía como fallecido. Quedando en blanco esta variable cuando fue imposible averiguar.

4. DEFINICIONES

Estancia en la UCI:

Los días que el paciente permanece ingresado desde que es admitido en la UCI hasta que es dado de alta de la UCI, por traslado o fallecimiento. El método utilizado para la medida de la estancia fue el del número de días del calendario (LOS calendar). Hay que tener en cuenta que en algunas ocasiones

el alta del paciente a otro servicio del hospital se puede retrasar por no existir camas disponibles; en estos casos el alta considerada es el día que se considera que el paciente puede ser trasladado, los días que pase en UCI pendiente de cama son considerados como días de hospitalización y no de UCI.

Estancia prolongada en UCI:

Ya que no existe una definición estándar del concepto de estancia prolongada en la UCI, la definimos basándonos en la literatura revisada, como aquella estancia mayor o igual a 14 días^{27,43,85,86}. El método utilizado para la medida de la estancia fue el del número de días del calendario (LOS calendar).

Estancia intermedia en UCI:

Se definió como estancia intermedia toda la que sobrepasase la media de nuestra población, es decir mayor o igual a 5 días, en base a que la estancia media de la población estudiada es de 5.6 días y el percentil 75 está en 5 días (tabla 7).

El método utilizado para la medida de la estancia fue el del número de días del calendario (LOS calendar).

Material y Método

Tabla 7. Análisis de la estancia global en la UCI de los pacientes ingresados en el período 2004-2010 (n= 6069 pacientes)

Media (D T) (en días)	5.60 (9.55)
Mediana (en días)	2.00
Moda (en días)	1.00
Mínimo (en días)	0.00
Máximo (en días)	170.00
<hr/>	
Percentiles (en días):	
25	1.00
50	2.00
75	5.00

Estancia hospitalaria pre-UCI:

La estancia hospitalaria pre-UCI se definió como los días que permanece el paciente en la planta hospitalaria hasta su ingreso en la UCI. Este cálculo se corresponde con los días que el paciente está en planta contados desde su ingreso hospitalario hasta el día en que se traslada a la UCI. El método utilizado para la medida de la estancia fue el del número de días del calendario (LOS calendar).

Estancia hospitalaria post-UCI:

La estancia hospitalaria post-UCI se definió como los días que permanece el paciente en la planta hospitalaria una vez que sale de la UCI. Este cálculo se corresponde con los días que el paciente está en planta contados hasta el día en que se le da el alta del hospital o fallece en el mismo.

Material y Método

Es decir, es una variable medible sólo para pacientes que salen vivos de la UCI. El método utilizado para la medida de la estancia fue el del número de días del calendario (LOS calendar).

APACHE II:

La gravedad del paciente se midió, al ingreso, con el *score* APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), que es uno de los sistemas más frecuentemente utilizados para cuantificar la gravedad de un paciente con independencia del diagnóstico ¹².

En base a este score podemos predecir el pronóstico de los pacientes por medio de una cifra objetiva ^{99, 100,101} (tabla 8).

Tabla 8. Interpretación del score APACHE II

Puntuación	Mortalidad (%)
0-4	4
5-9	8
10-14	15
15-19	25
20-24	40
25-29	55
30-34	75
Más de 34	85

Fuente: Knaus et al. ¹²

Mortalidad en la UCI:

Se corresponde con la tasa absoluta y relativa de pacientes fallecidos en la UCI en el período y grupo estudiado.

Mortalidad hospitalaria:

Del mismo modo, definimos la mortalidad hospitalaria como aquella que representa la no supervivencia absoluta y relativa de los pacientes en el hospital tras ser dados de alta de la UCI.

Mortalidad al año:

Definimos la mortalidad al año como la no supervivencia absoluta y relativa de los pacientes que estuvieron ingresados en la UCI y salen vivos del hospital, hasta un año tras el alta del mismo. En esta medida se excluyeron los pacientes que, según su procedencia, figuraban como “Visitantes”, por la imposibilidad de hacer un seguimiento a largo plazo de los mismos al retornar a su lugar de origen.

Procedencia:

Definimos la procedencia como el lugar desde donde ingresa el paciente. Quedan incluidas en este apartado las siguientes categorías:

- Urgencias,
- Plantas Quirúrgicas,
- Plantas Médicas,

- Ginecología,
- Otro hospital,
- Otra isla y,
- Otros, cuando no está incluido en ninguno de los anteriores , en el que se incluyen casos tales como planta de psiquiatría, directamente desde las consultas externas y clínica privada.

Residencia:

Se define como el lugar de residencia habitual. En este apartado quedan incluidas las siguientes categorías:

- Residente, como el paciente de nacionalidad española que vive habitualmente en nuestro entorno de las Islas Canarias.
- Extranjero residente, el paciente de otras nacionalidades que vive habitualmente en nuestro entorno geográfico.
- Visitante, como aquel paciente de nacionalidad española o extranjera que vive fuera de nuestro entorno geográfico.

Tipos de paciente:

En esta categoría los pacientes, en función de su enfermedad de base y el motivo que causa su ingreso, se catalogan en estos diferentes tipos de pacientes:

- Coronario: paciente que ingresa en la UCI por patología coronaria.
- Médico: paciente que ingresa en la UCI por patología médica.

Material y Método

- Quirúrgico: paciente admitido en la UCI por patología quirúrgica diversa.
- Trauma: paciente ingresado por patología secundaria a un traumatismo.
- Ginecológico: paciente ingresada por patología gineco-obstétrica.

Ventilación mecánica (VM):

Con esta variable se recoge si el paciente requirió o no de VM invasiva en algún momento de su ingreso en la UCI. En esta variable también se considera el número de días de ventilación.

Traqueotomías:

Con esta variable se recoge si el paciente requirió o no durante su ingreso de una traqueotomía, realizada mediante técnica percutánea o quirúrgica.

Hemodiafiltración (HDF):

Con esta variable se recoge si el paciente requirió o no en algún momento de su ingreso en la UCI, de alguna de las técnicas de depuración extrarrenal continuas. En esta variable también se recoge el número de días que el paciente necesitó de este tipo de técnicas.

Reingreso:

Se define como el nuevo episodio de admisión en UCI de un paciente que, habiendo sido trasladado a otra unidad asistencial después de un primer ingreso en esa UCI, vuelve a la misma antes de haber sido dado de alta del Hospital. Los reingresos no serán nunca considerados nuevos ingresos aunque se produzcan por causas distintas de las que motivaron la primera estancia en UCI. Si el primer episodio fue incluido en un estudio-registro, el reingreso no debe serlo, excepto que las condiciones del estudio lo prevean específicamente así. En nuestro caso se han excluido para evitar la valoración pronóstica múltiple de un mismo paciente.

Motivos de ingreso:

Con esta variable estudiamos el motivo principal por el cual el paciente precisó de ingreso en la UCI. Se incluyen en esta variable las categorías que se recogen en la tabla 9.

Tabla 9. Categorías de la variable “Motivos de ingreso”

Monitorización	Alteración metabólica
Insuficiencia respiratoria aguda	Shock hipovolémico
Coma	Shock cardiogénico
Parada cardiorrespiratoria	Shock séptico
Reanimación postoperatoria	Shock otro
Post-angioplastia	Convulsión
Insuf. Resp. Crónica agudizada	Donante
Edema agudo de pulmón	Arritmia

5. ANÁLISIS

Antes de proceder a explicar los análisis realizados en esta investigación, encaminados al logro de sus objetivos, es necesario hacer una serie de consideraciones previas tenidas en cuenta antes de llevar a cabo los análisis.

En primer lugar y para evitar la valoración pronóstica múltiple de un mismo paciente, en los pacientes con múltiples ingresos en la UCI (Reingresos), sólo se analizó el primero de ellos.

En segundo lugar, para estudiar las diferencias de los pacientes con estancia prolongada, según el tipo de paciente, se eliminó la categoría de “Ginecológico” dada la escasa muestra de este tipo de paciente.

En tercer lugar y para llevar a cabo un análisis comparativo de las características de los pacientes con estancia prolongada según su procedencia, únicamente se han considerado las categorías etiquetadas como “Urgencias”, “Planta quirúrgica” y “Planta médica”, ya que las restantes categorías presentaban unos tamaños muestrales muy bajos.

Y, finalmente, cuando se estudió la mortalidad al año se incluyeron únicamente a aquellos pacientes de los que se pudo hacer un seguimiento a largo plazo (1 año), por lo que se excluyeron a los pacientes que se encontraban de visita en Canarias, ya que su residencia habitual se encontraba fuera del Archipiélago. Esta decisión se debe a que no se contaba con las fuentes de información secundarias necesarias para ello.

Una vez codificada, tabulada y verificada la información contenida en la base de datos, se procedió a su análisis, utilizando el programa “SPSS/PC+” (*Statistical Package for Social Sciences*), que incorpora técnicas estadísticas de análisis univariante, bivariante y multivariante. Para lograr los objetivos propuestos y contrastar las hipótesis de trabajo establecidas en la presente investigación, los análisis estadísticos utilizados fueron los siguientes:

Análisis descriptivo de las variables numéricas

Con este análisis se pretende conocer la distribución de las escalas numéricas existentes en el cuestionario, a través del estudio de las medidas de tendencia central y de dispersión.

Distribución de frecuencias de las variables nominales y ordinales

Este análisis nos proporciona, de forma detallada, las frecuencias absolutas y relativas de cada una de las categorías de las variables estudiadas.

Análisis de las relaciones entre variables

Para poder contrastar muchas de las hipótesis de la presente investigación en las que se prevé la existencia de relaciones entre dos variables, y conocer el nivel de asociación entre ambas, utilizamos las tablas de tabulación cruzada o de contingencia (*crosstabs*), además de una serie de estadísticos que permiten determinar la existencia de dicha relación. Los estadísticos utilizados son los siguientes:

- **El estadístico de la Chi-cuadrado (χ^2) para testar la independencia entre dos variables:** Se trata de un estadístico que se utiliza principalmente con variables de tipo cualitativo o con variables de tipo cuantitativo, si éstas han sido agrupadas en intervalos. Con este contraste se determina si los valores observados se desvían significativamente de los valores que se podría esperar cuando las dos variables examinadas son independientes entre sí, de forma que si hay una gran discrepancia entre dichos valores, el estadístico de la χ^2 es elevado. Las restricciones de este estadístico se centran en que: (a) ninguna de las casillas de la tabla esté vacía; (b) sólo es válido cuando el número de celdas con una frecuencia absoluta esperada inferior a cinco individuos es inferior al veinte por cien; y (c) sólo indica la existencia de asociación entre las variables, pero no el grado de dicha asociación.
- **El coeficiente de *correlación de Pearson* o *r de Pearson*:** Para medir el grado de asociación entre variables de intervalo o de razón y cuyos valores pueden oscilar entre -1 y +1, de tal forma que cuanto más próximo a cero esté el estadístico, menor correlación existirá entre ambas variables.
- **Análisis de varianza *oneway*:** Este análisis se puede utilizar cuando la variable dependiente es cuantitativa (de intervalo o de rango) y la independiente es cualitativa (nominal u ordinal). Se trata de un test de significación global que compara estadísticamente la variabilidad o diferencias entre los grupos definidos por las categorías de la variable independiente con las diferencias que existen dentro de cada grupo. Así, si

las diferencias son significativas, podemos concluir que: (a) existen diferencias entre los distintos grupos analizados; (b) las variaciones observadas no son debidas al azar; y (c) la variable independiente ayuda a explicar la variabilidad de la variable endógena, ya que la variación dentro de los grupos es muy inferior a la observada entre los grupos. En este análisis se utiliza la F de Snedecor para medir el grado de significación global, indicando si la variable independiente tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente, pero no cuáles son los pares de grupos que difieren significativamente, de ahí que hayamos utilizado los test de comparaciones múltiples, concretamente el de Tukey.

- **Contrastes de igualdad de medias y proporciones:** En relación a los contrastes de igualdad de medias, y si se trataba de variables cuantitativas, se utilizaba el test de la t , para muestras independientes o para muestras relacionadas según los casos.

Análisis de las relaciones causa-efectos

- **Análisis de regresión logística:** Para poder pronosticar el nivel de supervivencia de los pacientes con estancia prolongada en la UCI se utilizó un análisis de regresión logística binaria en el que los factores explicativos de la supervivencia en UCI, post-UCI y al año eran tanto de naturaleza cuantitativa como cualitativa.
- **Curvas ROC:** Con esta técnica se pretende conocer la capacidad predictiva de los modelos de regresión estimados. En este caso se utilizan como

indicadores de bondad el porcentaje de casos debidamente pronosticados, así como el área por encima de la curva, que indica la capacidad de discriminación del modelo.^{150,151.}

- **Curvas de supervivencia de Kaplan Meier:** Las curvas de Kaplan-Meier estiman la probabilidad de que ocurra el evento para cada tiempo, junto con el correspondiente error estándar. También se representa el número de casos expuestos al riesgo en cada momento. Los programas estadísticos que permiten construir las curvas de supervivencia muestran datos numéricos que incluyen:
 - Tiempo: tiempo transcurrido en ocurrir la muerte, en desarrollar una determinada complicación clínica, en presentar una respuesta a un tratamiento, etc.
 - Número de sujetos que continúan expuestos al riesgo al finalizar este tiempo.
 - Sucesos o eventos: número de casos que presentan la respuesta en ese tiempo (número de muertes, número de casos que han presentado una respuesta favorable a un tratamiento, etc.).
 - Pérdidas: número de individuos que han salido del estudio.
 - Función de supervivencia: se muestra la función de probabilidad de supervivencia acumulada para ese tiempo. Como en cada momento se estima la función de supervivencia, se aporta el correspondiente error estándar que permite cuantificar la precisión en dicha estimación.

- Función de riesgo: estima en cada tiempo la probabilidad de que suceda el evento en ese instante, condicionado a que no haya ocurrido antes (no todos los programas calculan este parámetro).

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para el desarrollo de esta tesis se tuvo en cuenta los principios éticos descritos a continuación:

Confidencialidad de los datos

Los datos personales de los pacientes no constaban en el CRD, sólo las iniciales, sexo y edad.

Para la intervención fue necesario conocer el nombre y los apellidos y el número de historia clínica. Estos datos eran conocidos únicamente por el médico investigador.

Los datos de los pacientes que no eran necesarios para estudiar los objetivos del estudio, no fueron almacenados en la base de datos. Sus datos permanecieron en la base de datos informática hasta la finalización del estudio, siendo posteriormente destruida dicha base de datos.

Por consiguiente, los datos sobre los sujetos, recogidos en el curso del estudio se documentan de manera anónima en la base principal del estudio, y se identifican mediante un número, en una base de datos informática. No figuró dato alguno que permitiera identificar a los pacientes a que hacían referencia

esos datos y el análisis de los mismos se llevó a cabo de forma global, sin mención a casos concretos.

Comunicación al Comité de Ensayos Clínicos.

El estudio se realizó siguiendo las normas éticas de la Declaración de Helsinki.

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del Complejo Hospitalario Materno Insular de Gran Canaria.

Conflicto de intereses

El autor de esta tesis declara que no tiene ni ha tenido ninguna relación económica o personal que haya podido sesgar o influir inadecuadamente en la confección de esta tesis.

Declara también que no posee alguna relación financiera o personal con personas o instituciones, y que pudieran dar lugar a un conflicto de intereses en relación con esta tesis.

Por otro lado, declara también que no ha recibido, ni está pendiente de recibir, alguna fuente de financiación para el diseño del estudio, la colección de los datos, el análisis o la interpretación de éstos, en la redacción del manuscrito o en la decisión de enviarlo para su publicación.

Resultados

1. ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA POBLACIÓN ANALIZADA

1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Durante el período de estudio, años 2004 al 2010, ingresaron en la UCI objeto de estudio 6392 pacientes, de los cuales 6069 (94.95%) no presentaron reingreso y que se corresponde con la población de estudio (tabla 10).

Esta población tiene una edad media de 56.31 años, la mayoría de género masculino (66.3%) y con un *score* medio de gravedad al ingreso APACHE II de 11.66 puntos.

La mayoría de los ingresos eran residentes en las Islas Canarias, el 88.1%; mientras que un 8.1% de los ingresos no tenía su residencia habitual en nuestro entorno, sino que se encontraba de visita.

La estancia media global en la UCI fue de 5.6 días y hospitalaria de 24.34 días.

La mayoría de los pacientes procedían del Servicio de Urgencias (58.1%), y Plantas Quirúrgicas (22.3%); mientras que sólo un 2.7% fue remitido desde otra isla. Los pacientes traumatológicos son los que menos frecuentemente ingresaban (5.7%), junto con los ginecológicos (0.6%), los otros tres grupos de pacientes (médicos, quirúrgicos y coronarios) ingresaron en la misma proporción (31%).

Resultados

Tabla 10. Descripción de la población de estudio

Edad media	56.31 (16.08)
Hombres	4.023 (66.3%)
APACHE II al ingreso	11.66 (8.26)
Estancia media pre-UCI, días	4.03 (16.25)
Estancia media en UCI, días	5.60 (9.55)
Estancia media post-UCI, días:	
Pacientes que salen vivos UCI	4.989 (82.2%)
Días de estancia	14.69 (49.82)
Estancia media hospitalaria, días	24.34 (56.77)
Mortalidad en UCI	1.080 (17.8%)
Mortalidad hospitalaria post-UCI	319 (6.4%)
Procedencia:	
Urgencia	3.529 (58.1%)
Planta quirúrgica	1.356 (22.3%)
Planta médica	474 (7.8%)
Ginecología	97 (1.6%)
Otro hospital	178 (2.9%)
Otra isla	164 (2.7%)
Otros	271 (4.5%)
Residencia:	
Residente	5.344 (88.1%)
Extranjero residente	233 (3.8%)
Visitante	492 (8.1%)
Tipo de paciente:	
Coronario	1.881 (31.0%)
Médico	1.896 (31.2%)
Quirúrgico	1.906 (31.4%)
Trauma	347 (5.7%)
Ginecológico	39 (0.6%)
Número de pacientes con VM	2.664 (43.9%)
Días de VM	3.8 (8.84)
Traqueotomía:	
Percutánea	331 (5.5%)
Quirúrgica	274 (4.5%)
Número de pacientes con HDF	137 (2.3%)
Días de HDF	0.13 (1.49)

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

El 43.9% de los pacientes precisaron VM, llegando a requerir hasta un 10% traqueotomías y un 2.3% de HDF.

La mortalidad intra-UCI fue del 17.8% y la mortalidad en la planta de hospitalización de los pacientes que salieron vivos de UCI fue del 6.4% (tabla 10).

Partiendo de esta información y teniendo en cuenta la estancia media de las UCI españolas, que se cifra en 10.30 días (tabla 1), se ha de señalar que la estancia media en la UCI objeto de estudio es significativamente inferior.

Esta diferencia puede ser debida, muy probablemente, a las diferencias en los criterios de admisión establecidos en las diferentes UCI.

Al objeto de explicar esta diferencia, se ha procedido a determinar la estancia media en UCI en función del tipo de paciente.

Tal y como se desprende de los resultados que se recogen en la tabla 11, la inclusión en el cómputo global para el cálculo de la estancia media se incrementaría notablemente si se excluyeran los pacientes coronarios y quirúrgicos que ingresan sólo para monitorización, práctica habitual en la UCI analizada, aunque no alcanzando las cifras referenciadas a nivel nacional. De hecho, del total de los pacientes ingresados en la UCI en el período de estudio (6069), el 43.88% (2663 pacientes) presentan una estancia en UCI menor o igual a 2 días y se corresponde con pacientes de tipo coronario (1441) o quirúrgico (1222)

Resultados

Con lo anteriormente expuesto, debemos rechazar la hipótesis 1.1. que decía que “la población analizada presenta una estancia comparable a la de otras UCI del mismo nivel que atienden a un número aproximado de población”, ya que la estancia de la UCI analizada no es comparable con la estancia media de las UCI españolas al presentar una estancia media notablemente inferior a la del territorio español.

Tabla 11. Descriptiva de la estancia media en UCI en función del tipo de paciente y tiempo de estancia

	Total		≤ 2 días		3-4 días		5-13 días		>13 días	
	n	Media (D.T.)	n	Media (D.T.)	n	Media (D.T.)	n	Media (D.T.)	n	Media (D.T.)
Coronario	1880	2.72 (4.46)	1441	1.54 (0.60)	289	3.22 (0.42)	105	7.18 (2.38)	45	26.84 (11.52)
Médico	1897	7.49 (11.57)	835	1.25 (0.72)	305	3.41 (0.49)	458	8.22 (2.59)	299	27.99 (17.06)
Quirúrgico	1906	5.68 (9.77)	1222	1.07 (0.44)	144	3.36 (0.48)	283	8.47 (2.58)	257	25.84 (13.44)
Trauma	347	10.70 (11.92)	115	1.24 (0.71)	33	3.33 (0.48)	96	8.82 (2.69)	103	25.37 (11.63)
Ginecológico	39	3.38 (4.42)	23	1.30 (0.70)	10	3.00 (0.00)	3	6.67 (1.53)	3	17.33 (2.08)

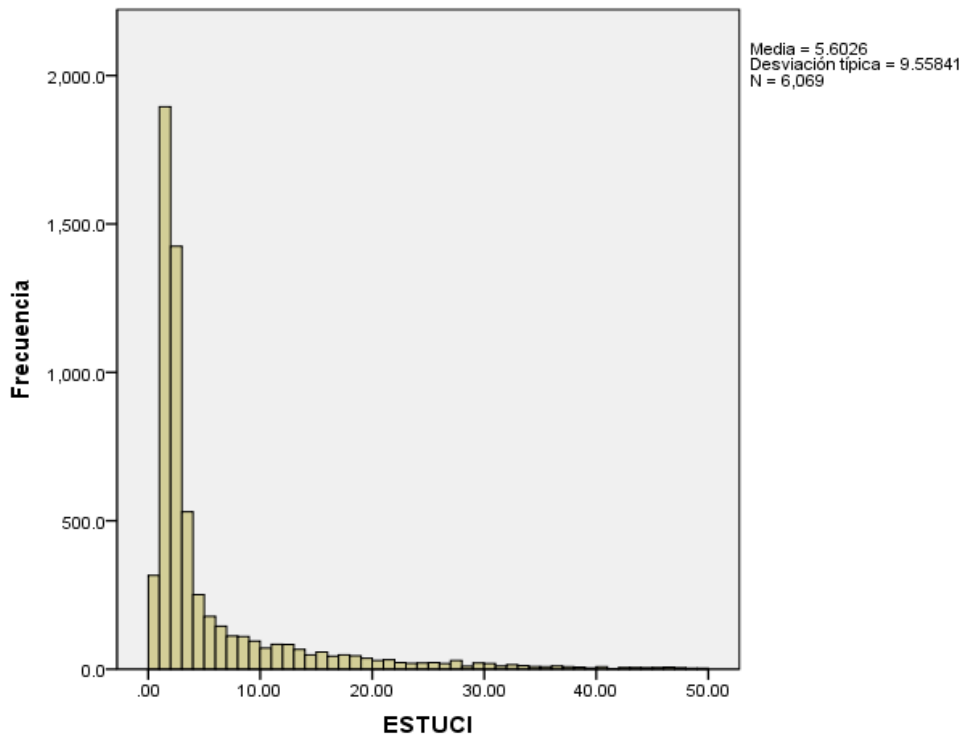
Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n

1.2. ANÁLISIS DE LA ESTANCIA EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Dado que la estancia en la UCI es la variable objeto de estudio en esta investigación, se consideró necesario llevar a cabo inicialmente un análisis descriptivo de dicha variable.

En la figura 2 se recoge la distribución de la estancia de los 6069 pacientes ingresados en el período 2004-2010 en UCI.

Figura 2. Distribución de la estancia en UCI en la muestra total de pacientes ingresados durante el período de estudio en UCI



Resultados

Tal como se muestra en la tabla 12, en la que además de la media se aporta un exhaustivo número de estadísticos de naturaleza descriptiva siguiendo las recomendaciones de Weissman ²², encontramos que durante el período estudiado la estancia media de nuestros pacientes fue de 5.60 días, con una desviación típica de 9.55, siendo 5 días la estancia que se encuentra en el percentil 75 del global de nuestros pacientes. Establecimos cuatro grupos de pacientes según la duración de la estancia: ≤ 2 días, 3-4 días, 5-13 días ó > 13 días. El primer grupo es el que aglutina a la mayoría de los pacientes (59.9%); mientras que el grupo de estancia más prolongada en la UCI, mayor de 13 días, no sobrepasa el 12% de los pacientes.

Tabla 12. Análisis de la estancia global en la UCI de los pacientes ingresados en el período 2004-2010 (n= 6.069 pacientes)

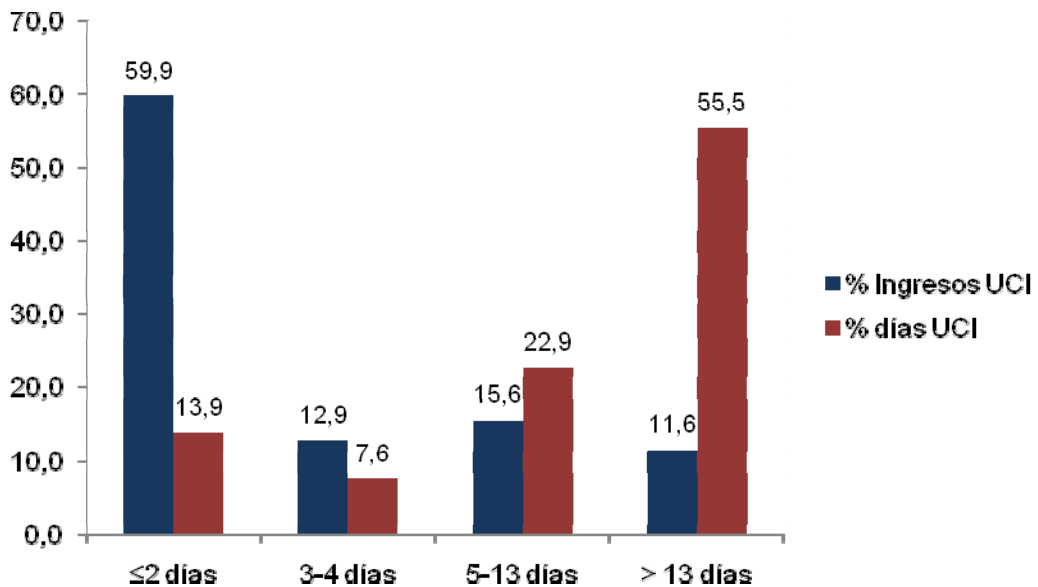
Media (D T) (en días)	5.60 (9.55)
Mediana (en días)	2.00
Moda (en días)	1.00
Mínimo (en días)	0.00
Máximo (en días)	170.00
Percentiles (en días):	
25	1.00
50	2.00
75	5.00
Intervalos estancia en UCI:	
≤ 2 días, pacientes (%)	3.636 (59.9)
3-4 días, pacientes (%)	781 (12.9)
5-13 días, pacientes (%)	945 (15.6)
> 13 días, pacientes (%)	707 (11.6)

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

En la figura 3 se muestra el porcentaje de ingresos en la UCI y el total de días en UCI, respectivamente, por rangos de estancia en la UCI. Tal y como se observa, el grupo formado por los pacientes con menor estancia, que representa el 59.9% de los ingresos en UCI, ocupan tan sólo el 13.9% del total de días; mientras que el grupo de mayor estancia ocupa el 55.5% del total de días. Estos datos son comparables con los reportados en la literatura que oscilan entre 28-53% de los días de cama disponibles ^{24, 26,27,69,79,80,152}.

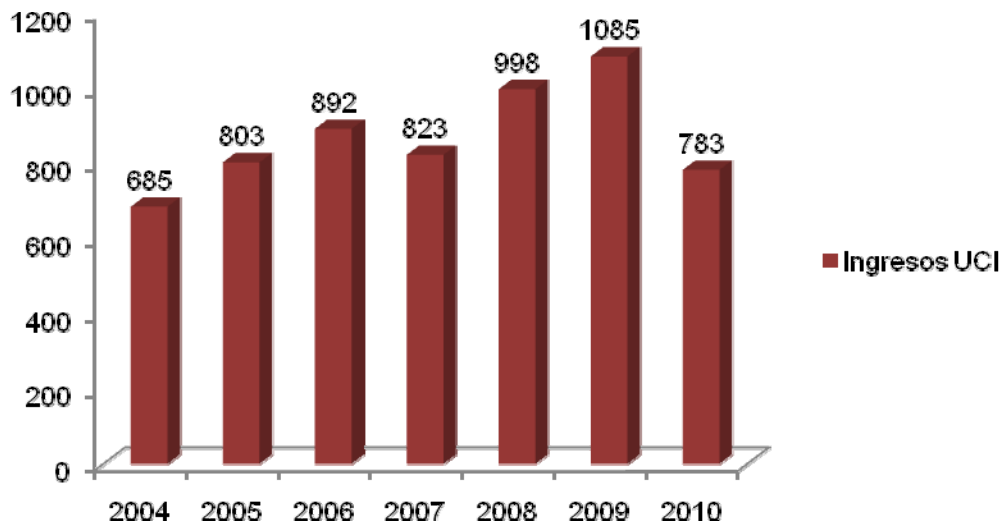
Figura 3. Distribución de la estancia en UCI en función del total de ingresos y de días en UCI



Resultados

Antes de proceder a contrastar la hipótesis relativa a la estabilidad de la estancia media en UCI, en la figura 4 se muestra la distribución de los ingresos en UCI en el período de estudio, al objeto de determinar si existe una tendencia creciente en la tasa de ingresos en UCI en el período analizado. Tal y como se observa, esta distribución presenta una tendencia creciente que sufre una inflexión en el 2010, muy probablemente debido a la apertura de la Unidad de Reanimación postoperatoria en el Hospital, lo que implicó que los pacientes quirúrgicos programados y, por tanto, de corta estancia, no ingresaran en la UCI estudiada.

Figura 4. Distribución de los ingresos en UCI en función del año de ingreso



Este resultado concuerda con las conclusiones de algunos trabajos analizados en el marco teórico de esta tesis doctoral que apuntaban un crecimiento en la tasa de ingresos en UCI. Por tanto, se acepta la hipótesis de

Resultados

trabajo en la que se establecía un incremento en la tasa de ingresos durante el período analizado.

Para poder contrastar la hipótesis relativa a la estabilidad de la estancia media de los pacientes en la UCI, se procedió a realizar, en primer lugar, un análisis descriptivo de dicha variable en cada uno de los años del período de estudio (2004-2010) y, en segundo lugar, un análisis ANOVA para conocer la existencia o no de diferencias significativas en la estancia media en UCI en función del año de ingreso.

Los resultados de estos análisis se recogen en las tablas 13 y 14, respectivamente. De los datos recogidos en la tabla 13, se desprende que la estancia en UCI ha tenido un comportamiento muy similar en el período de estudio. De esta forma, se observa como (1) el porcentaje de pacientes en UCI con una estancia inferior a cinco días oscila entre el 70 y el 75% en cada uno de los años considerados; (2) la estancia media en UCI para cada uno de los años no difiere de la estancia media global ni en un punto, al oscilar dicha diferencia entre 0.06 y 0.82 puntos; y (3) permanecen estables los cuartiles 1 y 2 en todos los años, habiendo únicamente cambios en el 3, los cuales se deben principalmente a las variaciones porcentuales de los grupos con estancias superiores a cuatro días.

Resultados

Tabla 13. Resultados del análisis descriptivo de la estancia en UCI por grupos y por año de ingreso

Año	Distribución Estancia				Media (D.T.)	Cuartiles		
	≤ 2 días	3 - 4 días	5 - 13 días	>13 días		25%	50%	75%
2004 n = 685	388 (56.6%)	89 (13%)	116 (16.9%)	92 (13.4%)	6.42 (10.77)	1.00	2.00	7.00
2005 n = 803	465 (57.9%)	102 (12.7%)	131 (16.3%)	105 (13.1%)	5.77 (8.82)	1.00	2.00	6.00
2006 n = 893	579 (64.8%)	104 (11.6%)	116 (13.0%)	94 (10.5%)	5.07 (9.49)	1.00	2.00	4.00
2007 n = 823	489 (59.4%)	85 (10.3%)	148 (18%)	101 (12.3%)	6.04 (10.17)	1.00	2.00	6.00
2008 n = 998	608 (60.9%)	138 (13.8%)	154 (15.4%)	98 (9.8%)	4.98 (8.09)	1.00	2.00	5.00
2009 n = 1085	671 (61.8%)	143 (13.2%)	147 (13.5%)	124 (11.4%)	5.55 (10.47)	1.00	2.00	4.50
2010 n = 782	436 (55.8%)	120 (15.3%)	133 (17%)	93 (11.9%)	5.73 (8.86)	1.00	2.00	6.00
TOTAL	3.636	781	945	707				

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Los resultados del análisis ANOVA, recogidos en la tabla 14, demuestran que a nivel general se aprecia la existencia de diferencias significativas a un nivel del 5% ($F= 2.370$, $p=0.027$). No obstante, estas

Resultados

diferencias se circunscriben únicamente al año 2004 en comparación con los años 2006 y 2008 de acuerdo con el estadístico Tukey.

Estos resultados permiten afirmar que la afirmación recogida en la primera parte de la hipótesis 1.2, en la que se establecía la existencia de estabilidad en la estancia en UCI durante el período considerado, se acepta.

Tabla 14. Resultados del análisis de diferencias de las estancias medias en UCI en función del año

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
2004	---						
2005	0.849	---					
2006	0.078	0.737	---				
2007	0.988	0.988	0.349	---			
2008	0.038	0.583	1.000	0.216	---		
2009	0.499	0.999	0.925	0.924	0.824	---	
2010	0.808	1.000	0.798	0.995	0.657	1.000	---

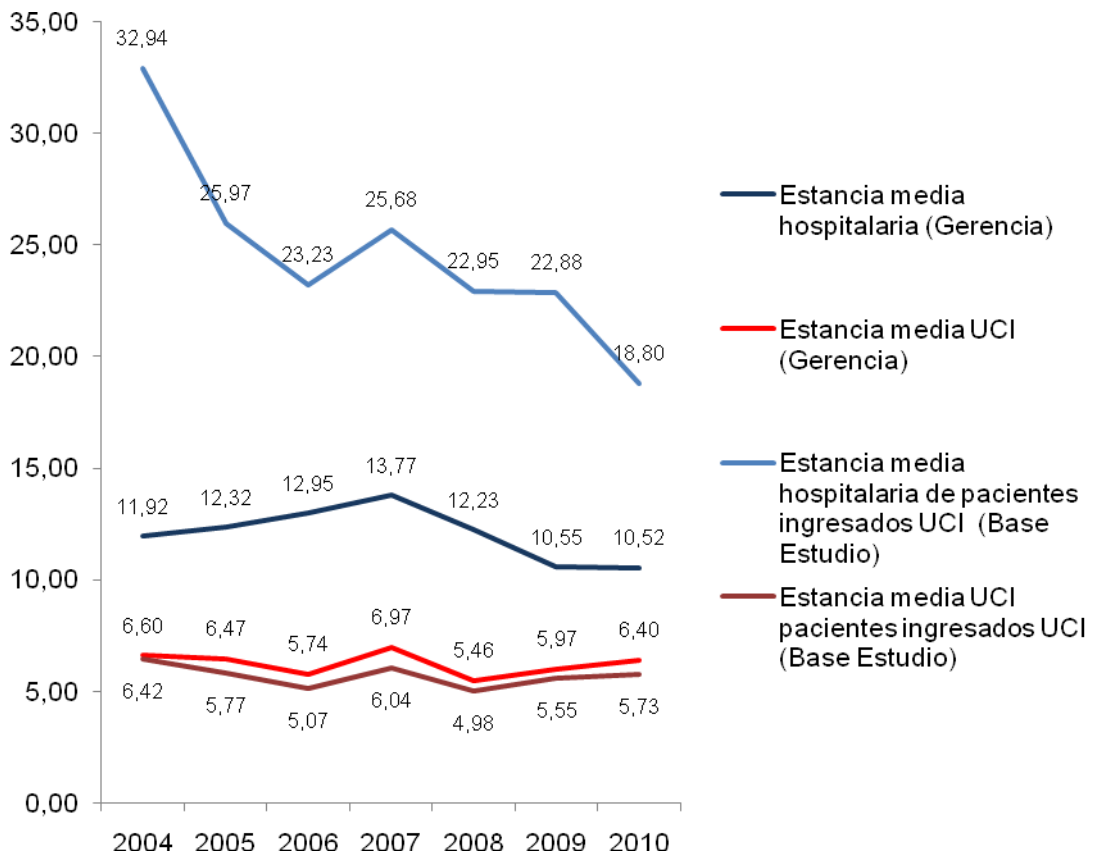
Nota: los valores recogidos en esta tabla se corresponden con los niveles de significación

Para corroborar la segunda parte de esta hipótesis, en la que se afirma una tendencia decreciente en la estancia hospitalaria, se utilizó como fuente de información los datos publicados por la Gerencia Hospitalaria del Complejo Hospitalario Materno-Insular del período 2007-2010. Los datos recogidos en la figura 5 indican dicha tendencia decreciente en la estancia hospitalaria global en los últimos cuatro años que pasa de 13.77 días en el año 2007 a 10.52 días en 2010, lo cual confirma los datos aportados en la revisión bibliográfica de

Resultados

Rosenberg et al. ³⁶, concordantes así mismo con los datos de la estancia hospitalaria en los hospitales españoles ^{36,38}.

Figura 5. Evolución de la estancia hospitalaria global y en la UCI



Fuente: Gerencia del Complejo Hospitalario Materno-Insular y base de estudio

Por otra parte, en dicha figura se aprecia que esta tendencia a la baja observada en la estancia hospitalaria del total de los pacientes ingresados en el Complejo Hospitalario Universitario Materno Insular se mantiene en la población objeto de estudio, es decir, los pacientes ingresados en la UCI, en la que la estancia media pasa de 25.68 días en 2007 a 18.80 en 2010.

Resultados

Con estos resultados es posible afirmar que la hipótesis, en la que se establecía la existencia de una tendencia descendente en la estancia hospitalaria a lo largo del mismo período se acepta, incluso en la población de pacientes ingresados en UCI.

Así mismo, se aprecia en dicha figura un paralelismo en las cifras de la estancia media en UCI entre los datos aportados por la Gerencia del Complejo Hospitalario Universitario Materno Insular y los obtenidos en esta investigación, aunque los primeros difieren de los segundos al alza, debido a que en los datos de la estancia en UCI aportados por la Gerencia se considera “alta de UCI” cuando pasa a la cama de hospitalización y no realmente cuando el paciente está en condiciones de ser trasladado a planta según el médico responsable, pudiendo ocurrir que hayan pacientes que estén dados de alta de la UCI, pero tengan que permanecer en ella durante más tiempo por falta de disponibilidad de camas en la planta de hospitalización.

En suma, los análisis realizados en este epígrafe nos permiten señalar que la hipótesis 1.2, que decía que *“la estancia de los pacientes ingresados en la UCI permanecerá estable, con un incremento en la tasa de ingresos durante el período estudiado, concomitantemente con una tendencia a la disminución de la estancia hospitalaria”*, se acepta en su totalidad.

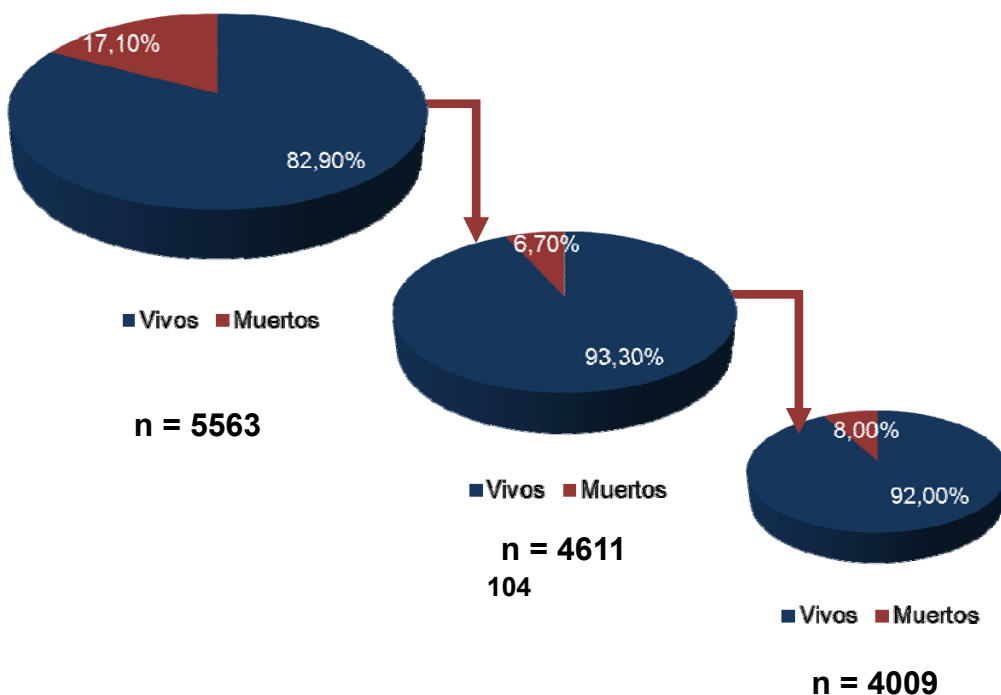
1.3. ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

En la figura 6 se muestra la distribución de la mortalidad en UCI, hospitalaria y al año de la población objeto de estudio, en la cual no se han considerado los reingresos ni tampoco los “Visitantes”, al no disponer, en este último caso del pronóstico al año de los mismos. Como era de esperar, el nivel de mortalidad en UCI es el mayor, alcanzando una tasa del 17.1%.

En el caso de la mortalidad hospitalaria es casi dos tercios menor, situándose en 6.7%. Esta tasa de mortalidad no se vería incrementada de forma considerable si se consideraran en el cómputo los pacientes que reingresaron, pues en este caso la tasa de mortalidad se situaría en un 7.3%.

En lo que respecta a la mortalidad al año, también en este caso la mortalidad fue inferior a la de la UCI, situándose en el 8.0%.

Figura 6. Mortalidad en UCI, hospitalaria y al año



Resultados

Al objeto de conocer si existían o no diferencias significativas en las características de los pacientes vivos o muertos en estas tres categorías de mortalidad, en las tablas 15, 16 y 17 se recogen los resultados de los análisis llevados a cabo. Tal y como se desprende de los datos recogidos en la tabla 15, se aprecian diferencias significativas entre los dos grupos considerados (vivos y muertos en UCI) en la mayoría de las variables analizadas, a excepción del género, estancia pre-UCI, residencia y realización de traqueotomía. De esta forma, se observa que en el grupo de pacientes que fallece en la UCI:

- a. La edad media es mayor (61.93 años frente a 55.12 años).
- b. La gravedad medida a través del APACHE II al ingreso es mayor (21.52 frente a 9.4).
- c. La estancia media en UCI es mayor (7.09 días frente a 5.11 días);
 - d. Existe una mayor proporción de pacientes médicos (15.6 % frente a 6.9%).
- e. Se trata de pacientes principalmente médicos (53.7% frente a 26.3%).
- f. Se requiere en una mayor proporción de HDF (7.7% frente a 1.1%) y de días de aplicación de esta técnica (0.51 frente a 0.05).
- g. Es necesario un mayor número de días de VM (6.96 días frente a 2.92 días), siendo el número de pacientes que requiere esta terapia considerablemente mayor (87.4% frente a 32.6%).

Resultados

Tabla 15. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia en la UCI

	VIVOS (n = 4611)	MUERTOS (n = 952)	p
Edad media	55.12 (16.06)	61.93 (14.91)	0.000
Hombres	3026 (65.6%)	622 (65.3%)	0.864
APACHE II al ingreso	9.40 (6.81)	21.52 (7.23)	0.000
Estancia media pre-UCI en días	4.26 (17.80)	4.71 (11.54)	0.447
Estancia media en UCI en días	5.11 (9.02)	7.09 (11.96)	0.000
Procedencia:			
Urgencia	2698 (58.5%)	499 (52.5%)	0.000
Planta quirúrgica	1150 (24.9%)	179 (18.8%)	
Planta médica	317 (6.9%)	148 (15.6%)	
Ginecología	91 (2.0%)	5 (0.5%)	
Otro hospital	95 (2.1%)	18 (1.9%)	
Otra isla	94 (2.0%)	11 (1.23%)	
Otros	166 (3.6%)	91 (9.6%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	1622 (35.2%)	124 (13.0%)	0.000
Médico	1214 (26.3%)	511 (53.7%)	
Quirúrgico	1520 (33.0%)	264 (27.7%)	
Trauma	219 (4.7%)	51 (5.4%)	
Ginecológico	36 (0.8%)	2 (0.2%)	
Residencia:			
Residente	4409 (95.6%)	913 (95.9%)	0.695
Extranjero residente	202 (4.4%)	39 (4.1%)	
VM:			
Nº pacientes	1503 (32.6%)	832 (87.4%)	0.000
Días	2.92 (7.97)	6.96 (11.76)	0.000
Traqueotomía	430 (9.3%)	99 (10.4%)	0.304
HDF:			
Nº pacientes	51 (1.1%)	73 (7.7%)	0.000
Días	0.05 (0.72)	0.51 (3.32)	0.000

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

En cuanto al análisis de los factores que influyen en la supervivencia o no al alta hospitalaria, los resultados de la tabla 16 nos permiten afirmar que en el grupo de los pacientes que han fallecido en el hospital tras ser dados de alta en la UCI :

- a. La edad media es mayor (64.52 años frente a 54.45 años).
- b. La gravedad al ingreso es mayor (15.38 frente a 8.97).
- c. Ha precisado de una mayor estancia previa al ingreso en UCI (7.26 días frente a 4.04 días), en UCI (9.71 días frente a 4.78 días) y post-UCI (25.64 días frente a 17.41 días).
- d. Proceden principalmente de plantas quirúrgicas o médicas (35.1% y 14.9% frente a 24.2% y 6.3%), siendo, por tanto, pacientes de tipo médico o quirúrgico.
- e. Requiere de más días de VM (7.13 días frente a 2.62 días), siendo la necesidad de esta terapia mayor (53.2% frente a 31.1%).
- f. Se ha practicado una traqueotomía en una mayor proporción (26.0% frente a 8.1%).
- g. Requiere de más días de HDF (0.24 días frente a 0.04 días), siendo la necesidad de esta terapia mayor (4.5% frente a 0.9%).

Resultados

Tabla 16. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al alta hospitalaria

	VIVOS (n = 4303)	MUERTOS (n = 308)	p
Edad media	54.45 (16.03)	64.52 (13.33)	0.000
Hombres	2830 (65.8%)	196 (63.6%)	0.447
APACHE II al ingreso	8.97 (6.51)	15.38 (7.89)	0.000
Estancia media pre-UCI en días	4.04 (18.12)	7.26 (12.10)	0.002
Estancia media en UCI en días	4.78 (8.21)	9.71 (15.92)	0.000
Estancia media post-UCI en días	17.41 (55.73)	25.64 (40.24)	0.011
Procedencia:			
Urgencia	2574 (59.8%)	124 (40.3%)	0.000
Planta quirúrgica	1042 (24.2%)	108 (35.1%)	
Planta médica	271 (6.3%)	46 (14.9%)	
Ginecología	88 (2.0%)	3 (1.0%)	
Otro hospital	87 (2.0%)	8 (2.6%)	
Otra isla	91 (2.1%)	3 (1.0%)	
Otros	150 (3.5%)	16 (5.2%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	1587 (36.9%)	35 (11.4%)	0.000
Médico	1091 (25.4%)	123 (39.9%)	
Quirúrgico	1379 (32.0%)	141 (45.8%)	
Trauma	210 (4.9%)	9 (2.9%)	
Ginecológico	36 (0.8%)	0 (0%)	
Residencia:			
Residente	4114 (95.6%)	295 (95.8%)	0.887
Extranjero residente	189 (4.4%)	13 (4.2%)	
VM:			
Nº pacientes	1339 (31.1%)	164 (53.2%)	0.000
Días	2.62 (7.14)	7.13 (14.85)	0.000
Traqueotomía	350 (8.1%)	80 (26.0%)	0.000
HDF:			
Nº pacientes	37 (0.9%)	14 (4.5%)	0.000
Días	0.04 (0.63)	0.24 (1.50)	0.000

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Tabla 17. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al año

	VIVOS (n = 3690)	MUERTOS (n = 319)	p
Edad media	53.66 (16.12)	62.30 (13.76)	0.000
Hombres	2409 (65.3%)	215 (67.4%)	0.446
APACHE II al ingreso	8.58 (6.29)	12.02 (7.23)	0.000
Estancia media pre-UCI en días	3.92 (19.07)	7.15 (12.97)	0.003
Estancia media en UCI en días	4.58 (7.82)	5.75 (10.90)	0.013
Estancia media post-UCI en días	16.76 (58.67)	22.90 (30.16)	0.064
Procedencia:			
Urgencia	2249 (60.9%)	143 (44.8%)	0.000
Planta quirúrgica	869 (23.6%)	128 (40.1%)	
Planta médica	228 (6.2%)	24 (7.5%)	
Ginecología	79 (2.1%)	4 (1.3%)	
Otro hospital	71 (1.9%)	6 (1.9%)	
Otra isla	66 (1.8 %)	2 (0.6%)	
Otros	128 (3.5%)	12 (3.8%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	1410 (38.2%)	74 (23.2%)	0.000
Médico	909 (24.6%)	95 (29.8%)	
Quirúrgico	1167 (31.6%)	141 (44.2%)	
Trauma	169 (4.6%)	9 (2.8%)	
Ginecológico	35 (0.9%)	0 (0.0%)	
Residencia:			
Residente	3565 (96.6%)	312 (97.8%)	0.252
Extranjero residente	125 (3.4%)	7 (2.2%)	
VM:			
Nº pacientes	1109 (30.1%)	115 (36.1%)	0.026
Días	2.46 (6.75)	3.49 (10.14)	0.013
Traqueotomía	169 (62.6%)	21 (77.8%)	0.085
HDF:			
Nº pacientes	32 (0.9%)	3 (0.9%)	0.893
Días	0.04 (0.67)	0.03 (0.37)	0.675

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Finalmente, en la tabla 17 se recogen los resultados de los análisis realizados para conocer la existencia o no de diferencias significativas entre el grupo de pacientes muertos y el de vivos tras el transcurso de un año después del ingreso en el hospital.

A este respecto, es necesario señalar que para este análisis de los 4303 pacientes que salieron vivos del hospital se ha podido conocer la supervivencia al año de un 93.17%, que se corresponden con 4009 pacientes.

Como se puede observar:

- a. Los que fallecen al año son claramente más mayores (62.30 frente a 53.66 años).
- b. Son de mayor gravedad (12.02 frente a 8.58).
- c. Requieren de mayor estancia pre UCI y en la UCI.
- d. Proceden principalmente de plantas quirúrgicas.
- e. Requieren de VM en una mayor proporción y en un mayor número de días.

1.4. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE ESTANCIA Y MORTALIDAD EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Siguiendo a Laupland et al.⁶⁷, en este epígrafe se analizará en qué medida la mortalidad de los pacientes ingresados en la UCI está condicionada por la duración de la estancia utilizando para ello los gráficos de supervivencia de Kaplan-Meier.

Para llevar a cabo este análisis, se decidió eliminar el grupo de pacientes con estancias inferiores o iguales a dos días, ya que la mayoría ingresa en UCI para monitorización. Asimismo, también se eliminó el grupo de pacientes con la categoría “Visitantes”. Bajo estas premisas, la población objeto de estudio ascendió a 2149 pacientes. Por otra parte, la supervivencia en el tiempo de los pacientes que salieron vivos de la UCI tomó como valor el máximo valor de estancia alcanzado en el grupo de pacientes que salieron vivos de la UCI, es decir, 170 días.

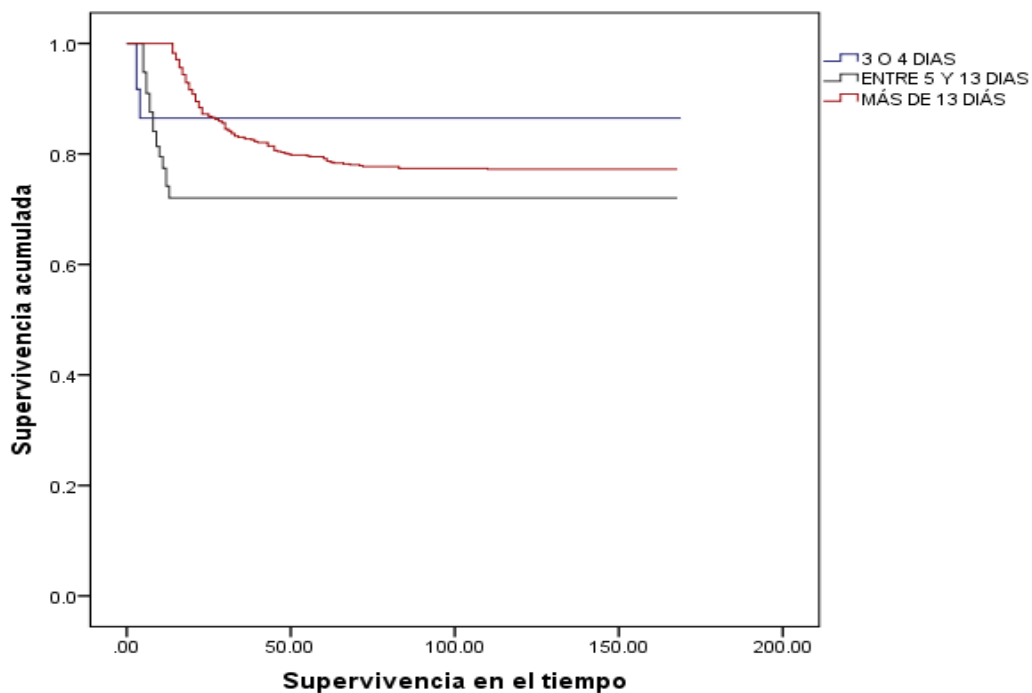
Para poder obtener las funciones de supervivencia, los demás pacientes se agruparon en tres categorías atendiendo a la duración de su estancia en UCI: (1) Pacientes con una estancia de tres o cuatro días (33.7%), (2) Pacientes con una estancia entre cinco y trece días, ambos incluidos (37.5%) y (3) Pacientes con una estancia prolongada de catorce o más días (28.8%).

En el primer grupo, la tasa de mortalidad ascendió a 13.5% (98 pacientes fallecidos de 725), en el segundo a 28.0% (225 pacientes fallecidos de 805) y en el tercero a 22.8% (141 pacientes fallecidos de 619).

Resultados

La figura 7 recoge los gráficos de supervivencia de Kaplan-Meier. De estas curvas de supervivencia se desprende que el grupo que mejor pronóstico tiene es el formado por los pacientes con estancias de 3 ó 4 días y el de peor pronóstico el formado por los pacientes con una estancia intermedia entre 5 y 13 días. Este resultado es coincidente con la distribución de mortalidad de estos tres grupos, en los que, como ya se comentó anteriormente, el grupo de peor pronóstico es el de estancia intermedia. Este resultado se debe, muy probablemente, a que este grupo es el que mayor gravedad reviste (FIGURA 12). Por tanto, se acepta la hipótesis 1.3. formulada como que “*la mortalidad estará más en relación a la gravedad que a la duración de la estancia en UCI*”.

Figura 7. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier en función de la duración de la estancia

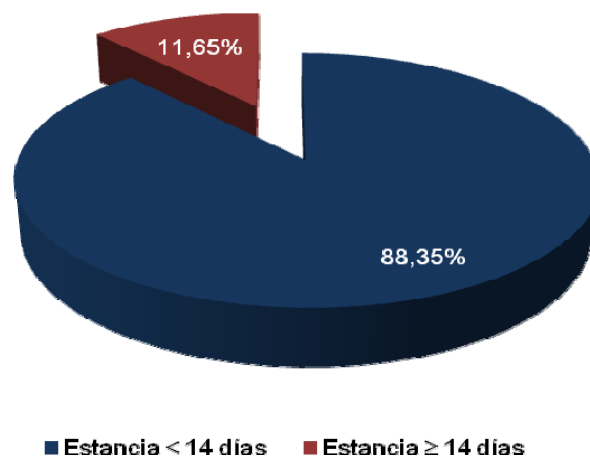


2. ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA PROLONGADA

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA PROLONGADA EN UCI

El grupo de pacientes con estancia prolongada, definidos como aquellos que permanecen ingresados en la UCI durante un período superior a los 13 días, durante el período estudiado, fue de 707 pacientes, lo que suponía el 11.6% del total de pacientes admitidos (6069 pacientes). Con este dato podemos aceptar la hipótesis de que este grupo de población sólo representa una pequeña proporción del total de pacientes que ingresan en la UCI (figura 8). A partir de la tabla 18 se puede determinar el perfil del paciente con estancia prolongada en la UCI objeto de análisis.

Figura 8. Proporción de pacientes con estancia prolongada sobre el total de los ingresos en UCI



Resultados

Tabla 18. Características de los pacientes con estancia prolongada

n= 707 (11.6%)	
Edad media	56.61 (15.73)
Hombres	482 (68.2%)
APACHE II al ingreso	16.90 (6.71)
Estancia media pre-UCI en días	3.46 (9.84)
Estancia media en UCI en días	26.71 (14.76)
Estancia media post-UCI:	
Pacientes que salen vivos de la UCI	555 (78.5%)
Días de estancia	45.25 (105.18)
Estancia media hospitalaria en días	65.74 (97.35)
Procedencia:	
Urgencia	374 (52.9%)
Planta quirúrgica	149 (21.1%)
Planta médica	68 (9.6%)
Ginecología	8 (1.1%)
Otro hospital	37 (5.2%)
Otras isla	29 (4.1%)
Otros	42 (5.9%)
Residencia:	
Residente	575 (81.3%)
Extranjero residente	44 (6.2%)
Visitante	88 (12.4%)
Tipo de paciente:	
Coronario	45 (6.4%)
Médico	299 (42.3%)
Quirúrgico	257 (36.4%)
Trauma	103 (14.6%)
Ginecológico	3 (0.4%)
Pacientes con VM	691 (97.74%)
Días de VM	22.66 (15.01)
Traqueotomía	448 (63.4%)
Pacientes con HDF	42 (5.94%)
Días de HDF	11.64 (12.43)

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.) Variables cualitativas: n (%)

Resultados

De sus resultados se desprende que se trata de hombres, con una edad media de 57 años aproximadamente, con un APACHE II medio al ingreso de casi 17 puntos, que permanece en la UCI en torno a 27 días, con una estancia hospitalaria de 66 días por término medio, con una tasa de mortalidad post-UCI del 22.5%, que proceden, en su mayoría, de urgencias, con patologías médicas y quirúrgicas y que requieren de VM (97.74%) y traqueotomía (63.4%).

Por otra parte, también se llevó a cabo un análisis de los motivos de ingreso de estos pacientes y como se observa en la tabla 19, el motivo de ingreso más frecuente entre estos pacientes fue la Insuficiencia Respiratoria Aguda (32.5%), seguido por el Coma (21.1%).

Tabla 19. Motivos de ingresos más frecuentes entre los pacientes con estancia prolongada (n= 707)

Insuficiencia Respiratoria Aguda	230 (32.5)
Coma	149 (21.1)
Monitorización	134 (19.0)
Shock Séptico	102 (14.4)
Parada Cardiorrespiratoria	38 (5.4)

Nota: Los datos se expresan como n (%)

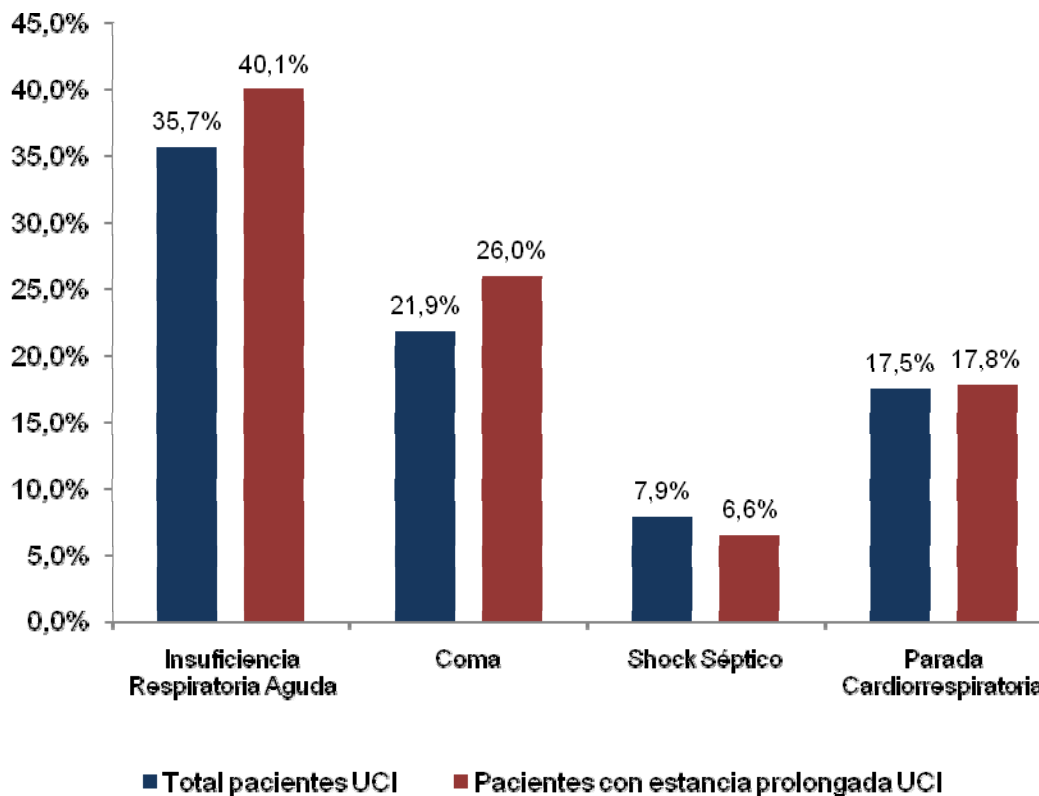
Al objeto de contrastar que la distribución de los motivos de ingreso de los pacientes con estancia prolongada ingresados en UCI no difiere de la

Resultados

distribución existente en la población global (total de pacientes ingresados en UCI) ha sido necesario eliminar el grupo de pacientes que han ingresado por “Monitorización” para evitar sesgos, ya que la mayoría de este grupo de pacientes tiene una estancia muy corta en UCI.

Los datos recogidos en la figura 9 muestran la no existencia de diferencias significativas entre ambas distribuciones, tal y como se afirmaba en el trabajo de Arabi et al.⁷⁹, verificándose, por tanto, que los motivos de ingreso en UCI entre los pacientes con estancia prolongada son similares, en proporción, a los registrados en la población global que ingresa en UCI.

Figura 9. Comparación de los motivos de ingreso: total pacientes UCI vs pacientes con estancia prolongada en UCI



Resultados

Al objeto de contrastar el impacto del coste de los pacientes con estancia prolongada en UCI sobre el coste total, se ha procedido a determinar dicho impacto en términos porcentuales considerando para ello los costes diarios de la cama en UCI recogidos en la tabla 3, de acuerdo con los datos que figuran en el BOCA ^{39,40,41}. Para cada uno de los años que conforman el período analizado, tanto el coste anual para el total de la UCI como para el grupo de pacientes con estancia prolongada en la UCI se calcularon como la sumatoria del coste de cada paciente, que se obtuvo a partir de la multiplicación del coste diario de la cama por la estancia de cada uno.

Tabla 20. Repercusión del coste-cama de los pacientes con estancia prolongada en UCI sobre el total (Euros)

Año	Coste cama/día	Total pacientes UCI	Pacientes estancia prolongada	Coste estancia total pacientes	Coste estancia pacientes estancia prolongada	% coste pacientes con estancia prolongada
2004	898.51	685	92	3997470.9	2359487.2	59.02%
2005	898.51	803	105	4203229.7	2354096.2	56.01%
2006	898.51	893	94	4115175.8	2222015.2	53.99%
2007	898.51	823	101	4504230.6	2518523.5	53.91%
2008	898.51	998	98	4508723.1	2231898.8	49.50%
2009	1348.90	1085	124	8177031.8	4690125.3	57.36%
2010	1348.90	782	93	6094330.2	3237360.0	53.12%

Resultados

Los datos recogidos en la tabla 20 confirman la hipótesis de que el grupo de pacientes con estancia prolongada tiene una importante repercusión en el coste total de la UCI. De hecho, tales resultados muestran que este impacto no sólo es superior a la tercera parte de los recursos, tal como se recogía en la hipótesis de trabajo, sino que consume más de la mitad de los mismos.

Los análisis llevado a cabo en este epígrafe nos permiten afirmar que la hipótesis 2.1 donde se afirmaba que *“los pacientes con estancia prolongada en la UCI sólo representan una pequeña proporción del total de los pacientes que ingresan en la UCI, que los motivos de ingreso eran similares a los de la población global de la que parte y que van a consumir más de la tercera parte de los recursos empleados para toda la UCI”*, se acepta.

2.2. LA SUPERVIVENCIA DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA PROLONGADA EN UCI

Al objeto de conocer la supervivencia o no de los pacientes de estancia prolongada en UCI se han realizado múltiples análisis.

A este respecto, las tablas 21, 22 y 23 recogen los resultados de estos análisis en función de la supervivencia o no de los pacientes en UCI, al alta hospitalaria o al año, respectivamente.

Tal y como se desprende de los datos recogidos en la tabla 21, se aprecian diferencias significativas entre los dos grupos considerados (vivos y muertos en UCI) en la mayoría de las variables analizadas, a excepción del género, gravedad al ingreso y residencia.

De esta forma, se observa en el grupo de pacientes que fallece en la UCI que: a. la edad media es mayor (61.14 años frente a 55.41 años), b. no se encuentran diferencias en la mortalidad según el APACHE II al ingres, c. la estancia media previa en el hospital es mayor (5.69 días frente a 3.19 días) y la de la propia UCI (29.52 días frente a 26.66 días), d. existe una mayor proporción de pacientes médicos (57.4% frente a 40.6%), e. se requiere en una mayor proporción de HDF (11.3% frente a 4.4%) y de días de VM (28.57 días frente a 20.76 días), aunque la necesidad de VM es muy similar en ambos grupos, f. existe una mayor proporción de casos en los que se ha practicado una traqueotomía entre el grupo de los vivos frente a los fallecidos (67.8% y 53.9%, respectivamente).

Resultados

Tabla 21. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada en función de su supervivencia en la UCI

	VIVOS (n = 478)	MUERTOS (n = 141)	p
Edad media	55.41 (16.1)	61.14 (12.4)	0.000
Hombres	324 (67.8%)	99 (70.2%)	0.331
APACHE II al ingreso	16.51 (6.8)	18.66 (6.8)	0.967
Estancia media pre-UCI en días	3.19 (9.1)	5.69 (12.7)	0.000
Estancia media en UCI en días	26.66 (14.5)	29.52 (17.3)	0.001
Procedencia:			
Urgencia	257 (53.8%)	66 (46.8%)	
Planta quirúrgica	106 (22.2%)	33 (23.4%)	
Planta médica	45 (9.4%)	19 (13.5%)	
Ginecología	8 (1.7%)	0 (0%)	
Otro hospital	21 (4.4%)	5 (3.5%)	0.024
Otra isla	18 (3.8%)	2 (1.4%)	
Otros	23 (4.8%)	16 (11.3%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	28 (5.9%)	10 (7.1%)	
Médico	194 (40.6%)	81 (57.4%)	
Quirúrgico	181 (37.9%)	42 (29.8%)	0.002
Trauma	72 (15.1%)	8 (5.7%)	
Ginecológico	3 (0.6%)	0 (0%)	
Residencia:			
Residente	443 (92.7%)	132 (93.6%)	0.434
Extranjero residente	35 (7.3%)	9 (6.4%)	
Nº pacientes con VM	466 (97.5%)	138 (97.9%)	0.543
Días de VM	20.76 (14.8)	28.57 (17.7)	0.001
Traqueotomía	324 (67.8%)	76 (53.9%)	0.002
Nº pacientes con HDF	21 (4.4%)	16 (11.3%)	0.003
Días	0.32 (2.1)	2.17 (8.0)	0.000

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

En cuanto al análisis de los factores que influyen en la supervivencia o no al alta hospitalaria, los resultados los podemos observar en la tabla 22.

Tabla 22. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada en función de su supervivencia al alta hospitalaria

	VIVOS (n = 411)	MUERTOS (n = 67)	p
Edad media	53.93 (16.18)	64.49 (12.40)	0.000
Hombres	274 (66.7%)	50 (74.6%)	0.124
APACHE II al ingreso	15.98 (6.56)	19.72 (7.47)	0.000
Estancia media pre-UCI en días	2.81 (8.79)	5.58 (10.77)	0.021
Estancia media en UCI en días	25.91 (12.50)	31.28 (22.96)	0.005
Estancia media post-UCI en días	51.42 (118.31)	37.72 (54.74)	0.352
Procedencia:			
Urgencia	226 (55.0%)	31 (46.3%)	0.198
Planta quirúrgica	88 (21.4%)	18 (26.9%)	
Planta médica	34 (8.3%)	11 (16.2%)	
Ginecología	8 (2.0%)	0 (0%)	
Otro hospital	19 (4.6%)	2 (3.0%)	
Otra isla	17 (4.1%)	1 (1.5%)	
Otros	19 (4.6%)	4 (6.0%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	26 (6.3%)	2 (3.0%)	0.093
Médico	160 (39%)	34 (50.7%)	
Quirúrgico	154 (37.5%)	27 (40.3%)	
Trauma	68 (16.5%)	4 (6.0%)	
Ginecológico	3 (0.7%)	0 (0%)	
Residencia:			
Residente	381 (92.7%)	62 (92.5%)	0.561
Extranjero residente	30 (7.3%)	5 (7.5%)	
Nº pacientes con VM	402 (97.8%)	64 (95.5%)	0.229
Días	19.93 (12.78)	25.84 (23.03)	0.002
Traqueotomía	266 (64.7%)	58 (86.6%)	0.000
Nº pacientes con HDF	14 (3.4%)	7 (10.3%)	0.018
Días de HDF	0.25 (1.87)	0.74 (2.92)	0.067

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Estos resultados nos permiten afirmar que en el grupo de los pacientes que han fallecido en el hospital tras ser dados de alta en la UCI:

- a. La edad media es mayor (64.49 años frente a 53.93 años).
- b. La gravedad al ingreso es mayor (19.72 frente a 15.98).
- c. Ha precisado de una mayor estancia previa al ingreso en UCI (5.58 días frente a 2.81 días) y en UCI (31.28 días frente a 25.91 días).
- d. Requiere de más días de VM (25.84 días frente a 19.93 días), aunque la necesidad de ambos grupos es similar.
- e. Se ha practicado una traqueotomía en una mayor proporción (86.6% frente a 64.7%).

Finalmente, en la tabla 23 se recogen los resultados de los análisis realizados para conocer la existencia o no de diferencias significativas entre el grupo de pacientes muertos y el de vivos tras el transcurso de un año después del ingreso en el hospital. A este respecto, es necesario señalar que para este análisis se ha excluido al grupo de pacientes con estancia prolongada en UCI que estaban en la categoría de “Visitantes”, ya que no fue posible conocer si tras ese periodo de tiempo habían fallecido o no.

Hay que tener en cuenta que de los 411 pacientes que salieron vivos del hospital se ha podido conocer la supervivencia al año de un 72.26%. Como se puede observar, los que fallecen al año son claramente más mayores (60.70 vs 51.74 años) y no se encuentran diferencias en cuanto a la gravedad al ingreso, ni en relación al género.

Resultados

Tabla 23. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada en función de su supervivencia al año

	VIVOS (n = 270)	MUERTOS (n = 27)	p
Edad media	51.74 (16.39)	60.70 (15.19)	0.007
Hombres	170 (63.0%)	20 (74.1%)	0.175
APACHE II al ingreso	15.59 (6.59)	17.84 (7.39)	0.108
Estancia media pre-UCI en días	2.90 (9.52)	3.67 (7.88)	0.687
Estancia media en UCI en días	25.69 (11.28)	30.22 (22.45)	0.078
Estancia media post-UCI en días	51.60 (138.78)	41.70 (33.74)	0.712
Procedencia:			
Urgencia	150 (55.6%)	12 (44.4%)	0.663
Planta quirúrgica	62 (23.0%)	6 (22.2%)	
Planta médica	20 (7.4%)	4 (14.8%)	
Ginecología	7 (2.6%)	1 (3.7%)	
Otro hospital	10 (3.7%)	2 (7.4%)	
Otra isla	7 (2.6%)	0 (0.0%)	
Otros	14 (5.2%)	2 (7.4%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	19 (7.0%)	2 (7.4%)	0.145
Médico	99 (36.7%)	15 (55.6%)	
Quirúrgico	107 (39.6%)	10 (37.0%)	
Trauma	42 (15.6%)	0 (0.0%)	
Ginecológico	3 (1.1%)	0 (0.0%)	
Residencia:			
Residente	255 (94.4%)	26 (96.3%)	0.562
Extranjero residente	15 (5.6%)	1 (3.7%)	
VM:			
Nº pacientes	265 (98.1%)	26 (96.3%)	0.438
Días	19.76 (11.24)	23.78 (23.14)	0.120
Traqueotomía	169 (62.6%)	21 (77.8%)	0.085
HDF:			
Nº pacientes	9 (3.3%)	1 (3.7%)	0.620
Días	0.33 (2.28)	0.15 (0.77)	0.675

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Por tanto, con los datos anteriormente expuestos podemos contrastar la hipótesis de partida, confirmando que los pacientes con estancia prolongada que sobreviven en UCI, a la salida del hospital y al año son más jóvenes que los que fallecen; sin embargo sólo encontramos diferencias en el APACHE II al ingreso entre los que sobreviven o mueren al alta hospitalaria, no confirmándose esta premisa al alta de la UCI ni en el pronóstico al año.

Estos estudios no sólo han sido de utilidad para contrastar la hipótesis relacionada con la influencia de la edad y de la gravedad en la mortalidad de los pacientes con estancia prolongada, sino que también arroja resultados sobre la influencia o no de otras variables sobre la mortalidad tales como el género, estancia pre-UCI, procedencia del paciente, tipo de paciente, residencia y necesidad de VM, traqueotomía o HDF.

3. FACTORES DETERMINANTES DE LA ESTANCIA PROLONGADA EN LA UCI

3.1. INFLUENCIA DEL APACHE II EN LA ESTANCIA Y EN LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA PROLONGADA EN LA UCI

Las discrepancias existentes sobre la utilidad de la escala APACHE II y la gran variabilidad de los índices de mortalidad reportados por las diferentes UCI del mundo, incrementan la necesidad de validar su utilidad en cada hospital, desarrollando modelos pronósticos “a medida” para la población atendida.

Por tanto, dado que en la literatura el APACHE II se asocia con la gravedad y con la mortalidad de los pacientes que ingresan en UCI, puede considerársele como un factor determinante de la estancia prolongada, en la medida en que los pacientes con mayor gravedad, se presupone, estarán más tiempo ingresados. Por ello, en este apartado se procederá a estudiar la existencia o no de diferencias significativas de los pacientes con estancia prolongada en función del APACHE II.

Para establecer los grupos de APACHE II se hizo un análisis descriptivo de esta variable, observándose que la media, la mediana y la moda se sitúan en torno a 17 puntos (tabla 24). Es por ello que se decidió crear dos

Resultados

grupos. El primero de ellos formado por pacientes con un APACHE II inferior o igual a la media y el segundo con una puntuación superior a la media.

Tabla 24. Análisis descriptivo del APACHE II de los pacientes de estancia prolongada en UCI

Media (D.T.)	16.90 (6.71)
Mediana	17
Moda	17
Mínimo	0
Máximo	38
Percentiles:	
25	12
50	17
75	21
Intervalos APACHE II:	
≤ 16.90 (% de pacientes)	343 (48.5%)
> 16.90 (% de pacientes)	364 (51.5%)

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

En general, cuando analizamos las características de los pacientes con estancia prolongada en función de los dos grupos de APACHE II establecidos, observamos que no existen diferencias en los diferentes tipos de estancia analizados en función de los grupos (tabla 25).

Por otra parte, se aprecian diferencias significativas entre los dos grupos de APACHE II en función de la edad, como era de esperar, ya que la edad forma parte del APACHE II.

Resultados

Tabla 25. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada en función del APACHE II

Características	APACHE II \leq 17 (n = 343)	APACHE II > 17 (n = 364)	p
Edad media	53.69 (16.33)	59.35 (14.65)	0.000
Hombres	237 (69.1%)	245 (67.3%)	0.334
Estancia media PRE-UCI en días	3.01 (9.82)	3.89 (9.85)	0.233
Estancia media en UCI en días	26.12 (12.92)	27.26 (16.30)	0.308
Estancia media post-UCI en días	41.66 (127.01)	29.78 (47.85)	0.097
Estancia media hospitalaria en días	70.79 (129.39)	60.99 (51.11)	0.181
Procedencia:			
Urgencia	181 (52.8%)	193 (53.0%)	0.376
Planta quirúrgica	77 (22.4%)	72 (19.8%)	
Planta médica	30 (8.7%)	38 (10.4%)	
Ginecología	5 (1.5%)	3 (0.8%)	
Otro hospital	22 (6.4%)	15 (4.1%)	
Otra isla	13 (3.8%)	16 (4.4%)	
Otros	15 (4.4%)	27 (7.4%)	
Residencia:			
Residente	279 (81.3%)	296 (81.3%)	0.690
Extranjero residente	19 (5.5%)	25 (6.9%)	
Visitante	45 (13.1%)	43 (11.8%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	23 (6.7%)	22 (6.0%)	0.000
Médico	119 (34.7%)	180 (49.5%)	
Quirúrgico	130 (37.9%)	127 (34.9%)	
Trauma	69 (20.1%)	34 (9.3%)	
Ginecológico	2 (0.6%)	1 (0.3%)	
VM:			
Nº pacientes	336 (98.0%)	355 (97.5%)	0.448
Días	21.34 (13.55)	22.91 (16.62)	0.169
Traqueotomía	214 (62.4%)	234 (64.3%)	0.328
HDF:			
Nº pacientes	9 (2.6%)	33 (9.1%)	0.000
Días	0.42 (3.17)	0.95 (4.76)	0.085

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Dada la existencia de diferencias significativas entre los dos grupos en lo que al tipo de paciente se refiere, se ha considerado oportuno analizar la posible influencia de esta variable en la relación APACHE II-estancia. En dicho análisis no se ha incluido la categoría “Ginecológico” dado el reducido tamaño muestral. Los resultados de la tabla 26 indican que el tipo de paciente no ejerce influencia alguna, ya que por cada tipo de paciente considerado no existen diferencias significativas en el nivel de estancia entre los dos grupos de APACHE II analizados.

Tabla 26. Resultados del análisis comparativo de la estancia media en UCI de los pacientes con estancia prolongada según el APACHE II y el tipo de paciente

Estancia media en UCI en días				
Grupos de APACHE II	Coronarios	Médicos	Quirúrgicos	Traumas
APACHE II ≤ 17	27.78 (10.46)	27.28 (15.38)	25.56 (11.62)	24.91 (11.38)
APACHE II > 17	25.86 (12.71)	28.45 (18.11)	26.13 (15.13)	26.29 (12.25)
n	45	299	257	103
p	0.582	0.564	0.734	0.573

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Sobre la base de estos resultados, se puede afirmar que una menor o mayor puntuación del APACHE II no trae consigo una menor o mayor estancia en la UCI entre los pacientes con estancia prolongada, aceptándose, por tanto,

Resultados

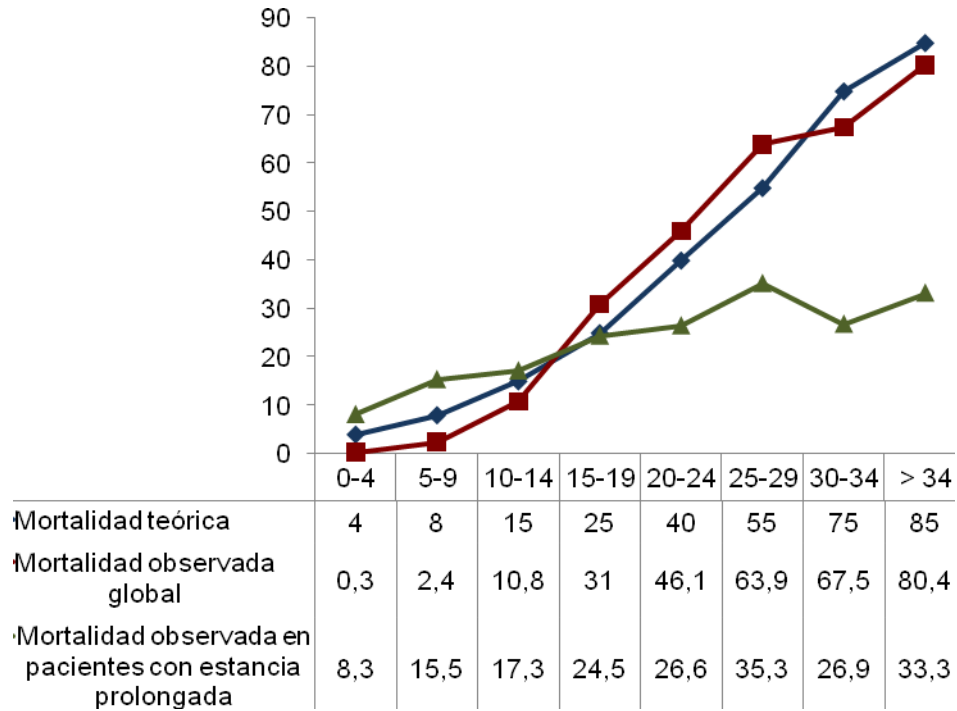
la hipótesis 3.1.1 formulada al respecto, donde se afirmaba que “*no existe una relación directa entre el APACHE II y la estancia en UCI para el grupo de pacientes con estancia prolongada*”.

En cuanto a la siguiente hipótesis formulada, la relación del APACHE II con la mortalidad demostrada en la literatura, nos lleva a analizar si la mortalidad observada se ajusta a la mortalidad teórica asociada a la puntuación APACHE II.

Siguiendo la tabla de interpretación de la mortalidad teórica según score APACHE II, en la figura 10 se muestra la mortalidad observada para la totalidad de los pacientes de UCI, la mortalidad para los pacientes de estancia prolongada y la mortalidad teórica en función de los intervalos de APACHE II.

Los datos demuestran que la mortalidad global sigue la misma tendencia que la teórica, mientras que la mortalidad en pacientes con estancia prolongada, si bien también sigue una tendencia creciente, presenta una pendiente notablemente más baja.

Figura 10. Mortalidad en función del APACHE II



Estos resultados nos han llevado a analizar con mayor profundidad la influencia del APACHE II en la mortalidad entre los pacientes con estancia prolongada. Para este análisis y dado que en los valores próximos a la media del APACHE II (16.90) es donde se observa un cambio diferenciado respecto de la mortalidad teórica o de la global, el análisis se va a centrar en dos grupos de APACHE II: el Grupo 1 por debajo o igual a la media y el Grupo 2 por encima de la media. De los resultados de los análisis Chi-Cuadrados llevados a cabo, que se recogen en la tabla 27, se desprende que en los pacientes con estancia prolongada la mortalidad en la UCI, hospitalaria y al año es significativamente mayor en el grupo con un APACHE II superior a la media.

Resultados

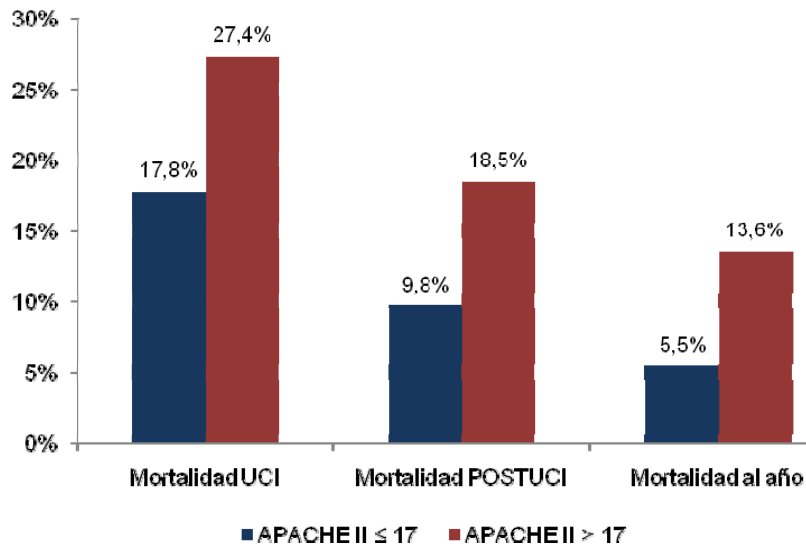
Tabla 27. Supervivencia de los pacientes con estancia prolongada según grupos de APACHE II

APACHE II	UCI (n = 619)			HOSPITAL (n = 478)			AL AÑO (n = 297)		
	Vivo (n = 478)	Muerto (n = 141)	<i>p</i>	Vivo (n = 411)	Muerto (n = 67)	<i>p</i>	Vivo (n = 270)	Muerto (n = 27)	<i>p</i>
≤ 17	245 (82.2%)	53 (17.8%)	0.003	221 (90.2%)	24 (9.8%)	0.005	156 (94.5%)	9 (5.5%)	0.013
> 17	233 (72.6%)	88 (27.4%)		190 (81.5%)	43 (18.5%)		114 (86.4%)	18 (13.6%)	

Notas: Variables cualitativas: n (%)

De forma más ilustrativa, en la figura 11 se muestra el nivel de mortalidad en la UCI, post-UCI y al año, donde se observa que en el colectivo de mayor APACHE II existe una mayor mortalidad. Estos resultados nos llevan, en principio, a aceptar la hipótesis formulada de la relación inversa entre supervivencia y el índice APACHE II al ingreso.

Figura 11. Distribución de la mortalidad en UCI, post-UCI y al año en los pacientes de estancia prolongada según grupos de APACHE II



Resultados

Teniendo en cuenta que la mortalidad es mayor entre los pacientes con estancia prolongada con una puntuación APACHE II mayor, consideramos necesario profundizar más en la relación estancia-APACHE II, ya que dicha relación ha podido resultar no significativa porque los pacientes con mayor APACHE II tienen más probabilidad de morir y, por tanto, su estancia sería menor.

Los resultados del análisis de correlaciones muestran que en los grupos de APACHE II intermedios la relación es muy débil y en los extremos es más elevada, aunque el reducido tamaño muestral de los mismos no permite extraer una conclusión fiable. Estos resultados nos llevan a corroborar nuevamente la hipótesis de que el APACHE II no influye en la estancia entre los pacientes con estancia prolongada en UCI (tabla 28).

Tabla 28. Resultados de la relación entre días de estancia en UCI y el APACHE II en función de los grupos de APACHE II

Grupos de APACHE II	n	Estancia media UCI	r
0-4	12	24.25 (8.89)	0.167
5-9	71	26.14 (14.53)	-0.228
10-14	156	26.92 (13.18)	0.157
15-19	163	26.86 (14.24)	0.068
20-24	128	28.64 (15.89)	0.045
25-29	51	30.04 (23.59)	0.222
30-34	26	22.46 (8.81)	0.125
Más de 34	6	34.00 (23.04)	-0.059

Resultados

Estos resultados coinciden con el trabajo de Arabi et al.⁷⁹, en el que se demostraba que en el grupo de pacientes con estancia prolongada no se percibía la influencia del APACHE II sobre la estancia debido al peor pronóstico de los pacientes con mayor APACHE II.

Tomando como referencia este trabajo, se analizó si este comportamiento se mantenía en el grupo de pacientes con estancia prolongada de nuestra base de estudio cuando se compara con los de estancia intermedia (entre 5 y 13 días)^c. Como paso previo, se llevó a cabo un análisis descriptivo univariante de la variable APACHE II en el total de los pacientes ingresados en UCI en el período considerado, independientemente de su mayor o menor estancia (tabla 29).

Tabla 29. Análisis descriptivo del APACHE II de los pacientes con estancia intermedia y prolongada en UCI

Media (D.T.)	16.65 (7.07)
Mediana	17
Moda	20
Mínimo	0
Máximo	45
Percentiles:	
25	12
50	17
75	21

Sobre la base de este análisis, se procedió a recodificar el nivel de gravedad del paciente en UCI, medido a través del APACHE II al ingreso, en

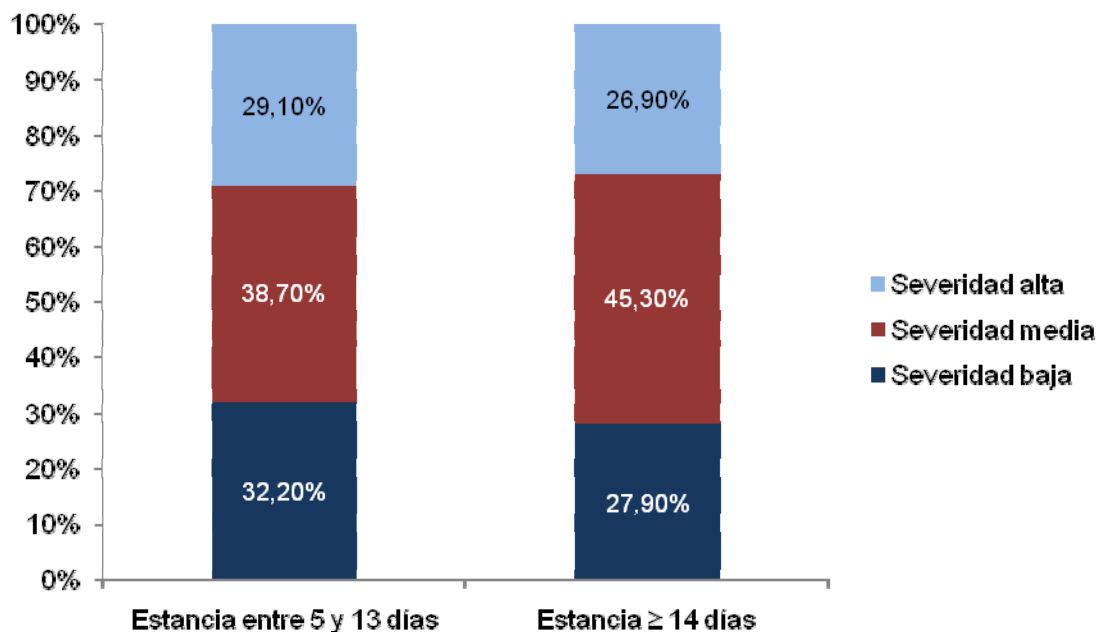
^c Sólo se ha realizado el análisis comparativo estancia-APACHE II entre los pacientes de estancia intermedia y de estancia prolongada porque en la UCI del CHUMI se ingresan como práctica habitual a pacientes para reanimación postoperatoria, que tienen un APACHE II muy bajo y una estancia muy corta, lo cual desvirtuaría este análisis.

Resultados

tres categorías. La primera de ellas, la de menor gravedad, se corresponde con los niveles de APACHE II inferiores o iguales al primer cuartil, es decir niveles inferiores o iguales a doce. La tercera categoría, la de mayor gravedad, con niveles de APACHE II mayores o iguales a veintiuno (cuartil 3). Y, finalmente, la categoría intermedia con niveles de severidad entre trece y veinte

De la lectura de los datos recogidos en la figura 12 se llega a la misma conclusión que Arabi et al. ⁷⁹, ya que no se aprecia que la mayor gravedad del paciente implique una mayor estancia, debido, tal y como estos autores señalan, al peor pronóstico de los pacientes de mayor severidad.

Figura 12. Distribución de los pacientes de UCI en función de su severidad



Por lo tanto se acepta la hipótesis 3.1.2. que afirma que “*Los pacientes que sobreviven tendrán un APACHE II más bajo al ingreso*”.

3.2. INFLUENCIA DE LA EDAD EN LA ESTANCIA Y EN LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA PROLONGADA EN UCI

Dado que en la literatura la edad es considerada como una de las variables relevantes en el estudio de los pacientes que requieren estancia prolongada, en este estudio se ha considerado oportuno estudiar la existencia o no de diferencias significativas de los pacientes agrupados en intervalos de edad.

Para establecer los grupos de edad se hizo un análisis descriptivo de la edad de estos pacientes observándose que el primer cuartil se situaba en 47 años y el tercero en 70.

Es por ello que se decidió crear tres grupos:

- (1) el primero de ellos formado por pacientes con edades inferiores a 50 años,
- (2) el segundo con edades comprendidas entre 50 y 70 años y
- (3) el último con edades superiores a 70 años (tabla 30).

Resultados

Tabla 30. Análisis descriptivo de la edad de los pacientes de estancia prolongada en UCI

Media (D.T.) (en años)	56.61 (15.73)
Mediana (en años)	58
Moda (en años)	75
Mínimo (en años)	12
Máximo (en años)	85
Percentiles (en años):	
25	47
50	58
75	70
Intervalos edad:	
< 50 años (% de pacientes)	216 (30.6%)
50-70 años (% de pacientes)	333 (47.1%)
>70 años (% de pacientes)	158 (22.3%)

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

En general, cuando analizamos las características de los pacientes con estancia prolongada en función de los tres grupos de edad preestablecidos, observamos que no existen diferencias en la estancia hospitalaria entre los tres grupos de edad, a pesar de que el grupo de 50-70 años posea una estancia pre-UCI mayor (tabla 31).

En el grupo de pacientes más jóvenes es en el que había una mayor proporción de pacientes traumatológicos (26.4% respecto a los otros grupos donde había un 9.9% y un 8.2%). El grupo más mayor, que presenta una mayor gravedad al ingreso, fue el que presentó un mayor número de traqueotomías (74.7%) y de HDF (10.8%).

Resultados

Sobre la base de estos resultados, se podría decir, en principio, que entre los pacientes con estancia prolongada en la UCI, no encontramos diferencias en la estancia hospitalaria en función de la edad, ya que no se aprecian diferencias significativas entre los tres grupos objeto de estudio en la estancia media en la UCI ($p= 0.898$).

No obstante, y dado que se aprecian diferencias significativas en el APACHE II entre los tres grupos de edad, se ha considerado conveniente analizar si esta variable está influyendo de forma indirecta en estos resultados.

Para ello, se ha procedido a crear dos grupos de pacientes de estancia prolongada,

- (1) el Grupo 1 con unos niveles de APACHE II por debajo de la media (pacientes con un APACHE II inferior o igual a 16.90), que se corresponde con el 48.5% de los pacientes analizados, y
- (2) el Grupo 2, que supone el 51.5%, con unos niveles por encima de la media (pacientes con un APACHE II superior a 16.90).

Resultados

Tabla 31. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la edad

Características	<50 años (n = 216)	50-70 años (n = 333)	>70 años (n = 158)	p
Hombres	144 (66.7%)	229 (68.8%)	109 (69%)	0.848
APACHE II al ingreso	14.78 (6.47)	17.63 (6.65)	18.28 (6.48)	0.000
Estancia media pre-UCI días	1.70 (6.45)	4.51 (12.11)	3.65 (7.81)	0.005
Estancia media en UCI días	26.47 (15.84)	26.63 (15.08)	27.17 (12.42)	0.898
Estancia media post-UCI días	36.12 (76.62)	40.68 (120.87)	23.91 (38.24)	0.187
Estancia media hospital días	64.33 (77.96)	71.89 (123.84)	54.73 (40.66)	0.183
Procedencia:				
Urgencia	136 (63%)	159 (47.7%)	79 (50.0%)	0.000
Planta quirúrgica	20 (9.3%)	85 (25.5%)	44 (27.8%)	
Planta médica	12 (5.6%)	35 (10.5%)	21 (13.3%)	
Ginecología	7 (3.2%)	1 (0.3%)	0 (0%)	
Otro hospital	11 (5.1%)	19 (5.7%)	7 (4.4%)	
Otra isla	15 (6.9%)	12 (3.6%)	2 (1.3%)	
Otros	15 (6.9%)	22 (6.6%)	5 (3.2%)	
Residencia:				
Residente	170 (78.7%)	270 (81.1%)	135 (85.4%)	0.377
Extranjero residente	17 (7.9%)	22 (6.6%)	5 (3.2%)	
Visitante	29 (13.4%)	41 (12.3%)	18 (11.4%)	
Tipo de paciente:				
Coronario	8 (3.7%)	20 (6.0%)	17 (10.8%)	0.000
Médico	83 (38.4%)	151 (45.3%)	65 (41.1%)	
Quirúrgico	65 (30.1%)	129 (38.7%)	63 (39.9%)	
Trauma	57 (26.4%)	33 (9.9%)	13 (8.2%)	
Ginecológico	3 (1.4%)	0 (0%)	0 (0%)	
Nº pacientes con VM	210 (97.2%)	327(98.2%)	154 (97.5%)	0.730
Días de VM	1.97 (0.16)	1.98 (0.13)	1.97 (0.15)	0.730
Traqueotomía	118 (54.6%)	212 (63.7%)	118 (74.7%)	0.000
Nº pacientes con HDF	9 (4.2%)	16 (4.8%)	17 (10.8%)	0.014
Días de HDF	1.04 (0.20)	1.04 (0.21)	1.10 (0.31)	0.014

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Los resultados ANOVA indican la no existencia de diferencias significativas en la estancia prolongada, por grupo de edad, en ninguno de los dos grupos analizados ($p= 0.688$ y $p= 0.748$ para el Grupo 1 y el Grupo 2, respectivamente). En la tabla 32 se recogen los resultados de este análisis.

Tabla 32. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la edad y APACHE II

Estancia media en UCI en días		
Grupos de Edad	Grupo 1	Grupo 2
< 50 años	25.26 (12.89)	28.32 (19.90)
50-70 años	26.15 (12.90)	26.69 (16.36)
> 70 años	26.90 (12.29)	27.50 (12.70)
n	338 (48.5%)	362 (51.5%)
p	0.688	0.748

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

De la misma forma que hemos procedido con el APACHE II, se ha considerado oportuno analizar en qué medida la estancia pre-UCI o la procedencia influyen en el efecto que ejerce la edad en la estancia media prolongada. Para ello, y utilizando dichas variables, se han creado dos grupos. En el Grupo 1 se han incluido todos aquellos pacientes con estancia pre-UCI inferior o igual a un día o que han ingresado directamente desde Urgencias y

Resultados

en el Grupo 2 el resto de los pacientes. El Grupo 1 formado por 528 pacientes (74.68%) y el Grupo 2 por 179 (25.32%). Los resultados del análisis ANOVA ponen de manifiesto la no existencia de diferencias significativas en la estancia prolongada, por grupo de edad, en ninguno de los dos grupos analizados ($p=0.940$ y $p=0.652$ para el Grupo 1 y el Grupo 2, respectivamente). En la tabla 33 se recogen los resultados de este análisis.

Tabla 33. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la edad y la estancia pre UCI

Estancia media en UCI en días		
Grupos de Edad	Grupo 1	Grupo 2
< 50 años	26.32 (14.64)	27.33 (21.59)
50-70 años	26.81 (15.84)	26.24 (13.11)
> 70 años	26.45 (10.58)	28.77 (15.78)
n	528 (74.68%)	179 (25.32%)
p	0.940	0.652

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Así mismo, también se ha analizado el efecto que el tipo de paciente pudiera ejercer en la influencia de la edad sobre la estancia prolongada. Para ello, se ha analizado para cada tipo de paciente la existencia, o no, de una relación significativa entre la edad y la estancia prolongada. Los resultados del ANOVA, que se recogen en la tabla 34, ponen de manifiesto que el tipo de paciente no ejerce influencia alguna en dicha relación.

Resultados

Tabla 34. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la edad y el tipo de paciente

Estancia media en UCI en días				
Grupos de Edad	Coronarios	Médicos	Quirúrgicos	Traumas
< 50 años	27.37 (11.03)	30.05 (20.07)	24.58 (14.17)	23.79 (9.67)
50-70 años	28.65 (14.22)	27.20 (17.25)	25.90 (13.11)	25.73 (12.24)
> 70 años	24.47 (7.84)	27.17 (11.53)	27.03 (13.46)	31.38 (16.19)
n	45 (6.39%)	299 (42.47%)	257 (36.50%)	103 (14.63%)
p	0.551	0.433	0.589	0.102

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Finalmente, y dado que la realización de traqueotomías o de HDF reflejan la existencia de diferencias entre los tres grupos de edad analizados, también se ha procedido a analizar si la aplicación de estas técnicas está ejerciendo alguna influencia en la relación edad-estancia prolongada.

La tabla 35 recoge los resultados del análisis ANOVA en los que se compara el grupo de pacientes a los que se les ha aplicado la traqueotomía frente a los que no. Tales resultados, una vez más, arrojan la no influencia de esta variable en la relación analizada.

A esta misma conclusión también se llega cuando se analiza si la aplicación de la HDF ejerce, o no, alguna influencia en la relación edad-estancia (tabla 36).

Resultados

Tabla 35. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la edad y la aplicación de traqueotomía

Grupos de Edad	Estancia media en UCI en días	
	Sí traqueotomía	No traqueotomía
< 50 años	32.37 (18.14)	19.38 (8.12)
50-70 años	30.16 (16.59)	20.46 (9.20)
> 70 años	29.93 (13.03)	19.02 (4.57)
n	448 (63.36%)	259 (36.63%)
<i>p</i>	0.416	0.500

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Tabla 36. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la edad y la aplicación de HDF

Grupos de Edad	Estancia media en UCI en días	
	Sí HDF	No HDF
< 50 años	39.11 (26.64)	25.93 (15.20)
50-70 años	44.81 (40.65)	25.72 (11.96)
> 70 años	27.71 (14.43)	27.11 (12.21)
n	42 (5.94%)	665 (94.05%)
<i>p</i>	0.243	0.569

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Sobre la base de los análisis anteriores, se acepta la hipótesis 3.2.1. en la que se establecía que “no existe una relación directa entre la edad y la mayor o menor estancia entre los pacientes con estancia prolongada” . Así mismo, los resultados de estos análisis han permitido estudiar la influencia de otros factores en la relación existente entre la estancia y la edad del paciente, los cuales pueden servir como punto de partida para estudios posteriores.

Por último, se analizó la supervivencia en UCI, hospitalaria y al año del alta de los pacientes con estancia prolongada, en función de los grupos de edad. Para este análisis se han excluido los pacientes etiquetados como “Visitantes”, al carecer de información sobre la evolución a largo plazo.

En la tabla 37 se recogen los resultados de los análisis Chi-Cuadrados llevados a cabo, de los que se desprende que en los pacientes con estancia prolongada la mortalidad en la UCI, hospitalaria y al año crece a medida que se incrementa la edad del paciente.

Tabla 37. Supervivencia de los pacientes con estancia prolongada según grupos de edad

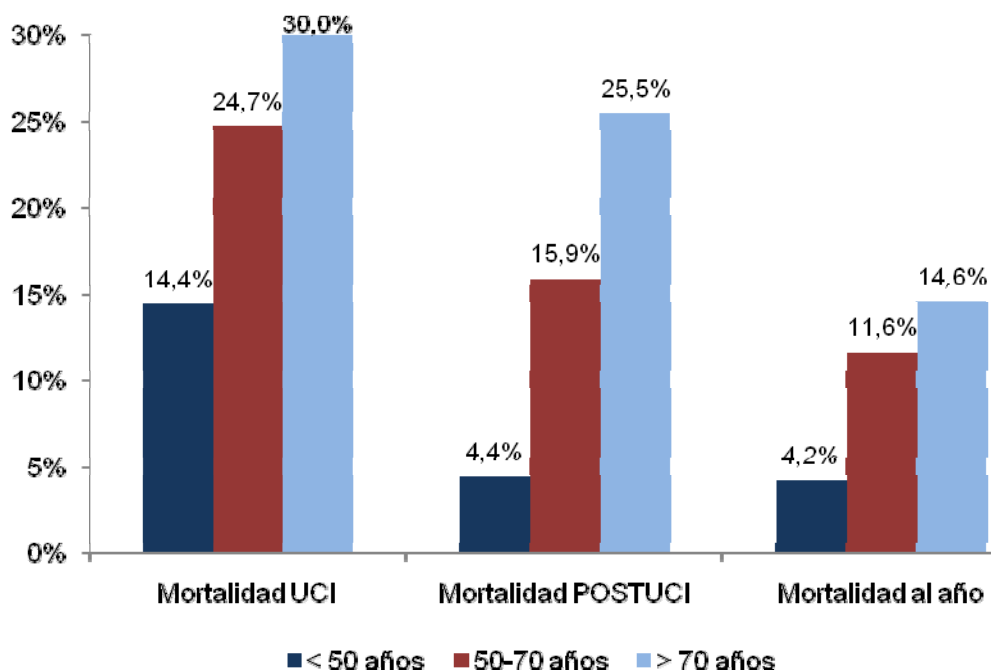
GRUPOS DE EDAD	UCI (n = 619)			HOSPITAL (n = 478)			AL AÑO (n = 297)		
	Vivo (n = 478)	Muerto (n = 141)	<i>p</i>	Vivo (n = 411)	Muerto (n = 67)	<i>p</i>	Vivo (n = 270)	Muerto (n = 27)	<i>p</i>
< 50 años	160 (85.6%)	27 (14.4%)		153 (95.6%)	7 (4.4%)		115 (95.8%)	5 (4.2%)	
50-70 años	220 (75.3%)	72 (24.7%)	0,002	185 (84.1%)	35 (15.9%)	0,000	114 (88.4%)	15 (11.6%)	0,043
> 70 años	98 (70.0%)	42 (30.0%)		73 (74.5%)	25 (25.5%)		41 (85.4%)	7 (14.6%)	

Resultados

De forma más ilustrativa, en la figura 13 se muestra el nivel de mortalidad en la UCI, post-UCI y al año, donde se observa que en el colectivo de mayor edad el porcentaje es más elevado que en los otros dos segmentos de edad, siendo mayor, como era de esperar, en UCI.

Por tanto, entre los pacientes con estancia prolongada, son los más mayores los que tienen una mayor mortalidad, por lo que se rechaza la hipótesis formulada como 3.2.2. donde se afirmaba que *“no existe una relación directa entre la edad y la mortalidad entre los pacientes de estancia prolongada”*.

Figura 13. Distribución de la mortalidad en UCI, post-UCI y al año en los pacientes de estancia prolongada según intervalos de edad



3.3. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN LA ESTANCIA Y LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA PROLONGADA EN UCI

En general, si se analizan las características de los pacientes con estancia prolongada en función del género, los resultados de la tabla 38 indican que el hecho de ser hombre o mujer no implica una mayor o menor estancia en UCI.

No obstante, y antes de poder concluir diciendo que el género no influye en la estancia prolongada en UCI, se ha considerado oportuno analizar con más detalle la influencia de la procedencia del tipo de paciente en la relación género-estancia.

Para ello se utiliza un análisis de diferencias de medias a través de la *t* de Student, que se recogen en las tablas 39 y 40, y para los cuales se han eliminado la categoría de “Ginecológico”. Para ambas variables se puede afirmar que no ejercen influencia alguna en la relación entre el género y la estancia prolongada.

Por tanto, se puede afirmar que la hipótesis formulada como 3.3.1. que decía: “*no existe una relación directa entre el género y la mayor o menor estancia entre los pacientes con estancia prolongada*”, se acepta y que, por tanto, el género no puede ser considerado un factor determinante de la estancia prolongada de un paciente en UCI.

Resultados

Tabla 38. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada en función de su género

Características	VARON (n = 482)	MUJER (n = 225)	<i>p</i>
Edad media	56.87 (15.83)	56.04 (15.55)	0.516
APACHE II al ingreso	16.95 (6.72)	16.81 (6.70)	0.800
Estancia media PRE-UCI en días	3.44 (10.44)	3.52 (8.42)	0.911
Estancia media en UCI en días	26.58 (14.44)	26.98 (15.44)	0.737
Estancia media post-UCI en días	35.54 (70.26)	35.56 (133.61)	0.998
Estancia media hospitalaria en días	65.59 (71.86)	66.09 (137.04)	0.950
Procedencia:			
Urgencia	261 (54.1%)	113 (50.2%)	0.000
Planta quirúrgica	91 (18.9%)	58 (25.8%)	
Planta médica	52 (10.8%)	16 (7.1%)	
Ginecología	0 (0.0%)	8 (3.6%)	
Otro hospital	22 (4.6%)	15 (6.7%)	
Otra isla	23 (4.8%)	6 (2.7%)	
Otros	33 (6.8%)	9 (4.0%)	
Residencia:			
Residente	390 (80.9%)	185 (82.2%)	0.598
Extranjero residente	33 (6.8%)	11 (4.9%)	
Visitante	59 (12.2%)	29 (12.9%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	29 (6.0%)	16 (7.1%)	0.000
Médico	216 (44.8%)	83 (36.9%)	
Quirúrgico	153 (31.7%)	104 (46.2%)	
Trauma	84 (17.4%)	19 (8.4%)	
Ginecológico	0 (0.0%)	3 (1.3%)	
VM:			
Nº pacientes	471 (97.7%)	220 (97.8%)	0.599
Días	22.04 (15.09)	22.38 (15.51)	0.786
Traqueotomía	310 (64.3%)	138 (61.3%)	0.247
HDF:			
Nº pacientes	32 (6.6%)	10 (4.4%)	0.164
Días	0.81 (4.48)	0.43 (2.99)	0.245

Resultados

Tabla 39. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según el género y la procedencia

Estancia media en UCI en días					
Género	Urgencia	Planta quirúrgica	Planta médica	Otro hospital	Otra isla
Varón	26.81 (15.47)	26.53 (13.91)	26.61 (15.36)	26.50 (10.50)	22.04 (6.91)
Mujer	26.85 (14.59)	27.50 (15.61)	31.62 (27.25)	24.20 (10.88)	23.50 (11.95)
n	374 (56.92%)	149 (22.67%)	68 (10.35%)	37 (5.6%)	29 (4.4%)
p	0.981	0.692	0.576	0.523	0.697

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Tabla 40. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según el género y el tipo de paciente

Estancia media en UCI en días				
Género	Coronarios	Médicos	Quirúrgicos	Traumas
Varón	27.52 (12.53)	28.21 (17.04)	24.92 (11.63)	25.09 (11.86)
Mujer	25.62 (9.69)	27.40 (17.18)	27.21 (15.69)	26.58 (10.75)
N	45 (6.4%)	299 (42.47%)	257 (36.50%)	103 (14.63%)
p	0.604	0.712	0.179	0.618

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Por último, se analizó la supervivencia en UCI, hospitalaria y al año del alta de los pacientes con estancia prolongada, en función del género. También, en este caso, se han excluido los pacientes etiquetados como “Visitantes”.

En la tabla 41 se recogen los resultados de los análisis Chi-Cuadrados llevados a cabo, de los que se desprende que en los pacientes con estancia prolongada la mortalidad en la UCI, hospitalaria y al año no está influenciada por el género.

Tabla 41. Supervivencia de los pacientes con estancia prolongada según grupos de edad

GÉNERO	SUPERVIVENCIA UCI (n = 619)		p	SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 478)		p	SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 297)		p
	Vivo (n = 478)	Muerto (n = 141)		Vivo (n = 411)	Muerto (n = 67)		Vivo (n = 270)	Muerto (n = 27)	
Varón	324 (76.6%)	99 (23.4%)	0,331	274 (84.6%)	50 (15.4%)	0,124	170 (89.5%)	20 (10.5%)	0,175
Mujer	154 (78.6%)	42 (21.4%)		137 (89.0%)	17 (11.0%)		100 (93.5%)	7 (6.5%)	

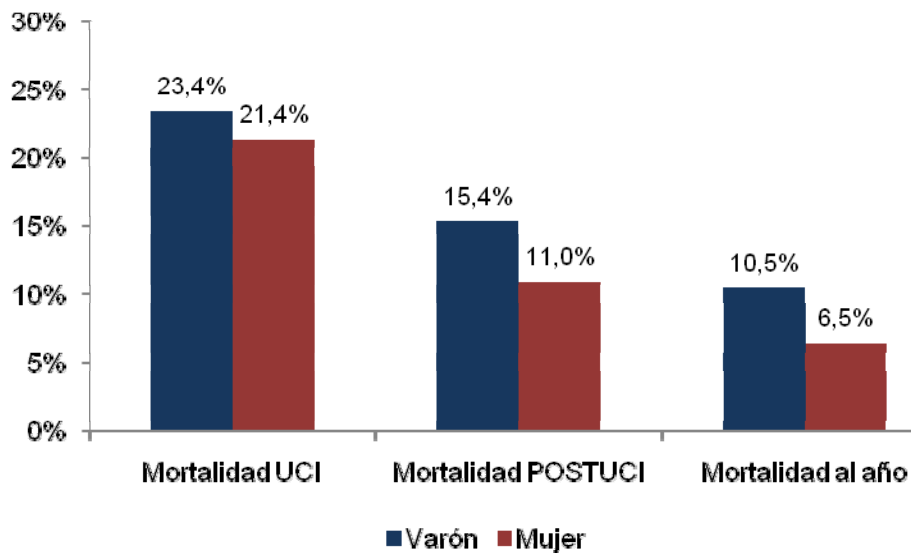
Notas: Variables cualitativas: n (%)

De forma más ilustrativa, en la figura 14 se muestra el nivel de mortalidad en la UCI, post-UCI y al año, donde se observa que la mortalidad, a pesar de ser estadísticamente independiente del género del paciente, es ligeramente inferior en el grupo de mujeres. Sobre la base de estos resultados, se acepta la hipótesis 3.3.2. formulada al respecto que decía que “no existe

Resultados

una relación directa entre género y la mortalidad entre los pacientes de estancia prolongada”.

Figura 14. Distribución de la mortalidad en UCI, post-UCI y al año en los pacientes de estancia prolongada según género



3.4. INFLUENCIA DE LA PROCEDENCIA EN LOS PACIENTES DE ESTANCIA PROLONGADA EN UCI Y SU MORTALIDAD

Al objeto de analizar la influencia de la procedencia de los pacientes con estancia prolongada en la UCI, en la mayor o menor estancia de éstos, se decidió llevar a cabo un análisis bivariante para conocer la existencia o no de dicha influencia.

Para llevar a cabo este análisis únicamente se han considerado las categorías etiquetadas como “Urgencias”, “Planta quirúrgica” y “Planta médica”, ya que las restantes categorías presentaban unos tamaños muestrales bajos.

Tal y como se desprende de los resultados recogidos en la tabla 42, los pacientes que ingresan directamente desde “Urgencias” son los más jóvenes. Si bien no existen diferencias significativas en la estancia en la UCI de estos pacientes, sí que los que provienen de plantas quirúrgicas son los que requerirán de mayor estancia hospitalaria (87.41 días).

Además, aunque la mortalidad en la UCI es similar en los tres grupos, la mortalidad hospitalaria es significativamente mayor en el grupo de pacientes médicos (23.4%). Así mismo, también se observan diferencias en cuanto a la variable “Tipo de paciente”, aunque, como es obvio, se trata de resultados esperados, ya que esta variable está relacionada con la procedencia. Finalmente, se observa como en el grupo de “Urgencias” es superior el porcentaje de visitantes y en el de “Quirúrgicos” y “Médicos” los residentes.

Resultados

Tabla 42. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la procedencia

Características	TOTAL (n = 591)	Urgencias (n = 376)	Quirúrgica (n = 148)	Médicas (n = 67)	p
Edad media	57.47 (15.46)	55 (16.00)	62.31 (13.25)	60.63 (13.92)	0.000
Hombres	404 (68.4%)	262 (69.7%)	91 (61.5%)	51 (76.1%)	0.067
APACHE II al ingreso	16.93 (6.74)	17.20 (6.72)	15.98 (6.65)	17.46 (6.92)	0.142
Estancia media PRE-UCI en días	3.46 (10.14)	0.02 (0.13)	10.93 (16.43)	6.01 (10.65)	0.000
Estancia media en UCI en días	27.13 (15.46)	26.77 (15.15)	26.95 (14.58)	29.47 (18.73)	0.416
Estancia media post-UCI, días	37.23 (101.96)	34.34 (70.24)	49.17 (167.79)	26.91 (37.65)	0.219
Estancia media hospitalaria en días	67.85 (104.38)	61.10 (71.59)	87.41 (171.35)	62.53 (41.59)	0.031
Mortalidad en UCI	124 (21.0%)	71 (18.9%)	33 (22.3%)	20 (29.9%)	0.115
Mortalidad post-UCI	61 (13.1%)	32 (10.5%)	18 (15.7%)	11 (23.4%)	0.032
Tipo de paciente:					
Coronario	42 (7.1%)	41 (10.9%)	0 (0%)	1 (1.5%)	
Médico	247 (41.8%)	178(47.3%)	9 (6.1%)	60 (89.6%)	
Quirúrgico	217 (36.7%)	83 (22.1%)	128 (86.5%)	6 (9%)	0.000
Trauma	85 (14.4%)	74 (19.7%)	11 (7.4%)	0 (0%)	
Residencia:					
Residente	497 (84.1%)	303(80.6%)	133 (89.9%)	61 (91%)	
Extranjero residente	32 (5.4%)	23(6.1%)	6 (4.1%)	3 (4.5%)	
Visitante	62 (10.5%)	50 (13.3%)	9 (6.1%)	3 (4.5%)	0.035
Nº pacientes VM	579 (98%)	371 (98.7%)	144 (97.3%)	64 (95.5%)	0.194
Días de VM	22.53(15.88)	22.35(15.44)	22.26 (14.99)	24.1 (19.9)	0.679
Traqueotomía	384 (65%)	242 (64.4%)	95 (64.2%)	47 (70.1%)	0.641
Nº pacientes HDF	35 (5.9%)	25 (6.6%)	7 (4.7%)	3 (4.5%)	0.611
Días de HDF	0.72 (4.29)	0.81 (4.85)	0.59 (3.27)	0.57 (2.69)	0.830

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Resultados

Si bien, los resultados anteriores demuestran que la procedencia de los pacientes de estancia prolongada no influye en la estancia en UCI, se ha considerado oportuno analizar, como se ha hecho con los restantes factores que podían influir en la estancia en UCI, el papel que puede ejercer la edad en la relación procedencia-estancia.

Los resultados, recogidos en la tabla 43, indican que en los intervalos de edad 50-70 y >70 años la relación procedencia-estancia no se ve afectada por la edad.

Tabla 43. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según la procedencia del paciente y la edad

Estancia media en UCI en días			
Grupos según procedencia	< 50 años	50-70 años	> 70 años
Urgencias	27.18 (15.96)	26.45 (16.44)	26.95 (10.68)
Quirúrgicas	21.85 (8.28)	26.88 (14.49)	29.25 (16.44)
Médicas	38.42 (32.74)	28.26 (15.15)	25.90 (10.96)
n	168 (28.42%)	279 (47.20%)	144 (24.36%)
p	0.029	0.826	0.522

Notas: Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

En el grupo más joven se observa la existencia de una relación entre procedencia y estancia, aunque hemos de señalar que esta relación debe ser

Resultados

tomada con cautela, ya que el 80.95% de este grupo procede de “Urgencias” y tan solo el 19.05% de plantas “Quirúrgicas” y “Médicas”.

En conclusión, no podemos decir que exista una relación directa entre procedencia y la mayor o menor estancia de este grupo de pacientes, rechazándose la hipótesis formulada como 3.4.1 que afirmaba que *“puede existir una relación directa entre la procedencia del paciente con estancia prolongada y la mayor o menor estancia”*.

Al igual que en los factores anteriores, se analizó la supervivencia intra UCI, hospitalaria y al año del alta de los pacientes con estancia prolongada, en función de su procedencia. También, en este caso, se han excluido los pacientes etiquetados como “Visitantes”. En la tabla 44 se recogen los resultados de los análisis Chi-Cuadrados llevados a cabo, de los que se desprende que en los pacientes con estancia prolongada la mortalidad en la UCI, hospitalaria y al año no está influenciada por la procedencia de los pacientes.

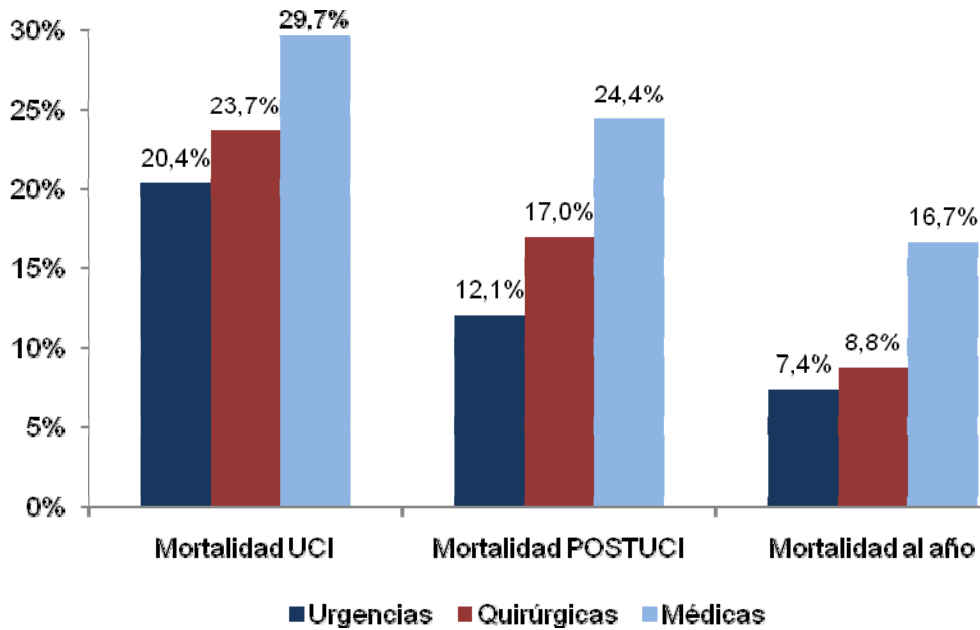
Tabla 44. Supervivencia de los pacientes con estancia prolongada según procedencia

	UCI (n = 526)			HOSPITAL (n = 408)			AL AÑO (n = 254)		
	Vivo n = 408	Muerto n = 118	<i>p</i>	Vivo n = 348	Muerto n = 60	<i>p</i>	Vivo n = 232	Muerto n = 22	<i>p</i>
Urgencias	257 (79.6%)	66 (20.4%)		226 (87.9%)	31 (12.1%)		150 (92.6%)	12 (7.4%)	
Quirúrgicas	106 (76.3%)	33 (23.7%)	0.245	88 (83.0%)	18 (17.0%)	0.072	62 (91.2%)	6 (8.8%)	0.322
Médicas	45 (70.3%)	19 (29.7%)		34 (75.6%)	11 (24.4%)		20 (83.3%)	4 (16.7%)	

Resultados

De forma más ilustrativa, en la figura 15 se muestra el nivel de mortalidad en la UCI, post-UCI y al año, donde se observa que la mortalidad, a pesar de ser estadísticamente independiente de la procedencia del paciente, es siempre superior en el grupo de pacientes médicos.

Figura 15. Distribución de la mortalidad en UCI, post-UCI y al año en los pacientes de estancia prolongada según su procedencia



Sobre la base de estos resultados, se rechaza la hipótesis 3.4.2 formulada como que “*puede existir una relación entre procedencia del paciente y la mortalidad entre los pacientes de estancia prolongada*” .

Resultados

Dado que en la gestión del CHUMI existe una relación directa entre las variables estancia pre-UCI y procedencia de los pacientes, como ha quedado corroborado en el análisis ANOVA recogido en la tabla 42 ($p = 0.000$), en la medida en que la mayor parte del grupo de pacientes procedentes de Urgencias ingresa directamente en la UCI, se ha estimado oportuno analizar en qué medida la supervivencia de un paciente en UCI, post-UCI y al año se ve influenciada por la duración de la estancia previa en el hospital.

Para este análisis, teniendo en cuenta la consideración anterior, sólo se va a analizar la influencia de la estancia pre-UCI en el pronóstico del paciente únicamente entre los que provienen de plantas médicas o quirúrgicas. Como paso previo se ha realizado un análisis descriptivo univariante de la estancia pre-UCI en la muestra de los 217 pacientes que procedían de plantas médicas o quirúrgicas, al objeto de poder definir grupos de pacientes en función de la duración de dicha estancia (tabla 45).

Tabla 45. Análisis descriptivo de la estancia pre-UCI de los pacientes de estancia prolongada en UCI procedentes de plantas médicas y quirúrgicas

Media (D.T.) (en años)	9.39 (15.01)
Mediana (en años)	4
Moda (en años)	0
Mínimo (en años)	0
Máximo (en años)	124
Percentiles (en años):	
25	1
50	4
75	12.5

Resultados

Intervalos estancia pre-UCI:

≤ 1 día (% de pacientes)	72 (33.2%)
2-12 días (% de pacientes)	91 (41.9%)
≥ 13 días (% de pacientes)	54 (24.9%)

De esta forma, el primer grupo, integrado por los pacientes ingresados en UCI con una estancia inferior o igual a uno, que se corresponde con el primer cuartil. El segundo grupo formado por los pacientes con una estancia pre-UCI comprendida entre dos y doce días. Y, finalmente, el tercer grupo compuesto por los pacientes con una estancia pre-UCI superior a doce días (tercer cuartil).

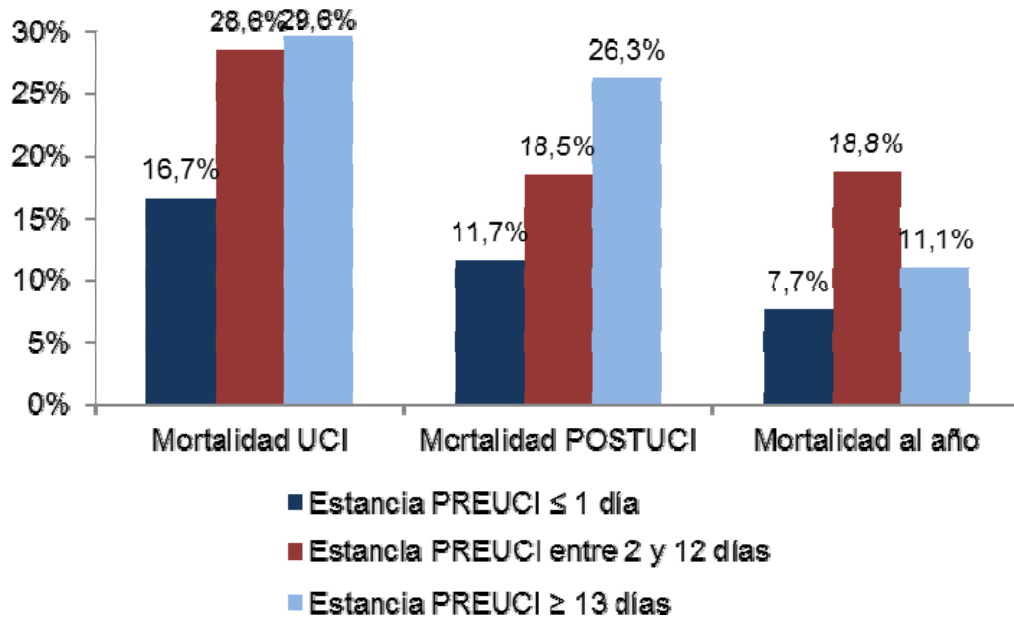
En la tabla 46 se recogen los resultados del análisis Chi-Cuadrado llevado a cabo, de los que se desprende que en los pacientes con estancia prolongada la mortalidad en la UCI, hospitalaria y al año no está influenciada por la estancia previa en planta. Esta no dependencia entre variables también se observa en la figura 16.

Tabla 46. Supervivencia de los pacientes procedentes de plantas médicas o quirúrgicas con estancia prolongada según su estancia pre-UCI

ESTANCI A Pre-UCI (días)	UCI (n = 217)		p	HOSPITAL (n = 163)		p	AL AÑO (n = 114)		p
	Vivo (n = 163)	Muerto (n = 54)		Vivo (n = 134)	Muerto (n = 29)		Vivo (n = 99)	Muerto (n = 15)	
	≤ 1	60 (83.3%)	12 (16.7%)	0.141	53 (88.3%)	7 (11.7%)	0.178	36 (92.3%)	3 (7.7%)
2-12	65 (71.4%)	26 (28.6%)	53 (81.5%)		12 (18.5%)	39 (81.3%)		9 (18.8%)	
≥ 13	38 (70.4%)	16 (29.6%)	28 (73.7%)		10 (26.3%)	24 (88.9%)		3 (11.1%)	

Resultados

Figura 16. Distribución de la mortalidad en UCI, Post-UCI y al año en los pacientes de estancia prolongada según su estancia pre-UCI



3.5. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE PREVISIÓN DE LA SUPERVIVENCIA DE LOS PACIENTES DE ESTANCIA PROLONGADA EN UCI

En este epígrafe se procederá a estimar un modelo de regresión logística tendente a predecir la supervivencia en UCI, hospitalaria y al año de los pacientes de estancia prolongada en UCI.

3.5.1. Modelo de previsión de la supervivencia en la UCI

En primer lugar, y tomando en consideración los análisis anteriores, se procedió a realizar una regresión logística utilizando como variable dependiente la supervivencia en UCI de los pacientes de estancia prolongada en UCI y como variables independientes los siguientes factores: la duración de la estancia pre-UCI, la duración de la estancia en UCI^d, el APACHE II al ingreso y la edad, como variables cuantitativas; y el género, la procedencia, la necesidad de la realización de traqueotomía y la aplicación de HDF, como variables cualitativas.

Para este análisis se han considerado los pacientes procedentes de Urgencias, Plantas Quirúrgicas y Plantas Médicas, dado que el resto de los pacientes tienen una escasa representatividad. Asimismo, para la variable procedencia fue necesario crear dos variables DUMMY: (1) la variable “Planta

^d Los días de VM no se incluyeron como variable independiente dada la elevada correlación existente entre esta variable y la estancia en UCI ($r=0.905$, $p= 0.000$), lo que provocaba la existencia de multicolinealidad.

Resultados

Quirúrgica”, que tomaba el valor 1 si el paciente procedía de una planta quirúrgica y 0 en caso contrario y (2) la variable “Planta Médica”, que tomaba el valor 1 si el paciente procedía de una planta Médica y 0 en caso contrario. Las variables género, la necesidad de la realización de traqueotomía y la aplicación de HDF ya tenían carácter dicotómico, no siendo necesaria su recodificación, aunque los valores positivos (valor 1) se correspondían con las categorías, hombre, sí Traqueotomía y sí HDF.

Los resultados de este análisis se muestran en la tabla 47, de los que se puede extraer que los factores que mejor definen la supervivencia, al presentar el estadístico de Wald niveles de significación superiores o muy próximos al 5%, son la duración de la estancia antes y durante el ingreso en la UCI, el APACHE II al ingreso, la edad, la necesidad de la realización de traqueotomía y la aplicación de HDF, aunque esta última a un nivel de significación del 6.1%.

De esta forma, los pacientes con estancia prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico cuando tengan menor estancia pre-UCI y en UCI, menor APACHE II al ingreso, una menor edad, no se le haya aplicado HDF y sí se le ha realizado una traqueotomía.

Resultados

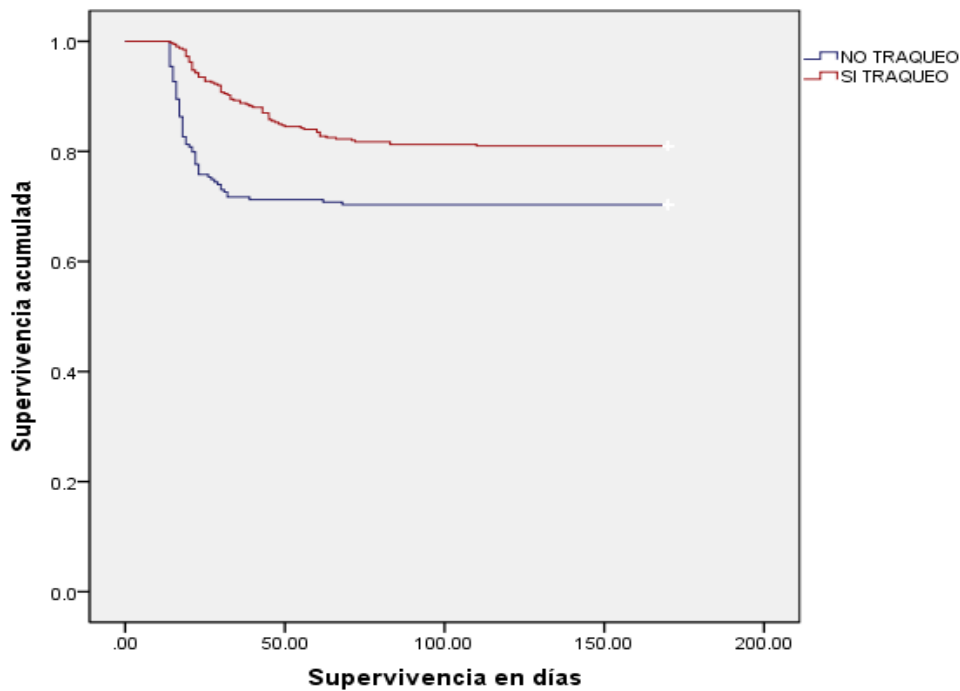
Tabla 47. Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes con estancia prolongada en UCI

Factores	<i>B</i>	<i>Odds ratio</i>	IC al 95%	<i>Wald</i>	<i>p</i>
Estancia pre-UCI	-0.021	0.980	0.960-0.999	4.150	0.042
Estancia en UCI	-0.021	0.979	0.966-0.993	8.729	0.003
APACHE II al ingreso	-0.031	0.970	0.940-1.001	3.660	0.056
Edad	-0.023	0.977	0.962-0.992	8.773	0.003
Varón	0.237	1.268	0.815-1.973	1.107	0.293
Planta quirúrgica	0.093	1.097	0.625-1.927	0.104	0.747
Planta Médica	-0.421	0.656	0.351-1.226	1.747	0.186
HDF	-0.730	0.482	0.224-1.036	3.498	0.061
Traqueotomía	0.892	2.440	1.520-3.918	13.649	0.000

Si bien la influencia positiva de la realización de una traqueotomía en la supervivencia de un paciente de estancia prolongada en UCI fue inesperada, no lo es ya que probablemente son a los pacientes más estables a los que se les puede realizar. A esta misma conclusión se llega cuando se observa las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier para el grupo de pacientes a los que se les aplicó la traqueotomía versus a los que no, ya que el nivel de supervivencia es mayor para el primer grupo (figura17).

Resultados

Figura 17. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier en función de la aplicación o no de la traqueotomía



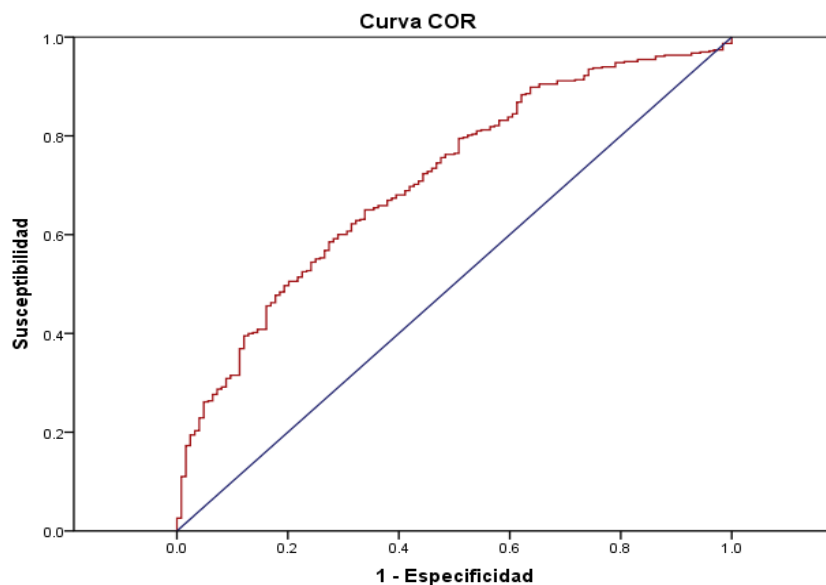
El carácter predictivo tanto del APACHE II como de la edad pudiera ser, en principio, consecuencia de la relación existente entre ambos factores ($r=0.216$, $p= 0.000$), es decir, de la existencia de multicolinealidad. Por ello, y para despejar esta duda, se procedió a realizar dos análisis de regresión logística con las mismas variables a excepción del APACHE II y de la edad. Los resultados de ambos análisis corroboraron que tanto el APACHE II ($Wald= 6.844$, $p= 0.009$) como la edad ($Wald= 11.479$, $p= 0.001$) seguían siendo dos predictores significativos de la supervivencia.

Resultados

Con esta regresión se consigue pronosticar al 97.2% la supervivencia del grupo de pacientes que salieron vivos de la UCI, pero no es posible pronosticar la supervivencia del grupo de los que fallecieron (3.2%). En términos estadísticos, esto implica que el modelo es capaz de pronosticar correctamente el 77.3% de los pacientes con estancia prolongada que ingresan en UCI.

La figura 18 muestra la curva ROC para el modelo de regresión logística anterior para los pacientes de estancia prolongada en UCI. El área bajo la curva es de 0.711, lo que indica que el modelo predictivo posee capacidad de discriminación bastante aceptable en la medida en que posee un valor superior a 0.50.

Figura 18. Gráfico de curva ROC de la supervivencia en UCI para los pacientes de estancia prolongada



3.5.2. Modelo de previsión de la supervivencia post-UCI

En segundo lugar, y al igual que en el caso anterior, se hizo una regresión logística en la que la variable dependiente era la supervivencia post-UCI de los pacientes de estancia prolongada en UCI y como variables independientes las mismas que en el modelo anterior, añadiendo además la duración de la estancia post-UCI. También en este análisis se han considerado únicamente a los pacientes procedentes de Urgencias, Plantas Quirúrgicas y Plantas Médicas.

A partir de los resultados que se recogen en la tabla 48, se puede afirmar que los factores que mejor definen la supervivencia post-UCI son el APACHE II al ingreso, la edad y la realización de traqueotomía.

De esta forma, los pacientes con estancia prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico al alta del hospital cuando tengan un menor APACHE II al ingreso, una menor edad y no se le haya practicado una traqueotomía.

La influencia negativa de la práctica de la traqueotomía en la supervivencia hospitalaria contrasta con la influencia positiva que ejercía con la supervivencia en UCI, lo cual es lógico ya que el paciente con estancia prolongada que sale de la UCI sin dicha técnica estará en mejores condiciones fisiológicas que al que se le haya practicado.

Resultados

Tabla 48. Resultados de la regresión logística de la supervivencia post-UCI de los pacientes con estancia prolongada en UCI

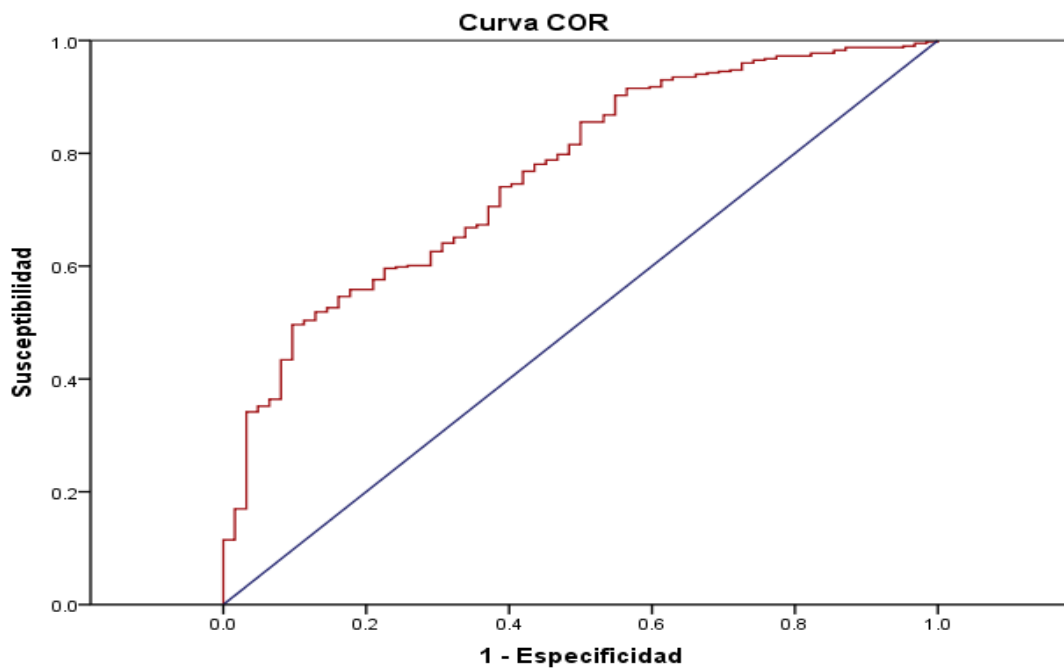
Factores	B	Odds ratio	IC al 95%	Wald	p
Estancia pre-UCI	-0.016	0.984	0.958-1.010	1.476	0.224
Estancia en UCI	-0.014	0.986	0.969-1.004	2.288	0.130
Estancia post-UCI	0.002	1.002	0.996-1.008	0.525	0.469
APACHE II al ingreso	-0.060	0.942	0.901-0.985	7.003	0.008
Edad	-0.030	0.971	0.949-0.993	6.834	0.009
Varón	-0.298	0.743	0.389-1.418	0.814	0.367
Planta quirúrgica	-0.251	0.778	0.360-1.681	0.409	0.523
Planta Médica	-0.552	0.576	0.250-1.325	1.685	0.194
HDF	-0.730	0.482	0.141-1.650	1.352	0.245
Traqueotomía	-1.117	0.327	0.139-0.768	6.578	0.010

Con esta regresión se consigue pronosticar al 99.0% la supervivencia del grupo de pacientes que salieron vivos del hospital, pero no es posible pronosticar la supervivencia del grupo de los que fallecieron (3.2%). En términos estadísticos, esto implica que el modelo es capaz de pronosticar correctamente el 86.2% de los pacientes con estancia prolongada que ingresan en UCI.

Resultados

La figura 19 muestra la curva ROC para este modelo de regresión logística. El área bajo la curva es de 0.763, lo que indica que este modelo predictivo posee una mayor capacidad de discriminación que el anterior.

Figura 19. Gráfico de curva ROC de la supervivencia post-UCI para los pacientes de estancia prolongada



3.5.3. Modelo de previsión de la supervivencia al año

Finalmente, se realizó una regresión logística para pronosticar la supervivencia al año de los pacientes de estancia prolongada en UCI, utilizándose como variables independientes las mismas que las utilizadas en el modelo de supervivencia post-UCI, a excepción de la necesidad de aplicar HDF, ya que a la práctica totalidad de los pacientes que sobrevivieron al año no se les había aplicado la técnica (96.9%).

También en este análisis se han considerado únicamente a los pacientes procedentes de Urgencias, Plantas Quirúrgicas y Plantas Médicas. Asimismo, se han excluido para este análisis el grupo de pacientes encuadrados en la categoría “Visitantes”, al no disponer de información en cuanto a su supervivencia a largo plazo.

A partir de los resultados que se recogen en la tabla 49, se puede afirmar que los factores que mejor definen la supervivencia al año son la duración de la estancia en UCI y el APACHE II al ingreso. De esta forma, los pacientes con estancia prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico al año cuando tengan una menor estancia en UCI y un menor APACHE II al ingreso.

No obstante, hemos de señalar que este resultado debe tomarse con cautela dada la escasa muestra con la que se ha realizado el análisis (251 pacientes).

Resultados

Tabla 49. Resultados de la regresión logística de la supervivencia al año de los pacientes con estancia prolongada en UCI

Factores	<i>B</i>	<i>Odds ratio</i>	<i>IC al 95%</i>	<i>Wald</i>	<i>p</i>
Estancia pre-UCI	-0.010	0.990	0.952-1.030	0.235	0.628
Estancia en UCI	-0.035	0.966	0.937-0.996	5.021	0.025
Estancia post-UCI	0.000	1.000	0.995-1.006	0.025	0.874
APACHE II al ingreso	-0.080	0.924	0.855-0.997	4.129	0.042
Edad	-0.024	0.977	0.943-1.012	1.728	0.189
Varón	-0.977	0.376	0.111-1.273	2.471	0.116
Planta quirúrgica	-0.351	0.704	0.180-2.752	0.255	0.614
Planta Médica	-0.741	0.477	0.121-1.881	1.119	0.290
Traqueotomía	-0.080	0.923	0.285-2.989	0.018	0.894

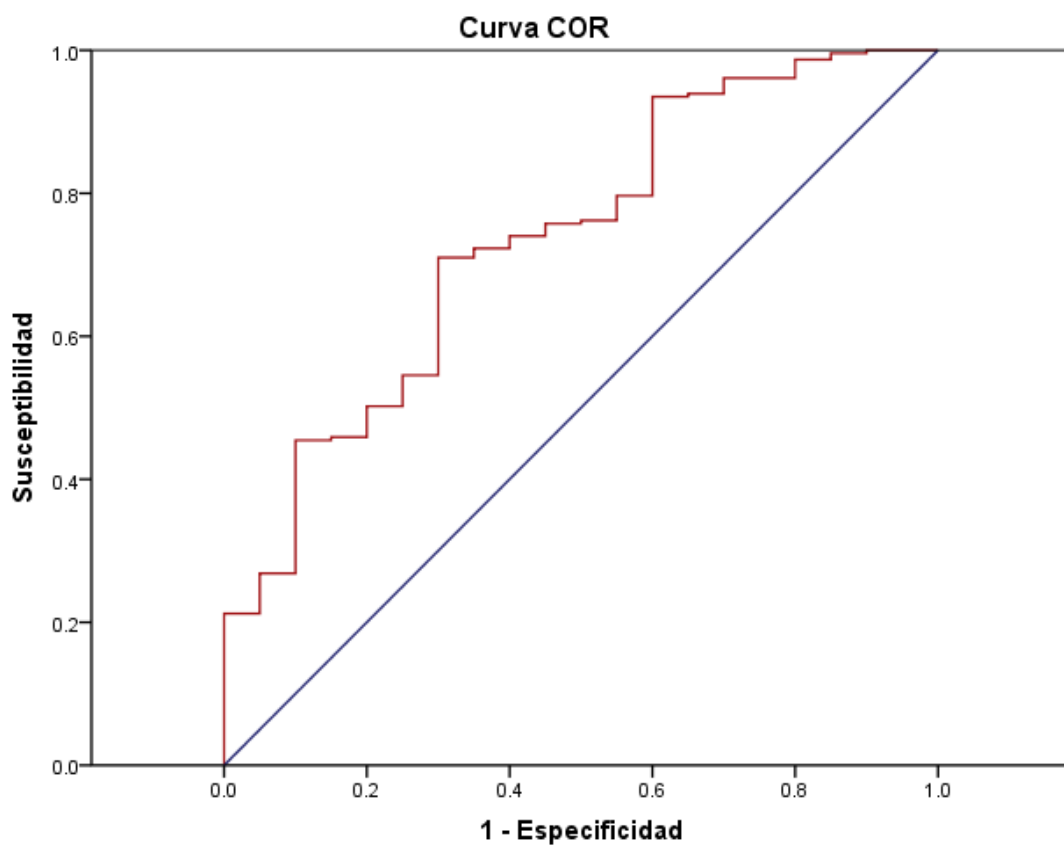
Con esta regresión se consigue pronosticar al 100% la supervivencia del grupo de pacientes que salieron vivos del hospital, pero no es posible pronosticar la supervivencia del grupo de los que fallecieron (0.0%). En términos estadísticos, esto implica que el modelo es capaz de pronosticar correctamente el 92.0% de los pacientes con estancia prolongada que ingresan en UCI.

La figura 20 muestra la curva ROC para este modelo de regresión logística. El área bajo la curva es de 0.735 lo que indica que este modelo

Resultados

predictivo posee una adecuada capacidad de discriminación en la medida en que la curva supera la línea de no-discriminación en la que el área es de 0.50.

Figura 20. Gráfico de curva ROC de la supervivencia al año para los pacientes de estancia prolongada



Discusión

Discusión

La mortalidad y la estancia son dos medidas pronósticas analizadas frecuentemente en los estudios de pacientes críticos. La supervivencia al alta de la UCI es un dato fácilmente registrable, aunque son preferibles otras medidas más robustas como son la mortalidad al alta hospitalaria o tras un tiempo específico después del alta del hospital, porque estas medidas están menos influenciadas por factores organizativos. A pesar de ello, la mortalidad en la UCI juega un papel importante en la mayoría de los estudios, combinada con la estancia y la mortalidad hospitalaria como fuentes de medida de la utilización de los recursos. Nuestro trabajo está basado en estas dos medidas básicas, estancia y mortalidad, en la UCI y hospitalaria, acompañada de datos de mortalidad a largo plazo (1 año).

En primer lugar, si analizamos los datos obtenidos en el estudio de la estancia media de los pacientes ingresados en la UCI objeto de estudio podemos observar que, desde el punto de vista de la gestión, ha seguido un perfil de estabilidad a lo largo del período analizado, alrededor de 5 días para el 70 y el 75% de los pacientes en cada uno de los años estudiados.

Asimismo pudimos observar como la estancia media hospitalaria de la población general y de los pacientes que habían estado ingresados en la UCI va disminuyendo progresivamente a lo largo del período, siguiendo las mismas tendencias que en nuestro entorno^{36,38}. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, la estancia media hospitalaria en España ha ido disminuyendo progresivamente, de forma que en 2005 era de 7.59 días y en 2010 de 7.20 días. En el año 2010 los mayores números de altas hospitalarias por cada

Discusión

100000 habitantes se produjeron en Baleares, Navarra y Aragón; mientras que Melilla, Andalucía y Canarias presentaron el menor número de altas por cada 100000 habitantes. También durante este año, las comunidades con una estancia media más prolongada fueron Galicia (7.87 días), Cantabria (7.68 días) y el Principado de Asturias (7.62 días); por el contrario, las que presentaron la estancia media más reducida fueron las Baleares (5.58 días), Comunidad Valenciana (5.72 días) y la ciudad autónoma de Melilla (5.72 días). La estancia media hospitalaria en Canarias se situó en 6.97 días, la de nuestro complejo hospitalario, incluyendo el Hospital Materno Infantil fue de 10.52 días. Pero más allá de valores puntuales y la comparación con los datos de otros centros, lo más importante es la tendencia objetivada a lo largo de los años, que es una tendencia a la disminución de estas cifras.

Estos valores son claves en la formulación de políticas de gestión de la calidad de las camas para la UCI estudiada, pero no resultan de utilidad para compararnos con otras UCI de nuestro entorno, ya que estas cifras variarán de acuerdo a las políticas de ingresos y altas que sigue cada unidad. Así, por ejemplo, en la bibliografía encontramos reportadas estancias que oscilan desde 10.3 días hasta los 4.6 días^{38,42}. Una forma de corroborar este hecho es que si excluimos del estudio a los pacientes coronarios y quirúrgicos que ingresaron sólo para monitorización, es decir, que tuvieron una estancia menor o igual a dos días (el 43.88% de los pacientes), la estancia media se incrementaría notablemente. Sin embargo, en este punto es importante destacar que dentro del significado de ingreso “inapropiado” por algunos autores para las estancias

Discusión

inferiores a 2 días, puede que estemos enmascarando pacientes que fallecieron en las primeras 48 horas de ingreso, enfermos muy graves y que realmente son ingresos apropiados para una UCI convencional.

Y si no podemos establecer comparaciones con las UCI de nuestro entorno, menos nos podemos comparar con los datos existentes de otras que siguen un modelo de MI diferente al español; lo único que nos sirve es para tener referencia de ellas. Así por ejemplo, nuestra distribución no se diferencia a grandes rasgos del trabajo de Kramer y Zimmerman ⁷⁵, en el que (1) los pacientes con estancia menor de 5 días representan el 78.7% y ocupan el 37.2% de los días de UCI, cifras que no distan significativamente de los resultados de la UCI que se ha analizado en esta investigación, ya que este grupo de pacientes representan el 72.8% y ocupan el 21.5% de los días; y (2) los pacientes con estancias mayor o igual a 5 representan el 21.3% y ocupan el 62.7% de los días de UCI, que tampoco distan de los obtenidos en esta investigación (27.2% de los ingresos y 78.4% de los días). El modelo de UCI española que, pese a ser etiquetado como costoso en un principio, ha obtenido resultados satisfactorios en países como Estados Unidos, donde, desde hace unos años se está implantando que las UCI tengan un médico intensivista las 24 horas del día, con lo cual no sólo la mortalidad disminuye, sino que también desciende la estancia media y, en consecuencia, el coste de atención hacia los pacientes. Otro ejemplo es el interés mostrado por Francia de crear la especialidad de MI, que actualmente no existe, vistos los resultados del modelo español.

Discusión

De todas formas, lejos de establecer políticas de disminución de la estancia en UCI en detrimento de la salud de los pacientes, hay distintas UCI que se han planteado acogerse a nuevos modelos organizativos como es la puesta en marcha del llamado “*servicio extendido y unidad de apoyo*”, que probablemente incremente la estancia media en nuestras UCI en los próximos años ¹⁵³. Esta nueva política de admisión de enfermos en las UCI parte de la base de que existe un porcentaje importante de enfermos ingresados en la planta de hospitalización convencional de un hospital que no reciben la mejor de las atenciones antes de necesitar el ingreso en una UCI; también existe un importante número de enfermos en el cual su ingreso en UCI hubiera sido potencialmente evitable. Son estos motivos los que confieren lo importante que es la identificación y cuantificación del riesgo del enfermo grave, y más aún la gradación del mismo con la consiguiente ubicación más oportuna dentro del ámbito hospitalario, con la finalidad de mejorar su asistencia y, en definitiva, aportarle al enfermo los mejores requerimientos según sus necesidades. Este incremento del número de enfermos atendidos por las UCI que sigan estas políticas hará no sólo que descienda el número de pacientes que ingresaría en una UCI convencional; sino que conseguirán que los enfermos que ingresan ahora en la UCI serán más graves, atendiendo al ratio score APACHEII/número de camas disponible, requiriendo un nivel de intervención mayor. Todo esto, como es obvio, llevará aparejado un aumento de la estancia media en la UCI, pero con una reducción significativa de la mortalidad que puede llegar hasta un 5% ¹⁵³.

Discusión

En cuanto a la mortalidad de la población de estudio alcanzamos unas cifras del 17.1%, y observamos que es superior en los pacientes con una estancia intermedia respecto a los pacientes con estancia prolongada, probablemente justificable dada la mayor proporción de pacientes con un score de gravedad APACHE II al ingreso mayor en los que estuvieron menos tiempo en la UCI. Son escasos los estudios a nivel nacional que reporten datos sobre la mortalidad en la UCI; así en un estudio en Australia y Nueva Zelanda reportan unas cifras del 9% en 2003, cifras muy parecidas a las del grupo de los países nórdicos (Finlandia, Suecia y Noruega) que para 2006 fue de 9.1%^{37, 154}. Por su parte el registro nacional italiano (GiViTI) reportó unas cifras mortalidad en la UCI más parecidas a las de nuestro entorno, del 16.9% durante 2005¹⁵⁵. Los estudios llevados a cabo entre varios países han reportado mortalidades que oscilan desde un 7% a un 20%. Las razones de esta disparidad de cifras sobre todo con los países escandinavos puede que sea debido a factores organizativos, ya que la disponibilidad de camas de UCI es baja (6 por cada 100000 habitantes), aunque también pueden jugar un papel otros factores como el grado de severidad de los enfermos que ingresan, factores socio-económicos y, por supuesto, la calidad de los cuidados ofrecidos. Pongamos un ejemplo, en algunos países los pacientes cuando se cronifican son trasladados a centros especializados que ofrecen unos cuidados mayores que en las plantas de hospitalización; estos enfermos en medios como el nuestro tienen que permanecer ingresado hasta que puedan ser derivados a planta y, si no ocurre esto, incrementarán las cifras de mortalidad.

Discusión

Otra medida de mortalidad que nos puede ayudar a medir la eficacia de los cuidados ofrecidos es la mortalidad hospitalaria de los pacientes que salen de la UCI; de esta forma, una baja mortalidad en UCI acompañada de una elevada mortalidad en la planta de hospitalización podría ser un marcador de altas prematuras y, por lo tanto, de un pobre cuidado. Nuestra mortalidad hospitalaria de los pacientes que salieron de la UCI es sólo del 6.7%.

Los pacientes ingresan en la UCI porque se encuentran en una situación de gravedad o son susceptibles de desarrollar una complicación grave que hace que su pronóstico sea más sombrío aún, lo que hace que en un momento dado de su ingreso nos planteemos si tiene sentido seguir aplicando tratamientos y técnicas invasivas, muchas veces cruentas, por lo que puede llegarse a plantear la limitación del esfuerzo terapéutico, una decisión muy difícil que debe contar con la participación del paciente, familiares y del equipo médico y de enfermería que trata al paciente. Lo ideal sería que existiese un modelo pronóstico que permitiera predecir una mortalidad lo más cercana al 100%, con lo cual al clínico le ayudaría a tomar la decisión de limitar un tratamiento. Todo esto se complica aún más si el paciente lleva ingresado un tiempo prolongado en la UCI y sufre un empeoramiento, ya que ahora pueden influir muchísimas más variables que incluso las que le llevaron a su ingreso inicial.

En cuanto al grupo de pacientes con estancia prolongada decir que supone sólo un pequeño porcentaje de los ingresos en la UCI, el 11.6% de los mismos, aunque van a consumir una gran proporción de los días de cama de

Discusión

UCI, que es del 55.5%, comparable con los datos reportados en la literatura que oscilan entre 28-53% de los días de cama disponibles^{24, 26,27,69,79,80,152}.

Estos pacientes con estancia prolongada ingresan en la UCI por motivos que no difieren del total de pacientes de la UCI, es decir predomina la insuficiencia respiratoria aguda (32.5%) y el coma (21.1%); datos concordantes con los recogidos en el trabajo de Arabi et al.⁷⁹.

En relación a los costes que supone este grupo de pacientes con estancia prolongada, suponen más del 50% de los recursos que consume toda la UCI en el período estudiado, cifras mucho mayores que las reportadas en la literatura que lo estiman alrededor de un 33%^{24,26}. Por tanto, este grupo de pacientes debería estudiarse a fondo para la optimización de la ocupación de camas en la UCI, disminuyendo la estancia. Una reducción del 50% de los días de UCI de este pequeño grupo de pacientes podría significar una disminución de hasta el 25% de los días totales de UCI utilizadas. Esta reducción repercutirá, en primer lugar, en su capacidad logística, ya que un mayor número de pacientes podrá ser atendido con los mismos recursos; en segundo lugar, nos asegurará una utilización más efectiva de los escasos recursos de los que se puedan disponer, ofreciéndoselos a los pacientes que en realidad lo necesitan y, en tercer lugar, una disminución de la estancia reducirá indudablemente los gastos provocados por su ingreso.

En cuanto a la posible relación entre el score APACHE II y la estancia, no influye en la mayor o menor estancia de los pacientes con estancia prolongada. Estos resultados coinciden con el trabajo de Arabi et al. en el que

Discusión

se demuestra también que en el grupo de pacientes con estancia prolongada la estancia no se ve influenciada por el APACHE II debido al peor pronóstico de los pacientes con mayor score de gravedad al ingreso ⁷⁹.

En cuanto a la relación del APACHE II con la mortalidad, aunque sigue una tendencia creciente con el mismo, sí que observamos que ésta presenta una pendiente significativamente más baja que la de la mortalidad del total de la población, coincidente con la teórica. Sólo encontramos diferencias en el mismo al ingreso entre los que sobreviven o mueren al alta hospitalaria, no confirmándose esta premisa al alta de la UCI ni en el pronóstico al año. Nuestra tasa de supervivencia al alta hospitalaria es del 66%, cifra algo superior a las publicadas por otros autores que oscilan entre un 50 y un 60% ^{83,94, 156-7}.

Los que fallecen en la UCI, respecto a los que sobreviven, a pesar de no ser más graves según el score APACHE II, han requerido de una mayor estancia previa en el hospital al ingreso en la UCI y de más días de VM. En el estudio de Kramer y Zimmerman encontraron que los pacientes con estancia prolongada son los que tienen un APS mayor al ingreso, una mayor estancia hospitalaria previa y con más necesidades de VM ⁷⁵. La relación estrecha entre duración de VM y estancia también lo corroboran los estudios de Martin et al. y de Arabi et al., los cuales también encontraron una mayor necesidad de VM entre los pacientes con estancia prolongada ^{69,79}. En este sentido, el poner en marcha protocolos que aceleren el *weaning* acortan la duración de la VM, lo que conllevará una menor incidencia de neumonía asociada a VM y, por tanto, una disminución en el número de complicaciones ^{29,158,159}. También los

Discusión

protocolos de interrupción diaria de la sedación en pacientes ventilados jugaría un papel decisivo, según algunos autores, en disminuir la duración de la VM ¹⁶⁰.

Entre los pacientes con estancia prolongada en la UCI, no encontramos diferencias en la estancia hospitalaria en función de la edad, aunque son los más mayores los que tienen una mayor mortalidad. Cuando se les comparó entre los que tenían un APACHE II mayor o menor a la media tampoco se observó diferencias en la estancia. Tampoco se observó diferencias en la estancia de estos pacientes en función de la edad, la procedencia, el tipo de paciente, la realización o no de una traqueotomía o la aplicación o no de HDF.

Los pacientes con estancia prolongada que sobreviven en la UCI de nuestro medio, a la salida del hospital y al año son más jóvenes que los que fallecen. Actualmente más del 10% de la población de Estados Unidos es mayor de 65 años, cifra que superará el 15% en 2020, según los expertos ¹⁶¹. Esto llevará, indudablemente, a un incremento en el número de ingresos en la UCI, aunque según estudios previos, el pronóstico más que por la edad estará influenciado por la severidad de la enfermedad y el fallo respiratorio ^{162,163,164}. La población de mayores se está incrementando tanto en valores absolutos como en proporción a los jóvenes en la mayoría de los países desarrollados, por lo que se espera que ingresen cada vez con más frecuencia, en nuestras UCI, pacientes mayores de 80 años. Algunos estudios ponen de manifiesto que la edad avanzada es un factor de riesgo para morir en la UCI; sin embargo, también resaltan que la edad cronológica por sí misma no debe ser nunca considerada como un criterio único para denegar el ingreso de un paciente en

Discusión

la UCI, sino que son los antecedentes patológicos y la propia enfermedad juega un papel más relevante que lo que puede ser la edad en sí misma y es por este motivo por lo que cada vez más ingresan más pacientes mayores en las UCI.

Pero también es verdad que estos pacientes muy mayores cuando ingresan reciben menos tratamientos intensivos como puede ser la VM o la HDF que en los pacientes jóvenes con igual score de gravedad al seguir pensando en los posibles efectos perjudiciales que les pueden provocar los tratamientos agresivos o, simplemente, aludiendo factores económicos; es por ello que aunque ingresen probablemente se les limiten más frecuentemente el tratamiento intensivo.

En nuestro estudio, tampoco encontramos una relación directa entre el género con la estancia, ni con la mortalidad, entre los pacientes con estancia prolongada. Estudios experimentales han demostrado que las hormonas sexuales influyen directamente en la respuesta inmune, así las hormonas sexuales masculinas parece que lo hacen negativamente, mientras que las femeninas ejercen un papel protector ¹⁶⁵⁻⁸.

Cuando en la mayoría de los estudios se asigna a los 50 años como punto de corte de la edad en cuanto a definir un estado pre y postmenopáusico resulta del todo inexacto, ya que el problema es que no se mide niveles de hormonas y no se tiene en cuenta que habrá un porcentaje de mujeres postmenopáusicas que estará tomando terapia hormonal sustitutiva. Por tanto, ésta es una limitación muy importante a la hora de extrapolar las conclusiones de los trabajos que encuentran diferencias en el pronóstico de los pacientes

Discusión

según el género ^{109,131,132,169-172}. Hay algunos estudios que incluso sugieren que en los hombres se produce una serie de cambios neurohumorales durante la enfermedad crítica que hace que empeore el pronóstico respecto a las mujeres. Parece que la testosterona tiene características inmunosupresoras tras sufrir un trauma o una hemorragia que hace que aumente la susceptibilidad a las infecciones ¹⁷³. Los hombres con infecciones graves tienen elevados niveles de 17β -estradiol y de progesterona que se asocian con un incremento en la mortalidad; mientras que las mujeres con infección grave tienen mayores niveles de 17β -estradiol y de testosterona que se asociaron también con una mayor mortalidad. Además de las hormonas sexuales masculinas y femeninas, otros biomarcadores como el factor de necrosis tumoral, la interleucina-10 y la interleucina-6 se postulan también como sustancias que pueden desempeñar un papel en estas disparidades entre sexos ¹⁷⁴

Por último, tampoco podemos decir que en nuestra población exista una relación directa entre procedencia y la mayor o menor estancia, ni en la mortalidad de este grupo de pacientes con estancia prolongada. Está claro que existen una serie de factores clínicos o de organización que están asociados a una excesiva estancia y, por tanto, a un coste elevado. De esta manera, aunque la necesidad de VM o la presencia de infección son factores que afectan a la estancia y que pueden modificarse poco, existen otros, potencialmente modificables, como son la estancia previa en planta antes de su ingreso en la UCI y que haya un médico de cuidados intensivos las 24 horas.

Discusión

La afirmación de que una estancia prolongada previa en el hospital antes de su ingreso en la UCI pueda contribuir también a precisar una mayor estancia en la UCI, no se puede afirmar con los estudios que disponemos hasta ahora. Pero sí que se supone que al identificar de alguna forma precoz a aquellos pacientes que van a precisar de cuidados intensivos, se ingresarían en planta mientras la enfermedad evoluciona y empeore el pronóstico ⁷⁷.

Por todo ello, y tal como mencionamos anteriormente, teniendo en cuenta que pueden existir pacientes que se pueden beneficiar de su ingreso en UCI, y no lo hacen, o lo hacen tarde, es importante aplicar medidas encaminadas a detectar de forma temprana al paciente que puede beneficiarse de la MI, facilitando el ingreso cuando sea necesario. En este sentido, se deben apoyar todas las iniciativas encaminadas a contribuir a mejorar la seguridad de los pacientes potencialmente graves o susceptibles de presentar complicaciones importantes, no solo en la UCI, sino en cualquier otra área de hospitalización del Hospital. Estas estrategias servirían para detectar de forma precoz, en los pacientes ingresados fuera de la UCI, procesos potencialmente graves, y actuar de forma precoz sobre ellos antes de que se instauren fracasos orgánicos cuya resolución sería más difícil una vez establecidos. De esta manera, se consigue que las maniobras sobre estos pacientes resulten de mayor eficacia y se prevenga la aparición de complicaciones potencialmente graves.

Otra iniciativa que busca esta otra forma de ver la MI es la denominada “Código Sepsis” . En primer lugar, decir que en España la incidencia de sepsis

Discusión

grave es de 104 casos por 100000 habitantes/año y la incidencia de shock séptico es de 31 casos por 100000 habitantes/año ¹⁷⁵. En un importante esfuerzo por comprender y tratar adecuadamente la sepsis grave y el shock séptico, en el año 2002 surgió la *Surviving Sepsis Campaign* (SSC). Se trata de una iniciativa internacional, sostenida por varias sociedades científicas de cuidados críticos del mundo, que tiene por objetivo el de disminuir la mortalidad de esta patología por medio de la elaboración e implementación de guías de práctica clínica. Una de las aportaciones más relevantes de la SSC ha sido el concepto de «tiempo-dependencia». De tal manera que, como ocurre en otras patologías agudas, cuanto menos tiempo transcurra desde el inicio del insulto hasta la implementación de las medidas terapéuticas, habrá menos disfunciones orgánicas y, en consecuencia, menor mortalidad. Resumido en forma de eslogan: «Tiempo es tejido». Consecuentemente, la SSC incluyó en su guía una recomendación para que los tratamientos se administraran con el mínimo retraso desde el diagnóstico. El estudio *Edusepsis*, llevado a cabo en 59 UCI españolas, demostró que la aplicación de un programa de educación dirigido a mejorar el seguimiento de las guías de la SSC produce un incremento del cumplimiento de los «paquetes de medida» de tratamiento y una disminución de la mortalidad de la sepsis grave/shock séptico. Dicho proyecto también contribuyó a que las UCI participantes mejoraran la evaluación de su propia práctica clínica. Un ejemplo de ello es el SMI del Hospital Donostia de Guipúzcoa, donde han creado un registro propio que les ha permitido evaluar y

Discusión

mejorar el tratamiento de los pacientes que atiende por sepsis grave y shock séptico.

Éstas son un ejemplo de nuevas maneras de trabajar que surgen de experiencias internacionales y apoyadas por la SEMICYUC y que están ayudando a cambiar el concepto de que la MI sólo se aplica dentro de las Unidades.

Estas iniciativas se apoyan generalmente en las posibilidades que ofrece hoy en día la informatización del hospital, ya que aprovechando los sistemas de información hospitalarios, los médicos del servicio de la UCI pueden programar búsquedas automáticas mediante criterios o parámetros analíticos de gravedad, para que el mismo sistema informático las encuentre a través de la aplicación informática y avise al médico responsable. En colaboración con el resto de médicos de los demás servicios, los médicos intensivistas pueden anticiparse, mediante un tratamiento adecuado, antes de que se produzca un fallo multiorgánico. Por tanto, con la ayuda del programa informático y con la relación con los médicos de otras unidades, es como se consigue que este programa salga adelante redundando en una mayor seguridad para el paciente ¹⁷⁶.

En nuestros modelos de regresión logística para predecir la supervivencia de los pacientes con estancia prolongada encontramos que tendrán un mejor pronóstico para salir de la UCI en cuanto menor sea la estancia pre-UCI y en UCI, menor sea su APACHE II al ingreso, sea más joven, no se le haya aplicado HDF y se le haya realizado una traqueotomía.

Discusión

Si bien la influencia positiva de la realización de una traqueotomía en la supervivencia en la UCI de un paciente de estancia prolongada parece a primera vista inesperada, no lo es así porque probablemente los pacientes que estén mucho tiempo en la UCI y no se les haya podido realizar una traqueotomía es que su situación era tan grave que no lo permitía. A esta conclusión llegaron también Combes et al.¹⁷⁷, los cuales señalan que los médicos que trataron a estos enfermos fueron capaces de seleccionar de forma adecuada a los pacientes que se iban a beneficiar de la misma en base a la previsión de su supervivencia en la UCI.

Sin embargo, encontramos una influencia negativa de la práctica de la traqueotomía en la supervivencia hospitalaria lo cual contrasta con la influencia positiva que ejercía con la supervivencia en UCI, lo cual es lógico ya que el paciente con estancia prolongada que sale de la UCI sin dicha técnica estará en mejores condiciones fisiológicas que al que se le haya practicado. De todas formas, afirmar si la traqueotomía realmente afecta al pronóstico de estos pacientes es sólo una especulación hasta que se lleven a cabo estudios a mayor escala randomizados y controlados que los que se han llevado a cabo hasta ahora ¹⁷⁸⁻⁸⁰. El efecto real que tiene la traqueotomía en el pronóstico a largo plazo de los pacientes con VM ha estado sujeto a intensos debates en la literatura, de modo que los estudios observacionales de cohortes llevados a cabo han arrojado resultados contradictorios. Así Kollef et al. llevaron a cabo un estudio donde encontraron que a los pacientes a los que se les realizó traqueotomía tras VM prolongada tenían unas tasas de mortalidad en la UCI y

Discusión

hospitalarias mucho menores, a pesar de tener un score de gravedad al ingreso similar ¹⁸¹. El estudio del “*Project Impact database*” dió resultados similares, aún sin llevar a cabo un ajuste de gravedad entre los grupos, con una menor tasa de muertes en la UCI y en el hospital para los pacientes traqueotomizados ¹⁸². En el estudio multicéntrico internacional liderado por el español Esteban et al. se encontró una menor mortalidad en la UCI, pero no diferencias en la mortalidad hospitalaria ¹⁸³.

En cuanto a las limitaciones de nuestro trabajo, una de ellas es que nuestro estudio al estar realizado en un solo centro, que además como hospital terciario sirve de referencia a otros, podría existir un sesgo de selección, por lo que algunos de sus resultados podrían no ser aplicables a otras UCI. Así, por ejemplo, nuestros resultados no son aplicables a sistemas sanitarios que posean cuidados intermedios u otras unidades tipo ventilatorias crónicas en los que puedes evacuar a los pacientes con la consiguiente influencia positiva en la estancia media de los pacientes.

Además hay otro factor que no hemos tenido en cuenta y es la limitación del tratamiento llevado a cabo, lo cual está sujeto a muchas variaciones que van a depender no sólo de la opinión del médico sino también de su familia.

Otro de los hechos que no debemos obviar es que aunque el número de pacientes que engloba nuestro estudio es relativamente grande, dada la escasez de este tipo de pacientes, desde el punto de vista estadístico sigue siendo una muestra muy limitada, lo que significa que la precisión de las

Discusión

estimaciones son menores. Finalmente, otro de los factores que no hemos tenido en cuenta a la hora de realizar este estudio es la calidad de vida previa o tras sufrir una estancia prolongada en la UCI, y es que muchos estudios han demostrado que la calidad de vida de estos pacientes que sobreviven es bastante buena ^{25,80,82,184-187}.

Conclusiones

Conclusiones

1. La estancia en la UCI de nuestros pacientes no es comparable con la estancia media en las UCI españolas, ya que la de nuestros pacientes es significativamente inferior, probablemente debido a las diferencias en los criterios de admisión o las características de las diferentes UCI.
2. La estancia en la UCI ha tenido un comportamiento muy similar en el período de estudio, permaneciendo con una estancia inferior a 5 días entre el 70 y el 75% de los pacientes en cada uno de los años estudiados.
3. Los pacientes con estancia prolongada en la UCI sólo representan una pequeña proporción del total de pacientes que ingresan en la UCI (alrededor del 11%).
4. Los pacientes con estancia prolongada suponen un consumo de casi la mitad de los recursos que precisa la UCI.
5. Los pacientes con estancia prolongada que sobreviven en UCI, a la salida del hospital y al año son más jóvenes que los que fallecen.
6. En este grupo de pacientes sólo encontramos diferencias en el APACHE II al ingreso entre los que sobreviven o mueren al alta hospitalaria, no confirmándose esta premisa al alta de la UCI ni en el pronóstico al año.

Conclusiones

7. Entre los pacientes con estancia prolongada en la UCI, no encontramos diferencias en la estancia hospitalaria en función de la edad.
8. Entre los pacientes con estancia prolongada, son los más mayores los que tienen una mayor mortalidad.
9. No existe una relación directa entre el género y la estancia entre los pacientes con estancia prolongada.
10. No podemos decir que exista una relación directa entre procedencia y la mayor o menor estancia de este grupo de pacientes.
11. No existe una relación directa entre la procedencia del paciente con estancia prolongada y la mortalidad.

Bibliografía

Bibliografía

1. Chalfin DB, Cohen IL, Lambrinos J. The economics and cost-effectiveness of critical care medicine. *Intensive Care Med.* 1995;21:952-61.
2. Jacobs P, Noseworthy TW. National estimates of intensive care utilization and costs: Canada and the United States. *Crit Care Med.* 1990; 18:1282-6.
3. Oye RK, Bellamy PE. Patterns of resource consumption in medical intensive care. *Chest.* 1991;99:685-9.
4. Norris C, Jacobs P, Rapoport J, Hamilton S. ICU and non-ICU cost per day. *Can J Anaesth.* 1995;42:192-6.
5. Knaus WA, Wagner DP, Zimmerman JE, Draper EA. Variations in mortality and length of stay in intensive care units. *Ann Intern Med.* 1993;118:753-61.
6. Pollack MM, Getson PR, Ruttimann UE, Steinhart CM, Kanter RK, Katz RW, et al. Efficiency of intensive care. A comparative analysis of eight pediatric intensive care units. *JAMA.* 1987;258:1481-6.
7. Becker RB, Zimmerman JE, Knaus WA, Wagner DP, Seneff MG, Draper EA, et al.. The use of APACHE III to evaluate ICU length of stay, resource use, and mortality after coronary artery by-pass surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 1995;36:1-11.

Bibliografía

8. Rosenthal GE, Harper DL, Quinn LM, Cooper GS. Severity-adjusted mortality and length of stay in teaching and nonteaching hospitals. Results of a regional study. *JAMA*. 1997;278:485-90.
9. Classen DC, Pestotnik SL, Evans RS, Lloyd JF, Burke JP. Adverse drug events in hospitalized patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA*. 1997;277:301-6.
10. Osler TM, Rogers FB, Glance LG, Cohen M, Rutledge R, Shackford SR. Predicting survival, length of stay, and cost in the surgical intensive care unit: APACHE II versus ICISS. *J Trauma*. 1998;45:234-7.
11. Goldhill DR, Sumner A. Outcome of intensive care patients in a group of British intensive care units. *Crit Care Med*. 1998;26:1337-45.
12. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13:818-29.
13. Rowan KM, Kerr JH, Major E, McPherson K, Short A, Vessey MP. Intensive Care Society's APACHE II study in Britain and Ireland--II: Outcome comparisons of intensive care units after adjustment for case mix by the American APACHE II method. *BMJ*. 1993;307:977-81.

Bibliografía

14. Barie PS, Hydo LJ, Fischer E. Utility of illness severity scoring for prediction of prolonged surgical critical care. *J Trauma*. 1996;40:513-8.
15. Lee KH, Martich GD, Boujoukos AJ, Keenan RJ, Griffith BP. Predicting ICU length of stay following single lung transplantation. *Chest*. 1996;110:1014-7.
16. Civetta JM, Hudson-Civetta JA, Nelson LD. Evaluation of APACHE II for cost containment and quality assurance. *Ann Surg*. 1990;212:266-74.
17. Civetta JM, Hudson-Civetta JA. Maintaining quality of care while reducing charges in the ICU. Ten ways. *Ann Surg*. 1985;202:524-32.
18. Pappachan JV, Millar B, Bennett ED, Smith GB. Comparison of outcome from intensive care admission after adjustment for case mix by the APACHE III prognostic system. *Chest*. 1999;115:802-10.
19. Sirio CA, Shepardson LB, Rotondi AJ, Cooper GS, Angus DC, Harper DL, et al. Community-wide assessment of intensive care outcomes using a physiologically based prognostic measure: implications for critical care delivery from Cleveland Health Quality Choice. *Chest*. 1999;115:793-801.

Bibliografía

20. Marik PE, Hedman L. What's in a day? Determining intensive care unit length of stay. *Crit Care Med.* 2000;28:2090-3.
21. Ruttimann UE, Pollack MM. Variability in duration of stay in pediatric intensive care units: A multiinstitutional study. *J Pediatrics.* 1996;128:35-44.
22. Weissman C. Analyzing intensive care unit length of stay data: Problems and possible solutions. *Crit Care Med.* 1997;25:1594-600.
23. Bion JF, Bennett D. Epidemiology of intensive care medicine: supply versus demand. *Br Med Bull.* 1999;55:2-11.
24. Ryan TA, Rady MY, Bashour CA, Leventhal M, Lytle B, Starr NJ. Predictors of outcome in cardiac surgical patients with prolonged intensive care stay. *Chest.* 1997;112:1035-42.
25. Lipsett PA, Swoboda SM, Dickerson J, Ylitalo M, Gordon T, Breslow M, et al. Survival and functional outcome after prolonged intensive care unit stay. *Ann Surg.* 2000;231:262-8.
26. Stricker K, Rothen HU, Takala J. Resource use in the ICU: short-vs. long-term patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47:508-15.
27. Wong DT, Gomez M, McGuire GP, Kavanagh B. Utilization of intensive care unit days in a Canadian medical-surgical intensive care unit. *Crit Care Med.* 1999;27:1319-24.

Bibliografía

28. Every NR, Spertus J, Fihn SD, Hlatky M, Martin JS, Weaver WD. Length of hospital stay after acute myocardial infarction in the Myocardial Infarction Triage and Intervention (MITI) Project registry. *J Am Coll Cardiol.* 1996; 28:287-93.
29. Kollef MH, Shapiro SD, Silver P, St John RE, Prentice D, Sauer S, et al. A randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 1997;25:567-74.
30. Shea JA, Healey MJ, Berlin JA, Clarke JR, Malet PF, Staroscik RN, et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann Surg.* 1996;224:609-20.
31. Weingarten SR, Riedinger MS, Conner L, Lee TH, Hoffman I, Johnson B, et al. Practice guidelines and reminders to reduce duration of hospital stay for patients with chest pain. An interventional trial. *Ann Intern Med.* 1994;120:257-63.
32. Hay JA, Maldonado L, Weingarten SR, Ellrodt AG. Prospective evaluation of a clinical guideline recommending hospital length of stay in upper gastrointestinal tract hemorrhage. *JAMA.* 1997;278:2151-6.
33. Engleman RM. Mechanisms to reduce hospital stays. *Ann Thorac Surg.* 1996;61Suppl:S26-29.

Bibliografía

34. Marciniak TA, Ellerbeck EF, Radford MJ, Kresowik TF, Gold JA, Krumholz HM, et al. Improving the quality of care for Medicare patients with acute myocardial infarction: results from the Cooperative Cardiovascular Project. *JAMA*. 1998;279:1351-7.
35. Munin MC, Rudy TE, Glynn NW, Crossett LS, Rubash HE. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA*. 1998; 279:847-52.
36. Rosenberg AL, Zimmerman JE, Alzola C, Draper EA, Knaus WA. Intensive care unit length of stay: Recent changes and future challenges. *Crit Care Med*. 2000;28:3465-73.
37. Moran JL, Bristow P, Solomon PJ, George C, Hart GK. Australian and New Zealand Intensive Care Society Database Management Committee (ADMC). Mortality and length-of-stay outcomes, 1993-2003, in the binational Australian and New Zealand intensive care adult patient database. *Crit Care Med*. 2008;36:46-61.
38. Conjunto Mínimo Básico de Datos - Hospitalización (CMBD-H). Instituto de información Sanitaria. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [acceso 2 marzo 2012]. Disponible en: <http://pestadistico.msc.es/PEMSC25/>.
39. Decreto 211/2001, de 13 de diciembre, por el que se establecen los precios públicos de los servicios sanitarios prestados por el

Bibliografía

- Servicio Canario de la Salud y se fijan sus cuantías. Boletín Oficial de Canarias nº 1, (02/01/2002).
40. Decreto 81/2009, de 16 de junio, por el que se establecen los precios públicos de los servicios sanitarios prestados por el Servicio Canario de la Salud y se fijan sus cuantías. Boletín Oficial de Canarias nº 123, (26/06/2009).
41. Orden del de 5 de julio de 2012, por la que se introducen nuevas prestaciones y se modifica la cuantía de los precios públicos de los servicios sanitarios prestados por el Servicio Canario de la Salud. Boletín Oficial de Canarias nº 146, (26/07/2012).
42. Portal estadístico del SNS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [acceso 3 marzo 2012] Disponible en: <http://msps.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/home.htm>.
43. Wunsch H, Angus DC, Harrison DA, Collange O, Fowler R, Hoste EA, et al. Variation in critical care services across North America and Western Europe. Crit Care Med. 2008;36:2787-93, e1-9.
44. The SUPPORT Principal Investigators. A controlled trial to improve care for seriously ill hospitalized patients. The study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatments (SUPPORT). JAMA. 1995;274:1591-8. [erratum in: JAMA 1996;275:1232].

Bibliografía

45. Shojania KG, Wald H, Gross R. Understanding medical error and improving patient safety in the inpatient setting. *Med Clin North Am.* 2002; 86:847-67.
46. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de la Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [acceso 2 marzo 2012] Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm>.
47. National Quality Forum (NQF). Safe Practices for Better Healthcare—2010 Update: A Consensus Report. Washington, DC: NQF; 2010. ISBN 978-1-933875-46-0.
48. Soto Alvarez J. Implicación de la investigación de resultados en salud en la mejora continua de la calidad asistencial del Sistema Nacional de Salud. *An Med Interna.* 2007;24:517-9.
49. Barrientos R, Morales C, Robas A. Costes de un Servicio de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva.* 1993;17:40-6.
50. Ortun Rúbio V, Meneu de Guillerna R. Impacto de la economía en la política y gestión sanitaria. *Rev Esp Salud Publica.* 2006;80:491-504.
51. Curtis JR, Cook DJ, Wall RJ, Angus DC, Bion J, Kackmarek R, et al. Intensive care unit quality improvement: a “how-to” guide for the interdisciplinary team. *Crit Care Med.* 2006;34:211-8.

Bibliografía

52. The International Organization for Standardization. [acceso 3 marzo 2012] Disponible en: <http://www.iso.org/iso/home.htm>.
- 53- Indicadores de calidad en el enfermo crítico. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. 1.^a ed. Madrid; 2005. Actualización 2011. Disponible en: <http://www.semicyuc.org/temas/calidad/indicadores-de-calidad>
54. Martín MC, Cabré L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, Castillo F, et al. Grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) y Fundación AVEDIS Donabedian (FAD). Indicadores de calidad en el paciente crítico. Med Intensiva. 2008; 32:23-32.
55. Hernández García I, González Celador R, Sáenz González MC. Características de los efectos adversos detectados en una unidad de cuidados intensivos de adultos. Rev Calidad Asistencial. 2008;23:150-7.
56. Unidades de cuidados intensivos: Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social. [acceso 3 marzo 2012]. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>.
57. Bastos PG, Knaus WA, Zimmerman JE, Magalhães A Jr, Sun X, Wagner DP. The importance of technology for achieving superior

Bibliografía

- outcomes from intensive care. Brazil APACHE III Study Group. *Intensive Care Med.* 1996;22:664-9.
58. Gordon HS, Aron DC, Fuehrer SM, Rosenthal GE. Using severity-adjusted mortality to compare performance in a Veterans Affairs hospital and in private-sector hospitals. *Am J Med Qual.* 2000;15:207-11.
59. Manheim LM, Feinglass J, Shortell SM, Hughes EF. Regional variation in Medicare hospital mortality. *Inquiry.* 1992;29:55-66.
60. Silber JH, Rosenbaum PR, Ross R. Comparing the contributions of groups of predictors: Which outcomes vary with hospital rather than patient characteristics. *J Am Stat Assoc.* 1995;90:7-18.
61. Rapoport J, Teres D, Lemeshow S, Gehlbach S. A method for assessing the clinical performance and cost-effectiveness of intensive care units: a multicenter inception cohort study. *Crit Care Med.* 1994;22:1385-91.
62. Eagle KA, Mulley AG, Skates SJ, Reder VA, Nicholson BW, Sexton JO, et al. Length of stay in the intensive care unit. Effects of practice guidelines and feedback. *JAMA.* 1990;264:992-7.
63. Cohn LH, Rosborough D, Fernandez J. Reducing costs and length of stay and improving efficiency and quality of care in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 1997;64:S58-60.

Bibliografía

64. Rapoport J, Teres D, Zhao Y, Lemeshow S. Length of stay data as a guide to hospital economic performance for ICU patients. *Med Care*. 2003;41:386-97.
65. Graf J, Graf C, Janssens U. Analysis of resource use and cost generating factors in a German medical intensive care unit employing the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28). *Intensive Care Med*. 2002;28:324-31.
66. Weissman C. Analyzing the impact of long-term patients on ICU bed utilization. *Intensive Care Med*. 2000;26:1319-1325.
67. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Kortbeek JB, Zuege DJ. Long-term mortality outcome associated with prolonged admission to the ICU. *Chest*. 2006;129:954-9.
68. Trottier V, McKenney MG, Beninati M, Manning R, Schulman CI. Survival after prolonged length of stay in a trauma intensive care unit. *J Trauma* 2007;62:147-50.
69. Martin CM, Hill AD, Burns K, Chen LM. Characteristics and outcomes for critically ill patients with prolonged intensive care unit stays. *Crit Care Med*. 2005;33:1922-7; quiz 1936.
70. Namachivayam P, Taylor A, Montague T, Moran K, Barrie J, Delzoppo C, et al. Long-stay children in intensive care: Long-term functional outcome and quality of life from a 20-yr institutional study. *Pediatr Crit Care Med*. 2012;13:520-8.

Bibliografía

71. González-Cortés R, López-Herce-Cid J, García-Figueruelo A, Tesorero-Carcedo G, Botrán-Prieto M, Carrillo-Álvarez A. Ingreso prolongado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos: mortalidad y consumo de recursos asistenciales. *Med Intensiva*. 2011;35:417-23.
72. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM, Shaffer VL. Intensive care unit length of stay: Benchmarking based on Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV. *Crit Care Med*. 2006;34:2517-29.
73. Rue M, Quintana S, Alvarez M, Alvarez M, Artigas A. Daily assessment of severity of illness and mortality prediction for individual patients. *Crit Care Med*. 2001; 29:45-50.
74. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: Hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med*. 2006;34:1297-310.
75. Kramer AA, Zimmerman JE. A predictive model for the early identification of patients at risk for a prolonged intensive care unit length of stay. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2010;10:27.
76. Render ML, Kim HM, Deddens J, Sivaganesin S, Welsh DE, Bickel K, et al. Variation in outcomes in Veterans Affairs intensive care

Bibliografía

- units with a computerized severity measure. *Crit Care Med.* 2005; 33:930-9.
77. Higgins TL, McGee WT, Steingrub JS, Rapoport J, Lemeshow S, Teres D. Early indicators of prolonged intensive care unit stay: Impact of illness severity, physician staffing, and pre-intensive care unit length of stay. *Crit Care Med.* 2003;31:45-51.
78. Rothen HU, Stricker K, Einfalt J, Bauer P, Metnitz PG, Moreno RP, et al. Variability in outcome and resource use in intensive care units. *Intensive Care Med.* 2007;33:1329-36.
79. Arabi Y, Venkatesh S, Haddad S, Al Shimemeri A, Al Malik S. A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit: Predictors and impact on resource utilization. *Int Journal for Quality in Health Care.* 2002;14:403-10.
80. Williams MR, Wellner RB, Hartnett EA, Thornton B, Kavarana MN, Mahapatra R, et al. Long-term survival and quality of life in cardiac surgical patients with prolonged intensive care unit length of stay. *Ann Thorac Surg.* 2002;73:1472-8.
81. Becker GJ, Strauch GO, Saranchak HJ: Outcome and cost of prolonged stay in the surgical intensive care unit. *Arch Surg.* 1984;119:1338-42.

Bibliografía

82. Heyland DK, Konopad E, Noseworthy TW, Johnston R, Gafni A. Is it 'worthwhile' to continue treating patients with a prolonged stay (>14 days) in the ICU? An economic evaluation. *Chest*. 1998;114:192-8.
83. Hughes M, MacKirdy FN, Norrie J, et al: Outcome of long-stay intensive care patients. *Intensive Care Med*. 2001; 27:779-82.
84. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981;9:591-7.
85. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest*. 1991;100:1.619-36.
86. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE, Birnbaum ML, Cullen DJ, et al. Evaluating outcome from intensive care: a preliminary multihospital comparison. *Crit Care Med*. 1982;10:491-6.
87. Civetta JM, Hudson-Civetta JA, Kirton O, Aragon C, Salas C. Further appraisal of APACHE II limitations and potential. *Surg Gynecol Obstet*. 1992;175:195-203.
88. Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Wright L, Alzola C, Knaus WA. Evaluation of acute physiology and chronic health evaluation

Bibliografía

- III predictions of hospital mortality in an independent database. *Crit Care Med.* 1998;26: 1.317-26.
89. Santana Cabrera L, Sánchez-Palacios M, Hernández Medina E, Lorenzo Torrent R, Martínez Cuéllar S, Villanueva Ortiz A. Pronóstico del paciente ingresado en cuidados intensivos según el sexo y la edad. *Med Intensiva.* 2009;33:161-5.
90. Santana Cabrera L, Sánchez-Palacios M, Hernández Medina E, García Martul M. La edad como factor pronóstico en los pacientes que ingresan en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Clin.* 2008;131:397.
91. Santana Cabrera L, Sánchez-Palacios M, García Martul M, Hernández Medina E. Pronóstico de los pacientes muy mayores ingresados en una UCI. *Rev Clin Esp.* 2008;208:476.
92. Jakob SM, Rothen HU. Intensive care 1980-1995: change in patient characteristics, nursing workload and outcome. *Intensive Care Med.* 1997;23:1165-70.
93. De Rooij SE, Abu-Hanna A, Levi M, de Jonge E. Factors that predict outcome of intensive care treatment in very elderly patients: a review. *Crit Care Med.* 2005;9:R307-14.
94. Montuclard L, Garrouste-Orgeas M, Timsit JF, Misset B, De Jonghe B, Carlet J. Outcome, functional autonomy, and quality of life of

Bibliografía

- elderly patients with a long-term intensive care unit stay. *Crit Care Med.* 2000;28:3389-95.
95. López-Messa JB. Envejecimiento y Medicina Intensiva. *Med Intensiva.* 2005;29:469-74.
96. Santana Cabrera L, Sánchez-Palacios M, Hernández Medina E, Eugenio Robaina P, Villanueva-Hernández A. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva.* 2008;32:157-62.
97. Bashour CA, Yared JP, Ryan TA, Rady MY, Mascha E, Leventhal MJ, et al. Long-term survival and functional capacity in cardiac surgery patients after prolonged intensive care. *Crit Care Med.* 2000;28:3847-53.
98. García Lizana F, Manzano Alonso JL, Saavedra Santana P. Mortalidad y calidad de vida al año del alta de una unidad de cuidados intensivos en pacientes mayores de 65 años. *Med Clin.* 2001;116:521-5.
99. Combes A, Costa MA, Trouillet JL, Baudot J, Mokhtari M, Gibert C, et al. Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring > or = 14 days of mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2003;31:1373-81.

Bibliografía

100. Carrasco G, Pallarés A, Cabré L. Costes de la calidad en Medicina Intensiva. Guía para gestores clínicos. Med Intensiva. 2006;30:167-79.
101. Marik PE. Management of the critically ill geriatric patient. Crit Care. Med. 2006;34 Suppl:S176-82.
102. Raine R, Goldfrad C, Rowen K, et al. Influence of patient gender on admission to intensive care. J Epidemiol Community Health. 2002;56:418-23.
103. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, et al. Sex, age, cardiovascular risk factors and coronary heart disease: a prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland. Circulation. 1999;99:1165-72.
104. Valentin A, Jordan B, Lang T, et al. Gender-related differences in intensive care: a multiple-center cohort study of therapeutic interventions and outcome in critically ill patients. Crit Care Med. 2003;31:1901-7.
105. Romo H, Amaral AC, Vincent JL. Effect of patient sex on intensive care unit survival. Arch Intern Med. 2004;164:61-5.
106. Alter DA, Naylor CD, Austin PC, et al. Biology or bias: practice patterns and longterm outcomes for men and women with acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol. 2002;39:1909-16.

Bibliografía

- 107-.Martin GS, Mannino DM, Eaton S, et al. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med.* 2003;348:1546-54.
108. Ayanian JZ, Epstein AM. Differences in the use of procedures between women and men hospitalized for coronary heart disease. *N Engl J Med.* 1991;325:221-5.
109. Vaccarino V, Parsons L, Every NR, et al. Sex-based differences in early mortality after myocardial infarction. National Registry of Myocardial Infarction 2 Participants. *N Engl J Med.* 1999;341:217-25.
110. Fowler RA, Sabur N, Li P, Juurlink DN, Pinto R, Hladunewich MA, Adhikari NK, Sibbald WJ, Martin CM: Sex-and age-based differences in the delivery and outcomes of critical care. *CMAJ.* 2007;177:1513-9.
111. Choudhry MA, Bland KI, Chaudry IH. Gender and susceptibility to sepsis following trauma. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 2006; 6:127-35.
112. Sperry JL, Minei JP: Gender dimorphism following injury: making the connection from bench to bedside. *J Leukoc Biol.*2008;83:499-506.
113. Whitacre CC, Reingold SC, O'Looney PA. A gender gap in autoimmunity. *Science.* 1999;283:1277-8.

Bibliografía

114. Van Eijk LT, Dorresteijn MJ, Smits P, van der Hoeven JG, Netea MG, Pickkers P. Gender differences in the innate immune response and vascular reactivity following the administration of endotoxin to human volunteers. *Crit Care Med.* 2007;35:1464-9.
115. Zellweger R, Wichmann MW, Ayala A, Stein S, DeMaso CM, Chaudry IH. Females in proestrus state maintain splenic immune functions and tolerate sepsis better than males. *Crit Care Med.* 1997; 25:106-10.
116. Knöferl MW, Jarrar D, Angele MK, Ayala A, Schwacha MG, Bland KI, Chaudry IH. 17 beta-Estradiol normalizes immune responses in ovariectomized females after trauma-hemorrhage. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2001;281:C1131-8.
117. Miyagi M, Aoyama H, Morishita M, Iwamoto Y: Effects of sex hormones on chemotaxis of human peripheral polymorphonuclear leukocytes and monocytes. *J Periodontol.* 1992;63:28-32.
118. Yang S, Zheng R, Hu S, Ma Y, Choudhry MA, Messina JL, Rue LW 3rd, Bland KI, Chaudry IH: Mechanism of cardiac depression after trauma-hemorrhage: increased cardiomyocyte IL-6 and effect of sex steroids on IL-6 regulation and cardiac function. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2004;287:H2183-91.
119. Jneid H, Fonarow GC, Cannon CP, Hernandez AF, Palacios IF, Marea AO, et al, Get With the Guidelines Steering Committee and

Bibliografía

- Investigators. Sex differences in medical care and early death after acute myocardial infarction. *Circulation*. 2008;118:2803-10.
120. Halvorsen S, Eritsland J, Abdelnoor M, Holst Hansen C, Risøe C, Midtbø K, Bjørnerheim R, Mangschau A. Gender Differences in Management and Outcome of Acute Myocardial Infarctions Treated in 2006-2007. *Cardiology*. 2009;114:83-8.
121. Heer T, Gitt AK, Juenger C, Schiele R, Wienbergen H, Towae F; ACOS Investigators. Gender differences in acute non-ST segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2006;98:160-6.
122. Lansky AJ, Mehran R, Cristea E, Parise H, Feit F, Ohman EM, et al. Impact of gender and antithrombin strategy on early and late clinical outcomes in patients with non-STelevation acute coronary syndromes (from the ACUITY trial). *Am J Cardiol*. 2009;103:1196-203.
123. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome and associated costs of care. *Crit Care Med*. 2001;29:1303-10.
124. Esper AM, Moss M, Lewis CA, Nisbet R, Mannino DM, Martin GS. The role of infection and comorbidity: factors that influence disparities in sepsis. *Crit Care Med*. 2006;34:2576-82.

Bibliografía

125. Crabtree TD, Pelletier SJ, Gleason TG, Pruett TL, Sawyer RG. Gender-dependent differences in outcome after the treatment of infection in hospitalized patients. *JAMA*. 1999;282:2143-8.
126. Wichmann MW, Inthorn D, Andress HJ, Schildberg FW: Incidence and mortality of severe sepsis in surgical intensive care patients: the influence of patient gender on disease process and outcome. *Intensive Care Med*. 2000;26:167-72.
127. Nachtigall I, Tafelski S, Rothbart A, Kaufner L, Schmidt M, et al. Gender-related outcome difference is related to course of sepsis on mixed ICUs: a prospective, observational clinical study. *Crit Care Med*. 2011;15:R151.
128. Magnotti LJ, Fischer PE, Zarzaur BL, Fabian TC, Croce MA: Impact of gender on outcomes after blunt injury: a definitive analysis of more than 36,000 trauma patients. *J Am Coll Surg*. 2008;206:984-91.
129. Croce MA, Fabian TC, Malhotra AK, Bee TK, Miller PR. Does gender difference influence outcome? *J Trauma*. 2002;53:889-94.
130. Napolitano LM, Greco ME, Rodriguez A, Kufera JA, West RS, Scalea TM: Gender differences in adverse outcomes after blunt trauma. *J Trauma*. 2001;50:274-80.
131. Rappold JF, Coimbra R, Hoyt DB, Potenza BM, Fortlage D, Holbrook T, Minard G: Female gender does not protect blunt

Bibliografía

- trauma patients from complications and mortality. *J Trauma*. 2002;53:436-41.
132. Mostafa G, Huynh T, Sing RF, Miles WS, Norton HJ, Thomason MH. Gender-related outcomes in trauma. *J Trauma*. 2002;53:430-4.
133. Angele MK, Ayala A, Monfils BA, Cioffi WG, Bland KI, Chaudry IH. Testosterone and/or low estradiol: normally required but harmful immunologically for males after trauma-hemorrhage. *J Trauma*. 1998;44:78-85.
134. Hernández Tejedor A, García Fuentes C, Toral Vazquez D, Chico Fernandez M, Alted López E. Diferencias en el mecanismo y patrón lesional, gravedad y evolución de los pacientes politraumatizados en función del género. *Med Intensiva*. 2008;32:337-41.
135. Clark K, Normile LB. Patient flow in the emergency department: Is timeliness to events related to length of hospital stay? *J Nurs Care Qual*. 2007;22:85-91.
136. Bur A, Müllner M, Sterz F, Hirschl MM, Laggner AN. The emergency department in a 2000-bed teaching hospital: saving open ward and intensive care facilities. *Eur J Emerg Med*. 1997;4:19-23.

Bibliografía

137. Huang DT. Clinical review: Impact of emergency department care on intensive care unit costs. *Crit Care Med.* 2004;8:498-502.
138. Forster AJ, Stiell I, Wells G, Lee AJ, van Walraven C. The effect of hospital occupancy on emergency department length of stay and patient disposition. *Acad Emerg Med.* 2003;10:127-33.
139. Sprivulis PC, Da Silva JA, Jacobs IG, Frazer AR, Jelinek GA. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via western australian emergency departments. *Med J Aust.* 2006;184:208-12.
140. Stolte E, Iwanow R, Hall C. Capacity-related interfacility patient transports: Patients affected, wait times involved and associated morbidity. *CJEM.* 2006;8:262-8.
141. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M., for the Early Goal-Directed Therapy Collaborative Group Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med.* 2001;345:1368-77.
142. Evans TW, Albert RK, Angus DC, Bion JF, Chiche J-D, Epstein SK, Fagon JY, Ranieri M, Sznajder JI, Torres A, et al. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:283-91.

Bibliografía

143. Crane SD, Elliott MW, Gilligan P, Richards K, Gray AJ. Randomised controlled comparison of continuous positive airways pressure, bilevel non-invasive ventilation, and standard treatment in emergency department patients with acute cardiogenic pulmonary oedema. *Emerg Med J.* 2004;21:155-61.
144. Giacomini M, Iapichino G, Cigada M, Minuto A, et al. Short-term noninvasive pressure support ventilation prevents ICU admittance in patients with acute cardiogenic pulmonary edema. *Chest.* 2003;123:2057-61.
145. Rivera-Fernández R, Sánchez-Cruz JJ, Abizanda-Campos R, Vázquez-Mata G. Quality of life before intensive care unit admission and its influence on resource utilization and mortality rate. *Crit Care Med.* 2001;29:1701-9.
146. Golestanian E, Scruggs JE, Gangnon RE, Mak RP, Wood KE. Effect of interhospital transfer on resource utilization and outcomes at a tertiary care referral center. *Crit Care Med.* 2007;35:1470-6.
147. Schiff RL, Ansell DA, Schlosser JE, et al: Transfers to a public hospital: A prospective study of 467 patients. *N Engl J Med.* 1986;314:552-7.
148. Borlase BC, Baxter JK, Kenney PR, et al. Elective intrahospital admissions versus acute interhospital transfers to a surgical

Bibliografía

- intensive care unit: Cost and outcome prediction. *J Trauma*. 1991;31:915-8.
149. Combes A, Luyt CE, Trouillet JL, Chastre J, Gibert C. Adverse effect on a referral intensive care unit's performance of accepting patients transferred from another intensive care unit. *Crit Care Med*. 2005; 33:705-10.
150. Swets JA: Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*. 1998;240:1285-94.
151. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operated characteristic (ROC) curve. *Radiology*. 1982;143:29-36.
152. Marcin JP, Slonim AD, Pollack MM, Ruttimann UE: Long-stay patients in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 2001;29:652-7.
153. González-Castro A, Ortiz-Melon F, Suberviola B, Holanda MS, Dominguez MJ, Blanco-Huelga C, et al. Impacto de un nuevo modelo de Medicina Intensiva sobre la asistencia en un servicio de Medicina Intensiva. *Med Intensiva*. 2012 Sep 4. [Epub ahead of print]. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.06.003>.
154. Strand K, Walther SM, Reinikainen M, Ala-Kokko T, Nolin T, Martner J, et al. Variations in the length of stay of intensive care

Bibliografía

- unit nonsurvivors in three Scandinavian countries. Crit Care. 2010;14:R175.
155. Boffelli S, Rossi C, Anghileri A, Giardino M, Carnevale L, Messina M, et al. Continuous quality improvement in intensive care medicine: the GiViTI Margherita project: report 2005. Minerva Anestesiol 2006, 72:419-432.
156. Friedrich JO, Wilson G, Chant C. Long-term outcomes and clinical predictors of hospital mortality in very long stay intensive care unit patients: a cohort study. Crit Care Med. 2006;10:R59.
157. Gracey DR, Naessens JM, Krishan I, Marsh HM. Hospital and posthospital survival in patients mechanically ventilated for more than 29 days. Chest. 1992;101:211-4.
158. Marelich GP et al. Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients. Chest. 2000;118:459-67.
159. Wood G, et al. Weaning from mechanical ventilation physicians directed. Resp Care.1995;40:219-24.
160. Kress JP, et al. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. N Engl J Med. 2000;342:1471-7.
161. Página web: http://factfinder.census.gov/servlet/STTable?_lang=en&_ss=1&_ds=1&_tid=10000US&_all_geo_types=N&_all_geo_levels=N&_geo_id=01000US&-qr_name=ACS_2005_EST_G00_S0101&-ds_name=ACS_2005_EST_G00&-redoLog=false.

Bibliografía

162. Rockwood K, Noseworthy TW, Gibney RT, et al. One-year outcome of elderly and young patients admitted to intensive care units. *Critical Care Medicine*. 1993;21:687-91.
163. Kass JE, Castriotta RJ, Malakoff F. Intensive care unit outcome in the very elderly. *Crit Care Med*. 1992;20:1666-71.
164. Chelluri L, Pinsky MR, Donahoe MP, Grenvik A, Long-term outcome of critically ill elderly patients requiring intensive care. *JAMA*. 1993;269:3119-23.
165. Angele MK, Schwacha MG, Ayala A, Chaudry IH. Effect of gender and sex hormones on immune responses following shock. *Shock*. 2000;14:81-90.
166. Angele MK, Schneider CP, Chaudry IH. Latest results in hemorrhagic shock: Bench to bedside. *Crit Care Med*. 2008;12:218-30.
167. Yu H-P, Chaudry IH: The role of estrogen and receptor agonists in maintaining organ function following trauma-hemorrhage. *Shock*. 2009;31:227-37.
168. Frink M, Hsieh YC, Hu S, Hsieh CH, Pape HC, Choudhry MA, Schwacha MG, Bland KI, Chaudry IH: Mechanism of salutary effects of flunixin on posttraumatic immune/inflammatory response: upregulation of estradiol synthesis. *Ann Surg*. 2007;246:836-43.

Bibliografía

169. Schroder J, Kahlke V, Staubach KH, Zabel P, Stuber F. Gender differences in human sepsis. *Arch Surg.* 1998;133:1200-5.
170. Oberholzer A, Keel M, Zellweger R, Steckholzer U, Trentz O, Ertel W. Incidence of septic complications and multiple organ failure in severely injured patients is sex specific. *J Trauma.* 2000;48:932-7.
171. Gannon CJ, Napolitano LM, Pasquale M, Tracy JK, McCarter RJ. A statewide population-based study of gender differences in trauma: validation of a prior single-institution study. *J Am Coll Surg.* 2002;195:11-8.
172. Vaccarino V, Abramson JL, Veledar E, Weintraub WS. Sex differences in hospital mortality after coronary artery bypass surgery: evidence for a higher mortality in younger women. *Circulation.* 2002;105:1176-81
173. Wichmann MW, Zellweger R, DeMaso CM, Ayala A, Chaudry IH. Mechanism of immunosuppression in males following trauma-hemorrhage. Critical role of testosterone. *Arch Surg.* 1996;131:1186-91; discussion 1191-2.
174. Angstwurm MW, Gaertner R, Schopohl J. Outcome in elderly patients with severe infection is influenced by sex hormones but not gender. *Crit Care Med.* 2005;33:2786-93.
175. Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Penuelas O, Lorente JA, Gordo F, et al. Sepsis incidence and outcome: contrasting the

Bibliografía

- intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med.* 2007;35:1284-9.
176. Holanda Peña MS, Domínguez Artiga MJ, Ots Ruiz E, Lorda de los Ríos MI, Castellanos Ortega A, Ortiz Melón F. SECI (Servicio Extendido de Cuidados Intensivos): Mirando fuera de la UCI. *Med Intensiva.* 2011;35:349-53.
177. Combes A, Luyt CE, Nieszkowska A, Trouillet JL, Gibert C, Chastre J. Is tracheostomy associated with better outcomes for patients requiring long-term mechanical ventilation? *Crit Care Med.* 2007;35:802-7.
178. Freeman BD, Morris PE. Tracheostomy practice in adults with acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2012;40:2890-6.
179. Griffiths J, Barber VS, Morgan L, Young JD. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ.* 2005;330:1243-8.
180. Groves DS, Durbin CG Jr. Tracheostomy in the critically ill: indications, timing and techniques. *Curr Opin Crit Care.* 2007;13:90-7.
181. Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1999; 27:1714–20.

Bibliografía

182. Freeman BD, Borecki IB, Coopersmith CM, Buchman TG. Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2005;33:2513-20
183. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguía C, Anzueto A, Nightingale P, González M, et al.; International Mechanical Ventilation Study Group. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med.* 2005;33:290-8.
184. Korkeila M, Ruokonen E, Takala J: Costs of care, long-term prognosis and quality of life in patients requiring renal replacement therapy during intensive care. *Intensive Care Med.* 2000;26:1824-31.
185. Isgro F, Skuras JA, Kiessling AH, Lehmann A, Saggau W: Survival and quality of life after a long-term intensive care stay. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;50:95-9.
186. Niskanen M, Ruokonen E, Takala J, Rissanen P, Kari A: Quality of life after prolonged intensive care. *Crit Care Med.* 1999;27:1132-9.
187. Trouillet JL, Scheimberg A, Vuagnat A, Fagon JY, Chastre J, Gibert C: Long-term outcome and quality of life of patients requiring multidisciplinary intensive care unit admission after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996;112:926-34.

Lista de abreviaturas y acrónimos

Abreviatura

- APACHE** **Acute Physiology and Chronic Health Evaluation**, es un sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades (Knaus et al., 1985), uno de varios sistemas de puntuación (scoring) usado en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Este es aplicado dentro de las 24 horas de admisión del paciente a una UCI: un valor entero de 0 a 71 es calculado basado en varias medidas; A mayores scores o puntuación, le corresponden enfermedades más severas y un mayor riesgo de muerte
- APS** **Acute Physiology Score**: 12 mediciones fisiológicas de rutina como puede ser: presión sanguínea, temperatura del cuerpo, pulsaciones cardiacas, etc. El método de cálculo esta optimizado para cálculos sobre papel al usar valores enteros y reduciendo el número de opciones, así estos datos caben en una única hoja de papel. El puntaje resultante debería siempre ser interpretado en relación a la enfermedad del paciente, el cual sumado a la edad y a la enfermedad crónica constituyen el score APACHE II.
- CHUMI** **Complejo Hospitalario Universitario Materno Insular**: Formado por el Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, centro hospitalario de alcance general, y el Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias, centro de atención a la patología ginecológica, obstétrica y pediátrica.
- CGS** **Coma Glasgow Scale**: es una escala neurológica diseñada para evaluar el nivel de consciencia de los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico (TCE) durante las primeras 24 horas postrauma, al valorar tres parámetros: apertura ocular, respuesta motora y respuesta verbal. Actualmente es empleada en varios campos de la medicina.
- HDF** **Hemodiafiltración**: Las Técnicas Continuas de Reemplazamiento Renal, también conocidas como Hemodiafiltración, son todas aquellas técnicas o modalidades terapéuticas que incluyen la circulación continua de sangre por circuitos extracorpóreos con el fin de depurarla.

Abreviaturas y Acrónimos

- MI** **Medicina Intensiva:** Parte de la Medicina que se ocupa de los pacientes críticos. Requiere un manejo continuo de los pacientes incluyendo la monitorización, el diagnóstico y el soporte de las funciones vitales afectadas, así como el tratamiento de las enfermedades que provocan dicho fracaso, constituyéndose en el escalón más avanzado del esquema gradual de atención a los pacientes gravemente enfermos.
- SMI** **Servicio de Medicina Intensiva:** Estructura jerárquica central e independiente de otros servicios, dependiente directamente de la Dirección Médica del Hospital, con una estructura dirigida por una única persona con formación específica y titulación oficial en Medicina Intensiva (MI), como el resto de profesionales, y que debe asumir la responsabilidad de atender al paciente crítico allí donde se encuentre, lo que puede incluir la actuación fuera de los límites de las UCI.
- UCI** **Unidad de Cuidados Intensivos:** Unidad donde, de forma preferente pero no exclusiva, el Servicio de Medicina Intensiva ofrece sus posibilidades asistenciales al paciente crítico. La estructura de los SMI está compuesta por las Unidades de Cuidados Intensivos, pero se están incorporando nuevas áreas estructurales tales como las Unidades de Cuidados Intermedios o Semicríticos, las Áreas de Urgencias, los Servicios de Emergencia Extrahospitalaria o las Áreas Funcionales de Críticos.
- VM** **Ventilación Mecánica:** Métodos de soporte de la ventilación mediante el empleo de aparatos mecánicos que sustituyen, total o parcialmente, la función ventilatoria del paciente. Estos aparatos generan gradientes de presión entre la atmósfera y los alveolos, provocando el desplazamiento de un volumen de aire. La ventilación mecánica puede clasificarse de múltiples formas. Las distinciones más importantes son: Invasiva/no invasiva, en función de que sea o no necesario un acceso directo a la vía aérea del paciente (mediante un tubo endotraqueal o una traqueotomía)

