



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,**

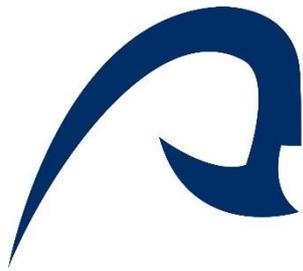
**CERTIFICA,**

Que el Consejo Ordinario de Departamento de Doctores en su sesión de fecha 1 de octubre de 2013, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "Análisis comparativo del perfil y la mortalidad de los pacientes con estancia intermedia versus prolongada en cuidados intensivos en función del tipo de paciente" presentada por el/la doctorando/a, Doña Rosa María Lorenzo Torrent y dirigida por los doctores Don Juan Ramón Hernández Hernández y 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 uno de octubre de dos mil trece.







UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

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

## **Tesis Doctoral**

# **ANÁLISIS COMPARATIVO DEL PERFIL Y LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA INTERMEDIA *VERSUS* PROLONGADA EN CUIDADOS INTENSIVOS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PACIENTE**

Autor: **Rosa María Lorenzo Torrent**

Directores: **Juan R. Hernández Hernández**  
**Josefa D. Martín Santana**  
**Manuel A. Sánchez Palacios**

El Director

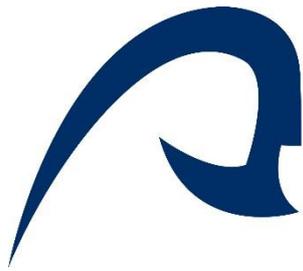
La Directora

El Director

La Doctoranda

Las Palmas de Gran Canaria, a 25 de noviembre de 2013





UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

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

## **Tesis Doctoral**

# **ANÁLISIS COMPARATIVO DEL PERFIL Y LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON ESTANCIA INTERMEDIA *VERSUS* PROLONGADA EN CUIDADOS INTENSIVOS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PACIENTE**

**Rosa María Lorenzo Torrent**

Las Palmas de Gran Canaria, 2014



## **AGRADECIMIENTOS**

*Al someter a la consideración del tribunal el presente trabajo de investigación, para obtener el grado de Doctor en Medicina, quiero manifestar mi agradecimiento a todas las personas que han hecho posible su realización; para ellos mi gratitud.*

*Primeramente me gustaría expresar mi gratitud a mis Directores de la presente tesis doctoral los Dres. Juan R. Hernández Hernández, Josefa D. Martín Santana y Manuel A. Sánchez Palacios por sus consejos y ayuda.*

*A mi compañero Dr. Luciano Santana Cabrera ya que sin su ayuda y tesón sería imposible concebir esta tesis doctoral.*

*Quiero extender mi gratitud a los compañeros de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Insular de Gran Canaria que contribuyeron con su importante trabajo diario a la confección de la base de datos que ha posibilitado la realización del presente trabajo.*

*Mi agradecimiento a mi familia por el apoyo que me ha prestado a lo largo de mis años como profesional de la Medicina.*





# ÍNDICE



---

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Revisión bibliográfica</b> .....	7
1. La estancia como indicador clínico de la gestión hospitalaria .....	7
1.1. Evolución en el tiempo de la estancia en UCI y hospitalaria .....	8
1.2. Influencia de la estancia en la mortalidad .....	11
2. La duración de la estancia en UCI como factor pronóstico .....	13
3. La influencia del tipo de paciente en la duración de la estancia en UCI y en su pronóstico .....	19
3.1. Pacientes Coronarios.....	20
3.2. Pacientes Médicos .....	26
3.3. Pacientes Quirúrgicos .....	30
3.4. Pacientes Traumatológicos .....	35
<b>Objetivos</b> .....	43
1. Objetivo principal .....	43
2. Objetivos específicos .....	43
<b>Hipótesis</b> .....	45
<b>Material y Método</b> .....	51
1. Diseño .....	51
2. Población y Ámbito.....	51
3. Fuente de datos.....	55
4. Variables analizadas.....	57
5. Técnicas de análisis de datos .....	62
6. Consideraciones éticas .....	66
<b>Resultados</b> .....	69
1. Análisis epidemiológico general de la población total.....	69

1.1. Características de la población de estudio .....	69
1.2. Análisis de la estancia en la UCI .....	70
1.3. Análisis de la relación entre estancia y mortalidad en la población de estudio.....	78
2. Análisis comparativo entre los pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> prolongada.....	86
2.1. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada.....	86
2.2. Análisis de la supervivencia y sus factores explicativos entre los pacientes que precisaron de estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada .....	90
3. Análisis comparativo entre tipos de pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> prolongada.....	99
3.1. Análisis de las características personales, clínicas y de pronóstico de los pacientes con estancia intermedia en función del tipo de paciente.....	99
3.2. Análisis de las características personales, clínicas y de pronóstico de los pacientes con estancia prolongada en función del tipo de paciente.....	104
3.3. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Coronario con estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada .....	107
3.4. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Médico con estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada .....	112

---

3.5. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Quirúrgico con estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada.....	118
3.6. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Traumatológico con estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada .....	120
4. Estimación del modelo de previsión de la supervivencia en UCI en función del tipo de paciente .....	123
4.1. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Coronarios .....	124
4.2. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Médicos.....	125
4.3. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Quirúrgicos.....	127
4.4. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Traumatológicos.....	129
<b>Discusión</b> .....	131
<b>Conclusiones</b> .....	143
<b>Bibliografía</b> .....	145
<b>Definiciones y Abreviaturas</b> .....	171



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Estancia media en las UCI españolas .....	9
<b>Tabla 2.</b> Estancia media en los hospitales españoles .....	9
<b>Tabla 3.</b> Análisis de la estancia global en la UCI de los pacientes ingresados en el período 1004-1010 (n= 6069 pacientes).....	54
<b>Tabla 4.</b> Análisis de la estancia global en Hospital en el período 2004-2010 .....	55
<b>Tabla 5.</b> Análisis de la estancia global en la UCI de los pacientes ingresados en el período 2004-2010 (n= 6069 pacientes).....	58
<b>Tabla 6.</b> Interpretación del score APACHE II .....	59
<b>Tabla 7.</b> Categoría de la variable “Motivos de ingreso” .....	61
<b>Tabla 8.</b> Descripción de la población en estudio.....	70
<b>Tabla 9.</b> Análisis de la estancia global en la UCI de los pacientes ingresados en el período 2004-2010 (n= 6069 pacientes).....	71
<b>Tabla 10.</b> Descriptiva de la estancia media en UCI en función del tipo de paciente y tiempo de estancia .....	72
<b>Tabla 11.</b> Resultados del análisis descriptivo de la estancia en UCI por grupos y por año de ingreso .....	74
<b>Tabla 12.</b> Resultados del análisis descriptivo de la estancia en UCI en función del año .....	75
<b>Tabla 13.</b> Resultados del análisis comparativo de las estancias medias en UCI en función del año .....	80
<b>Tabla 14.</b> Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al alta hospitalaria .....	81
<b>Tabla 15.</b> Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al año .....	83

<b>Tabla 16.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> estancia prolongada.....	88
<b>Tabla 17.</b> Resultados del análisis comparativo de los motivos de ingresos más frecuentes en función de la duración de la estancia .....	89
<b>Tabla 18.</b> La mortalidad entre pacientes de estancia intermedia <i>versus</i> prolongada .....	91
<b>Tabla 19.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> prolongada en función de sus supervivencia en la UCI .....	94
<b>Tabla 20.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> prolongada en función de sus supervivencia al alta hospitalaria.....	96
<b>Tabla 21.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> prolongada en función de sus supervivencia al año .....	98
<b>Tabla 22.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia según tipo de paciente .....	103
<b>Tabla 23.</b> Supervivencia de los pacientes con estancia intermedia según la edad.....	103
<b>Tabla 24.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según tipo paciente .....	106
<b>Tabla 25.</b> Supervivencia de los pacientes con estancia prolongada según la edad.....	107
<b>Tabla 26.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes coronarios según estancia intermedia <i>versus</i> prolongada.....	108
<b>Tabla 27.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes Médicos según estancia intermedia <i>versus</i> prolongada.....	113

---

<b>Tabla 28.</b> Supervivencia de los pacientes Médicos con estancia intermedia según la edad .....	114
<b>Tabla 29.</b> Supervivencia de los pacientes Médicos con estancia prolongada según la edad .....	114
<b>Tabla 30.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes Quirúrgicos según estancia intermedia <i>versus</i> prolongada .....	119
<b>Tabla 31.</b> Supervivencia de los pacientes Quirúrgicos con estancia intermedia según el APACHE II.....	120
<b>Tabla 32.</b> Supervivencia de los pacientes Quirúrgicos con estancia prolongada según el APACHE II.....	120
<b>Tabla 33.</b> Resultados del análisis comparativo entre pacientes Traumatológicos según estancia intermedia <i>versus</i> prolongada.....	121
<b>Tabla 34.</b> Supervivencia de los pacientes Traumatológicos con estancia intermedia según el APACHE II .....	122
<b>Tabla 35.</b> Supervivencia de los pacientes Traumatológicos con estancia prolongada según el APACHE II .....	123
<b>Tabla 36.</b> Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Coronarios.....	124
<b>Tabla 37.</b> Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Médicos.....	125
<b>Tabla 38.</b> Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Quirúrgicos .....	127
<b>Tabla 39.</b> Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Traumatológicos .....	129



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución de la estancia en UCI en la muestra total de pacientes ingresados durante el período de estudio en UCI.....	72
<b>Figura 2.</b> Distribución de la estancia en UCI en función del total de ingresos y de días en UCI.....	73
<b>Figura 3.</b> Evolución de la estancia hospitalaria global y en la UCI.....	76
<b>Figura 4.</b> Distribución de los ingresos en UCI en función del año de ingreso ....	78
<b>Figura 5.</b> Mortalidad en UCI, hospitalaria y al año .....	79
<b>Figura 6.</b> Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier en función de la duración de la estancia.....	85
<b>Figura 7.</b> Distribución de los pacientes de UCI en función de su severidad.....	86
<b>Figura 8.</b> Comparación de la mortalidad de los pacientes con estancia intermedia <i>versus</i> prolongada (%).....	91
<b>Figura 9.</b> Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según el año de ingreso .....	110
<b>Figura 10.</b> Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según presentaran o no un shock cardiogénico .....	111
<b>Figura 11.</b> Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según requiriesen o no VM.....	111
<b>Figura 12.</b> Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según género .....	112
<b>Figura 13.</b> Mortalidad de los pacientes Médicos de estancia intermedia según el género.....	115
<b>Figura 14.</b> Mortalidad de los pacientes Médicos de estancia prolongada según el género.....	116

<b>Figura 15.</b> Mortalidad en UCI de los pacientes Médicos de estancia intermedia y prolongada según el año de ingreso .....	116
<b>Figura 16.</b> Evolución de la tasa de reingresos de los pacientes Médicos de estancia intermedia y prolongada .....	117
<b>Figura 17.</b> Gráfico de curva ROC de la supervivencia en UCI para los pacientes Médicos con estancia intermedia y prolongada .....	126
<b>Figura 18.</b> Gráfico de curva ROC de la supervivencia en UCI para los pacientes Quirúrgicos con estancia intermedia y prolongada .....	128
<b>Figura 19.</b> Gráfico de curva ROC de la supervivencia en UCI para los pacientes Traumatológicos con estancia intermedia y prolongada .....	130



# INTRODUCCIÓN



La Medicina Intensiva (MI) es la especialidad que se ocupa de los pacientes con una o más disfunciones orgánicas agudas, que al suponer una amenaza para la vida, por su complejidad y vulnerabilidad requieran de un tratamiento continuado e inmediato. Únicamente profesionales formados de forma específica, y dedicados a la MI (médicos intensivistas), tienen los conocimientos, destrezas y habilidades que les hacen plenamente competentes para hacerse cargo de estos pacientes.

El cometido de los intensivistas es el diagnóstico y tratamiento inmediato de los pacientes críticos o en riesgo de estar en esta situación, formando parte de equipos multidisciplinares en cualquier localización donde se encuentren, aunque el cuidado especializado y continuado de los pacientes críticos normalmente tiene lugar en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) o en áreas específicamente diseñadas y organizadas por el Servicio de Medicina Intensiva.

Las UCI disponen de unos requisitos estructurales, funcionales y organizativos bien definidos que, junto a unos profesionales sanitarios formados de forma específica, garantizan las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia adecuadas en la atención a pacientes que, siendo susceptibles de recuperación, presentan una situación potencialmente mortal.

Este tipo de organización ha demostrado ser eficaz en la reducción de la morbilidad y mortalidad, eficiente en la reducción del coste sanitario y capaz de garantizar, con calidad y seguridad, la atención al paciente crítico, posibilitando que dicha atención centrada en el paciente sea adecuada, sostenible, ética y respetuosa con su autonomía.

A pesar de todo ello, la mortalidad en las UCI sigue siendo muy elevada, respecto al de otras áreas hospitalarias, puesto que son enfermos críticos que no padecen de una enfermedad subyacente irreversible. Por tanto, el tratamiento

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

Para atender a estos enfermos críticos existe una pequeña proporción de camas en las UCI respecto a las camas hospitalarias que generan una proporción importante del gasto del hospital, motivo más que suficiente para llevar a cabo una adecuada gestión de los recursos de los que se dispone.

Con el desarrollo de los países se incrementan los servicios médicos y quirúrgicos que se ofrecen a la población, lo que sumado al aumento de la esperanza de vida hace que se realicen procedimientos en personas cada vez más mayores y con mayor riesgo. Todo esto lleva, en muchos de los casos, largas estancias hospitalarias y, por consiguiente, en las UCI.

El tratamiento de los pacientes críticos en UCI resulta tremendamente caro y en una sociedad cada vez más consciente sobre los costes, genera una atención creciente. Existen dos fuentes principales y conflictivas de presión. La primera es el incesante auge de la tecnología médica asociado a unas crecientes expectativas públicas sobre lo que se puede y se debería realizar. El segundo consiste en la compresión general de que existe sólo una limitada cantidad de dinero disponible para la sanidad. Dado que un número creciente de pacientes y de tecnologías compiten por la financiación, crece la presión para demostrar que los tratamientos tienen una buena relación de coste – eficacia.

El tiempo de estancia en una UCI del paciente crítico es muy variable existiendo pacientes con muy corta estancia, presentando una rápida respuesta a las medidas terapéuticas empleadas o falleciendo por estar muy graves; mientras que otros requieren permanecer más tiempo. Es conocido que la duración de la estancia está en estrecha relación con un mayor consumo de recursos, de ahí la

importante repercusión en los costes hospitalarios que tiene el grupo de pacientes que precisan de una larga estancia en UCI, estimándose que, a pesar de representar sólo un pequeño porcentaje entre el total de los pacientes críticos, pueden llegar a consumir una proporción significativa de recursos. De todas formas hay que tener en cuenta que la duración de la estancia no crece de forma paralela al consumo de recursos, en todos los casos, ya que hay un subgrupo de pacientes, aquellos que permanecen poco tiempo porque fallecen, que también consumen una elevada cantidad de recursos.

Por otra parte, una mayor estancia en UCI puede afectar de forma significativa al pronóstico del paciente, ya que se incrementará el riesgo de infecciones, de otras complicaciones y, probablemente, de mortalidad.

La influencia de la estancia en UCI en el pronóstico de los pacientes está en continuo debate, ya que puede existir una mayor mortalidad entre los pacientes con una mayor estancia. No obstante, además de la duración de la estancia también es muy importante el pronóstico vital, ya que, puede ocurrir que los pacientes logren sobrevivir a largo plazo sin grandes discapacidades para desarrollar sus actividades en la vida diaria.

Estos dos factores, la supervivencia y el consumo de recursos que lleva aparejado este tipo de pacientes, hacen que frecuentemente se planteen dudas sobre la idoneidad de seguir adelante cuando un paciente con una larga estancia se cronifica en UCI. Por todo ello, es conveniente conocer cuál es el pronóstico de estos pacientes en el mismo ámbito geográfico, ya que los resultados no son extrapolables de un lugar a otro, lo que nos puede ayudar a tomar decisiones en su manejo.

Actualmente, el pronóstico de los pacientes ingresados en UCI en función de la duración de su estancia es impreciso, ya que la mayoría de los sistemas de clasificación (*scoring*) de severidad o de disfunción orgánica están diseñados para pacientes con una estancia corta en UCI, y el valor predictivo de éstos disminuye significativamente más allá de los 7 días.

Es por ello que un estudio de los diferentes tipos de pacientes según la duración de su estancia en UCI nos podría ayudar no sólo a llevar a cabo una gestión eficiente del uso de camas de UCI, sino también identificando cuáles de estos pacientes pueden ser trasladados a otras unidades con mucho menor coste que una cama de UCI.

Así mismo, también es necesario tanto la identificación precoz de pacientes de alto riesgo, antes de su ingreso y tras el alta de la UCI, para poder disminuir su tasa de mortalidad, como estudiar aquellos pacientes que mueren o sufren de largas estancias con unos *scores* bajos al ingreso porque, a pesar de representar un pequeño porcentaje de los pacientes que fallecen en UCI, son los que se podrían beneficiar de posibles intervenciones. Así, por ejemplo, existe un grupo de pacientes que fallecen tras el alta de UCI cuya mortalidad podría disminuirse minimizando las altas inapropiadas o trasladándolos a unidades con mayor ratio enfermera/pacientes. Del mismo modo, habría que investigar aquéllos pacientes que provienen de las plantas de hospitalización y que se les demora su ingreso en la UCI, ya que podría existir un incremento en la mortalidad respecto a aquellos que ingresan más precozmente en UCI.

Si a todo esto añadimos que el paciente crítico presenta una gran diversidad en sus motivos o condiciones que obligan a que sea tratado en una UCI, tales como un evento agudo, como es sufrir un traumatismo o tener un problema agudo

cardiocirculatorio, o una descompensación de una patología previa subyacente, todo lo anterior se vuelve más complejo e implica además de un coste económico mayor, una gran variabilidad en lo referente a una menor o mayor estancia en UCI u hospitalaria y a su supervivencia.

Esta situación obliga, obviamente, a analizar a cada grupo de pacientes para evitar un sesgo añadido a los resultados del pronóstico global de los pacientes que ingresan en una UCI según se prolongue en mayor o menor medida su estancia. Sería necesario, por tanto, conocer concretamente qué ocurre con los pacientes según cada patología específica, ya que muy probablemente los resultados diferirán en función de la tipología del paciente, esto es, pacientes coronarios, traumatológicos, médicos o quirúrgicos.

Sobre la base de lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo de investigación será estudiar el perfil y los factores pronósticos asociados con la mortalidad de los diferentes tipos de pacientes (Coronarios, Médicos, Quirúrgicos y Traumatológicos) ingresados en la UCI del Hospital Universitario Insular de GC según la duración de su estancia en ésta.





# REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



## 1. La estancia como indicador clínico de 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.

Una forma de evidenciar dichos resultados es el seguimiento a través de la monitorización y control de la estancia hospitalaria, uno de los indicadores clásicos para la valoración de la eficiencia en la gestión de los recursos de los centros hospitalarios.

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<sup>1-14</sup>. 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 ellos<sup>15</sup>. 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<sup>16</sup>. Los resultados de este estudio muestran que el cálculo de la estancia en la UCI difiere significativamente entre el método LOS-calendar y

los otros tres métodos de cálculo. Para estos autores el método más seguro de cálculo es el LOS-exact, aunque es el más dificultoso de calcular y es poco práctico. Así mismo, recomiendan el uso del LOS-midnight, que se aproxima mucho al LOS-exact, cuando no se pueden calcular de forma exacta las horas de estancia. Finalmente, consideran que 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<sup>17</sup>. 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 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.

### **1.1. Evolución en el tiempo de la estancia en UCI y hospitalaria**

En España, según los datos aportados por el *Instituto de Información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*<sup>18</sup>, en el periodo comprendido entre 2005 y 2010, la estancia media en las UCI españolas, 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 (tabla 1). 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 de las UCI polivalentes la estancia media es de 4.6 días. Por su parte, la estancia hospitalaria, según las mismas fuentes, es de 7.40 (tabla 2), la cual muestra una tímida tendencia decreciente en el período considerado.

**Tabla 1. Estancia media en las UCI españolas**

<b>Año</b>	<b>Nº casos</b>	<b>Estancia media</b>
2005	7838	10.16
2006	8259	10.47
2007	8441	10.27
2008	8042	10.68
2009	7843	10.36
2010	7330	9.82
<b>Total</b>	<b>47753</b>	<b>10.30</b>

**Fuente:** Instituto de información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad 2012

**Tabla 2. Estancia media en los hospitales españolas**

<b>Año</b>	<b>Nº casos</b>	<b>Estancia media</b>
2005	3.541.107	7.59
2006	3.589.728	7.45
2007	3.686.655	7.48
2008	3.735.945	7.40
2009	3.742.850	7.31
2010	3.675.430	7.20
<b>Total</b>	<b>21.971.715</b>	<b>7.40</b>

**Fuente:** Instituto de información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad 2012

Por tanto, la primera de las hipótesis que plantearé en mi trabajo de investigación es que la estancia de nuestra población será comparable a la de las UCI de nuestro entorno.

Por otra parte, 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 las nuevas tecnologías disponibles, lo que implica que cada vez más se traten patologías que hasta hace unos años no ingresaban en UCI<sup>19</sup>. 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<sup>20-23</sup>.

No obstante, 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<sup>24-31</sup>.

Estos cambios en las tendencias, tanto de la estancia en UCI como de la hospitalaria, se detectaron en el trabajo de Rosenberg y colaboradores 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 UCI<sup>32</sup>. 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 UCI; (2) los estudios se centran más en la reducción de la estancia hospitalaria que en la de UCI, infraestimando el importante gasto económico que supone la estancia en UCI, y (3) los médicos tienen menos oportunidades para disminuir la estancia en 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.

Por tanto, otra de las hipótesis planteadas en mi trabajo será que la estancia en UCI permanecerá estable, con un incremento en la tasa de ingresos, concomitantemente con una tendencia a la disminución de la estancia hospitalaria durante el período estudiado.

## 1.2. Influencia de la estancia en la mortalidad

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 hospitalaria. La duración de la estancia cabe esperar que esté aparejada con la mortalidad, dado que los pacientes con una mayor estancia hospitalaria estarán expuestos a una serie de factores, tales como procedimientos y tratamientos necesarios para su enfermedad pero no exentos de riesgos<sup>21,32</sup>.

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<sup>33</sup>. Este resultado implica que la idoneidad o no de continuar con el tratamiento en el paciente, aún en el que haya precisado de una mayor estancia 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, de 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 medicamentos en el hospital se asocian a una mayor mortalidad que la atribuida a las armas de fuego

y a los accidentes de tráfico<sup>34</sup>. 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<sup>35-37</sup>.

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<sup>14,38-42</sup>. Incluso hay autores, como Silber y colaboradores, quienes llegan a afirmar tras un estudio realizado en 137 hospitales que el pronóstico varía más con las características del hospital que con el tipo de patología<sup>43</sup>.

Rapoport y colaboradores explicaron la variabilidad de la estancia según un modelo de regresión de la estancia hospitalaria esperada respecto de la gravedad medida con el índice MPM<sub>0</sub><sup>44</sup>. Posteriormente describieron mediante un modelo lineal cómo la gravedad al ingreso y la presencia de cirugía se asociaban a la estancia, de manera que los pacientes con valores bajos o altos de gravedad presentaban estancias más cortas que aquellos con gravedades intermedias, cuyo final dependía en gran medida de la respuesta al tratamiento<sup>45</sup>.

En definitiva, podré plantear como hipótesis de trabajo que la estancia quedará en un segundo término respecto a la gravedad, en cuanto a su influencia en la mortalidad de los pacientes.

## 2. La duración de la estancia en UCI como factor pronóstico

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<sup>40-49</sup>. Ahora bien, en torno a este concepto existe bastante controversia, ya que no existe una definición uniforme en la literatura de lo que se considera una estancia corta, intermedia o 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<sup>2-5,17,48,49</sup>.

La estancia prolongada en la UCI ha sido definida por algunos autores según una duración específica tal como  $\geq 10$  días,  $\geq 14$  días,  $\geq 21$  días o  $\geq 30$  días<sup>50-53</sup>. Otros, como Martin y colaboradores, 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<sup>54</sup>.

A pesar de todas estas alternativas de medición, la mayoría de los estudios coinciden en que este grupo de pacientes con estancia más prolongada, respecto a aquellos que permanecen menos tiempo o de estancia intermedia en UCI, representa sólo menos de un 10% del total de los pacientes que ingresan en UCI y que van a consumir más del 30% de los recursos asignados para toda la UCI<sup>20,55,56</sup>.

Pero si es un problema para encontrar en la literatura una unanimidad en cuanto a la definición de estancia prolongada, cuánto mayor es para definir a los

pacientes con estancia intermedia, es decir que no son los que están poco tiempo en UCI, ni aquéllos a quienes se les prolonga más allá de lo esperado. La mayoría de los estudios donde se compara estancia prolongada con estancia intermedia utiliza este último termino para todos aquellos pacientes a los cuales no se les prolonga su estancia en UCI, pero que tampoco son los que ingresan sólo para monitorización y que su estancia es relativamente muy corta; a este grupo es el que llaman de “estancia intermedia”.

Un gran 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<sup>57,58</sup>.

Se han descrito en la literatura modelos para predecir la estancia en UCI usando datos del paciente al ingreso; pero la validez de estos modelos se ve reducida para el grupo de pacientes con una mayor estancia donde no se puede conocer el pronóstico, ni en la UCI ni al alta hospitalaria<sup>32,46,59-62</sup>. Estudios de este tipo con pacientes con menor estancia en UCI no se disponen en la literatura revisada.

Como caso excepcional, Kramer y Zimmerman consideraron en su estudio a los pacientes con una estancia en la UCI  $\geq 5$  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; tenía un Acute Physiology Score (APS) al ingreso mayor, una mayor estancia hospitalaria antes del ingreso en UCI, mayores

posibilidades de reingresar y más necesidad de Ventilación Mecánica (VM)<sup>63</sup>. Ellos validaron un modelo de regresión multivariante para predecir la estancia prevista en 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  $pO_2/FiO_2$ , como al quinto día, APS, VM,  $pO_2/FiO_2$ , Glasgow Coma Score (GCS), 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 duración de la estancia<sup>32,46,59,60</sup>.

Alrededor del 40% de los pacientes que ingresan en las unidades de cuidados intensivos precisa VM, y menos del 10% de forma prolongada<sup>64,65</sup>. La VM produce un importante consumo de recursos sanitarios tanto durante su estancia hospitalaria como por el tratamiento rehabilitador que va a precisar posteriormente para poder recuperar su actividad funcional previa<sup>66</sup>. Estos pacientes generalmente tienen una mortalidad en UCI muy elevada, que va a depender no sólo de la duración de la VM, sino también de otros factores, como la edad, la gravedad de la enfermedad crítica y la enfermedad de base<sup>67</sup>. La definición de la duración de la VM más o menos prolongada varía en la literatura médica, así, la National Association for Medical Direction of Respiratory Care (NAMDRRC) define a la VM prolongada como la necesidad de ésta durante 21 días consecutivos, al menos durante 6 horas diarias, aunque hay trabajos que la definen a partir de 7 o 14 días de empleo<sup>69,69</sup>.

Pero lo que sí está recogido en la literatura es que cuanto mayor es la duración de la necesidad de VM, a pesar de no que no existan diferencias clínicas en los pacientes, mayor será la duración de la estancia<sup>70-73</sup>. Basándome en estos hallazgos planteo, como otra de las hipótesis, la existencia de relación entre el uso

de terapias vitales como es la VM y la duración de la estancia de nuestros pacientes.

En estos mismos trabajos también se detecta que la mayor severidad de la enfermedad crítica es un factor de riesgo de estancia prolongada en UCI. El que se prolongue la estancia en 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 UCI.

En la UCI objeto de estudio de esta tesis se llevó a cabo un estudio por Sánchez Palacios y colaboradores, donde el objetivo era analizar el pronóstico de los pacientes que ingresaron según el tiempo de duración de la VM<sup>74</sup>. Para ello realizaron un estudio retrospectivo observacional con los pacientes que requirieron VM durante 7 días o más, e hicieron dos grupos que compararon entre sí, según la necesidad de VM más o menos prolongada (de 7 a 14 días y 14 días o más). Incluyeron a 3786 pacientes, 1790 (47.27%) precisaron VM, de los que 344 (19.21%) la mantuvieron más de 7 días y menos de 14 días y 352 (19.66%) la mantuvieron durante 14 días o más. Se compararon estos dos grupos y, aunque no había diferencias entre ambos grupos en cuanto a la edad, el sexo, la gravedad según el APACHE II o la necesidad de tratamientos de reemplazamiento renal continuos (TCRR) el precisar más días de VM conlleva más días de ingreso en la UCI (11.8 frente a 29.5 días;  $p=0.001$ ). Curiosamente, la mortalidad no fue mayor en el grupo que precisó más días de VM (el 37.5 frente al 28.1%;  $p=0,03$ ).

Los mismos autores, en otro estudio observan que los pacientes mayores de 70 que permanecen ingresados en UCI más de 30 días tienen como variable

independientes asociada a una estancia prolongada los días de VM; además encuentran que aquellos pacientes que sobreviven eran los más mayores y que el 65.6% estaban vivos al año<sup>75</sup>.

En relación a la mortalidad, algunos de estos trabajos encuentran una mayor probabilidad de muerte entre los pacientes con estancia prolongada, no sólo en UCI sino también post-UCI. Estos pacientes eran más mayores que los de corta estancia, con un APACHE II mayor, y también presentaban una mayor estancia hospitalaria y en 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<sup>23,70,76-78</sup>. 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%<sup>20,79-83</sup>.

Por otra parte, autores como Arabi y colaboradores tomaron como punto de corte 14 días para definir a los pacientes con estancia prolongada<sup>73</sup>. 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, aunque se observa que en el grupo de pacientes con estancia intermedia una mayor proporción de éstos con *score* de gravedad intermedio (ni muy alto ni muy bajo), lo que explicaría la relación de éste con la estancia y (5) existe una estrecha relación entre la duración de la VM y la estancia.

Basándome en los trabajos expuestos intento demostrar que, independientemente de la estancia, no existen diferencias en los motivos de ingreso en los pacientes, que el pronóstico de los pacientes con estancia intermedia y prolongada es comparable y, por último, que la gravedad sí influye en la supervivencia de los pacientes con estancia intermedia.

Hay autores que se han atrevido a poner de manifiesto en sus trabajos sobre pacientes con ingreso prolongado en UCI la estrecha relación existente entre el pronóstico de los pacientes conforme se va prolongando su estancia y los costes que lleva aparejado<sup>78</sup>. 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 y colaboradores 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 autores<sup>78</sup>. 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 trabajos se llegue a la conclusión de que la calidad de vida en los sobrevivientes tras una estancia

prolongada en UCI es similar a los que sobreviven tras permanecer un período más corto<sup>79,80</sup>.

La duración de la estancia en UCI, el uso de VM prolongada y la traqueostomía parecen ir asociadas. La relación entre traqueostomía y pronóstico entre los pacientes traqueostomizados en UCI no está claro<sup>84,85</sup>. No se ha demostrado beneficio en el procedimiento, por sí mismo, pudiendo ocurrir que la selección del paciente candidato a llevarla a cabo se base en las mayores probabilidades de supervivencia, lo que constituye, seguramente, un sesgo<sup>86</sup>. Con las limitaciones de la bibliografía disponible planteo la hipótesis de que existirá una mayor proporción de traqueostomía en los pacientes que tienen más posibilidades de sobrevivir.

### **3. La influencia del tipo de paciente en la duración de la estancia en UCI y en su pronóstico**

Dada la mortalidad asociada a la estancia en UCI y el impacto económico que generan estos pacientes, se precisa de un conocimiento más detallado de esta población, para poder facilitarnos las decisiones que podamos tomar.

Existen muchos factores que pueden provocar la gran variabilidad en el pronóstico de los pacientes que ingresan en una UCI como son las condiciones clínicas a su ingreso en la unidad, el tipo de paciente, la estancia en UCI, etc.

La información disponible hasta ahora muestra que la mortalidad general de los pacientes que ingresan en UCI en los Estados Unidos oscila entre 7.4% y 21.2%, lo que refleja la variabilidad descrita y de cómo es analizada<sup>87,88</sup>. Estudios hechos en 37 países desarrollados y subdesarrollados evidencian una mortalidad global promedio de 39.2%, siendo en Alemania de 37.8%, Argentina 46.5%, India

36.7%, Brasil 54.9% y Australia 21.6%<sup>89,90</sup>. Esta variabilidad se complica aún más cuando hay países que interpretan que la muerte en las primeras 48 horas se deriva principalmente de las patologías inherentes del paciente, mientras que la muerte en las siguientes 48 horas está asociada a complicaciones o eventos adversos adquiridos durante su estancia en UCI.

Por todo ello, para evitar un sesgo añadido a los resultados del análisis de la población multivariada de pacientes que ingresan en una UCI sería necesario conocer concretamente qué ocurre con los pacientes según una patología específica; ya que puede no ser lo mismo lo que pueda ocurrir con los pacientes cardíacos<sup>20,65,91-93</sup>, los traumatológicos<sup>94-96</sup>, los pacientes médicos<sup>97</sup> o los quirúrgicos<sup>98-100</sup>. Por ello me planteo contrastar en base a este punto una serie de hipótesis, acerca de las diferencias de los tipos de pacientes estudiados con una estancia prolongada o no tan prolongada (intermedia).

### **3.1. Pacientes Coronarios**

La enfermedad coronaria es la principal causa de muerte en individuos mayores de 65 años y constituye el mayor problema sanitario de muchos países. El número de complicaciones puede ser mayor, debido en parte al mayor grado de lesión en las arterias coronarias. La estancia media de los pacientes diagnosticados de Angina Inestable en UCI no ha sido adecuadamente estudiada, pero no cabe la menor duda que es muy importante debido a sus posibles repercusiones asistenciales, pronósticas y económicas. Se plantea en algunos estudios que una estancia adecuada en estas unidades podría estar en torno a los 2 días<sup>101,102</sup>. Por tanto, los pacientes que superen esta estancia, con lógica, tendrían una mayor edad, mayor morbilidad, mayor grado de Killip y un número

más elevado de complicaciones tales como arritmias, shock cardiogénico o la necesidad de resucitación cardiopulmonar (RCP). En este punto planteo como hipótesis las existencia de diferencias en la edad y en la gravedad de estos pacientes en función de la duración de su estancia.

También hay que decir que el manejo de estos pacientes ha cambiado bastante en los últimos años, así son cada vez más el número de angioplastias que se llevan a cabo, lo que está claro que lleva aparejado un menor número de complicaciones.

El uso generalizado de la aspirina, los fármacos fibrinolíticos y el intervencionismo coronario, así como la introducción de las unidades de cuidados intensivos o coronarios ha reducido sustancialmente las tasas de mortalidad hospitalaria en el infarto agudo de miocardio (IAM). A pesar de este descenso profundo en la mortalidad en comparación con mediados de los 60, cuando las tasas de mortalidad hospitalaria promedio era de 25-30%, los factores que influyen en el resultado global parece seguir siendo los mismos, es decir, la edad, el tamaño del infarto, el sitio de infarto, la presión arterial baja al ingreso (shock cardiogénico) y una mayor clase Killip al ingreso<sup>103</sup>.

La mayor mortalidad intrahospitalaria se sigue viendo en el paciente con IAM complicada que presenta shock cardiogénico<sup>104</sup>. Su incidencia está alrededor del 7% (rango de 2.8-11% entre los diferentes estudios), y a pesar de los avances terapéuticos, continúa presentando un pronóstico ominoso con tasas de mortalidad de más de 50%. El tratamiento básico requiere la reperfusión coronaria mediante intervencionismo percutáneo claramente recomendado y soportado por la evidencia científica.

Basándome en lo anterior, planteo que la mortalidad de los pacientes coronarios ha ido disminuyendo en el período considerado en nuestro estudio aunque aquellos que desarrollan un shock cardiogénico presentan más probabilidades de morir.

Datos publicados del estudio ARIAM (Retraso tratamiento Infarto) presentan<sup>102</sup> una tasa de shock de 7.5% en el IAM, también determinan una asociación entre el desarrollo de éste y la presencia de IAM en la mujer, mayor edad, IAM extenso, diabetes, o presencia previa de IAM, accidente cerebrovascular (ACV), realización de coronariografía, arritmias, disfunción ventricular izquierda, angina de difícil control, extensión del IAM o reinfarto; y asociado a prevenir la presencia de shock el uso de betabloqueantes, IECAS y agentes hipolipemiantes.

Sin embargo, poco se sabe sobre las características epidemiológicas, curso clínico y el pronóstico de los pacientes con IAM complicado que llegan a precisar VM. El registro BEAT<sup>105</sup> realizado a partir del estudio alemán ALKK (Asociación de cardiólogos de hospital) analiza el curso clínico de estos pacientes. En sus análisis detectan que existe un subgrupo de pacientes con una mayor tasa de mortalidad: edad avanzada, la intubación en UCI, necesidad de VM, la necesidad de reintubación después del primer destete, el desarrollo de shock cardiogénico, fracaso renal agudo, sepsis, disfunción multiorgánica y necesidad de tratamiento vasopresor. La mortalidad fue de 56 % para los que necesitaron tratamiento vasopresor e incrementándose con cada complicación grave, es decir, un 69% para el shock cardiogénico, 71% para la sepsis, 74% por insuficiencia renal aguda y 92% para los pacientes con disfunción multiorgánica. Curiosamente parece que hay una mortalidad similar para estos pacientes y los que necesitan ser intubados

y ventilados en una UCI por otras causas, 56% mortalidad hospitalaria para la neumonía adquirida en la comunidad y del 52% para enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) descompensada o del 70% de mortalidad al año para los pacientes con un accidente cerebrovascular.

Estos hallazgos confirman la alta tasa de mortalidad que presentan los pacientes con IAM asociado a la necesidad de VM coincidiendo con estudios previamente publicados. Por ello, planteo en mi trabajo de investigación la hipótesis que los pacientes coronarios que precisen de VM tendrán una mayor probabilidad de muerte.

López Messa y colaboradores reporta una mortalidad de 65.7% entre 333 pacientes con IAM ventilados mecánicamente, datos extraídos del registro español ARIAM. Los pacientes que murieron eran de mayor edad, con mayor frecuencia mujeres y con Killip IV al ingreso más frecuente<sup>106</sup>.

Zagher y colaboradores describe una mortalidad a los 30 días del 29% y al año del 46%, en una cohorte retrospectiva de 267 pacientes ingresados en la unidad coronaria por síndrome coronario agudo que requirieron VM. Las variables predictivas independientes fueron de mayor a menor: necesidad de vasopresores, el uso de antibióticos, la enfermedad vascular periférica, IAM con elevación del segmento ST, insuficiencia renal, obesidad y Killip alto al ingreso<sup>107</sup>.

Lesage y colaboradores publica un análisis de 157 pacientes con IAM ventilados que recibieron terapia de reperfusión coronaria dentro de las 12 horas siguientes al inicio de los síntomas, y describe una tasa de mortalidad en la UCI a los 28 días del 51%, con factores de riesgo principales de muerte la puntuación APACHE II alta, el desarrollo temprano de insuficiencia renal aguda y una función ventricular izquierda deprimida<sup>108</sup>.

En la UCI objeto de este estudio Santana Cabrera y colaboradores llevaron a cabo un estudio donde analizaron de forma retrospectiva las características de los pacientes con cardiopatía isquémica ingresados en una UCI según su pronóstico vital<sup>109</sup>. Para ello se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo durante un período de 14 años. Se analizaron variables epidemiológicas en función de la supervivencia en la unidad de cuidados intensivos, tales como la edad, el sexo, la estancia media, el APACHE II al ingreso, el número de pacientes que recibieron ventilación mecánica y los días de VM, el empleo de técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR), administración de fibrinolítico, el desarrollo de complicaciones como shock cardiogénico, shock séptico, neumonía, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), fallo multiorgánico y parada cardiorrespiratoria. Se compararon los pacientes coronarios según su supervivencia observando que de los 3707 pacientes que se incluyeron, los que fallecieron eran de mayor edad (67 años frente a 59.5;  $p<0,05$ ), tenían una mayor gravedad al ingreso según el índice pronóstico APACHE II (18.4 frente a 6.7;  $p<0.05$ ) y una significativa mayor tasa de complicaciones tales como fallo respiratorio, neumonía, fallo renal con necesidad de TCRR, shock cardiogénico y séptico y fallo múltiple orgánico. Además les llamó la atención que aunque el sexo predominante en ambos grupos era el varón, existía una mayor prevalencia del sexo femenino en el grupo de los que fallecían, 140 (37.7%), frente a los que sobrevivieron, 824 (24.7%), con una  $p<0.05$ . Esto ocurría a pesar de que entre los fallecidos no existían diferencias significativas en la gravedad al ingreso según el índice APACHE II entre mujeres ( $18.6\pm 6.5$ ) y hombres ( $17.9\pm 8.8$ ), con una  $p=0.41$ . Con estos resultados decido también plantear que, pese que la gravedad al

ingreso es la misma, los pacientes coronarios de género femenino tienen una mayor probabilidad de muerte.

También en la UCI objeto de este proyecto de investigación, se llevó a cabo otro estudio cuyo objetivo fue comparar el pronóstico de los pacientes coronarios, no postoperados cardíacos, que recibieron VM frente a los pacientes con enfermedades médicas que también habían precisado de esta técnica de soporte ventilatorio<sup>74</sup>. Con este fin, llevaron a cabo un estudio descriptivo retrospectivo, durante un período de 14 años. Durante el período de estudio ingresaron 8144 pacientes, de los que 3707 (45.5%) eran pacientes coronarios y 2463 (30.2%) pacientes con enfermedades médicas. El 15.1% de los pacientes coronarios (395) y el 45.2% de los médicos (1178) precisaron VM, con diferencias significativas entre ambos grupos ( $p < 0.001$ ). Cuando compararon a los pacientes coronarios con los médicos que habían recibido VM, a pesar de que no había diferencias significativas por sexo (predominio de varones), los del primer grupo eran de mayor edad (63 frente a 52 años;  $p < 0.001$ ), aunque no los más graves según el índice APACHE II (17 frente a 19;  $p < 0.001$ ). Los días que precisaron VM fueron significativamente más en los pacientes médicos (7.5 frente a 6.1 días;  $p < 0.01$ ), quienes tuvieron asimismo una estancia media en UCI más prolongada (9.5 frente a 7.8 días;  $p < 0.01$ ). Los pacientes coronarios, a pesar de que eran menos graves, tuvieron una mortalidad significativamente más elevada (52.4 frente a 45.7%;  $p < 0.05$ ). Concluyen los autores que la VM es un procedimiento invasivo que se asocia a una alta mortalidad, que es mayor en los pacientes coronarios no operados del corazón que en los pacientes médicos que también requieran de esta técnica, a pesar de tener un menor índice de gravedad en el momento del ingreso. Este hecho lo justifican en base a que la supervivencia de los pacientes

sometidos a VM no depende sólo de los factores presentes al comienzo de la ventilación, sino también en el desarrollo de complicaciones durante el tratamiento del paciente en cuidados intensivos, tal como han publicado otros autores<sup>110</sup>.

En base a lo anterior expuesto, el paciente coronario consume poca estancia en UCI, a excepción del que se complica con fallo cardíaco o shock cardiogénico precisando terapias agresivas de apoyo, aumentando por ello la estancia y la probabilidad de muerte.

### **3.2. Pacientes Médicos**

A pesar de los avances en la terapia farmacéutica en las últimas décadas, siguen ingresando un gran número de pacientes en nuestros hospitales con patologías médicas crónicas descompensadas. Tal es el caso, por ejemplo, de la insuficiencia cardíaca donde los beneficios producidos por nuevos tratamientos se observan pasados meses o años después. A pesar de ello sí que se ha objetivado un cambio sustancial en la estancia hospitalaria de estos pacientes ya que disminuye la mortalidad de éstos, aunque se incrementa el número de reingresos hospitalarios sobre todo en relación inversa a su estancia hospitalaria previa<sup>111,112</sup>. En este punto planteo como hipótesis que pese a que la tasa de reingresos se incremente, la mortalidad de este grupo de pacientes disminuye progresivamente debido al avance de la terapia farmacológica.

Otro ejemplo es el paciente con insuficiencia respiratoria aguda (IRA) grave, en el que más del 30% de los que ingresan en las UCI precisan VM, aunque la mortalidad en este tipo de pacientes ha ido disminuyendo en los últimos años, tanto la estancia en UCI y el diagnóstico, junto con la edad, está referido que pueden influir en el pronóstico<sup>113,114</sup>.

Se ha evaluado el pronóstico de estos pacientes que han requerido la VM por patologías específicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o la neumonía comunitaria<sup>115-118</sup>, como se pone de manifiesto en los trabajos de Spicher, Garland o Santana entre otros.

Spicher y White revisaron retrospectivamente 250 pacientes médicos con un mínimo de 10 días de VM y con los diagnósticos de enfermedad respiratoria crónica, enfermedad pulmonar aguda (neumonía, embolia pulmonar, etcétera), enfermedad cardíaca y neurológica, éstos presentaron una estancia media en la UCI de 38 días y una estancia media hospitalaria de 53 días, la supervivencia global al año era del 28.6%<sup>119</sup>.

Garland y colaboradores realizaron un estudio de cohorte entre pacientes médicos. La supervivencia tras el alta hospitalaria era menor en los pacientes de mayor edad, del sexo masculino, con comorbilidades previas, peor estado funcional, con limitación del esfuerzo terapéutico y en aquellos que fueron dados de alta a un centro concertado<sup>120</sup>.

En la UCI objeto de este estudio de investigación se llevó a cabo también otro estudio por Santana Cabrera y colaboradores cuyo objetivo fue conocer las características y las diferencias en el pronóstico de los pacientes médicos y quirúrgicos que requirieron VM<sup>121</sup>. Para ello, llevaron a cabo un estudio descriptivo retrospectivo, durante un período de 14 años. Durante el período de estudio ingresaron 8144 pacientes, de los cuales recibieron VM 2603 pacientes (31.9%). El 45.2% (1178) de los pacientes médicos y el 21.9% (571) de los quirúrgicos que ingresaron en dicho período precisaron VM. Cuando analizaron las diferencias entre los dos grupos no encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad o el sexo, pero sí que los pacientes médicos eran más graves que los quirúrgicos,

según el índice pronóstico APACHE II al ingreso, lo que conllevaba una mayor estancia media, más días de VM, mayor número de tratamientos de TCRR y por todo ello una diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad, el 45.7% de los médicos frente al 28.19% de los quirúrgicos, con una  $p < 0.001$ . Concluyen que la VM es un procedimiento invasivo muy común en UCI, y se asocia con una alta mortalidad, encontrando que los pacientes médicos que precisaron ventilación mecánica tenían una mayor mortalidad que los quirúrgicos. Estos hallazgos son concordantes con los de otros estudios como el de Esteban y colaboradores, que encontraron que el único factor independientemente asociado con una mayor supervivencia en los pacientes con VM era el paciente postoperado<sup>110</sup>. También el estudio de Kollef y colaboradores encontró que la ventilación mecánica en el paciente postquirúrgico se asociaba con una disminución de la mortalidad en el análisis univariado, aunque no así en el multivariado<sup>122</sup>.

Un problema no tenido en cuenta en la mayoría de los estudios cuando se analiza la estancia hospitalaria de estos pacientes es el concepto de “alta diferida”, que es la que se produce cuando, desde el punto de vista clínico, un paciente es dado de alta del hospital, pero continúa ocupando la cama por un problema no médico. Esta circunstancia sobrecarga el sistema sanitario, pero la frecuencia real de la misma y la pérdida de días útiles de hospitalización que ocasiona no han sido bien evaluadas en nuestro país hasta la fecha. Es por ello que Mendoza Giraldo y colaboradores, en un estudio reciente publicado en España analizan la demora del alta efectiva por razones no médicas en un Servicio de Medicina Interna de un hospital de tercer nivel y determinan los factores clínicos y socio-familiares asociados a esta situación<sup>123</sup>. Estos autores encontraron que de las 4850 altas que se produjeron en el Servicio de Medicina Interna, 170 (3.5%) se

demoraron por problemas no médicos, lo que supuso una pérdida de 1603 días útiles para hospitalización de otros enfermos. Los motivos principales aducidos para no irse de alta fueron la sobrecarga y/o incapacidad de los familiares para el cuidado del enfermo por imposibilidad de conciliar los cuidados que requería con la vida laboral (51.8%), y la carencia de familiares o red de apoyo social (21.8%).

Del mismo modo, distintos autores han promulgado distintas opciones para disminuir al mínimo el retraso en las altas, mediante una serie de iniciativas que podrán ser llevadas en mayor o menor medida, según los recursos disponibles para cada centro. Estas medidas hay que llevarlas a cabo teniendo muy en cuenta las posibilidades de que el paciente pueda volver a reingresar, por lo que se deben tener en cuenta otras posibilidades intermedias como es el traslado a centros concertados que puedan dar cabida a las necesidades de cada enfermo en concreto<sup>124</sup>.

En el marco de la UCI también existe la preocupación no sólo por las altas inadecuadas, sino también por el retraso en las mismas; así distintos autores han promovido distintas políticas para evitar estos fenómenos. En este sentido, Williams y colaboradores sugieren que las altas deben ser planeadas promoviendo distintas iniciativas que deben estar supeditadas a mejorar el pronóstico del paciente, eso sí con un manejo eficiente de los recursos disponibles<sup>125</sup>. Todas estas iniciativas requerirán de un equipo multidisciplinar que sea capaz de adaptar y minimizar todos aquellos factores implicados y que probablemente hubiera que realizar cambios en la política organizativa de altas del hospital y de la UCI<sup>126</sup>.

Otro factor tampoco considerado en el pronóstico de estos pacientes es el retraso en su ingreso, aunque todos los especialistas en MI tienen la opinión de que cuanto más se demore el ingreso en la UCI desde el momento en que el

paciente entra en situación crítica, peor es el resultado. Este punto de vista ya fue considerado en 1989 en un trabajo de Dragsted y colaboradores que demostraba que la capacidad predictiva de APACHE II respecto del riesgo de muerte de los pacientes ingresados se resentía en una disminución de exactitud que los autores comprobaron que estaba relacionada con el tiempo de retraso de ingreso en la UCI<sup>127</sup>. Pese a esta evidencia es llamativo que ninguno de los sistemas de estimación pronóstica habitualmente considerados, ya sean de diseño europeo no ligado al diagnóstico (SAPS) o norteamericanos ligados a la causa de ingreso (APACHE) incorporan el factor tiempo entre las variables consideradas. De todas formas, la cuestión del sesgo de retraso de retraso en UCI sigue siendo una asignatura pendiente de adecuado estudio, y deben realizarse amplios estudios adicionales que permitan establecer la verdadera importancia y consecuencias de su prevención<sup>128</sup>.

Todo esto me hace pensar que el paciente médico es un paciente que pudiera ser más añoso, con situación basal precaria y con mayor comorbilidad, precisando por ello una mayor estancia hospitalaria.

### **3.3. Pacientes Quirúrgicos**

En el caso específico de los pacientes quirúrgicos críticos el fallo orgánico es la principal causa de ingreso en UCI y lo que va a determinar su mayor o menor estancia en ella<sup>9,46,129,130</sup>. En estos pacientes este fallo orgánico generalmente resulta de complicaciones específicas perioperatorias o postoperatorias tales como la sepsis o el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica asociado a la enfermedad de base que requirió la terapia quirúrgica. Ello empobrece el pronóstico de este tipo de pacientes que, aparte de tener que recuperarse de la

enfermedad que lo llevó a tener que ser intervenido, tiene que superar el proceso inflamatorio o sistémico secundario. Sin embargo, no está aclarado en ninguno de estos trabajos que la edad vaya a influir directamente en la duración de la estancia, Estos pacientes van a necesitar un soporte orgánico vital agresivo como es la VM invasiva, TCRR o el uso de catecolaminas. Las necesidades de estas terapias durante un tiempo prolongado incrementará como es lógico la estancia en la UCI y los costes<sup>127,128</sup>.

Planteo por tanto como hipótesis de trabajo la relación entre la edad de los pacientes quirúrgicos y la duración de su estancia, y que cuanto mayor sea ésta mayor será la necesidad de utilizar técnicas invasivas.

Por ello es interesante el averiguar que factores influyen o determinan una estancia larga en UCI en estos pacientes. En una reciente publicación Mahesh y su grupo analizan el subgrupo de paciente quirúrgicos cardíacos para examinar el impacto que tiene una estancia prolongada en UCI en la mortalidad hospitalaria y la supervivencia a largo plazo<sup>132</sup>. Para ello estudian, durante 4 años, a 6101 pacientes que de forma consecutiva fueron sometidos a cirugía cardíaca. Ellos dividen a los pacientes en dos categorías: aquellos con estancia prolongada en UCI de 3 días o más (grupo I) y los que están en UCI con menos de 3 días (grupo control). Tras la cirugía los pacientes son llevados tras pasar el primer día en UCI a planta convencional si no han necesitado VM invasiva o no invasiva, administración de sustancias inotrópicas, balón de contrapulsación intraaórticoaórtico o TCRR. Ellos definen mortalidad temprana la que ocurre durante su estancia hospitalaria y mortalidad tardía la que se presenta una vez de alta hospitalaria. Encuentran que la estancia prolongada en UCI fue un factor predictivo independiente de mayor mortalidad en ICU, de mayor estancia

hospitalaria, mayor mortalidad hospitalaria tras el alta de ICU y menor supervivencia a corto plazo. Que los factores predictores para una estancia prolongada en UCI incluyen la edad, urgencia y tipo de cirugía, los requerimientos de tratamiento agresivo y la reintervención.

Otro estudio reciente con pacientes que se habían sometido a una cirugía visceral, torácica o abdominal y que precisaron de una estancia prolongada en la UCI, definidos por una estancia superior a 48 horas, encontraron una relación importante entre la edad y la gravedad al ingreso con la supervivencia<sup>133</sup>. Lo que me hace plantear la hipótesis que el mayor APACHE II al ingreso condiciona un peor pronóstico a estos pacientes. Además observaron que los pacientes que permanecieron más de 19 días tenían menores posibilidades de supervivencia que aquellos que solo precisaron de una estancia de sólo 5 días, pero que fue similar a la de los que permanecieron 5-19 días; en concreto, unas tasas de mortalidad al año de 29%, 56% y 61%, en los pacientes con una estancia en la UCI de 2-4 días, 5-19 días y > 19 días. Por tanto, la supervivencia a largo plazo no está tan dispar a la de corto plazo en UCI, hecho corroborado entre otros autores como Hein y colaboradores o Bickenbach y colaboradores<sup>134,135</sup>. En sus estudios encontraron como factores ligados a la supervivencia a la edad, gravedad al ingreso y la duración de la estancia en UCI. Otros estudios han encontrado también otros factores ligados a esta como son la inmunosupresión, más de 90 días de VM, fallo renal agudo tras 30 días en UCI y el padecer una enfermedad maligna<sup>136,137</sup>.

Friederich y colaboradores también encontraron en su trabajo con pacientes quirúrgicos unas tasas de supervivencia a los 6 meses del 50%, sin embargo consideraban estancia prolongada > 30 días<sup>138</sup>.

Hartl y colaboradores llevaron a cabo un estudio retrospectivo con cerca de 400 pacientes quirúrgicos que precisaron más de 28 días de ingreso en UCI, llegaron a la conclusión que el pronóstico a corto y largo plazo en estos pacientes había permanecido estable en los últimos 12 años y que éste dependía fundamentalmente de la edad y de la enfermedad subyacente<sup>139</sup>.

¿Y qué factores conducen a un pronóstico más o menos incierto?. Está demostrado que el pronóstico a largo plazo está determinado por la enfermedad subyacente. De forma que, a pesar de llevar a cabo un tratamiento quirúrgico correcto esto no implica, necesariamente, supervivencia a corto plazo<sup>140</sup>. El estado de salud previo, el mayor o menor grado de afectación de los diferentes órganos antes de la cirugía condicionará su incapacidad o fallo tras la agresión de la propia cirugía.

Con el fin de identificar la importancia en el pronóstico de procedimientos invasivos tales como VM, TCRR y catecolaminas en pacientes críticos supervivientes tras cirugía, Schneider y colaboradores realizaron un análisis retrospectivo de una cohorte de pacientes adultos, admitidos en una UCI de 12 camas en un periodo de 12 años, que permanecían en la UCI más de 4 días. A estos pacientes se les realizó un seguimiento por dos años tras el alta hospitalaria<sup>141</sup>.

En cuanto a la necesidad de VM en los estudios consultados parece que no existe una peor supervivencia a largo plazo de los pacientes que precisaron de una mayor duración de ésta<sup>65</sup>.

Estos datos contrastan con las conclusiones de trabajos que afirman que evitando la VM invasiva (por ejemplo usando VM no invasiva) el pronóstico de la enfermedad crítica aguda es mucho mejor<sup>142,143</sup>. Este efecto no ha sido validado

con estudios de pronóstico a largo plazo en los pacientes quirúrgicos y puede ser que el efecto negativo de tener que utilizar la VM durante la fase aguda de la enfermedad (mayor riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica o el SDRA) se minimice en los pacientes que sobreviven.

Tampoco existe evidencia sobre el uso de TCRR durante la fase aguda de la enfermedad y un incremento en la mortalidad<sup>144-146</sup>.

Sólo unos pocos estudios han documentado la supervivencia a largo plazo de los pacientes que precisaron TCRR, en particular cuando el fracaso renal está presente al ingreso en UCI. Sin embargo alguna información se puede obtener mediante el análisis de los gráficos de supervivencia de los pacientes que requirieron ésta. Hay pruebas que el fallo renal agudo no está asociado a una mayor mortalidad una vez pasada la fase aguda de la enfermedad crítica. De hecho está documentado que el mayor número de casos mortales se producen dentro de los 90 días tras el ingreso en UCI, ocurriendo sólo un 5% pasado este tiempo. La mortalidad al año de los pacientes con fallo renal que requirieron TCRR no difiere mucho de la mortalidad que ocurre intrahospitalaria, 60 % frente a un 64%<sup>144</sup>.

Schiffel y Fischer estudiaron una cohorte de 226 pacientes supervivientes al alta de UCI que presentaron fracaso renal agudo y precisaron de TCRR. Ninguno de estos pacientes tenían enfermedad renal previamente y ninguno de ellos precisaron de TCRR tras el alta de UCI. Durante los cinco años del alta hospitalaria el 18% de los supervivientes estaban muertos, un 4% durante el segundo año y un 2% al año desde el tercer al quinto año de seguimiento<sup>145</sup>.

Luckraz y colaboradores analizaron la supervivencia de 92 pacientes que requirieron TCRR tras cirugía cardíaca. Observan una mortalidad de 47% al año y 48% a los 5 años<sup>147</sup>.

La mortalidad tras el ingreso en UCI fue del 55% a los 6 meses y 65% a los 5 años en un estudio realizado con 62 pacientes sin fallo renal previo que fueron tratados en una ICU multidisciplinar<sup>146</sup>.

Por consiguiente, a largo plazo los pacientes que han presentado fallo renal grave no presentan un peor pronóstico que los que no, pero el uso de TCRR en pacientes sin fallo renal preexistente sí aumenta el mal pronóstico a largo plazo.

Otra terapia crítica como es el uso de catecolaminas, poco se sabe de la relación de la duración del uso de éstas y supervivencia a largo plazo. Es posible que los pacientes con shock severo que precisan de una terapia prolongada y altas dosis no sobrevivan a la fase aguda. Por otro lado aquellos que sobreviven, presumiblemente, tenían fallo circulatorio de otra índole como la necesidad de el uso de analgesia, sedación o pérdida de la vasoconstricción nerviosa por polineuropatía del enfermo crítico<sup>148</sup>.

### **3.4. Pacientes Traumatológicos**

La meta en los pacientes traumatológicos, al igual que los quirúrgicos, que requieren cuidados críticos debe ser doble, por un lado, prevenir la muerte y la morbilidad a corto plazo y otro, el retorno del paciente a un nivel razonable de estilo de vida productivo. El lograr estas metas en el paciente traumatológico crítico, especialmente aquel que requiere estancia prolongada en UCI, puede ser una tarea monumental. La población de pacientes de UCI de cualquier hospital representa un grupo único y desafiante tanto para los cuidadores como los

administradores hospitalarios<sup>149</sup>. A pesar de que suponen una pequeña población de todos los pacientes ingresados en un hospital consumen una gran proporción de los recursos de éste.

En España, según datos aportados por el Grupo de Trabajo sobre la Medida del Impacto en Salud de las Lesiones por Traumatismos, los ingresos hospitalarios por traumatismo craneoencefálico (TCE) registrados entre los años 2000 y 2008 se caracterizan por que predominan los hombres (66.1%) con una estancia media de 10.0 días, con un destino al alta hospitalaria principalmente el domicilio (82.3%), seguido del fallecimiento (9.1%) y el traslado a otro centro sanitario (7.6%). El diagnóstico principal más frecuente fue el correspondiente al tipo 1 (58.4%), y especialmente la lesión cerebral (43.1% de todos los casos). En el 50.0% de los ingresos por TCE no se notificó ningún diagnóstico secundario pero, cuando se mencionó alguno, los más frecuentes fueron las fracturas (24.3%), seguidas de las heridas (14.5%), lesiones internas (14.2% y contusiones (13.4%)<sup>150</sup>.

Según las mismas fuentes, en el período 2000-2008 se registraron en España 16516 fallecimientos entre personas ingresadas por TCE, la mayoría de ellas en hombres (64.4%) y por mecanismos distintos a los accidentes de tráfico (67.7%). La evolución de las tasas de mortalidad en el tiempo muestra una tendencia decreciente en las lesiones por accidente de tráfico, y creciente en los demás mecanismos, tanto en hombre como en mujeres. Los resultados del análisis de costes sociales mostraron que, en el año 2007, el coste social de las personas con lesión medular por accidente de tráfico fue de 158.561.913,83 € (hasta 588.350.655,59 € en el análisis de sensibilidad); el de las personas con lesión medular por otros mecanismos fue de 382.267.043,05 € (hasta

799.132.512,49 € en el análisis de sensibilidad); el correspondiente a las personas con TCE por accidente de tráfico fue de 1.992.188.943,31 € (hasta 8.172.529.464,91 € en el análisis de sensibilidad); y, finalmente, el coste social de las personas con TCE por otros mecanismos de lesión fue de 7.504.532.415,78 € (hasta 9.639.888.701,22 € en el análisis de sensibilidad).

Todos estos datos ponen de manifiesto la relevancia de este grupo de pacientes. Además, los avances en la asistencia extrahospitalaria y hospitalaria, disponiendo de recursos humanos y materiales para la atención casi inmediata del paciente traumatológico desde el lugar del accidente hasta nuestro medio, hacen que la atención de este grupo de pacientes haya incrementado su supervivencia, al menos teórica, con el paso del tiempo.

Estudios dirigidos específicamente sobre estancia en UCI de enfermos tras un trauma existen muy pocos. El determinar el pronóstico y las características de los pacientes con trauma y su estancia ha sido la meta para autores como Ong y su equipo que basado en estudios previos sobre pacientes médicos y quirúrgicos con una mayor estancia, se plantearon la hipótesis de que la edad y la severidad del trauma eran predictivos de estancia prolongada en UCI y que la mayoría de estos pacientes traumatológicos sobreviven tras una estancia por encima de 30 días en UCI. Para ello diseñaron un estudio retrospectivo de siete años llevado a cabo en un hospital traumatológico de primer nivel en el que los pacientes son tratados desde su admisión en el hospital por el mismo equipo de médicos. Se estudiaron las características clínicas al ingreso, el estado de salud previo y las complicaciones surgidas en la UCI, comparando los pacientes con una estancia en UCI inferior a 30 días con aquellos que estuvieron 30 días o más<sup>151</sup>.

Las diferencias encontradas en las 4920 admisiones en UCI en el periodo de estudio fueron que los pacientes con >30 días tenían una estancia media de  $45.5 \pm 23.8$  días y una duración de la VM  $39.9 \pm 21.1$  días, y estos pacientes con estancia superior a 30 días que sólo fueron el 4% del total de ingresados consumieron un 29.9% del total de camas/días (8350 de 28771) y el 41% de VM/días del total (6742 de un total de 16335). Estos pacientes eran mayores, con una mayor severidad del trauma y un peor GCS al ingreso. Además tenían más problemas previos (cardiopatía, renales, pulmonares y diabetes mellitus). La edad también estaba asociada con la mortalidad (24.4% frente a 6.7% para los pacientes con edad superior a 65 años). En el análisis univariante se encontró los siguientes predictores para una estancia superior a 30 días: edad > 65 años, índice severidad > 21, GCS < 12, preexistentes problemas cardiacos, renales, pulmonares o diabetes y el desarrollo de complicaciones durante su estancia en la UCI. El sexo masculino, el índice de gravedad o la presencia de PCR, neumonía, distress respiratorio, fallo respiratorio que obliga a intubación o reintubación traqueal, infección urinaria, trombosis venosa profunda (TVP), arritmias, sepsis o sangrado gastrointestinal, se encontraron como predictores independientes de estancia > 30 días.

Con respecto a la supervivencia de los pacientes con mayor estancia se encontró que los no supervivientes eran más mayores y con más días de VM, no afectando el índice de gravedad ni GCS. El análisis univariante mostró que junto con la edad y el sexo femenino, la muerte estaba significativamente asociada a problemas preexistentes cardíacos, renal o neurológicos y a las siguientes complicaciones: IAM, arritmias, fallo renal, SDRA y el requerimiento de terapias de reemplazo renal. El análisis de regresión logística presenta a la edad, fracaso renal

preexistente y la necesidad de terapia de reemplazo renal como factores independientes de muerte en este grupo de > 30 días de estancia en UCI. El 61% de los pacientes con una estancia < 30 días fueron dados de alta a su domicilio en comparación con el sólo el 8% de los pacientes con estancia en UCI igual o superior a 30 días. La mayoría de los supervivientes con estancia > 30 días fueron transferidos a centros especiales.

En este estudio los autores concluyen que aquellos pacientes que sobreviven tras una estancia prolongada consumieron una cantidad desproporcionada de los recursos de UCI y que las complicaciones pulmonares e infecciosas fueron importantes predictores para estancia prolongada. Aunque la gravedad de la lesión resultó ser un predictor independiente de la estancia superior a los 30 días o más, la edad no era. Sin embargo, la edad predijo la mortalidad en los pacientes con estancia > 30 días o más, junto con historial de enfermedad renal y el desarrollo de la insuficiencia renal en la UCI que requieren terapia de reemplazo renal. La mayoría (88%) de estos pacientes con estancia prolongada también sobrevivieron al alta. Por ello sugieren que los recursos deben dirigirse a la prevención de la infección y a la vigilancia de los pacientes con trauma en UCI, y subrayan la necesidad de elaborar guías basadas en la evidencia que puedan disminuir esta estancia.

Otros autores como Trottier y colaboradores analizaron 339 pacientes con diferentes traumas con estancia en UCI de más de 28 días, encontraron tasas de supervivencia similares (87%) y con la edad como predictor pronóstico más importante<sup>53</sup>. Este estudio prospectivo fue llevado a cabo en un hospital traumatológico de primer nivel durante un periodo de recogida de 10 años. Los datos analizados fueron demográficos, mecanismo del trauma, índice de

severidad, estancia y mortalidad hospitalaria. De los 3217 pertenecientes al periodo de estudio el 90.5% tenía una estancia de menos de 28 días y consumieron el 85% de días/UCI del total. Sólo el 9.5% de los pacientes tenía estancia en UCI > 28 días con un consumo de días/UCI del 15%. No hubo diferencias en la supervivencia de los pacientes según la estancia, siendo ésta del 87.1% para los de estancia <28 días y de 86.7% los de estancia > 28 días. Los pacientes con > 28 días eran significativamente más mayores y presentaban un mayor *score* de gravedad. Cuando analizan el mecanismo de producción del trauma (contusivo, penetrante o quemadura) encontraron diferencias en la edad (45.6, 34.9 y 43.7 años, respectivamente), sexo (66.2%, 88.5% y 72.5% de hombres, respectivamente), índice de gravedad (20.2, 12.5 y 12.9, respectivamente), estancia (9.3, 5.3 y 14.7 días, respectivamente) y en la supervivencia (88.7%, 92.9% y 76.9%, respectivamente). Esto puso de manifiesto que el paciente quemado consume una mayor estancia y tiene un peor pronóstico a pesar de un menor índice de gravedad. Tras una amplia discusión en la que analiza otros estudios realizados concluyen que los pacientes con estancia prolongada tienen un pronóstico comparable a los de menos estancia y que la edad se encontró como un factor predictor independiente para la mortalidad. A la vista de estos resultados sugieren que el uso de los recursos en este tipo de paciente con larga estancia en UCI es razonable y está justificado dada la supervivencia comparable a los de corta estancia.

Algunos estudios hablan de que la estancia prolongada en UCI no sólo conlleva un peor pronóstico, sino también un incremento en el consumo de recursos, pero son muy pocos los estudios que hayan estudiado parámetros tan importantes como es la calidad de vida de estos pacientes al salir del hospital y a

medio y largo plazo<sup>152</sup>. En este sentido, hay autores, entre los que se encuentra Miller y colaboradores, que proponen un estudio para determinar si los pacientes traumatológicos supervivientes tras una estancia prolongada en UCI tienen una mejora en su estado funcional y una aceptable calidad de vida tras el alta hospitalaria. Para ello realizan una revisión retrospectiva de un registro de pacientes traumatológicos de un periodo de 7 años y examinan un subgrupo de pacientes críticos con una estancia en UCI > 21 días a los que analiza: edad, sexo, día y VM en UCI, estancia hospitalaria, grado de lesión, GCS, las lesiones sufridas, lugar de alta hospitalaria y los gastos. Llegaron a la conclusión que aunque la mayor estancia en UCI conlleva un tremendo consumo de recursos, la mayoría regresan a su vida habitual sin secuelas importantes, aunque no estarán nunca como estaban previamente al trauma. El subgrupo de mayor edad, con estancia prolongada, tenían una tasa de mortalidad mayor, sin embargo, los supervivientes que entraban en programa de rehabilitación se recuperaban tan bien como los pacientes más jóvenes<sup>153</sup>.

En la misma línea, otro grupo, liderado por Goins llega a la conclusión que la presencia de patología previa, la edad mayor a los 65 años y la disfunción orgánica eran factores asociados con un incremento en la mortalidad; pero que los pacientes traumatológicos que requerían de ingreso prolongado en UCI, aunque consumen muchos recursos, el pronóstico final no es malo ya que reportan solo una mortalidad del 17%<sup>154</sup>.

Por tanto, observando la disparidad de resultados en la bibliografía consultada, que no es reflejo sino de que éstos están influenciados por los cuidados ofrecidos y la política de ingresos y altas en cada entorno particular; planteo las siguientes hipótesis en el paciente traumatológico: (1) que la relación

entre el APACHE II y la supervivencia difiere en función de la duración de la estancia y (2) que los pacientes traumatológicos con estancia más prolongada presentan un peor pronóstico en UCI, no así hospitalaria.



## **OBJETIVOS**



## 1. Objetivo principal

Estudiar el perfil y los factores pronósticos asociados con la mortalidad de los diferentes tipos de pacientes (coronarios, médicos, quirúrgicos y traumatológicos) que precisaron de una estancia intermedia (5 a 13 días) y compararlos con los que necesitaron de una estancia prolongada ( $\geq 14$  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 total de ingresos.

- 2.1.1. Analizar las características del total de la población estudiada.
- 2.1.2. Estudiar las características de la estancia en UCI y su evolución durante el período de estudio y su comparación con la estancia hospitalaria.
- 2.1.3. Analizar la relación entre la estancia y mortalidad de los pacientes ingresados en UCI durante el período de estudio.

### 2.2. Llevar a cabo un estudio epidemiológico comparativo de los pacientes que precisaron de una estancia intermedia con los que necesitaron de una estancia prolongada en UCI.

- 2.2.1. Comparar las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con estancia intermedia y prolongada.
- 2.2.2. Estudiar las diferencias en la supervivencia de los pacientes que precisaron de estancia intermedia y prolongada.

**2.3. Estudiar las diferencias epidemiológicas y de pronóstico entre los diferentes tipos de pacientes (coronarios, médicos, quirúrgicos y traumatológicos) que precisaron de una estancia intermedia (5 a 13 días) *versus* una estancia prolongada ( $\geq 14$  días).**

- 2.3.1. Estudiar las características personales, clínicas y de pronóstico de los pacientes con estancia intermedia en función del tipo de paciente.
- 2.3.2. Examinar las características personales, clínicas y de pronóstico de los pacientes con estancia prolongada en función del tipo de paciente.
- 2.3.3. Analizar las diferencias epidemiológicas y de pronóstico entre los pacientes coronarios con estancia intermedia (5 a 13 días) *versus* estancia prolongada ( $\geq 14$  días).
- 2.3.4. Investigar las diferencias epidemiológicas y de pronóstico entre los pacientes médicos con estancia intermedia (5 a 13 días) *versus* estancia prolongada ( $\geq 14$  días).
- 2.3.5. Analizar las diferencias epidemiológicas y de pronóstico entre los pacientes quirúrgicos con estancia intermedia (5 a 13 días) *versus* estancia prolongada ( $\geq 14$  días).
- 2.3.6. Comparar las diferencias epidemiológicas y de pronóstico entre los pacientes traumatológicos con estancia intermedia (5 a 13 días) *versus* estancia prolongada ( $\geq 14$  días).



# HIPÓTESIS



Las hipótesis formuladas incluyen:

**1. Referente a la población total de ingresos se parte de las siguientes hipótesis:**

- 1.1. La estancia en UCI de los pacientes permanecerá estable, concomitantemente con una tendencia a la disminución de la estancia hospitalaria durante el período estudiado.
- 1.2. La tasa de ingresos se incrementará paulatinamente durante el período de estudio.
- 1.3. La gravedad ejerce una mayor influencia en la mortalidad de los pacientes ingresados en UCI que la duración de su estancia.

**2. Respecto a las características diferenciales entre la población de pacientes ingresados en UCI que precisaron de estancia intermedia con los de estancia prolongada partimos de las siguientes hipótesis:**

- 2.1. Aunque las características epidemiológicas y clínicas son similares va a existir una estrecha relación entre el uso de terapias de soporte vital y la duración de la estancia.
- 2.2. No existen diferencias en los motivos de ingreso.
- 2.3. El pronóstico de los pacientes con estancia intermedia es comparable a los de estancia más prolongada.
- 2.4. La gravedad influye en la supervivencia de los pacientes en UCI, con estancia intermedia, no así en los pacientes de estancia prolongada.
- 2.5. Existe una mayor proporción de traqueostomías en los pacientes con estancia prolongada que sobrevivieron en UCI, respecto a los que fallece.

**3. En relación a las características diferenciales entre los tipos de pacientes ingresados en UCI que precisaron de estancia intermedia:**

- 3.1. En cuanto a la edad se pueden establecer las siguientes hipótesis:
  - 3.1.1. Entre los pacientes ingresados en UCI que requirieron de una estancia intermedia, el grupo de menor edad se corresponde con el Traumatológico.
  - 3.1.2. Entre los pacientes ingresados en UCI que requirieron de una estancia intermedia, el grupo de mayor edad se corresponde con el Médico.
  - 3.1.3. Cuanto mayor sea la edad del paciente de estancia intermedia menor será su supervivencia.
- 3.2. El grupo de pacientes Traumatológicos, de estancia intermedia, requerirá de una mayor estancia hospitalaria debido a los daños postraumáticos.
- 3.3. En cuanto a la mortalidad podemos establecer las siguientes hipótesis:
  - 3.3.1. En los pacientes de estancia intermedia la mortalidad en UCI es mayor en los pacientes Médicos y Quirúrgicos, debido a su comorbilidad.
  - 3.3.2. En los pacientes de estancia intermedia la mortalidad hospitalaria es mayor en los pacientes Médicos y Quirúrgicos.
  - 3.3.3. Los pacientes Coronarios, de estancia intermedia, son los que menos requerirán de técnicas invasivas.

**4. En relación a las características diferenciales entre los tipos de pacientes ingresados en UCI que precisaron de estancia prolongada:**

- 4.1. En cuanto a la edad se pueden establecer las siguientes hipótesis:
  - 4.1.1. Entre los pacientes ingresados en UCI que requirieron de una estancia prolongada, el grupo de menor edad se corresponde con el Traumatológico.
  - 4.1.2. Entre los pacientes ingresados en UCI que requirieron de una estancia prolongada, el grupo de mayor edad se corresponde con el Médico.
  - 4.1.3. Cuanto mayor sea la edad del paciente de estancia prolongada menor será su supervivencia.
- 4.2. El grupo de pacientes Traumatológicos, de estancia prolongada, requerirá de una mayor estancia hospitalaria debido a los daños postraumáticos.
- 4.3. En cuanto a la mortalidad podemos establecer las siguientes hipótesis:
  - 4.3.1. En los pacientes de estancia prolongada la mortalidad en UCI es mayor en los pacientes Médicos, debido a su comorbilidad.
  - 4.3.2. En los pacientes de estancia intermedia la mortalidad hospitalaria es mayor en los pacientes Médicos y Quirúrgicos.
- 4.4. Los pacientes Traumatológicos, de estancia prolongada, son los que más requerirán de técnicas invasivas.

**5. En relación a las características diferenciales entre la población de pacientes Coronarios ingresados en UCI con estancia intermedia *versus* estancia prolongada partimos de las siguientes hipótesis:**

5.1. En cuanto a los factores que pueden explicar las diferencias en la duración de la estancia en los pacientes Coronarios, se establecen las siguientes hipótesis:

5.1.1. Existen diferencias significativas en la edad media de los pacientes Coronarios en función de la duración de su estancia.

5.1.2. Existen diferencias significativas en la gravedad de los pacientes Coronarios en función de la duración de su estancia.

5.2. En cuanto a la mortalidad de los pacientes Coronarios, se formulan las siguientes hipótesis:

5.2.1. La mortalidad de los pacientes Coronarios ha ido disminuyendo en el período considerado debido a las mejoras en las prácticas clínicas.

5.2.2. Los pacientes Coronarios que presentan shock cardiogénico tendrán una mayor probabilidad de mortalidad.

5.2.3. Los pacientes Coronarios que precisen VM tendrán una mayor probabilidad de muerte.

5.2.4. En los pacientes Coronarios de género femenino existe una mayor probabilidad de muerte.

**6. En relación a las características diferenciales entre la población de pacientes Médicos ingresados en UCI con estancia intermedia *versus* estancia prolongada partimos de las siguientes hipótesis:**

- 6.1. La supervivencia de los pacientes Médicos será menor en los de mayor edad.
- 6.2. La supervivencia de los pacientes Médicos será menor entre los pacientes de género masculino.
- 6.3. La mortalidad de los pacientes Médicos ha ido disminuyendo en el período considerado debido al avance en la terapia farmacológica.
- 6.4. El número de reingresos de los pacientes Médicos ha ido aumentando en el período considerado debido al avance en la terapia farmacológica.

**7. En relación a las características diferenciales entre la población de pacientes Quirúrgicos ingresados en UCI con estancia intermedia *versus* estancia prolongada partimos de las siguientes hipótesis:**

- 7.1. Existen diferencias significativas en la edad media de los pacientes Quirúrgicos en función de la duración de su estancia.
- 7.2. Entre los pacientes Quirúrgicos, cuanto mayor sea la duración de la estancia mayor será la necesidad de utilizar técnicas invasivas.
- 7.3. El mayor APACHE II al ingreso condiciona un peor pronóstico a los pacientes Quirúrgicos que al resto de los grupos estudiados.

**8. En relación a las características diferenciales entre la población de pacientes Traumatológicos ingresados en UCI con estancia intermedia *versus* estancia prolongada partimos de las siguientes hipótesis:**

- 8.1. La relación entre el APACHE II y la supervivencia difiere en este grupo de pacientes en función de la duración de la estancia (intermedia *versus* prolongada).
- 8.2. El paciente Traumatológico con estancia prolongada, a diferencia de los de estancia intermedia, presenta peor pronóstico en la UCI.
- 8.3. El paciente Traumatológico con estancia prolongada, a diferencia de los de estancia intermedia, no presenta peor pronóstico a nivel hospitalario.



## **MATERIAL Y MÉTODO**



## 1. Diseño

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

## 2. Población y Ámbito

La población de estudio la conforman todos los pacientes que ingresaron en la UCI del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria en el período 2004-2010.

La UCI del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, perteneciente al Complejo Hospitalario Universitario Insular – Materno Infantil, 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 a partir de 2007. Asimismo, cuenta actualmente con una plantilla de personal médico de 18 especialistas en Medicina Intensiva y 9 médicos internos residentes en formación de la especialidad. En relación al personal de enfermería existe una ratio de un diplomado de enfermería por cada dos pacientes y de un auxiliar de enfermería 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 de Las Palmas 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 300.000 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 familiares y el 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 Medicina Intensiva 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 (BOC 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.

El Hospital Universitario Insular de Gran Canaria es un centro hospitalario de alcance general que, junto con el Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias, forma parte del Complejo Hospitalario Universitario Insular - Materno Infantil. Este complejo hospitalario público 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 una parcela a la entrada sur de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, capital de la isla de Gran Canaria y de la provincia de Las Palmas (Islas Canarias, España). El hospital cuenta, en la actualidad, con 718 camas en una superficie construida de 89162 metros cuadrados 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 cercana de Fuerteventura.

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), Agüimes, Ingenio, Mogán, San Bartolomé de Tirajana, Santa Lucía de Tirajana, Telde, Valsequillo de Gran Canaria y además atiende a la población de referencia de la isla de Fuerteventura, que se cifra en cerca de 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. 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 3), cifra muy similar a la registrada en las UCI españolas, de acuerdo con la EESCRI<sup>155</sup>.

**Tabla 3. Análisis de la estancia global en la UCI de los pacientes ingresados en el período 2004-2010 (n= 6069 pacientes)**

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Camas ocupadas	5.285	5.592	4.794	5.420	5.836	6.701	5.061
Camas disponibles	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%

**Fuente:** Ministerio de Sanidad y Política social. Información y estadística sanitaria 2010

Durante este mismo periodo la estancia media hospitalaria queda reflejada en la tabla 4.

**Tabla 4. Análisis de la estancia global en Hospital en el período 2004-2010**

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Estancia media	11.92	12.32	12.95	14.57	12.77	11.05	10.76
Tasa de ocupación	104.57	100.50	100.27	96.15	91.89	87.19	87.03

**Fuente:** Ministerio de Sanidad y Política social. Información y estadística sanitaria 2010

### 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 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 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 una nueva base donde constaban sólo los pacientes a analizar al año que fueron aquellos que salen vivos del hospital excluyendo los que figuran como residencia “visitantes”. Para lo cual 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. Variables Analizadas**

### **Estancia en UCI**

Los días que el paciente permanece ingresado desde que es admitido en UCI hasta que es dado de alta de ella, por traslado a planta de hospitalización, otro hospital, fallecimiento o alta voluntaria.

### Estancia intermedia y prolongada en UCI

Se definió como estancia intermedia toda la que sobrepasase la media de nuestra población, es decir mayor o igual a 5 días, pero inferior a 14 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 5).

Asimismo, se definió como estancia prolongada aquella que era igual o superior a 14 días, atendiendo a la mayoría de los estudios citados en la revisión bibliográfica que abordaban el análisis de la estancia prolongada<sup>7,23,153-156</sup>.

**Tabla 5. 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
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 UCI. Este cálculo se corresponde con los días que el paciente está en planta contados desde su ingreso hospitalario hasta el día en que ingresa en UCI.

### 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 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. Es decir, es una variable medible sólo para pacientes que salen vivos de UCI.

## APACHE II

La gravedad del paciente se midió, al ingreso, con el score APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)<sup>7</sup> que es uno de los sistemas más frecuentemente utilizados para cuantificar la gravedad de un paciente con independencia del diagnóstico. En base a este score podemos predecir la mortalidad de los pacientes<sup>65,94,99</sup> (véase tabla 6).

**Tabla 6. 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 (1985:13)<sup>7</sup>

## Mortalidad en UCI

Se corresponde con la tasa absoluta y relativa de pacientes fallecidos en 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 UCI.

## **Mortalidad al año**

Definimos la mortalidad al año como la no supervivencia absoluta y relativa de los pacientes que estuvieron ingresados en 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 cuando no está incluido en ninguno de los anteriores queda en el apartado Otros, en el que se incluyen casos tales como planta de Psiquiatría, directamente desde las consultas externas o 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 viven habitualmente en nuestro entorno.
- ▶ Visitante, como aquel paciente de nacionalidad española o extranjera que vive fuera de nuestro entorno.

## 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 7.

**Tabla 7. 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
I. respiratoria crónica agudizada	Donante
Edema agudo de pulmón	Arritmia

## Tipos de paciente

En esta variable, los pacientes, en función de su enfermedad de base y el motivo que causa su ingreso, se catalogan de acuerdo a esta tipología:

- ▶ Coronario: paciente que ingresa en UCI por patología coronaria.
- ▶ Médico: paciente que ingresa en UCI por patología médica.
- ▶ Quirúrgico: paciente admitido en UCI por patología quirúrgica diversa.
- ▶ Traumatológico: paciente ingresado por patología secundaria a un traumatismo.
- ▶ Ginecológico: paciente ingresada por patología ginecológica-obstétrica.

## Ventilación mecánica (VM)

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

## **Traqueostomía**

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

## **Técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR)**

Con esta variable se recoge si el paciente requirió o no en algún momento de su ingreso en UCI, de alguna de las técnicas de depuración extrarrenal (TCRR). Con 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 el estudio como un registro, el reingreso no se considera un nuevo caso y, por tanto, queda excluido de la base de estudio.

## **5. Técnicas de análisis de datos**

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

Además, para estudiar las diferencias de los pacientes con estancia intermedia *versus* prolongada, según el tipo de paciente, eliminamos la categoría de “Ginecológico” dada la escasa muestra de este tipo de paciente.

Cuando estudiamos la mortalidad incluimos únicamente a aquellos pacientes que podíamos hacer un seguimiento a largo plazo (1 año), por lo que excluimos 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 cuenta 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, bivalente 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**

Se trata de un análisis univariante con el que 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** ( $\chi^2$ ): 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  $\chi^2$  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.
- ▶ **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.

## 6. Consideraciones Éticas

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

- ▶ **Confidencialidad de los datos**

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

Para la intervención es necesario conocer su nombre y apellidos y su 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 documentaron de manera anónima en la base principal del estudio, y se identificaron mediante un número, en una base de datos informática. No figuró dato alguno que permitiera identificar a los pacientes 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 llevó a cabo 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. Análisis epidemiológico general de la población total

### 1.1. Características de la población de estudio

Durante el período de estudio, años 2004 al 2010, ingresaron en la UCI objeto de este análisis 6392 pacientes, de los cuales 6069 (94.95%) no presentaron reingreso y que se corresponde con la población de estudio. 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% no tenía su residencia habitual en nuestro entorno, sino que se encontraban de visita.

La estancia media global en UCI fue de 5.6 días y la hospitalaria de 24.34 días. La mayoría de los pacientes procedían del Servicio de Urgencias (58.1%) y de Plantas Quirúrgicas (22.3%). Los de menor ingresos son los pacientes traumatológicos (5.7%), junto con los ginecológicos (0.6%), los otros tres grupos de pacientes (médicos, quirúrgicos y coronarios) ingresaron en la misma proporción (31%). El 43.9% de los pacientes precisaron VM, llegando a requerir hasta un 10% traqueotomía y un 2.3% de TCRR.

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 8).

Tabla 8. Descripción de la población de estudio

Edad media	56.31 (16.08)
Hombres	4023 (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	4989 (82.2%)
Días de estancia	14.69 (49.82)
Estancia media hospitalaria, días	24.34 (56.77)
Mortalidad en UCI	1080 (17.8%)
Mortalidad hospitalaria post-UCI	319 (6.4%)
Procedencia:	
Urgencia	3529 (58.1%)
Planta quirúrgica	1356 (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	5344 (88.1%)
Extranjero residente	233 (3.8%)
Visitante	492 (8.1%)
Tipo de paciente:	
Coronario	1881 (31.0%)
Médico	1896 (31.2%)
Quirúrgico	1906 (31.4%)
Traumatológico	347 (5.7%)
Ginecológico	39 (0.6%)
Número de pacientes con VM	2664 (43.9%)
Días de VM	3.8 (8.84)
Traqueostomía:	
Percutánea	331 (5.5%)
Quirúrgica	274 (4.5%)
Número de pacientes con TCRR	137 (2.3%)
Días de TCRR	0.13 (1.49)

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

## 1.2. Análisis de la estancia en UCI

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

Tal como se muestra en la tabla 9, en la que además de la media se aporta un exhaustivo número de estadísticos de naturaleza descriptiva siguiendo las recomendaciones de Weissman<sup>17</sup>, 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:  $\leq 2$  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 9. 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
Percentiles (en días):	
25	1.00
50	2.00
75	5.00
Intervalos estancia en UCI:	
$\leq 2$ días, pacientes (%)	3636 (59.9)
3-4 días, pacientes (%)	781 (12.9)
5-13 días, pacientes (%)	945 (15.6)
$> 13$ días, pacientes (%)	707 (11.6)

Tal y como se desprende de los resultados que se recogen en la tabla 10, 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. 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

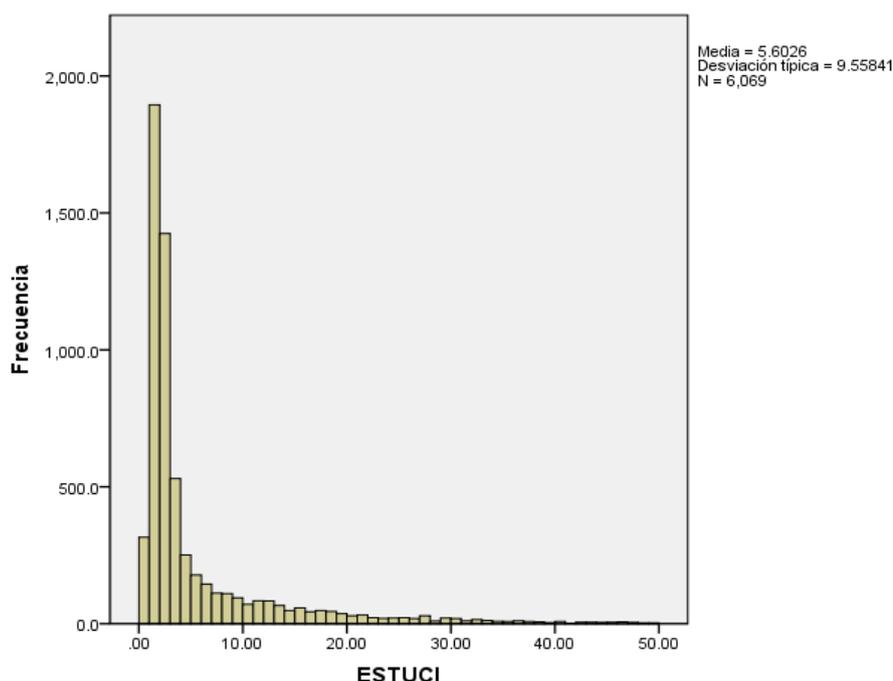
menor o igual a 2 días y se corresponde con pacientes de tipo coronario (1441) o quirúrgico (1222) con una estancia en UCI menor o igual a 2 días.

**Tabla 10. 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.)
<b>Coronario</b>	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)
<b>Médico</b>	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)
<b>Quirúrgico</b>	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)
<b>Trauma</b>	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)
<b>Ginecológico</b>	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)

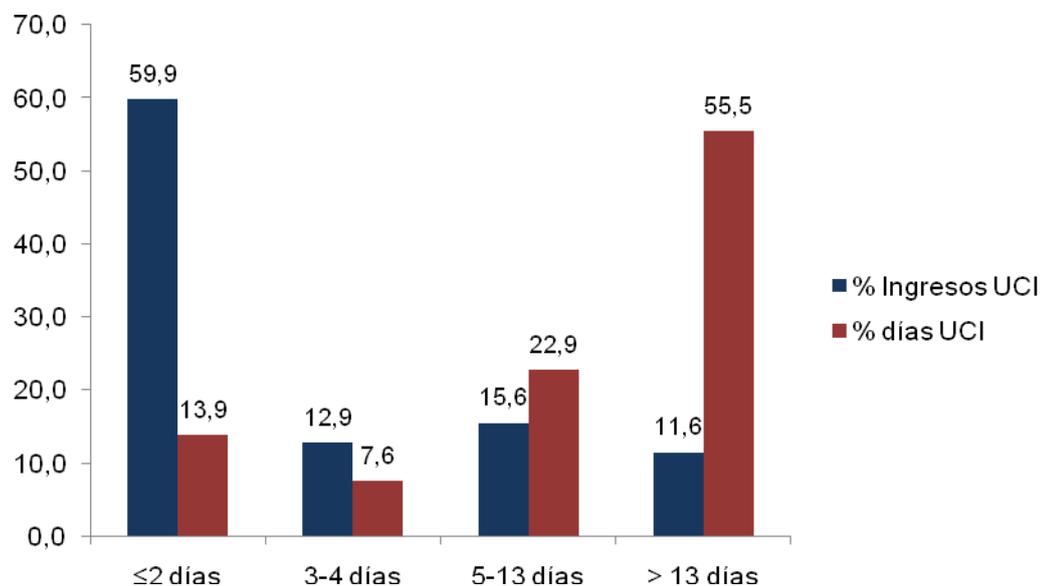
En la figura 1 se recoge la distribución de la estancia de los 6069 pacientes ingresados en el período 2004-2010 en UCI.

**Figura 1. Distribución de la estancia en UCI en la muestra total de pacientes ingresados durante el período de estudio en UCI**



En la figura 2 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 <sup>20,22,23,54,73,77,160</sup>.

**Figura 2. Distribución de la estancia en UCI en función del total de ingresos y de días en UCI**



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 11 y 12, respectivamente. De los datos recogidos en la tabla 11, 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.

**Tabla 11. 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%
<b>2004</b> <b>n = 685</b>	388 (56.6%)	89 (13%)	116 (16.9%)	92 (13.4%)	6.42 (10.77)	1.00	2.00	7.00
<b>2005</b> <b>n = 803</b>	465 (57.9%)	102 (12.7%)	131 (16.3%)	105 (13.1%)	5.77 (8.82)	1.00	2.00	6.00
<b>2006</b> <b>n = 893</b>	579 (64.8%)	104 (11.6%)	116 (13.0%)	94 (10.5%)	5.07 (9.49)	1.00	2.00	4.00
<b>2007</b> <b>n = 823</b>	489 (59.4%)	85 (10.3%)	148 (18%)	101 (12.3%)	6.04 (10.17)	1.00	2.00	6.00
<b>2008</b> <b>n = 998</b>	608 (60.9%)	138 (13.8%)	154 (15.4%)	98 (9.8%)	4.98 (8.09)	1.00	2.00	5.00
<b>2009</b> <b>n = 1085</b>	671 (61.8%)	143 (13.2%)	147 (13.5%)	124 (11.4%)	5.55 (10.47)	1.00	2.00	4.50
<b>2010</b> <b>n = 782</b>	436 (55.8%)	120 (15.3%)	133 (17%)	93 (11.9%)	5.73 (8.86)	1.00	2.00	6.00
<b>TOTAL</b>	<b>3.636</b>	<b>781</b>	<b>945</b>	<b>707</b>				

Los resultados del análisis ANOVA, recogidos en la tabla 12 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 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 enunciación recogida en la primera parte de la hipótesis 1.1, en la que se establecía la existencia de estabilidad en la estancia en UCI durante el período considerado, se acepta.

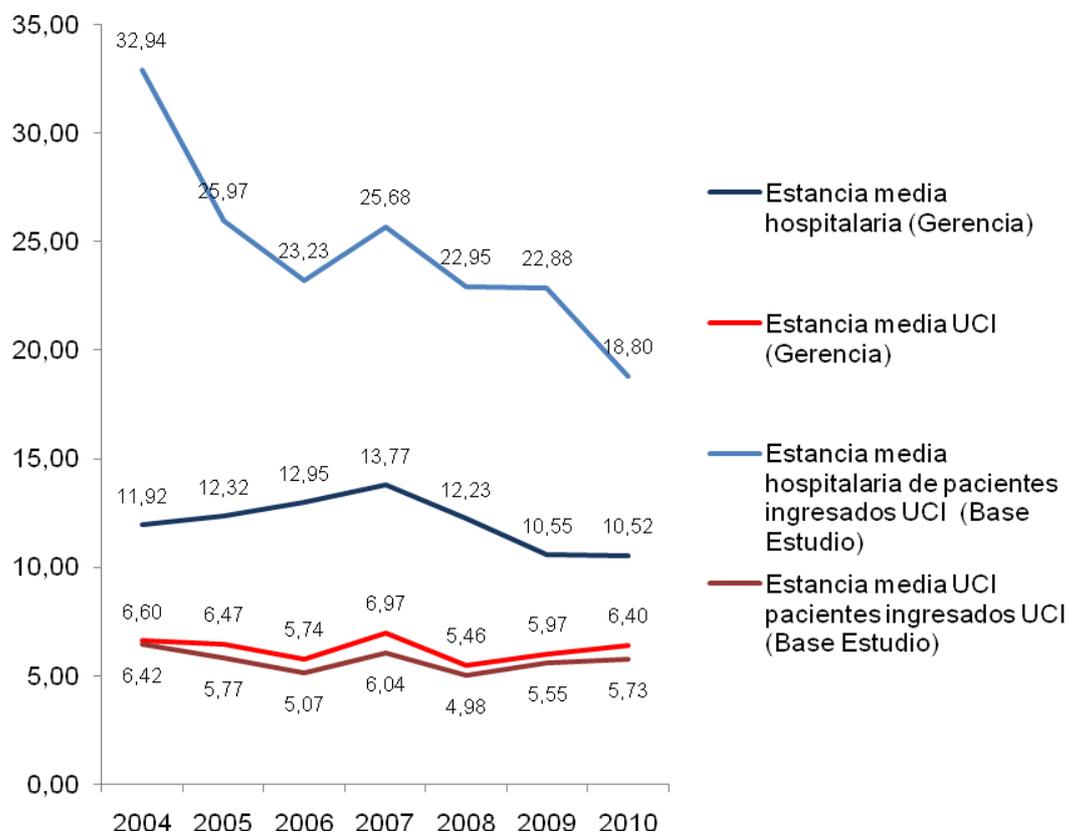
**Tabla 12. Resultados del análisis de diferencias de las estancias media en UCI en función del año**

	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 (CHUIMI) del período 2007-2010. Los datos recogidos en la figura 3 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 Rosenberg y colaboradores<sup>161</sup>, concordantes así mismo con los datos de la estancia hospitalaria en los hospitales españoles<sup>18</sup>.

Figura 3. 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 CHUIMI se mantiene en la población objeto de estudio, es decir, los pacientes ingresados en UCI, en la que la estancia media pasa de 25.68 días en 2007 a 18.80 en 2010. 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 CHUIMI 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

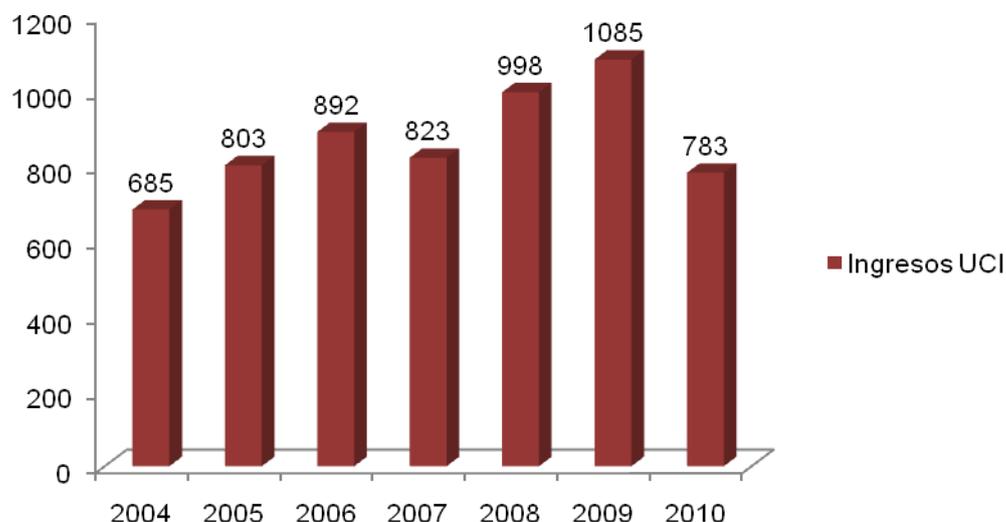
según el médico responsable, pudiendo ocurrir que hayan pacientes que estén dados de alta de UCI, pero tengan que permanecer en ella durante más tiempo por falta de disponibilidad de camas en la planta de hospitalización.

Con estos resultados es posible aceptar la hipótesis 1.1, en la que se establecía que la estabilidad en la estancia en la UCI coexistiría con una tendencia descendente en la estancia hospitalaria a lo largo del mismo período.

Para contrastar la hipótesis 1.2, relativa al incremento del número de ingresos en el período de estudio, en la figura 4 se muestra la distribución de los ingresos en UCI durante el mismo, 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.

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

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



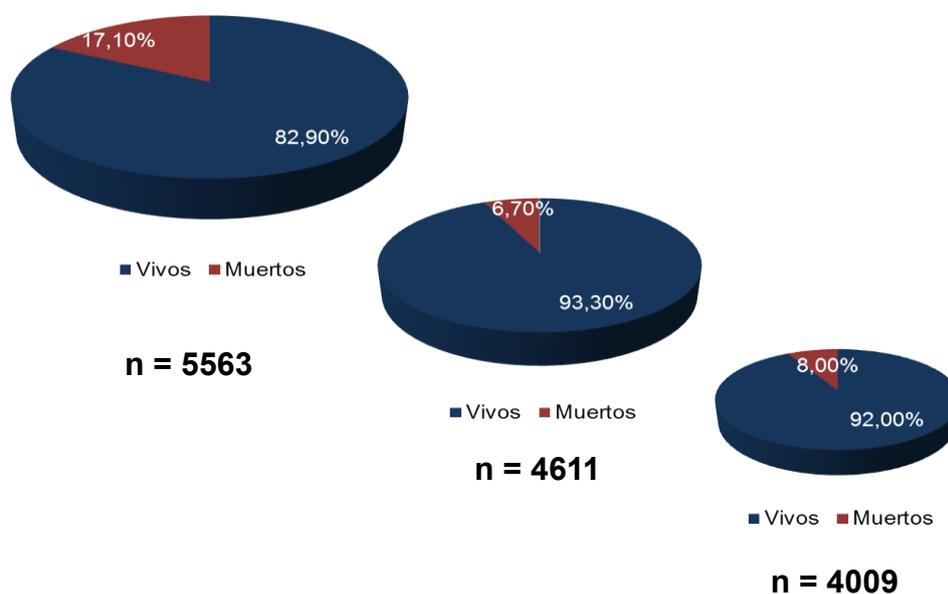
### 1.3. Análisis de la relación entre estancia y mortalidad en la población de estudio

En la figura 5 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 5. Mortalidad en UCI, hospitalaria y al año



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 13, 14 y 15 se recogen los resultados de los análisis llevados a cabo. Tal y como se desprende de los datos recogidos en la tabla 13, 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 traqueostomía. De esta forma, se observa que en el grupo de pacientes que fallece en UCI:

- ▶ La edad media es mayor (61.93 años frente a 55.12 años).
- ▶ La gravedad medida a través del APACHE II al ingreso es mayor (21.52 frente a 9.4).
- ▶ La estancia media en UCI es mayor (7.09 días frente a 5.11 días).
- ▶ Existe una mayor proporción de pacientes procedentes de planta médica (15.6 % frente a 6.9%).

- ▶ Se trata de pacientes principalmente catalogados como Médicos (53.7% frente a 26.3%).
- ▶ Se requiere en una mayor proporción de TCRR (7.7% frente a 1.1%) y de días de aplicación de esta técnica (0.51 frente a 0.05).
- ▶ 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%).

**Tabla 13. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia en la UCI**

	<b>VIVOS (n = 4611)</b>	<b>MUERTOS (n = 952)</b>	<b>P</b>
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%)	
Planta quirúrgica	1150 (24.9%)	179 (18.8%)	
Planta médica	317 (6.9%)	148 (15.6%)	0.000
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%)	
Médico	1214 (26.3%)	511 (53.7%)	0.000
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
Traqueostomía	430 (9.3%)	99 (10.4%)	0.304
TCRR:			
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 (%)

En cuanto al análisis de los factores que influyen en la supervivencia o no al alta hospitalaria, los resultados de la tabla 14 nos permiten afirmar que en el grupo de los pacientes que han fallecido en el hospital tras ser dados de alta de UCI:

- ▶ La edad media es mayor (64.52 años frente a 54.45 años).
- ▶ La gravedad al ingreso es mayor (15.38 frente a 8.97).
- ▶ 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).
- ▶ 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.
- ▶ 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%).
- ▶ Se ha practicado la traqueostomía en una mayor proporción (26.0% frente a 8.1%).
- ▶ Requiere de más días de TCRR (0.24 días frente a 0.04 días), siendo la necesidad de esta terapia mayor (4.5% frente a 0.9%).

**Tabla 14. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al alta hospitalaria**

	<b>VIVOS (n = 4303)</b>	<b>MUERTOS (n = 308)</b>	<b>p</b>
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

**Tabla 14. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al alta hospitalaria**

	<b>VIVOS</b> (n = 4303)	<b>MUERTOS</b> (n = 308)	<b>p</b>
<b>Procedencia:</b>			
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%)	
<b>Tipo de paciente:</b>			
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%)	
<b>Residencia:</b>			
Residente	4114 (95.6%)	295 (95.8%)	0.887
Extranjero residente	189 (4.4%)	13 (4.2%)	
<b>VM:</b>			
Nº pacientes	1339 (31.1%)	164 (53.2%)	0.000
Días	2.62 (7.14)	7.13 (14.85)	0.000
Traqueostomía	350 (8.1%)	80 (26.0%)	0.000
<b>TCRR:</b>			
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 (%)

Finalmente, en la tabla 15 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:

- ▶ Los que fallecen al año son claramente más mayores (62.30 frente a 53.66 años).

- ▶ Son de mayor gravedad (12.02 frente a 8.58).
- ▶ Requieren de mayor estancia pre UCI y en UCI.
- ▶ Proceden principalmente de plantas quirúrgicas (40.1%).
- ▶ Requieren de VM en una mayor proporción y en un mayor número de días.

**Tabla 15. Resultados del análisis comparativo de los pacientes en función de su supervivencia al año**

	<b>VIVOS</b> (n = 3690)	<b>MUERTOS</b> (n = 319)	<b>p</b>
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
Traqueostomía	169 (62.6%)	21 (77.8%)	0.085
TCRR:			
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 (%)

Una vez conocidas las diferencias en los pacientes según su supervivencia a corto y largo plazo, y para contrastar la hipótesis 1.3, relativa a la relación entre

estancia y mortalidad, siguiendo a Laupland y colaboradores<sup>52</sup> se analizará en qué medida la mortalidad de los pacientes ingresados en UCI está condicionada por la duración de la estancia utilizando para ello los gráficos de supervivencia de Kaplan-Meier.

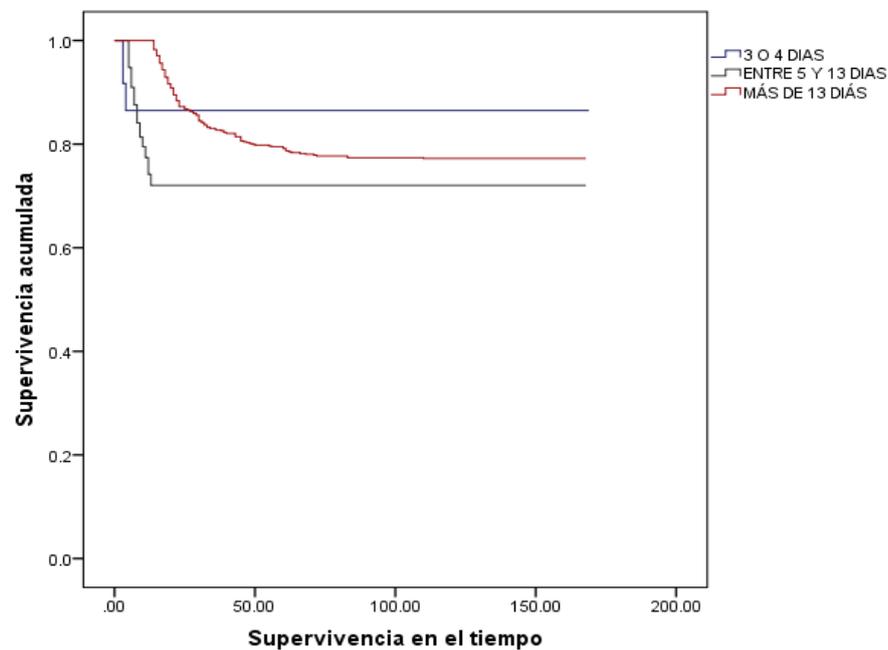
Para llevar a cabo este análisis, se decidió eliminar el grupo de pacientes con estancias inferiores o iguales a dos días, ya que la mayoría ingresa en UCI para monitorización. Asimismo, también se eliminó el grupo de pacientes con la categoría “Visitantes”. Bajo estas premisas, la población objeto de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

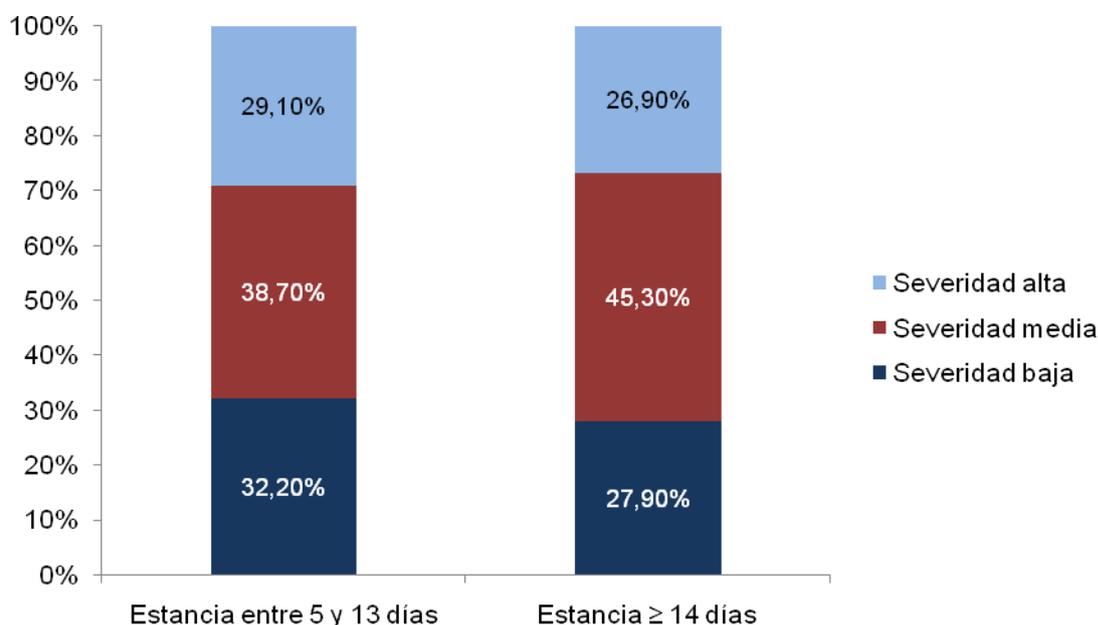
La figura 6 recoge los gráficos de supervivencia de Kaplan-Meier. De estas curvas de supervivencia se desprende que el grupo que mejor pronóstico tiene es el formado por los pacientes con estancias de 3 ó 4 días y el de peor pronóstico el formado por los pacientes con una estancia intermedia entre 5 y 13 días.

Figura 6. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier en función de la duración de la estancia



Este resultado es coincidente con la distribución de mortalidad de estos tres grupos, en los que, 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, véase figura 7. Con estos resultados se llega a la misma conclusión que Arabi y colaboradores<sup>73</sup>, 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 7. Distribución de los pacientes de UCI en función de su severidad



Por tanto, se acepta la hipótesis 1.3. formulada como que “la gravedad es un factor más relevante que la estancia en relación a la influencia en la mortalidad de los pacientes ingresados en UCI”.

## 2. Análisis comparativo entre los pacientes con estancia intermedia versus prolongada

### 2.1. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con estancia intermedia versus estancia prolongada

Para poder analizar la existencia o no de diferencias significativas entre los pacientes con estancia intermedia (entre 5 y 13 días) *versus* estancia prolongada (mayor o igual a 14 días), en lo relativo a sus características personales, clínicas y de pronóstico, en este apartado se ha procedido a realizar una serie de análisis

encaminados a contrastar o no la hipótesis formulada. Para ello se han realizado análisis bivariantes utilizando los estadísticos Chi-cuadrado, *t* de Student o *F* de Snedecor, según procediese, para detectar si existen o no diferencias significativas en una serie de variables de diferente índole ente los dos grupos analizados: pacientes con estancia intermedia en UCI (5-13 días) *versus* pacientes con estancia prolongada en UCI ( $\geq 14$  días). De los resultados recogidos en la tabla 16, se desprende que:

- ▶ No existen diferencias significativas entre ambos grupos en relación a la edad y al sexo, aunque en el grupo de estancia prolongada, a pesar de que la mayoría en los dos grupos son residentes en la isla, hay un número significativamente mayor de extranjeros residentes (6.2% vs 3.7%,  $p=0.030$ ).
- ▶ Los pacientes de estancia prolongada muestran una media mayor tanto en su estancia post-UCI como en su estancia media hospitalaria.
- ▶ No se observan diferencias significativas en el APACHE al ingreso entre ambos grupos.
- ▶ Si bien en la procedencia del paciente no se aprecian diferencias significativas entre ambos grupos de pacientes, los resultados muestran que en el grupo de pacientes de estancia prolongada hay un número significativamente mayor de pacientes quirúrgicos y traumas.
- ▶ En el grupo de estancia prolongada, como era de esperar, la necesidad de ventilación mecánica, traqueostomía y el uso de TCRR es mayor.

Sobre la base de estos resultados se puede afirmar que a pesar de no existir diferencias epidemiológicas y clínicas entre ambos grupos sí que el de estancia

prolongada va a precisar de mayor número de técnicas invasivas tales como la ventilación mecánica, la traqueostomía y la TCRR.

Por tanto, se puede aceptar la hipótesis 2.1 donde se afirmaba que “las características epidemiológicas y clínicas son similares, existiendo una estrecha relación entre el uso de terapias de soporte vital y la duración de la estancia”.

**Tabla 16. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia versus estancia prolongada**

<b>Características</b>	<b>Pacientes con estancia intermedia (n = 945)</b>	<b>Pacientes con estancia prolongada (n = 707)</b>	<b>p</b>
Edad media	56.54 (16.94)	56.61 (15.73)	0.934
Hombres	621 (65.7%)	482 (68.2%)	0.159
Residencia:			
Residente	770 (81.5%)	575 (81.3%)	
Extranjero residente	35 (3.7%)	44 (6.2%)	0.030
Visitante	140 (14.8%)	88 (12.4%)	
APACHE II al ingreso	16.47 (7.32)	16.90 (6.71)	0.219
Estancia media post-UCI:			
Pacientes que salen vivos de UCI	679 (71.9%)	555 (78.5%)	0.001
Días de estancia	24.57 (40.93)	45.25 (105.18)	0.000
Estancia media hospitalaria en días	29.27 (39.63)	65.74 (97.35)	0.000
Procedencia:			
Urgencia	518 (54.8%)	374 (52.9%)	
Planta quirúrgica	161 (17.0%)	149 (21.1%)	
Planta médica	116 (12.3%)	68 (9.6%)	0.239
Ginecología	17 (1.8%)	8 (1.1%)	
Otro hospital	44 (4.7%)	37 (5.2%)	
Otras isla	37 (3.9%)	29 (4.1%)	
Otros	52 (5.5%)	42 (5.9%)	
Tipo de paciente:			
Coronario	105 (11.1%)	45 (6.4%)	
Médico	458 (48.5%)	299 (42.3%)	0.000
Quirúrgico	283 (29.9%)	257 (36.4%)	
Trauma	96 (10.2%)	103 (14.6%)	
Ginecológico	3 (0.3%)	3 (0.4%)	
Ventilación mecánica:			
Nº pacientes	796 (84.2%)	691 (97.7%)	0.000
Días	6.97 (3.28)	22.66 (15.01)	0.000
Traqueostomía	118 (12.5%)	448 (63.4%)	0.000
TCRR:			
Nº pacientes	50 (5.3%)	42 (5.9%)	0.000
Días	4.22 (2.91)	11.64 (12.43)	0.000

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

Para contrastar la segunda de la hipótesis formuladas dentro de este apartado se llevó a cabo un análisis comparativo de los principales motivos de

ingreso, los motivos que se han incluido en este análisis se corresponden con aquellos que han obtenido una frecuencia absoluta superior a 100 casos, de los pacientes según la duración de la estancia en UCI, intermedia o prolongada, utilizando para ello un análisis de la Chi-cuadrado. Tal y como se observa en la tabla 17, un porcentaje significativo mayor de pacientes cuyo motivo de ingreso fue la monitorización, entre los de estancia intermedia; mientras que el coma fue un motivo más significativo entre los pacientes de estancia prolongada. Así mismo, aunque con niveles de significación próximos al 10%, también se observa como en el grupo de estancia prolongada el porcentaje de pacientes que ingresaron por motivos de insuficiencia respiratoria aguda fue mayor que en el de pacientes de estancia intermedia (32.5% y 29.1%, respectivamente); mientras que en este último grupo lo fue la parada cardiorespiratoria (5.4 y 7.2%).

Sobre la base de estos resultados debemos rechazar la hipótesis de partida 2.2 dónde se afirmaba que no existiría diferencias en los motivos de ingreso de ambos grupos.

**Tabla 17. Resultados del análisis comparativo de los motivos de ingresos más frecuentes en función de la duración de la estancia**

<b>Motivos de ingreso</b>	<b>TOTAL (n= 1652)</b>	<b>Pacientes con estancia intermedia (n = 945)</b>	<b>Pacientes con estancia prolongada (n = 707)</b>	<b>p</b>
Monitorización	350 (21.2%)	216 (22.9%)	134 (19.0%)	0.031
Insuficiencia Respiratoria Aguda	504 (30.5%)	275 (29.1%)	230 (32.5%)	0.068
Coma	311 (18.8%)	162 (17.1%)	149 (21.1%)	0.025
Shock Séptico	230 (13.9%)	127 (13.4%)	102 (14.4%)	0.329
Parada Cardiorrespiratoria	106 (6.4%)	68 (7.2%)	38 (5.4%)	0.081

## **2.2. Análisis de la supervivencia y sus factores explicativos entre los pacientes que precisaron de estancia intermedia *versus* estancia prolongada**

Para poder comparar la mortalidad entre los dos grupos analizados (estancia intermedia *versus* estancia prolongada), hemos incluido únicamente a aquellos pacientes de los que se pudo realizar un seguimiento a largo plazo (1 año), por lo que se tuvo que excluir 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 cuenta con las fuentes de información secundarias necesarias para ello.

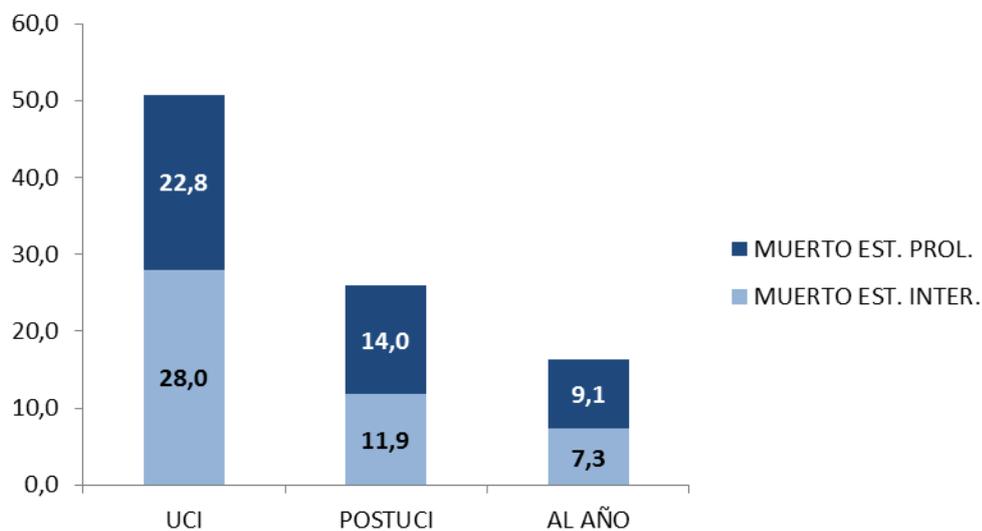
En la tabla 18, en la que se recoge los resultados de las diferencias en el nivel de mortalidad en UCI, post-UCI y al año entre los pacientes con estancia intermedia *versus* prolongada, se puede observar que a pesar de que en el primer grupo se mueren más pacientes en la UCI ( $p=0.015$ ), no encontramos diferencias en la mortalidad una vez que fueron dados de alta a la planta de hospitalización ( $p=0.175$ ) ni al año ( $p=0.240$ ). No obstante, es preciso señalar que la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos en la mortalidad en UCI presenta muy probablemente un sesgo de endogeneidad, por lo que este resultado se debería tomar con cautela.

Tabla 18. La mortalidad entre pacientes de estancia intermedia *versus* prolongada

Mortalidad	Pacientes con estancia intermedia		Pacientes con estancia prolongada		p
Mortalidad en UCI	Vivo	580 (72.0%)	Vivo	478 (77.2%)	0.015
	Muerto	225 (28.0%)	Muerto	141 (22.8%)	
	Total	805(100.0%)	Total	619 (100.0%)	
Mortalidad hospitalaria post-UCI	Vivo	510 (88.1%)	Vivo	411 (86.0%)	0.175
	Muerto	69 (11.9%)	Muerto	67 (14.0%)	
	Total	580 (100,0%)	Total	478 (100%)	
Mortalidad al año	Vivo	355 (92.7%)	Vivo	270 (90.9%)	0.240
	Muerto	28 (7.3%)	Muerto	27 (9.1%)	
	Total	383 (100.0%)	Total	297 (100.0%)	

Notas: Variables cualitativas: n (% columna)

En la figura 8 se puede observar de forma esquemática las diferencias en las mortalidades de ambos grupos.

Figura 8. Comparación de la mortalidad de los pacientes con estancia intermedia *versus* prolongada (%)

Por tanto, con los resultados anteriores podemos contrastar la hipótesis 2.3, aceptándola en parte ya que aunque la mortalidad intra UCI es mayor en los pacientes con estancia intermedia, no existen diferencias en la mortalidad hospitalaria ni a largo plazo.

Por otro lado, y al objeto de determinar los factores que puedan explicar la mortalidad en UCI, hospitalaria y al año, a continuación se procederá a realizar, tanto para los pacientes de estancia intermedia como de prolongada, un análisis bivariado en lo relativo a sus características personales, clínicas y de pronóstico. A este respecto, las tablas 19, 20 y 21 recogen los resultados de estos análisis en función de la supervivencia o no de los pacientes en UCI, en alta hospitalaria o al año, respectivamente.

En lo que se refiere a la supervivencia en UCI, los datos recogidos en la tabla 19 muestran diferencias significativas para ambas poblaciones de estudio (estancia intermedia y estancia prolongada) entre los dos grupos considerados (vivos y muertos en UCI) en la mayoría de las variables analizadas, a excepción del género y residencia. De esta forma, se observa que en el grupo de pacientes que fallece en la UCI:

- ▶ La edad media es mayor en ambas poblaciones (62.00 y 61.14 años frente a 54.32 y 55.41 años).
- ▶ La gravedad es significativamente mayor desde un punto de vista estadístico, pero sólo para los pacientes con estancia intermedia (19.81 frente a 15.16, para muertos y vivos, respectivamente). Por tanto debemos aceptar la hipótesis 2.4 formulada como que la gravedad influye más en la supervivencia en la UCI de los pacientes con estancia intermedia que en los de estancia prolongada.
- ▶ La estancia media previa en el hospital es mayor también en ambas poblaciones (5.11 y 5.69 días frente a 2.72 y 3.19 días).

- ▶ En la estancia en UCI sólo se aprecian diferencias significativas en la mortalidad para los pacientes de estancia prolongada (29.52 días frente a 26.66 días, para muertos y vivos, respectivamente).
- ▶ La procedencia de plantas quirúrgica y médica es más significativa en ambas poblaciones, siendo el porcentaje de fallecidos de 22.2% y 23.4% de plantas quirúrgicas entre los pacientes de estancia intermedia y prolongada, respectivamente; y de 17.8% y 113.5% de plantas médicas.
- ▶ Existe una mayor proporción de pacientes médicos en ambas poblaciones (51.1% y 57.4%, para pacientes de estancia intermedia e prolongada, respectivamente).
- ▶ Se requiere en una mayor proporción de TCRR (11.1% y 11.3% para los muertos frente a 3.4% y 4.4% para vivos) y de días de ventilación mecánica (7.96 y 28.57 días para los muertos frente a 4.67 y 20.76 días para los vivos), aunque la necesidad de VM es muy similar en los pacientes de estancia prolongada (97.9% y 97.5% para muertos y vivos, respectivamente), pero no para los de estancia intermedia, en los que la necesidad es mayor entre los fallecidos, como era de esperar (95.6% y 77.6% para muertos y vivos, respectivamente).
- ▶ Existe una proporción más significativa de casos a los que se les realizó una traqueostomía entre los pacientes con estancia prolongada que sobreviven ( $p=0.068$  versus  $p=0.002$ ). Por ello se acepta la hipótesis 2.5 que afirmaba que existía una mayor proporción de traqueostomías en los pacientes que sobrevivieron en la UCI, respecto a los que fallecieron, entre los pacientes con estancia prolongada.

Tabla 19. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia versus prolongada en función de su supervivencia en la UCI

Características	Supervivencia en la UCI estancia intermedia			Supervivencia en la UCI estancia prolongada		
	VIVOS (n = 580)	MUERTOS (n = 225)	P	VIVOS (n = 478)	MUERTOS (n = 141)	P
Edad media	54.32 (17.29)	62.00 (14.95)	0.000	55.41 (16.11)	61.14 (12.45)	0.000
Hombres	371 (64.0%)	150 (66.7%)	0.263	324 (67.8%)	99 (70.2%)	0.331
APACHE II al ingreso	15.16 (7.32)	19.81 (6.49)	0.000	16.51 (6.81)	18.66 (6.82)	0.967
Estancia media PREUCI en días	2.72 (8.18)	5.11 (11.31)	0.001	3.19 (9.13)	5.69 (12.70)	0.000
Estancia media en UCI en días	8.06 (2.55)	8.34 (2.65)	0.162	26.66 (14.51)	29.52 (17.31)	0.001
Procedencia:						
Urgencia	330 (56.9%)	102 (45.3%)	0.000	257 (53.8%)	66 (46.8%)	0.024
Planta quirúrgica	102 (17.6%)	50 (22.2%)		106 (22.2%)	33 (23.4%)	
Planta médica	71 (12.2%)	40 (17.8%)		45 (9.4%)	19 (13.5%)	
Ginecología	16 (2.8%)	1 (0.4%)		8 (1.7%)	0 (0,0%)	
Otro hospital	14 (2.4%)	6 (2.7%)		21 (4.4%)	5 (3.5%)	
Otra isla	21 (3.6%)	3 (1.3%)		18 (3.8%)	2 (1.4%)	
Otros	26 (4.5%)	23 (10.2%)		23 (4.8%)	16 (11.3%)	
Tipo de paciente:						
Coronario	74 (12.8%)	17 (7.6%)	0.038	28 (5.9%)	10 (7.1%)	0.002
Médico	273 (47.1%)	124 (55.1%)		194 (40.6%)	81 (57.4%)	
Quirúrgico	174 (30.0%)	71 (31.6%)		181 (37.9%)	42 (29.8%)	
Trauma	56 (9.7%)	13 (5.8%)		72 (15.1%)	8 (5.7%)	
Ginecológico	3 (0.5%)	0 (0.0%)		3 (0.6%)	0 (0,0%)	
Residencia:						
Residente	554 (95.5%)	216 (96.0%)	0.467	443 (92.7%)	132 (93.6%)	0.434
Extranjero residente	26 (4.5%)	9 (4.0%)		35 (7.3%)	9 (6.4%)	
Ventilación mecánica:						
Nº pacientes	450 (77.6%)	215 (95.6%)	0.000	466 (97.5%)	138 (97.9%)	0.543
Días	4.67 (3.57)	7.96 (3.33)	0.000	20.76 (14.76)	28.57 (17.73)	0.001
Traqueostomía	72 (12.4%)	19 (8.4%)	0.068	324 (67.8%)	76 (53.9%)	0.002
TCRR:						
Nº pacientes	20 (3.4%)	25 (11.1%)	0.000	21 (4.4%)	16 (11.3%)	0.003
Días	0.11 (0.65)	0.53 (1.87)	0.000	0.32 (2.05)	2.17 (8.03)	0.000

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

En cuanto al análisis de los factores que influyen en la supervivencia o no al alta hospitalaria, los resultados de la tabla 20 nos permiten afirmar que en el grupo de los pacientes que han fallecido en el hospital tras ser dados de alta en la UCI se aprecian diferencias significativas para ambas poblaciones de estudio (estancia intermedia y estancia prolongada) entre los dos grupos considerados (vivos y muertos en UCI) en la mayoría de las variables analizadas, a excepción del

género, estancia post-UCI, lugar de procedencia y residencia. De esta forma, se observa que en el grupo de pacientes que fallece en la UCI:

- ▶ La edad media es mayor en ambas poblaciones (64.43 y 64.49 años frente a 52.95 y 53.93 años).
- ▶ Aunque la gravedad al ingreso es mayor con respecto a los que viven de ambos grupos (18.68 y 19.72 frente 14.69 y 15.98 de APACHE II al ingreso), no se observan diferencias significativas en el APACHE II entre vivos y muertos entre los pacientes con estancia prolongada, no así con los de intermedia.
- ▶ Han tenido una estancia previa al ingreso en UCI mayor (4.32 y 5.58 frente a 2.50 y 2.81 días).
- ▶ Con respecto a la estancia media en UCI no existen diferencias en el grupo de estancia intermedia (8.05 los vivos y 8.17 los fallecidos) pero sí las hay en el grupo de estancia prolongada (25.91 vivos frente a 31.28 muertos).
- ▶ El mayor porcentaje está representado por pacientes de tipo Médico (el 55.1% de estancia intermedia y el 50.7% de estancia prolongada) y pacientes Quirúrgicos (33.3% con estancia intermedia y 40.3% de prolongada).
- ▶ La necesidad de VM fue diferente en el grupo con estancia intermedia, siendo ésta mayor en los pacientes fallecidos (85.5%) frente a los que sobrevivieron (76.5%), no así ocurre en el grupo con estancia prolongada cuya necesidad es similar (97.8% en los vivos y 95.5% en fallecidos). Además en el grupo de pacientes con estancia prolongada que fallecen requirieron más días de VM (25.84 días).

- ▶ Existe una clara diferencia en la necesidad de traqueostomía en los pacientes que fallecen con los que sobreviven de ambos grupos (10.0% de los vivos frente al 30.4% de los muertos en los pacientes con estancia intermedia y 64.7% en vivos frente a 86.6% en los muertos con estancia prolongada).
- ▶ También los pacientes que fallecen de ambos grupos son los que más requieren TCRR (7.2% y 10.4% en muertos frente a 2.9% y 3.4% en los vivos de estancia intermedia y prolongada, respectivamente).

**Tabla 20. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia versus prolongada en función de su supervivencia al alta hospitalaria**

Características	Supervivencia postuci estancia intermedia			Supervivencia postuci estancia prolongada		
	VIVOS (n = 511)	MUERTOS (n = 69)	<i>p</i>	VIVOS (n = 411)	MUERTOS (n = 67)	<i>p</i>
Edad media	52.95 (17.27)	64.43 (13.85)	0.000	53.93 (16.18)	64.49 (12.40)	0.000
Hombres	329 (64.4%)	42 (60.9%)	0.328	274 (66.7%)	50 (74.6%)	0.124
APACHE II al ingreso	14.69 (7.19)	18.68 (7.32)	0.000	15.98 (6.56)	19.72 (7.47)	0.000
Estancia media PREUCI (días)	2.50 (8.02)	4.32 (9.20)	0.084	2.81 (8.79)	5.58 (10.77)	0.021
Estancia media en UCI (días)	8.05 (2.57)	8.17 (2.41)	0.690	25.91 (12.50)	31.28 (22.96)	0.005
Estancia media en post-UCI (días)	25.86 (35.70)	25.62 (38.28)	0.942	51.42 (118.31)	37.72 (54.74)	0.352
Procedencia:						
Urgencia	296 (57.9%)	34 (49.3%)	0.356	226 (55.0%)	31 (46.3%)	0.198
Planta quirúrgica	88 (17.2%)	14 (20.3%)		88 (21.4%)	18 (26.9%)	
Planta médica	58 (11.4%)	13 (18.8%)		34 (8.3%)	11 (16.4%)	
Ginecología	15 (2.9%)	1 (1.4%)		8 (1.9%)	0 (0.0%)	
Otro hospital	11 (2.2%)	3 (4.3%)		19 (4.6%)	2 (3.0%)	
Otra isla	20 (3.9%)	1 (1.4%)		17 (4.1%)	1 (1.5%)	
Otros	23 (4.5%)	3 (4.3%)		19 (4.6%)	4 (6.0%)	
Tipo de paciente:						
Coronario	68 (13.3%)	6 (8.7%)	0.166	26 (6.3%)	2 (3.0%)	0.093
Médico	235 (46.0%)	38 (55.1%)		160 (38.9%)	34 (50.7%)	
Quirúrgico	151 (29.5%)	23 (33.3%)		154 (37.5%)	27 (40.3%)	
Trauma	54 (10.6%)	2 (2.9%)		68 (16.5%)	4 (6.0%)	
Ginecológico	3 (0.6%)	0 (0.0%)		3 (0.7%)	0 (0.0%)	
Residencia:						
Residente	487 (95.3%)	67 (97.1%)	0.382	381 (92.7%)	62 (92.5%)	0.561
Extranjero residente	24 (4.7%)	2 (2.9%)		30 (7.3%)	5 (7.5%)	

**Tabla 20. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia versus prolongada en función de su supervivencia al alta hospitalaria**

Características	Supervivencia postuci estancia intermedia			Supervivencia postuci estancia prolongada		
	VIVOS (n = 511)	MUERTOS (n = 69)	p	VIVOS (n = 411)	MUERTOS (n = 67)	p
Ventilación mecánica:						
Nº pacientes	391 (76.5%)	59 (85.5%)	0.059	402 (97.8%)	64 (95.5%)	0.229
Días	4.55 (3.58)	5.51 (3.42)	0.037	19.93 (12.78)	25.84 (23.03)	0.002
Traqueostomía	51 (10.0%)	21 (30.4%)	0.000	266 (64.7%)	58 (86.6%)	0.000
TCRR:						
Nº pacientes	15 (2.9%)	5 (7.2%)	0.077	14 (3.4%)	7 (10.4%)	0.018
Días	0.08 (0.53)	0.29 (1.21)	0.014	0.25 (1.87)	0.75 (2.92)	0.067

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

Finalmente, en la tabla 21 se recogen los resultados de los análisis realizados para conocer la existencia o no de diferencias significativas en cuanto a supervivencia entre el grupo de pacientes con estancia intermedia *versus* prolongada tras el paso de un año después del ingreso en UCI.

De los 921 pacientes que salieron vivos del hospital se ha podido conocer la supervivencia al año de un 78.89% (680 pacientes). En estos pacientes no se encontró diferencias en cuanto al sexo, gravedad al ingreso en UCI, estancia hospitalaria total, tipo de paciente y necesidad de VM, traqueostomía o TCRR entre los dos grupos (intermedia *versus* prolongada).

Se observa que en el grupo de pacientes que han fallecido en el transcurso de un año tras su salida de UCI:

- ▶ Son claramente más mayores (62.96 y 60.70 años estancia intermedia *versus* prolongada respectivamente frente a 51.50 y 51.74 años de los pacientes vivos en los dos grupos).
- ▶ Presentan una mayor estancia pre-UCI en el grupo con una estancia intermedia (9.68 días frente a 2.03 de los que no fallecen y también con

estancia intermedia, y 2.90 días y 3.67 días de los vivos y muertos de los pacientes con estancia prolongada, respectivamente).

- ▶ La estancia en UCI fue igual en los pacientes con estancia intermedia, no así en los de estancia prolongada (25.69 días los vivos frente a 30.22 días los muertos).
- ▶ Principalmente éstos proceden de urgencias (35.7% con estancia intermedia y 44.4% de prolongada) y de planta quirúrgica (39.3% y 22.2% estancia intermedia y prolongada, respectivamente).
- ▶ Aunque no existía diferencias según el tipo de pacientes sí se encuentra que el mayor número de fallecidos son pacientes Médicos (39.3% y 55.6% estancia intermedia y prolongada, respectivamente) y Quirúrgicos (50.0% y 37.0% de ambos grupos).

**Tabla 21. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia versus prolongada en función de su supervivencia al año**

Características	supervivencia al año estancia intermedia			supervivencia al año estancia prolongada		
	VIVOS (n = 355)	MUERTOS (n = 28)	P	VIVOS (n = 270)	MUERTOS (n = 27)	P
Edad media	51.50 (17.46)	62.96 (13.59)	0.001	51.74 (16.39)	60.70 (15.19)	0.007
Hombres	226 (63.7%)	19 (67.9%)	0.411	170 (63.0%)	20 (74.1%)	0.175
APACHE II al ingreso	14.25 (7.27)	16.43 (7.83)	0.130	15.59 (6.59)	17.84 (7.39)	0.108
Estancia media pre-UCI en días	2.03 (5.80)	9.68 (24.20)	0.000	2.90 (9.52)	3.67 (7.88)	0.687
Estancia media en UCI en días	8.08 (2.53)	7.54 (2.38)	0.276	25.69 (11.28)	30.22 (22.45)	0.078
Estancia media en post-UCI en días	24.74 (36.34)	26.18(35.82)	0.840	51.60 (138.78)	41.70 (33.74)	0.712
Procedencia:						
Urgencia	214 (60.3%)	10 (35.7%)		150 (55.6%)	12 (44.4%)	
Planta quirúrgica	55 (15.5%)	11 (39.3%)		62 (23.0%)	6 (22.2%)	
Planta médica	39 (11.0%)	2 (7.1%)	0.043	20 (7.4%)	4 (14.8%)	0.663
Ginecología	11 (3.1%)	1 (3.6%)		7 (2.6%)	1 (3.7%)	
Otro hospital	5 (1.4%)	0 (0.0%)		10 (3.7%)	2 (7.4%)	
Otra isla	13 (3.7%)	2 (7.1%)		7 (2.6%)	0 (0.0%)	
Otros	18 (5.1%)	2 (7.1%)		14 (5.2%)	2 (7.4%)	

**Tabla 21. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia versus prolongada en función de su supervivencia al año**

Características	supervivencia al año estancia intermedia			supervivencia al año estancia prolongada		
	VIVOS (n = 355)	MUERTOS (n = 28)	<i>p</i>	VIVOS (n = 270)	MUERTOS (n = 27)	<i>p</i>
Tipo de paciente:						
Coronario	47 (13.2%)	2 (7.1%)	0.136	19 (7.0%)	2 (7.4%)	0.145
Médico	167 (47.0%)	11 (39.3%)		99 (36.7%)	15 (55.6%)	
Quirúrgico	99 (27.9%)	14 (50.0%)		107 (39.6%)	10 (37.0%)	
Trauma	39 (11.0%)	1 (3.6%)		42 (15.6%)	0 (0.0%)	
Ginecológico	3 (0.8%)	0 (0.0%)		3 (1.1%)	0 (0.0%)	
Residencia:						
Residente	344 (96.9%)	27 (96.4%)	0.603	255 (94.4%)	26 (96.3%)	0.562
Extranjero residente	11 (3.1%)	1 (3.6%)		15 (5.6%)	1 (3.7%)	
Ventilación mecánica:						
Nº pacientes	279 (78.6%)	21 (75.0%)	0.404	265 (98.1%)	26 (96.3%)	0.438
Días	4.74 (3.53)	3.43 (2.85)	0.055	19.76(11.24)	23.78 (23.14)	0.120
Traqueotomía	29 (8.2%)	2 (7.1%)	0.600	169 (62.6%)	21 (77.8%)	0.085
TCRR:						
Nº pacientes	11 (3.1%)	1 (3.6%)	0.603	9 (3.3%)	1 (3.7%)	0.620
Días	0.09 (0.54)	0.07 (0.38)	0.879	0.33 (2.28)	0.15 (0.77)	0.675

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

### 3. Análisis comparativo entre tipos de pacientes con estancia intermedia versus prolongada

En este apartado, en primer lugar, llevaremos a cabo un análisis comparativo entre los diferentes tipos de pacientes según su estancia y, posteriormente analizaremos cada tipo de paciente (Coronario, Médico, Quirúrgico y Traumatológico) estudiando las diferencias entre los que requirieron de una estancia intermedia con los que necesitaron de una estancia prolongada.

#### 3.1. Análisis de las características personales, clínicas y de pronóstico de los pacientes con estancia intermedia en función del tipo de paciente

Para llevar a cabo este estudio sobre las diferencias de los pacientes con estancia intermedia, según el tipo de paciente, fue eliminada la categoría de

“Ginecológico” dada la escasa muestra de este tipo de paciente, quedando pues las cuatro categorías con mayor representación (Coronario, Médico, Quirúrgico y Traumatológico). Con este estudio se pretende contrastar las hipótesis planteadas al respecto, así como analizar si existen o no diferencias en otros factores de índole epidemiológico o de pronóstico sobre los que no se han podido establecer hipótesis sobre la base de la literatura revisada.

De los resultados obtenidos, expuestos en la tabla 22, podemos extraer una serie de conclusiones que nos permiten contrastar las hipótesis planteadas para este grupo de pacientes de estancia intermedia:

- ▶ Edad media: Los pacientes Coronarios (64.77 años) son los más mayores frente a los Traumatológicos (42.02 años) que son los más jóvenes, estando igualados en edad tanto los Médicos como Quirúrgicos (56.73 y 58.26 años, respectivamente). Estos resultados nos llevan a aceptar la hipótesis 3.1.1, que afirmaba que el tipo de pacientes más joven con estancia intermedia eran los Traumatológicos, y a rechazar la hipótesis 3.1.2, que establecía que los médicos son los más mayores. Por otra parte, y al objeto de contrastar la hipótesis 3.1.3, en la que se establecía que cuanto mayor era la edad del paciente menor era su supervivencia, se procedió a realizar un análisis de diferencia de medias, cuyos resultados se recogen en la tabla 23. Para este análisis se han excluido los pacientes “Visitantes”, al carecer de información de la supervivencia al año. Dichos resultados nos permiten aceptar dicha hipótesis, ya que la edad media de los pacientes que sobreviven tras su estancia en la UCI, en el hospital y al año es menor que la de los que fallecen.

- ▶ Género: En todos los tipos de pacientes el género masculino es el más representativo.
- ▶ Gravedad al ingreso: Los pacientes Traumatológicos, Coronarios y Quirúrgicos muestran un nivel de APACHE II inferior a la media global (16.47), frente al grupo formado por los pacientes Médicos que presentan un APACHE II sensiblemente superior a la media global.
- ▶ Estancia en UCI: Existen diferencias en esta variable entre los diferentes grupos de pacientes ( $p=0.000$ ), siendo el grupo de Coronarios el que menor estancia media en UCI ha requerido, mientras que los otros tres grupos tienen una estancia de 8 días aproximadamente.
- ▶ Estancia hospitalaria: Existen claras diferencias en la estancia total hospitalaria de los diferentes grupos ( $p=0.004$ ), consumiendo el mayor número de días en el hospital el paciente Traumatológico (33.46 días), como se había establecido en la hipótesis 3.2.
- ▶ Mortalidad en UCI: Existen relevantes diferencias con respecto a la mortalidad de los diferentes tipos de pacientes ( $p=0.011$ ), siendo los grupos formados por los pacientes Médicos y Quirúrgicos los que presentan un mayor porcentaje de mortalidad (31.2% y 30.0%, respectivamente). Con este resultado se acepta la hipótesis 3.3.1., que, como se establecía en la hipótesis, se debe a su comorbilidad, no ocurriendo lo mismo con el grupo de coronarios que presenta un porcentaje de mortalidad del 19.0% a pesar de ser los de mayor edad aunque con un menor APACHE II que los grupos Médico y Quirúrgico.

- ▶ Mortalidad hospitalaria post-UCI: Existen, al igual que con la mortalidad en la UCI, diferencias notorias ( $p=0.039$ ), siendo también en este caso los pacientes Médicos y Quirúrgicos los que presentan una mayor mortalidad (12.7% y 12.1%, respectivamente). Por tanto, se acepta la hipótesis 3.3.2.
- ▶ Procedencia: El nivel de procedencia es un factor que presenta diferencias en función del tipo de paciente ( $p=0.000$ ). Como era de esperar, los pacientes Coronarios y Traumatológicos proceden fundamentalmente de urgencias (77.1% y 81.3%, respectivamente); mientras que los Quirúrgicos y los Médicos proceden de Urgencias en menor medida (30.7% y 59.4%, respectivamente).
- ▶ Residencia: La existencia de diferencias significativas en esta variable se debe a que en el grupo de Traumatológicos existe un porcentaje relevante de visitantes (28.1%) frente al resto de grupos de pacientes en los que el porcentaje ronda el 13%.
- ▶ Técnicas invasivas: La aplicación de VM y traqueostomía presentan diferencias significativas entre los grupos de pacientes analizados, siendo el grupo formado por los Coronarios los que menos requieren de estos procedimientos. En el caso de la TCRR no se aprecian diferencias. Estos resultados nos llevan a aceptar la hipótesis 3.3.3.

**Tabla 22. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia intermedia según tipo de paciente**

Características	TOTAL (n = 942)	Coronarios (n = 105)	Médicos (n = 458)	Quirúrgicos (n = 283)	Traumas (n = 96)	p
Edad media	56,59 (16,91)	64,77 (11,28)	56,73 (15,62)	58,26 (16,73)	42,02 (19,75)	0,000
Hombres	621 (65,9%)	73 (69,5%)	301 (65,7%)	170 (60,1%)	77 (80,2%)	0,003
APACHE II al ingreso	16,47 (7,34)	14,42 (7,92)	18,00 (7,24)	15,57 (6,87)	13,95 (6,83)	0,000
Estancia media en UCI en días	8,24 (2,60)	7,18 (2,38)	8,22 (2,59)	8,47 (2,58)	8,82 (2,70)	0,000
Estancia media hospitalaria en días	29,37 (39,69)	17,29 (21,10)	29,04 (38,8)	32,98 (33,22)	33,46 (65,93)	0,004
Mortalidad en UCI	266 (28,2%)	20 (19,0%)	143 (31,2%)	85 (30,0%)	18 (18,8%)	0,011
Mortalidad hospitalaria post-UCI	72 (10,7%)	6 (7,1%)	40 (12,7%)	24 (12,1%)	2 (2,6%)	0,039
Procedencia:						
Urgencia	518 (55,0%)	81 (77,1%)	272 (59,4%)	87 (30,7%)	78 (81,3%)	0,000
Planta quirúrgica	161 (17,1%)	1 (1,0%)	15 (3,3%)	141 (49,8%)	4 (4,2%)	
Planta médica	116 (12,3%)	13 (12,4%)	96 (21,0%)	7 (2,5%)	0 (0,0%)	
Ginecología	14 (1,5%)	0 (0,0%)	4 (0,9%)	10 (3,5%)	0 (0,0%)	
Otro hospital	44 (4,7%)	4 (3,8%)	23 (5,0%)	14 (4,9%)	3 (3,1%)	
Otra isla	37 (3,9%)	3 (2,9%)	12 (2,6%)	11 (3,9%)	11 (11,5%)	
Otros	52 (5,5%)	3 (2,9%)	36 (7,9%)	13 (4,6%)	0 (0,0%)	
Residencia:						
Residente	767 (81,4%)	88 (83,8%)	383 (83,6%)	231 (81,6%)	65 (67,7%)	0,009
Extranjero residente	35 (3,7%)	3 (2,9%)	14 (3,1%)	14 (4,9%)	4 (4,2%)	
Visitante	140 (14,9%)	14 (13,3%)	61 (13,3%)	38 (13,4%)	27 (28,1%)	
Ventilación mecánica:						
Nº pacientes	794 (84,3%)	52 (49,5%)	401 (87,6%)	253 (89,4%)	88 (91,7%)	0,000
Días	5,88 (3,94)	3,30 (4,08)	6,03 (3,66)	6,28 (4,02)	6,79 (3,81)	0,000
Traqueostomía	118 (12,5%)	5 (4,8%)	64 (14,0%)	39 (13,8%)	10 (10,4%)	0,059
TCRR						
Nº pacientes	50 (5,3%)	4 (3,8%)	26 (5,7%)	19 (6,7%)	1 (1,0%)	0,159
Días	0,22 (1,16)	0,24 (1,44)	0,19 (0,91)	0,33 (1,50)	0,05 (0,51)	0,171

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

**Tabla 23. Supervivencia de los pacientes con estancia intermedia según la edad**

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 805)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 580)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 466)	
	Vivo (n = 580)	Muerto (n = 225)	Vivo (n = 510)	Muerto (n = 70)	Vivo (n = 414)	Muerto (n = 52)
	Edad media (D.T.)	54.32 (17.29)	61.99 (14.95)	52.97 (17.28)	64.19 (13.91)	51.48 (17.58)
t (p)	-5.855 (0.000)		-5.204 (0.000)		-4.572 (0.000)	

### **3.2. Análisis de las características personales, clínicas y de pronóstico de los pacientes con estancia prolongada en función del tipo de paciente**

Al igual que para los pacientes con estancia intermedia, para llevar a cabo el estudio con los pacientes con estancia prolongada, sobre las diferencias de los pacientes según el tipo de paciente, fue eliminada la categoría de “Ginecológico” dada la escasa muestra de este tipo de paciente, quedando pues las cuatro categorías con mayor representación (Coronario, Médico, Quirúrgico y Traumatológico).

De los resultados recogidos en la tabla 24 que, además de permitirnos contrastar las hipótesis planteadas para este grupo de pacientes, también nos desvelan la influencia de otros factores diferenciales en función del tipo de paciente, se desprende que:

- ▶ Edad media: Los pacientes Coronarios (62.49 años) son los de mayor edad frente a los Traumatológicos (47.78 años) que son los de menor edad, estando los Médicos y Quirúrgicos entre 57 y 58 años. Estos resultados nos llevan a aceptar la hipótesis 4.1.1, que afirmaba que el tipo de pacientes más joven con estancia prolongada eran los Traumatológicos, y a rechazar la hipótesis 4.1.2, que establecía que los médicos son los más mayores. Por otra parte, y al objeto de contrastar la hipótesis 4.1.3, en la que se establecía que cuanto mayor era la edad del paciente menor era su supervivencia, se procedió a realizar un análisis de diferencia de medias, cuyos resultados se recogen en la tabla 25. Para este análisis se han excluido los pacientes “Visitantes”, al carecer de información de la supervivencia al año. Dichos resultados nos permiten aceptar dicha hipótesis, ya que la edad media de los

pacientes que sobreviven tras su estancia en la UCI, en el hospital y al año es menor que la de los que fallecen.

- ▶ Género: En todos los tipos de pacientes el género masculino es el más representativo.
- ▶ Gravedad al ingreso: Los pacientes Traumatológicos y Quirúrgicos muestran un nivel de APACHE II inferior a la media global (16.92), frente a los grupos de pacientes Coronarios y Médicos que presentan un APACHE II entre 17 y 18 puntos.
- ▶ Estancia en UCI: No existen diferencias significativas en esta variable entre los diferentes grupos de pacientes ( $p=0.266$ ), ya que todos los grupos están próximos a la media que se sitúa en 26.74 días.
- ▶ Estancia hospitalaria: Existen claras diferencias en la estancia total hospitalaria de los diferentes grupos ( $p=0.003$ ), consumiendo el mayor número de días en el hospital el paciente Traumatológico y el Quirúrgico (86.21 y 75.42 días, respectivamente). Este resultado permite aceptar la hipótesis 4.2.
- ▶ Mortalidad en UCI: Existen relevantes diferencias con respecto a la mortalidad de los diferentes tipos de pacientes ( $p=0.000$ ), siendo los grupos formados por los pacientes Médicos y Coronarios los que presentan un mayor porcentaje de mortalidad (29.1% y 24.4%, respectivamente). Con este resultado se acepta la hipótesis 4.3.1, que, como se establecía en la hipótesis, los pacientes Médicos tienen un peor pronóstico debido a su comorbilidad y que además se corresponden con el grupo con mayor APACHE II (18.23 puntos).

- ▶ Mortalidad hospitalaria post-UCI: Existe, al igual que con la mortalidad en la UCI, diferencias notorias ( $p=0.015$ ), siendo en este caso los pacientes Médicos y Quirúrgicos los que presentan una mayor mortalidad (16.5% y 13.2%, respectivamente). Por tanto, se acepta la hipótesis 4.3.2.
- ▶ Procedencia: El nivel de procedencia es un factor que presenta diferencias en función del tipo de paciente ( $p=0.000$ ). Como era de esperar, los pacientes Coronarios y Traumatológicos proceden fundamentalmente de urgencias (91.1% y 71.8%, respectivamente). Mientras que los Quirúrgicos y los Médicos proceden, en menor medida, de Urgencias (32.3% y 59.5%, respectivamente).
- ▶ Residencia: La existencia de diferencias significativas en esta variable se debe a que en el grupo de Traumatológicos existe un porcentaje relevante de visitantes (22.3%).
- ▶ Técnicas invasivas: La aplicación de este tipo de técnicas no presenta diferencias significativas entre los grupos de pacientes analizados. Por ello, se debe rechazar la hipótesis 4.4.

**Tabla 24. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según tipo paciente**

Características	TOTAL (n = 704)	Coronarios (n = 45)	Médicos (n = 299)	Quirúrgicos (n = 257)	Traumas (n = 103)	p
Edad media	56,70 (15,70)	62,49 (13,42)	57,33 (14,27)	58,54 (15,62)	47,78 (17,56)	0,000
Hombres	482 (68,5%)	29 (64,4%)	216 (72,2%)	153 (59,5%)	84 (81,6%)	0,000
APACHE II al ingreso	16,92 (6,70)	17,29 (6,92)	18,23 (6,86)	16,25 (6,50)	14,61 (5,83)	0,000
Estancia media en UCI en días	26,74 (14,77)	26,84 (11,52)	27,98 (17,05)	25,84(13,44)	25,36 (11,62)	0,266
Estancia media hospitalaria en días	65,92 (97,52)	43,35 (25,87)	54,17 (39,92)	75,42 (133,59)	86,21 (120,57)	0,003
Mortalidad en UCI	152 (21,6%)	11 (24,4%)	87 (29,1%)	45 (17,5%)	9 (8,7%)	0,000
Mortalidad hospitalaria post-UCI	69 (12,5%)	2 (5,9%)	35 (16,5%)	28 (13,2%)	4 (4,3%)	0,015

Tabla 24. Resultados del análisis comparativo entre pacientes con estancia prolongada según tipo paciente

Características	TOTAL (n = 704)	Coronarios (n = 45)	Médicos (n = 299)	Quirúrgicos (n = 257)	Traumas (n = 103)	p
Procedencia:						
Urgencia	376(53,4%)	41 (91,1%)	178 (59,5%)	83 (32,3%)	74 (71,8%)	0,000
Planta quirúrgica	148 (21%)	0 (0%)	9 (3%)	128 (49,8%)	11 (10,7%)	
Planta médica	67 (9,5%)	1 (2,2%)	60 (20,1%)	6 (2,3%)	0 (0%)	
Ginecología	5 (0,7%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (1,9%)	0 (0%)	
Otro hospital	37 (5,3%)	1 (2,2%)	16 (5,4%)	11 (4,3%)	9 (8,7%)	
Otra isla	29 (4,1%)	1 (2,2%)	7 (2,3%)	14 (5,4%)	7 (6,8%)	
Otros	42 (6%)	1(2,2%)	29 (9,7%)	10 (3,9%)	2 (1,9%)	
Residencia:						
Residente	575 (81%)	37 (82,2%)	255 (85,3%)	209 (81,3%)	74 (71,8%)	0,008
Extranjero residente	44 (6,3%)	1 (2,2%)	21 (7,0%)	16 (6,2%)	6 (5,8%)	
Visitante	85 (12,0%)	7 (15,6%)	23 (7,7%)	32 (12,5%)	23 (22,3%)	
Ventilación mecánica:						
Nº pacientes	688 (97%)	43 (95,6%)	291 (97,3%)	252 (98,1%)	102 (99%)	0,555
Días	22,20 (15,22)	21,02 (12,71)	23,61 (17,51)	21,09 (13,51)	21,41 (12,75)	0,213
Traqueostomía	448 (63,6%)	32 (71,1%)	191 (63,9%)	161 (62,6%)	64 (62,1%)	0,728
TCRR						
Nº pacientes	42 (6,0%)	5 (11,1%)	20 (6,7%)	13 (5,1%)	4 (3,9%)	0,311
Días	0,69 (4,08)	1,31 (6,15)	0,85 (5)	0,53 (2,89)	0,37 (1,99)	0,469

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

Tabla 25. Supervivencia de los pacientes con estancia prolongada según la edad

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 619)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 478)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 369)	
	Vivo (n = 478)	Muerto (n = 141)	Vivo (n = 410)	Muerto (n = 68)	Vivo (n = 328)	Muerto (n = 41)
	<b>Edad media (D.T.)</b>	55.41 (16.11)	61.14 (12.46)	53.93 (16.20)	64.34 (12.37)	52.66 (16.45)
<b>t (p)</b>	-3.892 (0.000)		-5.057 (0.000)		-3.674 (0.000)	

### 3.3. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Coronario con estancia intermedia versus estancia prolongada

Para contrastar las hipótesis relativas a los factores que pueden explicar las diferencias en la duración de la estancia en los pacientes Coronarios, se procedió a analizar las diferencias existentes entre los pacientes con estancia intermedia y

los pacientes con estancia prolongada con arreglo a varios factores de índole personal, clínico y de pronóstico. Para muchos de estos factores no existen estudios anteriores que puedan ratificar su influencia en la duración de la estancia en UCI de un paciente coronario pero, a pesar de ello, se ha considerado oportuno realizar tales análisis que pueden servir de referencia para futuras investigaciones.

Los resultados de estos análisis se recogen en la tabla 26, de los que se desprende que entre los pacientes Coronarios, los que precisan de una estancia prolongada son los que revisten mayor gravedad (APACHE II=17.29) y los que más precisan de la aplicación de técnicas invasivas. Por tanto, se rechaza la hipótesis 5.1.1, en la que se presuponía la existencia de diferencias en la edad en función de la duración de la estancia en UCI de los pacientes coronarios, y se acepta la hipótesis 5.1.2, en la que se establecía que había diferencias en la gravedad de los pacientes en función de la duración de la estancia.

**Tabla 26. Resultados del análisis comparativo entre pacientes coronarios según estancia intermedia versus prolongada**

Características	TOTAL CORONARIOS (n = 151)	Pacientes con estancia intermedia (n = 106)	Pacientes con estancia prolongada (n = 45)	p
Edad media	64,17 (11,96)	64,88 (11,28)	62,49 (13,42)	0,263
Hombres	102 (67,5%)	73 (68,9%)	29 (64,4%)	0,364
APACHE II al ingreso	15,30 (7,70)	14,46 (7,89)	17,29 (6,92)	0,039
Estancia media en UCI en días	13,03 (11,14)	7,18 (2,36)	26,84 (11,52)	0,000
Estancia media hospitalaria en días	25,04 (25,46)	17,27 (21,00)	43,35 (25,87)	0,000
Mortalidad en UC	32 (21,19%)	21 (19,8%)	11 (24,4%)	0,333
Mortalidad hospitalaria post-UCI	8 (5,29%)	6 (7,1%)	2 (5,9%)	0,588
Procedencia:				
Urgencia	124 (82,1%)	83 (78,3%)	41 (91,1%)	
Planta quirúrgica	1 (0,7%)	1 (0,9%)	0 (0%)	
Planta médica	13 (8,6%)	12 (11,3%)	1 (2,2%)	0,492
Otro hospital	5 (3,3%)	4 (3,8%)	1 (2,2%)	
Otra isla	4 (2,6%)	3 (2,8%)	1 (2,2%)	
Otros	4 (2,6%)	3 (2,8%)	1 (2,2%)	

**Tabla 26. Resultados del análisis comparativo entre pacientes coronarios según estancia intermedia versus prolongada**

<b>Características</b>	<b>TOTAL CORONARIOS (n = 151)</b>	<b>Pacientes con estancia intermedia (n = 106)</b>	<b>Pacientes con estancia prolongada (n = 45)</b>	<b>p</b>
<b>Residencia:</b>				
Residente	127 (84,1%)	90 (84,9%)	37 (82,2%)	0,702
Extranjero residente	5 (3,3%)	4 (3,8%)	1 (2,2%)	
Visitante	19 (12,6%)	12 (11,3%)	7 (15,6%)	
<b>Ventilación mecánica:</b>				
Nº pacientes	96 (63,6%)	53 (50%)	43 (95,6%)	0,000
Días	8,61 (11,17)	3,34 (4,08)	21,02 (12,71)	0,000
Traqueostomía	37 (24,5%)	5 (4,7%)	32 (71,1%)	0,000
<b>TCRR:</b>				
Nº pacientes	9 (6%)	4 (3,8%)	5 (11,1%)	0,090
Días	0,56 (3,57)	0,24 (1,43)	1,31 (6,14)	0,091

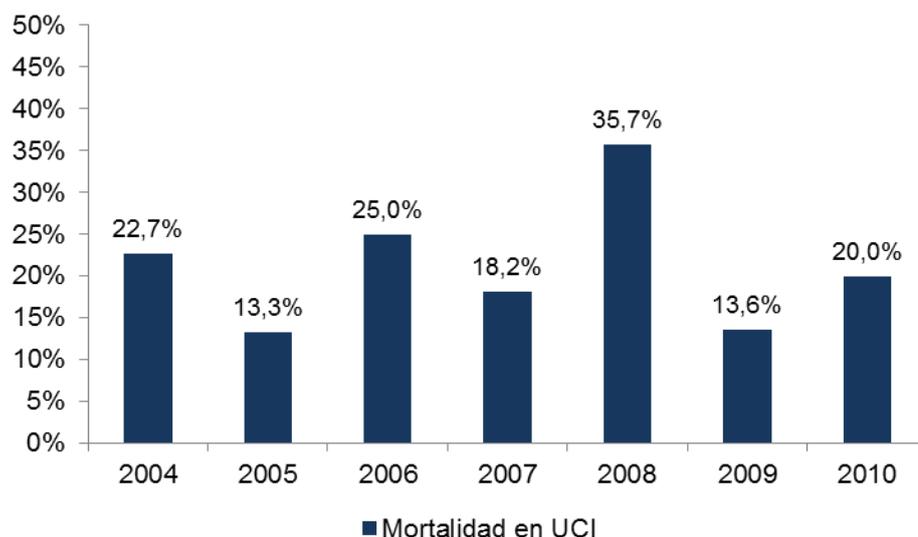
**Notas:** Variables cuantitativas: Media (D.T.), Variables cualitativas: n (%)

Por otra parte, y al objeto de contrastar las hipótesis relativas a la mortalidad de los pacientes Coronarios (hipótesis 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 y 5.2.4), se procedió a realizar análisis de Chi-cuadrado para cada uno de los dos grupos de pacientes en función de la duración de la estancia. Al igual que en los análisis de supervivencia realizados con anterioridad, también en este caso se han excluido los pacientes “Visitantes”. Asimismo, y dado que las submuestras de pacientes son pequeñas, se ha decidido realizar estos análisis con la totalidad de los pacientes con estancia intermedia y prolongada y sólo para la mortalidad en UCI. Debido a ello se deben tomar con cautela los resultados de tales hipótesis, siendo recomendable volver a contrastarlas en un futuro cuando se disponga de una muestra mayor.

La figura 9 muestra la mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios según el año de ingreso, pudiéndose apreciar que no existe una tendencia a la baja. Además el estadístico Chi-cuadrado indica que no existe relación significativa entre el año de ingreso y la tasa de mortalidad ( $p=0.759$ ). Por tanto, se rechaza la

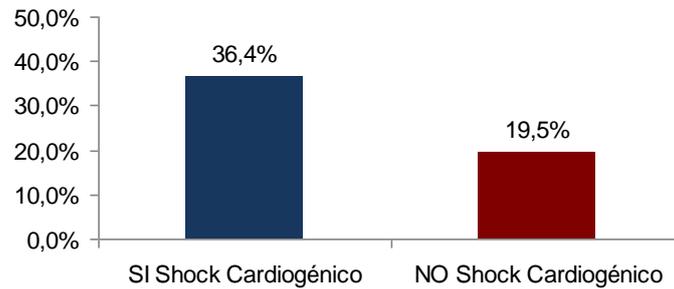
hipótesis 5.2.1, en la que se establecía que dicha mortalidad había ido disminuyendo debido a las prácticas clínicas.

**Figura 9. Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según el año de ingreso**



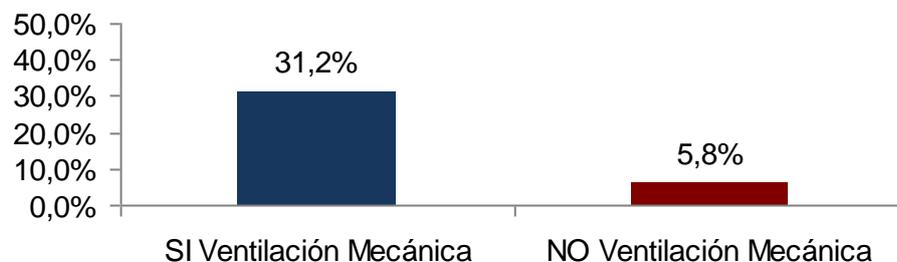
De la misma forma que en el caso anterior, la figura 10 dibuja la tasa de mortalidad de los pacientes coronarios según presentaran o no como motivo de ingreso un shock cardiogénico. A pesar de que el estadístico Chi-cuadrado indica la no existencia de una relación entre la mortalidad y el hecho de presentar o no este motivo de ingreso ( $p=0.174$ ), en la figura se observa que la tasa de mortalidad entre el grupo de los pacientes que presentaron este problema es casi el doble que entre el grupo de los que no lo presentaron. Aún así, debemos rechazar, estadísticamente hablando, la hipótesis 5.2.2.

**Figura 10. Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según presentaron o no un shock cardiogénico**



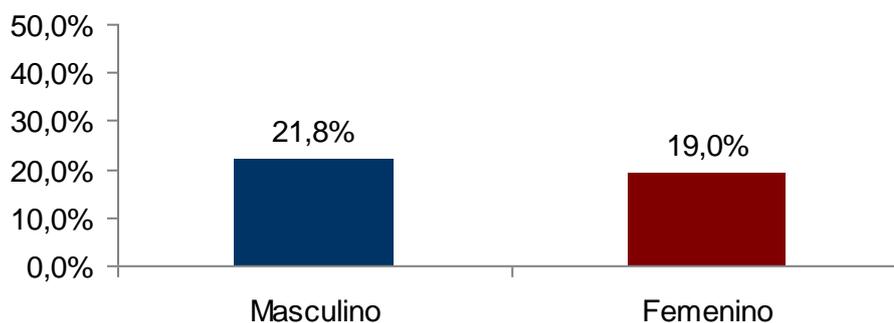
Para contrastar la hipótesis 5.2.3 se procedió de la misma forma que en las dos anteriores. En la figura 11 se muestra la tasa de mortalidad de los pacientes Coronarios en función de la necesidad o no de VM. El estadístico Chi-cuadrado muestra la existencia de una relación significativa entre ambas variables ( $p=0.000$ ), por lo que se acepta la hipótesis 5.2.3.

**Figura 11. Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según requiriesen o no VM**



Por último, y para cerrar con el grupo de pacientes Coronarios, se realizó igualmente un análisis Chi-cuadrado para contrastar la hipótesis 5.2.4 en la que se establecía que la tasa de mortalidad era mayor entre el género femenino (figura 12). Los resultados indican la no existencia de una relación ( $p=0.453$ ), por lo que se rechaza la hipótesis 5.2.4.

**Figura 12. Mortalidad en UCI de los pacientes Coronarios de estancia intermedia y prolongada según género**



### **3.4. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Médico con estancia intermedia versus estancia prolongada**

Si bien la literatura no nos ha permitido plantear hipótesis relativas a la existencia de diferencias significativas entre los pacientes Médicos según la duración de la estancia en relación a factores de índole personal, clínico o de pronóstico, en esta tesis se ha llevado a cabo una serie de análisis para identificar tales factores.

Los resultados de estos análisis, que se recogen en la tabla 27, muestran que:

- ▶ El porcentaje de hombres que precisa de una estancia prolongada es mayor que el de estancia intermedia (72.2% y 65.9%, respectivamente).
- ▶ A diferencia de los pacientes Coronarios, no encontramos diferencias en el score de gravedad APACHE II al ingreso ( $p=0,695$ ).
- ▶ Los pacientes de estancia prolongada tienen una mayor necesidad de aplicar VM y traqueostomía.

- ▶ En este grupo de pacientes se observa un mayor porcentaje de visitantes entre los pacientes de estancia intermedia.

Por otra parte, y al objeto de contrastar la hipótesis 6.1, en la que se establecía que cuanto mayor era la edad del paciente médico menor era su supervivencia, se procedió a realizar un análisis de diferencia de medias para cada uno de los grupos de estancia, cuyos resultados se recogen en las tablas 28 y 29. Para este análisis se han excluido los pacientes “Visitantes”, al carecer de información de la supervivencia al año. Dichos resultados nos permiten aceptar dicha hipótesis, ya que la edad media de los pacientes que sobreviven tras su estancia en UCI, en el hospital y al año es menor que la de los que fallecen, tanto en el grupo de pacientes con estancia intermedia como en el de prolongada, a pesar de que dicha hipótesis no se cumple para la mortalidad en UCI entre los pacientes con estancia prolongada.

**Tabla 27. Resultados del análisis comparativo entre pacientes Médicos según estancia intermedia versus prolongada**

<b>Características</b>	<b>TOTAL MÉDICOS (n = 756)</b>	<b>Pacientes con estancia intermedia (n = 457)</b>	<b>Pacientes con estancia prolongada (n = 299)</b>	<b>p</b>
Edad media	56,98 (15,10)	56,75 (15,63)	57,33 (14,27)	0,605
Hombres	517 (68,4%)	301 (65,9%)	216 (72,2%)	0,038
APACHE II al ingreso	18,10 (7,08)	18,02 (7,23)	18,23 (6,86)	0,695
Estancia media en UCI en días	16,03 (14,57)	8,22 (2,58)	27,98 (17,05)	0,000
Estancia media hospitalaria en días	38,94 (41,17)	28,99 (38,91)	54,17 (39,92)	0,000
Mortalidad en UCI	230 (30,4%)	143 (31,3%)	87 (29,1%)	0,288
Mortalidad hospitalaria post-UCI	75 (14,3%)	40 (12,7%)	35 (16,5%)	0,139
Procedencia:				
Urgencia	452 (59,8%)	274 (60%)	178 (59,5%)	
Planta quirúrgica	22 (2,9%)	13 (2,8%)	9 (3%)	
Planta médica	155 (20,5%)	95 (20,8%)	60 (20,1%)	
Ginecología	4 (0,5%)	4 (0,9%)	0 (0%)	
Otro hospital	39 (5,2%)	23 (5%)	16 (5,4%)	0,747
Otra isla	19 (2,5%)	12 (2,6%)	7 (2,3%)	
Otros	65 (8,6%)	36 (7,9%)	29 (9,7%)	

Tabla 27. Resultados del análisis comparativo entre pacientes Médicos según estancia intermedia *versus* prolongada

Características	TOTAL MÉDICOS (n = 756)	Pacientes con estancia intermedia (n = 457)	Pacientes con estancia prolongada (n = 299)	p
Residencia:				
Residente	638 (84,4%)	383 (83,8%)	255 (85,3%)	0,004
Extranjero residente	35 (4,6%)	14 (3,1%)	21 (7,0%)	
Visitante	83 (11%)	60 (13,1%)	23 (7,7%)	
Ventilación mecánica:				
Nº pacientes	692 (91,5%)	401 (87,7%)	291 (97,3%)	0,000
Días	12,99 (14,25)	6,05 (3,65)	23,61 (17,51)	0,000
Traqueostomía	255 (33,7%)	64 (14%)	191 (63,9%)	0,000
TCRR:				
Nº pacientes	46 (6,1%)	26 (5,7%)	20 (6,7%)	0,339
Días	0,45 (3,23)	0,19 (0,911)	0,85 (5,0)	0,006

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

Tabla 28. Supervivencia de los pacientes Médicos con estancia intermedia según la edad

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 397)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 273)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 214)	
	Vivo (n = 273)	Muerto (n = 124)	Vivo (n = 234)	Muerto (n = 39)	Vivo (n = 192)	Muerto (n = 22)
	Edad media (D.T.)	55.37 (15.89)	60.52 (14.04)	53.58 (15.80)	66.13 (11.68)	52.10 (16.04)
t (p)	-3.099 (0.002)		-4.745 (0.000)		-3.188 (0.002)	

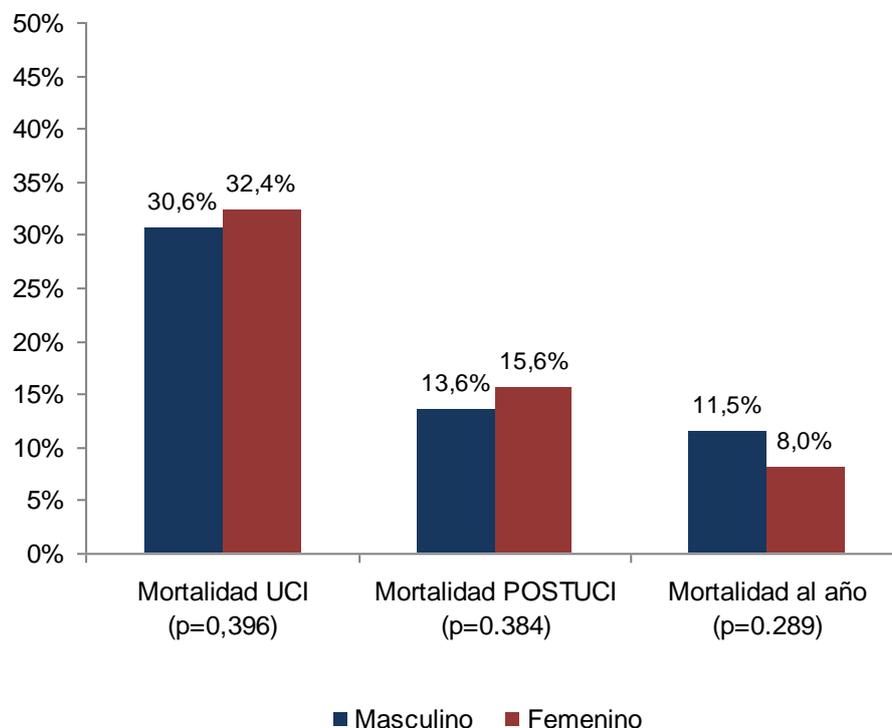
Tabla 29. Supervivencia de los pacientes Médicos con estancia prolongada según la edad

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 275)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 194)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 140)	
	Vivo (n = 194)	Muerto (n = 81)	Vivo (n = 160)	Muerto (n = 34)	Vivo (n = 119)	Muerto (n = 21)
	Edad media (D.T.)	56.74 (14.97)	58.27 (12.05)	55.02 (14.78)	64.82 (13.30)	53.80 (14.67)
t (p)	-0.818 (0.414)		-3.572 (0.000)		-2.445 (0.016)	

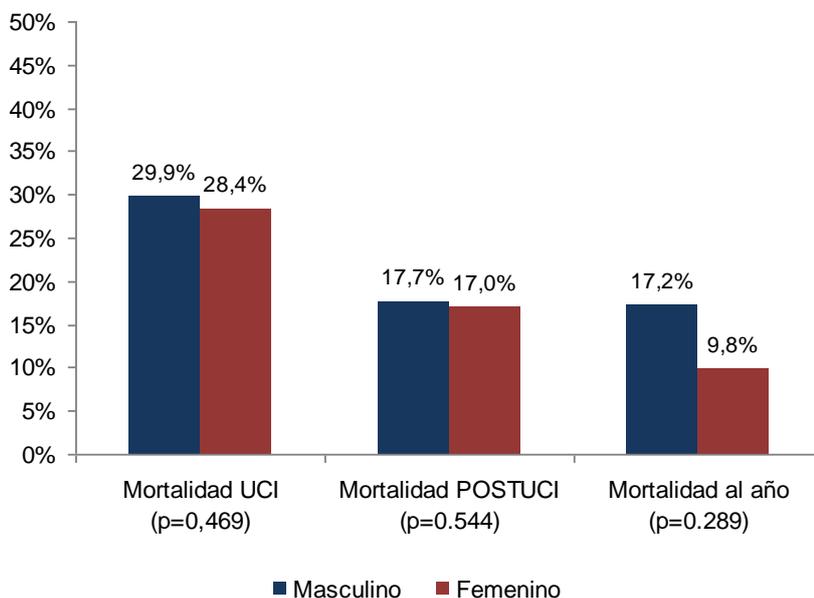
Para contrastar las hipótesis 6.2, relativa a la mortalidad de los pacientes Médicos en función del género, se procedió a realizar análisis de Chi-cuadrado para cada uno de los dos grupos de pacientes en función de la duración de la estancia. Al igual que en los análisis de supervivencia realizados con anterioridad, también en este caso se han excluido los pacientes “Visitantes”.

Las figuras 13 y 14 muestran la mortalidad de los pacientes Médicos según el género y los niveles de significación para cada uno de los tres tipos de mortalidad analizados y duración de la estancia. El estadístico Chi-cuadrado indica que no existe relación significativa entre el género y la tasa de mortalidad. Por tanto, se rechaza la hipótesis 6.2.

**Figura 13. Mortalidad de los pacientes Médicos de estancia intermedia según el género**

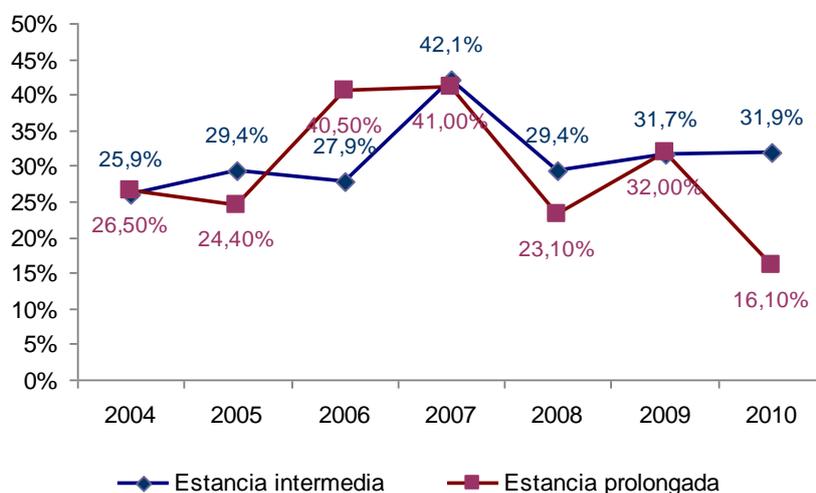


**Figura 14. Mortalidad de los pacientes Médicos de estancia prolongada según el género**



La figura 15 muestra la mortalidad en UCI de los pacientes Médicos según el año de ingreso, pudiéndose apreciar que no existe una tendencia a la baja. Además el estadístico Chi-cuadrado indica que no existe relación significativa entre el año de ingreso y la tasa de mortalidad ( $p=0.637$  y  $p=0.176$  para estancia intermedia y prolongada, respectivamente). Por tanto, se rechaza la hipótesis 6.3.

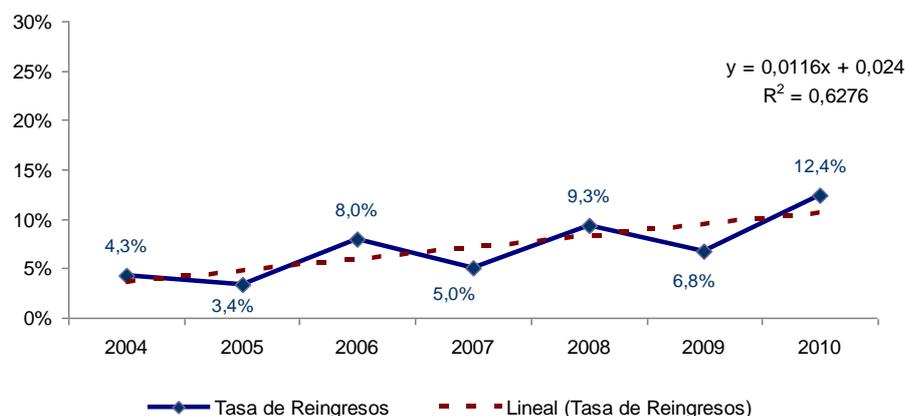
**Figura 15. Mortalidad en UCI de los pacientes Médicos de estancia intermedia y prolongada según el año de ingreso**



Por otra parte, y al objeto de contrastar las hipótesis relativas a la disminución de la tasa de reingresos entre los pacientes Médicos a lo largo del período analizado (hipótesis 6.4), se procedió a realizar un único análisis de Chi-cuadrado independientemente de la duración de la estancia, ya que la tasa de reingresos, en los dos grupos analizados era baja (7% y 6.8% para estancia intermedia y prolongada, respectivamente). En este caso también se procedió a eliminar al grupo de “Visitantes”. La figura 16 muestra la evolución de la tasa de reingresos en los pacientes Médicos a lo largo del período analizado, apreciándose una tendencia creciente tal y como se muestra en la línea tendencial que se ha estimado para esta serie de datos. A pesar de que existe esta tendencia creciente, el estadístico Chi-cuadrado indica que no existe relación significativa entre el año de ingreso y la tasa de reingresos ( $p=0.168$ ). Por tanto, se rechaza la hipótesis 6.4.

Partiendo del modelo de regresión lineal especificado, la tasa de reingresos para el año 2011 sería de 11.68%, dato que se podría verificar una vez se haya actualizado la base de datos con la que se ha trabajado, lo que indicaría la bondad del ajuste realizado.

**Figura 16. Evolución de la tasa de reingresos de los pacientes Médicos de estancia intermedia y prolongada**



### **3.5. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Quirúrgico con estancia intermedia *versus* estancia prolongada**

En cuanto a los pacientes Quirúrgicos, cuyos resultados se recogen en la tabla 30, no se aprecian diferencias significativas, según el tiempo de estancia en la mayoría de las variables analizadas. De hecho, tales resultados nos llevan a rechazar la hipótesis 7.1, ya que no existen diferencias en la edad entre los dos grupos analizados.

Ahora bien, y al igual que ocurría en los dos grupos de pacientes anteriores se observan diferencias estadísticamente significativas en la estancia media en UCI, estancia hospitalaria y en la necesidad de VM y traqueostomía, siendo el grupo de estancia prolongada en UCI el que mostró mayores niveles en estas tres variables, como también ocurrió con los dos grupos de pacientes anteriores. Por tanto, se acepta la hipótesis 7.2 que afirmaba que la mayor duración de la estancia conllevaba una mayor necesidad de técnicas invasivas.

No obstante, y a diferencia de tales grupos, se aprecia que la mortalidad intra-UCI es significativamente mayor en los pacientes de estancia intermedia en UCI frente a los de estancia prolongada en UCI (30% y 17,5%, respectivamente), no ocurriendo lo mismo con la mortalidad hospitalaria.

**Tabla 30. Resultados del análisis comparativo entre pacientes Quirúrgicos según estancia intermedia versus prolongada**

Características	TOTAL QUIRÚRGICOS (n = 540)	Pacientes con estancia intermedia (n = 283)	Pacientes con estancia prolongada (n = 257)	p
Edad media	58,39 (16,19)	58,26 (16,72)	58,54 (15,62)	0,840
Hombres	323 (59,8%)	170 (60,1%)	153 (59,5%)	0,484
APACHE II al ingreso	15,90 (6,69)	15,57 (6,87)	16,25 (6,50)	0,241
Estancia media en UCI en días	16,73 (12,83)	8,46 (2,57)	25,84 (13,44)	0,000
Estancia media hospitalaria en días	53,17 (97,48)	32,97 (33,22)	75,42 (133,59)	0,000
Mortalidad en UCI	130 (24,1%)	85 (30%)	45 (17,5%)	0,000
Mortalidad hospitalaria post-UCI	52 (12,7%)	24 (12,1%)	28 (13,2%)	0,428
Procedencia:				
Urgencia	171 (31,7%)	88 (31,1%)	83 (32,3%)	0,890
Planta quirúrgica	269 (49,8%)	141 (49,8%)	128 (49,8%)	
Planta médica	12 (2,2%)	6 (2,1%)	6 (2,3%)	
Ginecología	15 (2,8%)	10 (3,5%)	5 (1,9%)	
Otro hospital	25 (4,6%)	14 (4,9%)	11 (4,3%)	
Otra isla	25 (4,6%)	11 (3,9%)	14 (5,4%)	
Otros	23 (4,3%)	13 (4,6%)	10 (3,9%)	
Residencia:				
Residente	440 (81,5%)	231 (81,6%)	209 (81,3%)	0,885
Extranjero residente	31 (5,7%)	15 (5,3%)	16 (6,2%)	
Visitante	69 (12,8%)	37 (13,1%)	32 (12,5%)	
Ventilación mecánica:				
Nº pacientes	505 (93,5%)	253 (89,4%)	252 (98,1%)	0,000
Días	13,33 (12,24)	6,28 (4,02)	21,10 (13,51)	0,000
Traqueostomía	200 (37%)	39 (13,8%)	161 (62,6%)	0,000
TCRR:				
Nº pacientes	32 (5,9%)	19 (6,7%)	13 (5,1%)	0,265
Días	0,43 (2,27)	0,33 (1,50)	0,53 (2,89)	0,305

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

Al objeto de contrastar la hipótesis 7.3, en la que se establecía que la relación entre el APACHE II del paciente Quirúrgico y su supervivencia difería en función de su estancia, se procedió a realizar un análisis de diferencia de medias para cada uno de los grupos de estancia, cuyos resultados se recogen en las tablas 31 y 32. Para este análisis se han excluido los pacientes “Visitantes”, al carecer de información de la supervivencia al año. Dichos resultados nos llevan a rechazar la hipótesis de partida en la que se establecía la existencia de un comportamiento de ambas variables diferente en función de la estancia del paciente, ya que para ambos grupos se observa un peor pronóstico para los pacientes de mayor

APACHE II en lo que a la supervivencia, tras su estancia en UCI y en el hospital, se refiere.

**Tabla 31. Supervivencia de los pacientes Quirúrgicos con estancia intermedia según el APACHE II**

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 239)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 170)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 136)	
	Vivo (n = 170)	Muerto (n = 69)	Vivo (n = 148)	Muerto (n = 22)	Vivo (n = 115)	Muerto (n = 21)
<b>APACHE II (D.T.)</b>	14.31 (6.76)	18.65 (5.90)	13.77 (6.55)	17.91 (7.16)	13.22 (6.63)	15.00 (6.20)
<b>t (p)</b>	-4.668 (0.000)		-2.731 (0.007)		-1.144 (0.255)	

**Tabla 32. Supervivencia de los pacientes Quirúrgicos con estancia prolongada según el APACHE II**

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 219)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 177)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 143)	
	Vivo (n = 177)	Muerto (n = 42)	Vivo (n = 150)	Muerto (n = 27)	Vivo (n = 129)	Muerto (n = 14)
<b>APACHE II (D.T.)</b>	15.46 (6.41)	19.26 (7.09)	14.85 (5.86)	18.85 (8.18)	14.43 (5.57)	16.79 (7.27)
<b>t (p)</b>	-3.382 (0.001)		-3.054 (0.003)		-1.458 (0.147)	

### 3.6. Diferencias en las características personales, clínicas y de pronóstico del paciente Traumatológico con estancia intermedia *versus* estancia prolongada

Finalmente, y en lo que al grupo de paciente Traumatológico se refiere, se puede observar en la tabla 33 que las únicas diferencias entre los dos grupos se deben a la edad, siendo un poco más mayores los de estancia prolongada (42,02 y 47,78 años, respectivamente); a la estancia media hospitalaria, siendo los de

estancia prolongada los que han permanecido mayor tiempo en el hospital (33,45 frente a 86,21 días); a la mortalidad en UCI y, finalmente, a la necesidad de aplicar VM y traqueostomía.

Si bien los resultados desvelan la existencia de diferencias significativas en la mortalidad en UCI entre los dos grupos analizados en función de la duración de la estancia, debemos rechazar la hipótesis 8.2 ya que los que presentan peor pronóstico son los de estancia intermedia (18.8% de mortalidad frente a 8.7%).

Finalmente, la no existencia de diferencias significativas en la mortalidad hospitalaria entre ambos grupos ( $p=0.433$ ) lleva a aceptar la hipótesis 8.3, en la que se establecía que los pacientes con estancia prolongada no presentan peor pronóstico a nivel hospitalario que los de estancia intermedia.

**Tabla 33. Resultados del análisis comparativo entre pacientes Traumatológicos según estancia intermedia versus prolongada**

Características	TOTAL QUIRÚRGICOS (n = 199)	Pacientes con estancia intermedia (n = 96)	Pacientes con estancia prolongada (n = 103)	p
Edad media	45 (18,82)	42,02 (19,74)	47,78 (17,56)	0,031
Hombres	161 (80,9%)	77 (80,2%)	84 (81,6%)	0,475
APACHE II al ingreso	14,29 (6,32)	13,95 (6,83)	14,61 (5,83)	0,466
Estancia media en UCI en días	17,38 (11,91)	8,82 (2,69)	25,36 (11,62)	0,000
Estancia media hospitalaria en días	60,76 (101,35)	33,45 (65,92)	86,21 (120,57)	0,000
Mortalidad en UCI	27 (13,6%)	18 (18,8%)	9 (8,7%)	0,031
Mortalidad hospitalaria post-UCI	6 (3,5%)	2 (2,6%)	4 (4,3%)	0,433
Procedencia:				
Urgencia	152 (76,4%)	78 (81,3%)	74 (71,8%)	
Planta	15 (7,5%)	4 (4,2%)	11 (10,7%)	
Otro hospital	12 (6,0%)	3 (3,1%)	9 (8,7%)	0,060
Otra isla	18 (9,0%)	11 (11,5%)	7 (6,8%)	
Otros	2 (1,0%)	0 (0,0%)	2 (1,9%)	
Residencia:				
Residente	139 (69,8%)	65 (67,7%)	74 (71,8%)	
Extranjero residente	10 (5,0%)	4 (4,2%)	6 (5,8%)	0,589
Visitante	50 (25,1%)	27 (28,1%)	23 (22,3%)	
Ventilación mecánica:				
Nº pacientes	190 (95,5%)	88 (91,7%)	102 (99%)	0,013
Días	14,36 (12,01)	6,79 (3,80)	21,41 (12,75)	0,000
Traqueostomía	74 (37,2%)	10 (10,4%)	64 (62,1%)	0,000

Tabla 33. Resultados del análisis comparativo entre pacientes Traumatológicos según estancia intermedia *versus* prolongada

Características	TOTAL QUIRÚRGICOS (n = 199)	Pacientes con estancia intermedia (n = 96)	Pacientes con estancia prolongada (n = 103)	p
TCRR:				
Nº pacientes	5 (2,5%)	1 (1,0%)	4 (3,9%)	0,207
Días	0,22 (1,48)	0,05 (0,51)	0,37 (1,99)	0,132

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

Por otra parte, y al objeto de contrastar la hipótesis 8.1, en la que se establecía que la relación entre el APACHE II del paciente Traumatológico y su supervivencia difería en función de su estancia, se procedió a realizar un análisis de diferencia de medias para cada uno de los grupos de estancia, cuyos resultados se recogen en las tablas 34 y 35. Para este análisis se han excluido los pacientes Visitantes, al carecer de información de la supervivencia al año. Dichos resultados nos permiten aceptar dicha hipótesis, ya que para el grupo de pacientes de estancia intermedia la relación entre el APACHE II y la supervivencia tras su estancia en UCI y en el hospital es inversa y significativa, no ocurriendo lo mismo con el grupo de pacientes de estancia prolongada. En lo que se refiere a la mortalidad al año, los resultados no deben ser considerados como relevantes por la baja muestra de pacientes.

Tabla 34. Supervivencia de los pacientes Traumatológicos con estancia intermedia según el APACHE II

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 67)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 54)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 45)	
	Vivo (n = 54)	Muerto (n = 13)	Vivo (n = 52)	Muerto (n = 2)	Vivo (n = 42)	Muerto (n = 3)
APACHE II (D.T.)	12.39 (7.11)	17.08 (6.28)	11.98 (6.51)	23.00 (16.97)	10.71 (5.85)	15.67 (11.01)
t (p)	-2.179 (0.033)		-2.229 (0.030)		-1.341 (0.187)	

**Tabla 35. Supervivencia de los pacientes Traumatológicos con estancia prolongada según el APACHE II**

	SUPERVIVENCIA UCI (n = 80)		SUPERVIVENCIA HOSPITAL (n = 72)		SUPERVIVENCIA AL AÑO (n = 54)	
	Vivo (n = 72)	Muerto (n = 8)	Vivo (n = 67)	Muerto (n = 5)	Vivo (n = 52)	Muerto (n = 2)
<b>APACHE II</b>	14.85	14.13	14.75	16.20	14.62	12.00
<b>(D.T.)</b>	(6.18)	(6.31)	(6.22)	(5.97)	(6.60)	(0.00)
<b>t</b>	0.313		-0.505		0.555	
<b>(p)</b>	(0.755)		(0.615)		(0.581)	

#### 4. Estimación del modelo de previsión de la supervivencia en UCI en función del tipo de paciente

En este último epígrafe se procederá a estimar un modelo de regresión logística tendente a predecir la supervivencia en UCI de los pacientes en función de su tipología, esto es, Coronario, Médico, Quirúrgico y Traumatológico. Dado que este estudio se enmarca en pacientes con estancia intermedia o prolongada, estos modelos sólo se llevarán a cabo para estas dos categorías de pacientes aunque de forma conjunta para evitar muestras muy reducidas que llevan a resultados poco fiables.

Tomando en consideración los análisis anteriores, en estos modelos de regresión logística se utilizará como variable dependiente la supervivencia en UCI de los pacientes y como variables independientes los siguientes factores: la duración de la estancia pre-UCI, la duración de la estancia en UCI, el APACHE II al ingreso y la edad, como variables cuantitativas; y el género y la aplicación de TCRR, como variables cualitativas. Las variables género y aplicación de TCRR tienen carácter dicotómico, no siendo necesaria su recodificación, aunque los valores positivos (valor 1) se correspondían con las categorías, hombre y sí TCRR.

Los días de VM no se incluyeron como variable independiente dada la elevada correlación existente entre esta variable y la estancia en UCI ( $r=0.926$ ,  $p=0.000$ ), lo que provocaba la existencia de multicolinealidad. De la misma forma, tampoco se ha incluido como variable independiente la necesidad de la realización de traqueostomía por su elevada relación con la estancia, de hecho, los resultados del *t*-test demuestran la existencia de una diferencia significativa muy notoria ( $t=26.341$ ,  $p=0.000$ ) en la duración de la estancia en UCI entre los pacientes a los que se les ha aplicado dicha técnica frente a los que no (26.27 y 10.86 días de estancia media, respectivamente).

#### 4.1. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Coronarios

Los resultados del modelo de regresión logística para este tipo de pacientes se muestran en la tabla 36, de los que se puede extraer que ninguno de los factores incluidos en el análisis como variables independientes explican la supervivencia o no de los pacientes coronarios en la UCI, al presentar el estadístico de *Wald* niveles de significación superiores al 5%.

**Tabla 36. Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Coronarios**

<b>Factores</b>	<b>B</b>	<b>Odds ratio</b>	<b>IC al 95%</b>	<b>Wald</b>	<b>p</b>
Constante	2.685	14.654		4.149	0.042
Estancia pre-UCI	0.291	1.337	0.676-2.644	0.699	0.403
Estancia en UCI	-0.005	0.995	0.960-1.032	0.066	0.798
APACHE II al ingreso	-0.012	0.988	0.936-1.043	0.182	0.670
Edad	-0.015	0.985	0.951-1.020	0.698	0.403
Varón	-0.144	0.866	0.356-2.108	0.101	0.751
TCRR	-1.080	0.340	0.081-1.429	2.169	0.141

## 4.2. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Médicos

Los resultados de este análisis de regresión logística para los pacientes Médicos se muestran en la tabla 37, 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 pre-UCI y el APACHE II al ingreso, así como la edad, aunque esta última a un nivel de significación del 9.5%.

De esta forma, los pacientes Médicos con estancia intermedia o prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico cuando tengan menor estancia pre-UCI, menor APACHE II al ingreso y una menor edad.

**Tabla 37. Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Médicos**

Factores	B	Odds ratio	IC al 95%	Wald	p
Constante	2.467	11.788		36.760	0.000
Estancia pre-UCI	-0.058	0.943	0.920-0.968	19.809	0.000
Estancia en UCI	0.001	1.001	0.990-1.013	0.065	0.799
APACHE II al ingreso	-0.053	0.948	0.925-0.971	18.554	0.000
Edad	-0.010	0.990	0.979-1.002	2.788	0.095
Varón	0.111	1.118	0.789-1.584	0.393	0.531
TCRR	-0.264	0.768	0.399-1.478	0.624	0.429

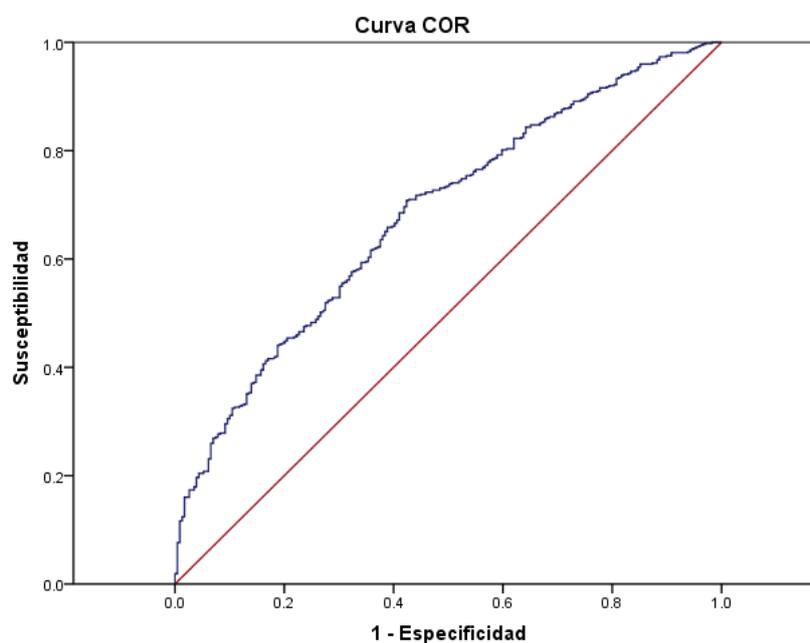
El carácter predictivo tanto del APACHE II como de la edad pudiera ser, en principio, consecuencia de la relación existente entre ambos factores ( $r=0.297$ ,  $p=0.000$ ), es decir, de la existencia de multicolinealidad. Por ello, y para despejar esta duda, se procedió a realizar dos análisis de regresión 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 ( $Wald= 24.459$ ,  $p= 0.000$ ) como la

edad ( $Wald=8.819$ ,  $p=0.003$ ) seguían siendo dos predictores significativos de la supervivencia.

Con esta regresión se consigue pronosticar al 96.0% 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 (13.1%). En términos estadísticos, esto implica que el modelo es capaz de pronosticar correctamente el 70.8% de los pacientes Médicos con estancia intermedia o prolongada.

La figura 17 muestra la curva ROC para el modelo de regresión logística anterior para los pacientes Médicos. El área bajo la curva es de 0.682, 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 17. Gráfico de curva ROC de la supervivencia en UCI para los pacientes Médicos de estancia intermedia y prolongada



### 4.3. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Quirúrgicos

Los resultados de este análisis de regresión para los pacientes Quirúrgicos se muestran en la tabla 38, 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 el APACHE II al ingreso, la edad y la utilización de TCRR.

De esta forma, los pacientes Quirúrgicos con estancia intermedia o prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico cuando tengan menor APACHE II al ingreso, menor edad y no requieran TCRR.

**Tabla 38. Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Quirúrgicos**

Factores	B	Odds ratio	IC al 95%	Wald	p
Constante	3.763	43.075		44.113	0.000
Estancia pre-UCI	-0.005	0.995	0.980-1.010	0.415	0.520
Estancia en UCI	0.008	1.008	0.991-1.025	0.924	0.336
APACHE II al ingreso	-0.068	0.935	0.902-0.968	14.270	0.000
Edad	-0.025	0.975	0.959-0.991	9.275	0.002
Varón	0.081	1.085	0.703-1.674	0.135	0.713
TCRR	-1.188	0.305	0.137-0.677	8.507	0.004

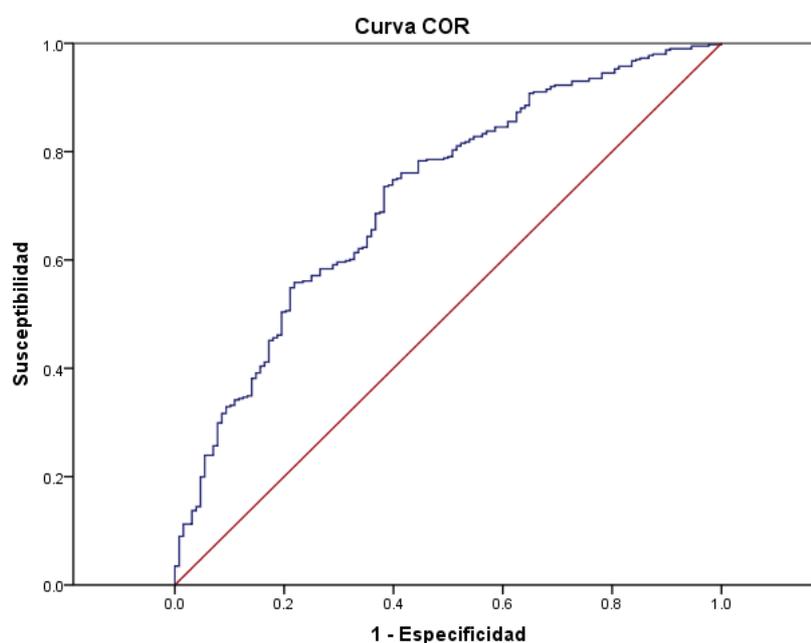
Al igual que para los pacientes Médicos, el carácter predictivo tanto del APACHE II como de la edad pudiera ser, en principio, consecuencia de la relación existente entre ambos factores ( $r=0.398$ ,  $p=0.000$ ), es decir, de la existencia de multicolinealidad. Por ello, y para despejar esta duda, se 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 ( $Wald=25.668$ ,  $p=0.000$ ) como la edad ( $Wald=20.340$ ,  $p=0.000$ ) seguían siendo dos predictores significativos de la supervivencia.

Con esta regresión se consigue pronosticar al 97.0% 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 (15.6%). En términos estadísticos, esto implica que el modelo es capaz de pronosticar correctamente el 77.3% de los pacientes Quirúrgicos con estancia intermedia o prolongada.

La figura 18 muestra la curva ROC para el modelo de regresión logística anterior para los pacientes Quirúrgicos. El área bajo la curva es de 0.718, 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 Quirúrgicos con estancia intermedia y prolongada



#### 4.4. Modelo de previsión de la supervivencia en UCI para los pacientes Traumatológicos

Los resultados de este análisis de regresión para los pacientes Traumatológicos se muestran en la tabla 39, 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 edad y la utilización de TCRR, así como el APACHE II, aunque esta última a un nivel de significación del 6.9%.

De esta forma, los pacientes Traumatológicos con estancia intermedia o prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico cuando tengan menor edad, no requieran TCRR y menor APACHE II al ingreso.

**Tabla 39. Resultados de la regresión logística de la supervivencia de los pacientes Traumatológicos**

<b>Factores</b>	<b>B</b>	<b>Odds ratio</b>	<b>IC al 95%</b>	<b>Wald</b>	<b>p</b>
Constante	4.995	147.632		19.614	0.000
Estancia pre-UCI	0.119	1.127	0.818-1.551	0.534	0.465
Estancia en UCI	0.028	1.028	0.983-1.076	1.478	0.224
APACHE II al ingreso	-0.066	0.936	0.871-1.005	3.297	0.069
Edad	-0.032	0.968	0.945-0.992	6.765	0.009
Varón	-1.021	0.360	0.078-1.665	1.709	0.119
TCRR	-2.832	0.059	0.006-0.556	6.115	0.013

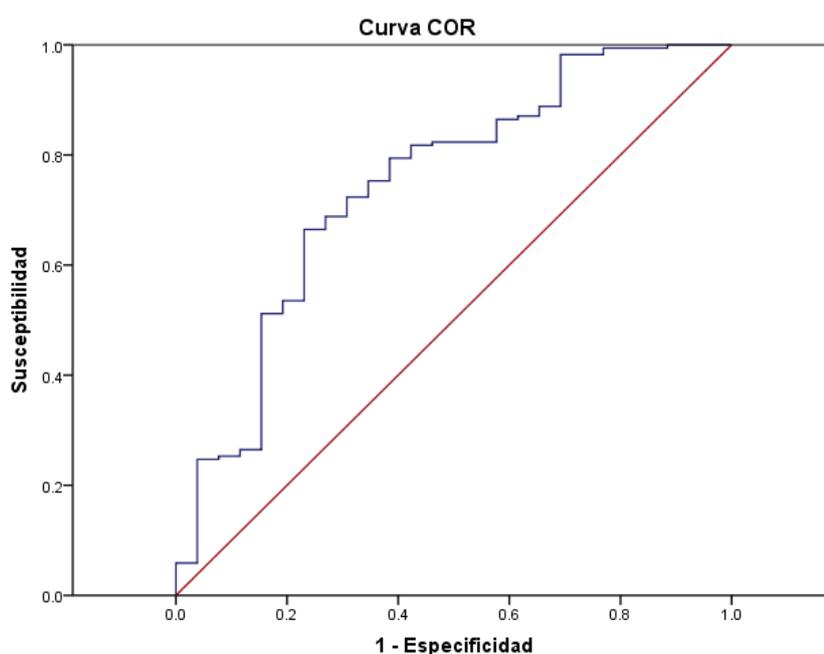
El carácter predictivo tanto del APACHE II como de la edad pudiera ser, en principio, consecuencia de la relación existente entre ambos factores ( $r=0.250$ ,  $p=0.000$ ), es decir, de la existencia de multicolinealidad. Por ello, y para despejar esta duda, se procedió a realizar dos análisis de regresión 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 ( $Wald= 5.635, p=0.018$ ) como la edad ( $Wald=9.456, p=0.002$ ) seguían siendo dos predictores significativos de la supervivencia.

Con esta regresión se consigue pronosticar al 100.0% 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 (7.4%). En términos estadísticos, esto implica que el modelo es capaz de pronosticar correctamente el 87.4% de los pacientes Traumatológico con estancia intermedia o prolongada.

La figura 19 muestra la curva ROC para el modelo de regresión logística anterior para los pacientes Traumatológicos. El área bajo la curva es de 0.744, 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 19. Gráfico de curva ROC de la supervivencia en UCI para los pacientes Traumatológicos con estancia intermedia y prolongada





## **DISCUSIÓN**



En este trabajo se estudia un sector de población de pacientes críticos que permanecen en UCI durante un periodo de tiempo más o menos prolongado en ella, estableciendo dentro de esta población dos subgrupos, los llamados con estancia intermedia, entre 5 y 13 días, y los de prolongada, con estancia superior.

El grupo de pacientes analizado, etiquetamos como estancia intermedia y estancia prolongada, representa un porcentaje dentro del total de la población con unas tasas que siguen una tendencia de estabilidad a lo largo del tiempo y que va aparejada con los datos de la estancia global de los pacientes que ingresaron en la UCI durante todo el período de estudio. Esto es así porque la estancia global de los pacientes de la UCI tiende a ser estable a lo largo de los años, a pesar de la tendencia decreciente en la estancia hospitalaria. Además, a pesar de la estabilidad en la proporción de pacientes incluidos en cada uno de los grupos de estancia sí que también hemos observado como la demanda de ingresos en la UCI se incrementa a lo largo del tiempo. Estos hechos son concordantes con los datos aportados por autores como Rosenberg<sup>161</sup> y colaboradores también con datos en el entorno español<sup>18</sup>.

El conjunto de pacientes con estancia intermedia, y no los de estancia prolongada, son los que tienen un peor pronóstico en UCI, con lo que se desmonta la idea de la relación existente entre estancia y mortalidad, hecho ya demostrado por autores como Laupland y colaboradores<sup>52</sup>. Aunque no hay diferencia en cuanto a gravedad al ingreso entre los dos grupos, sí existe una mayor proporción de pacientes con mayor severidad de su enfermedad en el grupo de paciente con estancia intermedia y quizás esto explique la estancia menor pero con un desenlace fatal, hallazgos que están avalados también en la literatura en el trabajo de Arabi y colaboradores<sup>73</sup>.

Cuando comparamos el subgrupo de pacientes con estancia intermedia con los que permanecieron durante más tiempo ingresado en la UCI, observamos que hay una estrecha relación entre el uso de técnicas invasivas y el tiempo de estancia en la unidad. Efectivamente, tal y como se demuestra en la literatura revisada la necesidad de técnicas invasivas tales como la VM conlleva un incremento en el riesgo de permanecer más tiempo ingresado, lo que no implica una mayor mortalidad<sup>54,71-73</sup>. De hecho la mortalidad en la UCI de los pacientes con estancia intermedia es mayor que los de estancia prolongada; pero una vez que son dados de alta de la UCI la mayor estancia no influye en provocar diferencias en la mortalidad por la estancia.

En cuanto a la mortalidad hemos observado en nuestro estudio como la gravedad influye más en la supervivencia de los pacientes con estancia intermedia, ya que son éstos los más graves. Esto no se corrobora en la literatura con otros trabajos publicados donde existe una mayor probabilidad de muerte entre los pacientes con estancia prolongada<sup>23,54,76-78</sup>.

En cuanto al perfil de edad de los pacientes con estancia intermedia encontramos que los pacientes más jóvenes son los Traumatológicos, que serán los que precisarán de una mayor estancia hospitalaria, por lo que se pone de manifiesto la importancia de este grupo de pacientes, la inmensa mayoría sanos previamente y que provocarán al Sistema unos gastos importantísimos, justificados por supuesto, ya que el pronóstico de este tipo de pacientes no depende del tiempo de su estancia<sup>133-135</sup>.

Por contrapartida, los pacientes coronarios que son los más mayores, serán los que menos estancia hospitalaria precisarán y menos técnicas de soporte vital tales como VM y traqueostomía, no así de TCRR, que necesitarán las mismas que

los demás grupos, probablemente porque tengan cierto grado de afectación de su función renal de base, variable que no ha sido recogida en el presente estudio. A pesar de la alta incidencia de enfermedad de las arterias coronarias entre los pacientes en la fase final de la enfermedad renal, se realizan poco estudios clínicos correlativos utilizando los datos que ofrecen los sistemas nacionales de salud. Stack y colaboradores realizaron un estudio cuyo propósito era determinar la incidencia y la clínica asociada en los pacientes con enfermedad de las arterias coronarias y los pacientes en la fase final de la enfermedad renal, este estudio sugiere que varios factores de riesgo de enfermedad de las arterias coronarias convencionales también puedan ser factores de riesgo entre la población en la fase final de la enfermedad renal. Este estudio identifica factores no convencionales como son los niveles de albúmina en suero, la morbilidad vascular asociada, y anomalías cardíacas estructurales como variables relacionadas con ambas enfermedades<sup>162</sup>.

Hemos demostrado en nuestro entorno que, a pesar de la mejora en las técnicas de reperfusión coronaria, no se aprecia un decremento en la mortalidad a lo largo del período de estudio, entre los pacientes con estancia intermedia y prolongada. Lo que sí sigue existiendo es una relación significativa entre la aplicación de la VM y la mortalidad en los pacientes en los cuales se les prolonga su estancia.

Por último, tampoco encontramos en esta población de pacientes coronarios con estancia intermedia y prolongada diferencias en el pronóstico en relación al sexo, aspecto que se ve apoyado por hallazgos en la literatura reciente, donde aunque los autores en principio encontraron que las pacientes con síndrome coronario agudo que se sometían a procedimientos de revascularización coronaria

tenían más posibilidades de morir que los varones, estas diferencias no eran achacables al género, sino con el hecho de que las mujeres eran más mayores y con más comorbilidades tipo hipertensión o la diabetes <sup>163</sup>. Hay que tener en cuenta que las mujeres representan a cerca de la tercera parte de los pacientes que se someten a procedimientos de revascularización coronaria y además, según la American Heart Association, la enfermedad cardiaca es responsable por casi el doble de la cantidad de muertes entre las mujeres estadounidenses que todos los cánceres juntos, incluido el de mama.

En cuanto a los pacientes médicos encontramos en nuestro estudio que tanto el APACHE II como la edad fueron dos predictores significativos de la supervivencia. La edad de los pacientes que sobreviven tras el alta de UCI en el hospital, e incluso al año, es menor entre los pacientes sin distinción entre el tipo de estancia. Este aspecto está discutido por autores como Francia y colaboradores que estudia la mortalidad de sus pacientes, grupo que tenía una mortalidad mayor que la recogida en los servicios de Medicina Interna del país, atribuible según los autores a varios factores: (1) un sesgo de selección de los pacientes que ingresan en la sala convencional de Medicina Interna frente a los que ingresan en la sala de estancia corta, con menor complejidad y estancia media menor; (2) no existe en su institución un servicio de cuidados paliativos no oncológicos, con lo que parte de los enfermos pluripatológicos con características de terminalidad ingresan en su servicio<sup>164</sup>.

Actualmente no se dispone de ningún instrumento de uso generalizado para la predicción de la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes en el momento del ingreso en los servicios de Medicina Interna. Esto contrasta con lo que ocurre en servicios como, por ejemplo, Medicina Intensiva, donde índices como el APACHE

o SAPS II están bien validados y su uso es generalizado<sup>7,165</sup>. Con los pacientes médicos, las estimaciones pronósticas se han desarrollado en relación a enfermedades concretas como neumonía, sepsis, insuficiencia renal aguda o tromboembolia pulmonar, entre otras<sup>166-169</sup>. Existen algunos índices pronósticos generales, basados en parámetros fisiológicos, como el REMS (Rapid Emergency Medicine Score)<sup>170</sup>. Otros se basan en parámetros clínicos, como el Modelo Probabilístico de Mortalidad (MPMhos), descrito y desarrollado en nuestro país<sup>171</sup>. Pero no existe un claro consenso ni se ha podido demostrar cuál es el modelo más apropiado. Una reciente revisión sistemática de los modelos existentes demuestra que, en general, éstos son útiles para análisis de series amplias, pero tienen un valor limitado cuando se intenta estimar el riesgo individual de un paciente<sup>172</sup>. Se apuntan diversas causas, entre las que destaca que los modelos pierden capacidad predictiva cuando se aplican a poblaciones diferentes de las que han permitido la validación y que el concepto de Medicina Interna es diferente entre países y entre diversas instituciones dentro de un mismo país, lo que condiciona que los recursos sean muy variables y que haya poca homogeneidad en cuanto a comorbilidad y tipo de procesos agudos que motivan el ingreso.

En nuestro estudio sí que detectamos un incremento, aunque no significativo, en la tasa de reingresos en los pacientes médicos a lo largo del período analizado. Los reingresos hospitalarios constituyen un problema relevante para los servicios de salud, compañías aseguradoras, instituciones hospitalarias y pacientes por su impacto en la morbilidad, mortalidad, recursos económicos y cobertura de sus costos. La tasa de reingresos se ha considerado como un indicador que mide indirectamente la calidad y eficiencia de la prestación de los servicios asistenciales en salud<sup>173,174</sup>. Los reingresos tempranos se pueden utilizar como marcadores de

un alta prematura y otros problemas relacionados con la calidad del cuidado, tal como se observa en el estudio de Balla y colaboradores, quienes encontraron problemas potenciales en la calidad del cuidado en la tercera parte de los reingresos hospitalarios, debido a un trabajo en equipo incompleto (33%), muy corta estancia hospitalaria (31%), medicación inadecuada (44%), diagnóstico errado (16%) y resultados de laboratorio no concordantes (12%)<sup>175</sup>.

Los reingresos a intervalos de tiempo más prolongados están relacionados con enfermedades crónicas, condiciones socio-económicas deficientes y dificultades en el acceso a los servicios de salud<sup>176</sup>. El seguimiento y la vigilancia de los reingresos puede utilizarse como una herramienta costo-efectiva para identificar y direccionar los errores del equipo de salud, al igual que los factores de riesgo asociados<sup>175,177</sup>. Se han descrito varios factores que aumentan el riesgo, o se asocian con el reingreso hospitalario, como es la edad, la mala calidad de vida previa, una mayor comorbilidad, el mayor número de ingresos previos y una mayor estancia hospitalaria<sup>178-183</sup>. Por tanto, los reingresos hospitalarios son frecuentes y tienen un impacto económico importante en el sistema de prestación de servicios de salud, por lo que aunque no es parte fundamental de este trabajo de investigación sí que podría ser el punto inicial para futuros estudios en nuestro medio.

La estancia hospitalaria juega un papel importante en la predicción de complicaciones y de mortalidad en el paciente quirúrgico, así se ha descrito que estancias hospitalarias postoperatorias mayores de 48 horas se relacionan con la presencia de mayor riesgo de complicaciones médicas y mortalidad<sup>184</sup>.

En cuanto a nuestros pacientes quirúrgicos no encontramos diferencias en la relación en su supervivencia en función de su estancia intermedia o prolongada,

situándose la mortalidad post-UCI en un 12-13%. Este hecho ha sido constatado por autores como Weiler, donde objetivaron que sus pacientes postoperados de cirugía mayor visceral, torácica o abdominal y que permanecían más días tenían similares posibilidades de supervivencia que aquellos que permanecieron menos<sup>133</sup>.

En el análisis de supervivencia encontramos que los pacientes quirúrgicos con estancia intermedia o prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico cuando tengan menor APACHE II al ingreso, menor edad y no requieran TCRR.

En la bibliografía revisada no existe evidencia sobre el uso de TCRR durante la fase aguda de la enfermedad y un incremento en la mortalidad<sup>144-146</sup>.

En la última década se refiere un aumento creciente de las cifras de pacientes operados que requieren ingreso en una UCI, a la vez que éstos influyen notablemente en los patrones de mortalidad de los enfermos en estado crítico<sup>185</sup>. Así, por ejemplo, en 1995, en un estudio realizado por Barie se encontró que los pacientes operados ocupaban la tercera causa de ingreso en la UCI, con una mortalidad de un 19%<sup>186</sup>. Los pacientes operados graves continúan siendo motivo indiscutible de ingreso en las UCI, para recibir tanto vigilancia como tratamiento intensivo. Los resultados de nuestro estudio corroboran la situación antes mencionada y coinciden con los resultados informados en otros estudios. Así, por ejemplo, en el estudio multicéntrico realizado en 15 UCI de la región norte del Reino Unido, que incluyó a 12760 pacientes quirúrgicos, se observó una mortalidad del 32,5%<sup>6</sup>.

El índice pronóstico APACHE II ha sido ampliamente utilizado para evaluar el pronóstico de pacientes críticamente enfermos. Nuestros resultados coinciden con los encontrados por otros autores que lo han señalado como un índice que,

con una elevada sensibilidad y especificidad, puede predecir el pronóstico y el riesgo de muerte en pacientes críticamente enfermos, tanto médicos como quirúrgicos<sup>186</sup>.

En nuestro estudio más del 90% de los pacientes con estancia intermedia y prolongada precisaron VM, lo cual es un factor pronóstico muy importante en este tipo de pacientes. La insuficiencia respiratoria aguda en los pacientes quirúrgicos está en estrecha relación con el incremento de la mortalidad. En algunas investigaciones se refiere que en los pacientes que precisaron ventilación mecánica, la mortalidad llegaba al 25% en la serie de Crawford y colaboradores, 42% para la de Hollier; sin embargo, cuando no necesitaban de este apoyo, la mortalidad se situaba alrededor del 4-6%<sup>187,188</sup>. En el estudio de Hollier se encontró que el factor predictivo más significativo para la aparición del fracaso respiratorio fue el antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de ahí la importancia de realizar una buena valoración del estado respiratorio antes de la cirugía<sup>188</sup>, dato del que no disponemos en nuestro estudio. Además existen otros factores operatorios que influyen negativamente en la función pulmonar; unos son de difícil control y guardan relación con la propia técnica quirúrgica, como son las incisiones torácicas y abdominales; otros están asociados a las complicaciones de la cirugía como son los pacientes politransfundidos. Situaciones como las atelectasias, anomalías metabólicas y bioquímicas, reintubaciones, hemorragias dentro de los pulmones y el desarrollo de neumotórax, favorecen también el fallo respiratorio<sup>188</sup>.

Por último, en relación a los pacientes traumatológicos, decir que encontramos que no existían diferencias significativas en la mortalidad hospitalaria entre los pacientes con estancia intermedia y prolongada a nivel hospitalario,

resultados avalados por la literatura revisada. En el análisis de supervivencia los pacientes traumatológicos con estancia intermedia o prolongada en UCI tendrán un mejor pronóstico cuando tengan menor edad, no requieran TCRR y menor APACHE II al ingreso.

En la actualidad el politraumatismo es una entidad frecuente, sobre todo en las grandes ciudades, como producto del alto grado de industrialización y del desarrollo tecnológico, por lo que constituye la primera causa de muerte dentro de las primeras cuatro décadas de la vida; así como su alta incidencia en el fallecimiento de individuos de todas las edades, sólo superada por el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y respiratorias<sup>189,190</sup>.

Determinar los factores que influyen en el pronóstico de pacientes politraumatizados es de vital importancia para lograr disminuir la mortalidad por esta causa<sup>191</sup>. Varios autores han demostrado que el tiempo es un factor decisivo en el pronóstico de los traumas si bien el marcador “Hora Dorada” es un indicador de excelencia, para que se cumpla, necesariamente tiene que existir una conducta inmediata a nivel prehospitalario, una vía rápida de llegar al hospital y una buena coordinación en el servicio de urgencia<sup>192-194</sup>. A pesar de esto, en esta investigación a esta variable no se le consideró de relevancia pronóstica, ya que en nuestro medio se realiza una primera atención del paciente en el medio extrahospitalario de calidad con medios humanos y materiales especializados.

Limitaciones a tener en cuenta en nuestro estudio son varias, una de ellas es que 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.

También hay otro factor que no hemos tenido en cuenta y es la limitación del esfuerzo terapéutico 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.

Tampoco debemos obviar 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 estimaciones es menor.

Por último, otro de los factores que no hemos tenido en cuenta es la calidad de vida previa y es que muchos estudios han demostrado que la calidad de vida de estos pacientes que sobreviven es bastante buena<sup>21,82,146</sup>.

Para terminar, enumerar algunas de las implicaciones más relevantes que puede tener este trabajo de investigación en nuestro entorno específico:

Con este trabajo podríamos decir que se ha llevado a cabo una auditoría interna de la gestión de camas en nuestra UCI, donde he comprobado cómo nuestra estancia sigue las tendencias del total de las UCI españolas.

También he llegado a la conclusión de que, aunque estos valores son claves en la formulación de políticas de gestión de las camas para la UCI, 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.

De todas formas, lejos de establecer políticas de disminución de la estancia en UCI en detrimento de la salud de los pacientes, la tendencia es acogerse a nuevos modelos organizativos, que probablemente incremente la estancia media

en nuestras UCI en los próximos años por ejemplo al detectar antes enfermos graves que puedan estar en urgencias o plantas, lo que implicaría un incremento en la tasa de ingresos, pero también una reducción en la mortalidad.

He podido observar como este grupo de pacientes con estancia intermedia y prolongada consume una parte importante de los recursos, de forma que estaremos obligados a administrarlos con eficacia y eficiencia. Aquí podríamos plantear en el futuro la apertura de unidades de menor coste, tipo cuidados intermedios, para enfermos cuando se prolongue su estancia y que se puedan beneficiar de ello.





## **CONCLUSIONES**



- ▶ La estancia en UCI sigue una tendencia de estabilidad a lo largo del tiempo, coexistiendo una tendencia decreciente en la estancia hospitalaria.
- ▶ No existe una relación entre estancia y mortalidad, ya que el conjunto de pacientes con estancia intermedia, y no los de estancia prolongada, son los que tienen un peor pronóstico.
- ▶ La gravedad es un factor más relevante que la estancia en relación a la mortalidad e influye más en la supervivencia de los pacientes con estancia intermedia.
- ▶ Existe una estrecha relación entre el uso de técnicas invasivas y el riesgo de un mayor tiempo de estancia en la unidad, pero no así en la mortalidad.
- ▶ Con respecto a la edad, son los pacientes Traumatológicos los más jóvenes y por el contrario, los de mayor edad los Coronarios.
- ▶ Los pacientes que consumen una mayor estancia son los pacientes Médicos y los Quirúrgicos.
- ▶ Los pacientes que presentan mayor gravedad son los Médicos.
- ▶ Los pacientes con peor pronóstico son los que presentan una estancia intermedia. Teniendo una mayor mortalidad, tanto intraUCI como al alta de ésta, los pacientes Médicos y Quirúrgicos.





## **BIBLIOGRAFÍA**



1. 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
2. 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.* 1995;36:1-11
3. 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
4. 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
5. 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
6. Goldhill DR, Summer A. Outcome of intensive care patients in a group of British intensive care units. *Crit Care Med.* 1998; 26:1337-45
7. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13:818-29
8. 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

9. Barie PS, Hydo LJ, Fischer E. Utility of illness severity scoring for prediction of prolonged surgical critical care. *J Trauma*. 1996;40:513-8;discussion518-9
10. Lee KH, Martich GD, Boujoukos AJ, Keenan RJ, Griffith BP. Predicting ICU length of stay following single lung transplantation. *Chest*. 1996;110:1014-7
11. Civetta JM, Hudson-Civetta JA, Nelson LD. Evaluation of APACHE II for cost containment and quality assurance. *Ann Surg*. 1990;212:266-74
12. Civetta JM, Hudson-Civetta JA. Maintaining quality of care while reducing charges in the ICU. Ten ways. *Ann Surg*. 1985;202:524-32
13. 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
14. 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
15. Marik PE, Hedman L. What's in a day? Determining intensive care unit length of stay. *Crit Care Med*. 2000;28:2090-3
16. Ruttimann UE, Pollack MM. Variability in duration of stay in pediatric intensive care units: A multiinstitutional study. *J Pediatrics*. 1996;128:35-44
17. Weissman C. Analyzing intensive care unit length of stay data: Problems and possible solutions. *Crit Care Med*. 1997;25:1594-600
18. Conjunto Mínimo Básico de Datos-Hospitalización (CMBD-H). Instituto de información Sanitaria del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Disponible en el apartado de Aplicaciones de Consulta [acceso octubre 2012]. Disponible en: <http://pestadistico.msc.es/PEMSC25/>

19. Bion JF, Bennett D. Epidemiology of intensive care medicine: supply versus demand. *Br Med Bull.* 1999;55:2-11
20. 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
21. Lipsett PA, Swoboda SM, Dickerson J, Ylitalo M, Gordon T, Breslow M, Campbell K, Dorman T, Pronovost P, Rosenfeld B. Survival and functional outcome after prolonged intensive care unit stay. *Ann Surg.* 2000;231:262-8
22. Stricker K, Rothen HU, Takala J. Resource use in the ICU: short- vs. long-term patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47:508-15
23. 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
24. 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
25. 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

26. 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
27. 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
28. 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
29. Engleman RM. Mechanisms to reduce hospital stays. *Ann Thorac Surg.* 1996;61Suppl:S26-9
30. 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
31. Munin MC, Rudy TE, Glynn NW, Crossett LS, Rubash HE. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA.* 1998;279:847-52
32. 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
33. 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
34. 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
35. Agencia de Calidad del SNS. "Plan de Calidad para el Sistema Nacional de la Salud". Marzo, 2006. [acceso octubre 2012] Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm>
36. Unidades de cuidados intensivos: Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. [acceso marzo 2012] Disponible en: [http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/docs/\\_UCI.pdf](http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/docs/_UCI.pdf)
37. Prácticas Seguras Simples recomendadas por agentes gubernamentales para la prevención de Efectos Adversos (EA) en los pacientes atendidos en hospitales. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008
38. Bastos PG, Knaus WA, Zimmerman JE, Magalhães A Jr, Sun X, Wagner DP. The importance of technology for achieving superior outcomes from intensive care. Brazil APACHE III Study Group. Intensive Care Med. 1996;22:664-9
39. Gordon HS, Aron DC, Fuehrer SM. 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
40. Manheim LM, Feinglass J, Shortell SM, Hughes EF. Regional variation in Medicare hospital mortality. Inquiry. 1992;29:55-66
41. Wise KR, Akopov VA, Williams BR Jr, Ido MS, Leeper KV Jr, Dressler DD. Hospitalists and intensivists in the medical ICU: a prospective observational

- study comparing mortality and length of stay between two staffing models. *J Hosp Med.* 2012;7:183-9
42. 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
43. 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
44. Rapoport J, Teres D, Barnett R, Jacobs P, Shustac A, Lemeshow S, et al. A comparison of intensive care unit utilization in Alberta and western Massachusetts. *Crit Care Med.* 1995;23:1336-46
45. 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
46. Knaus WA, Wagner DP, Zimmerman JE, et al. Variations in mortality and length of stay in intensive care units. *Ann Intern Med.* 1993;118:753-61
47. 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
48. 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
49. 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

50. 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
51. Weissman C. Analyzing the impact of long-term patients on ICU bed utilization. *Intensive Care Med.* 2000;26:1319-25
52. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Kortbeek JB, Zuege DJ. Long-term mortality outcome associated with prolonged admission to the ICU. *Chest.* 2006;129:954-9
53. 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
54. 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
55. Jacobs P, Noseworthy TW. National estimates of intensive care utilization and costs: Canada and the United States. *Crit Care Med.* 1990;18:1282-6
56. Delle Karth G, Meyer B, Bauer S, Nikfardjam M, Heinz G. Outcome and functional capacity after prolonged intensive care unit stay. *Wien Klin Wochenschr.* 2006;118:390-6
57. 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
58. 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
59. 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
60. Lerolle N, Trinquart L, Bornstain C, Tadié J, Imbert A, Diehl J, et al. Increased intensity of treatment and decreased mortality in elderly patients in an intensive care unit over a decade. *Crit Care Med*. 2010;38:59-64
61. 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
62. 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
63. 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
64. Scheinhorn DJ, Chao DC, Stearn-Hassenpflug M. Liberation from prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Clin*. 2002;18:569-95
65. Combes A, Costa MA, Trouillet JL, Baudot J, Mokhtari M, Gibert C, et al. Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring  $\geq 14$  days of mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2003;31:1373-81
66. Cox CE, Carson SS, Lindquist JH, Olsen MK, Govert JA, Chelluri L and the Quality of Life After Mechanical Ventilation in the Aged (QOL-MV) Investigators.

Differences in one-year health outcomes and resource utilization by definition of prolonged mechanical ventilation: prospective cohort study. *Crit Care*.2007;11:R9

67. Seneff MG, Wagner D, Thompson D, Honeycutt C, Silver MR. The impact long term acute-care facilities on the outcome and cost of care for patients undergoing prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2000;28:342-50

68. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson S, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S. National Association for Medical Direction of Respiratory Care. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: Report of a NAMDRC consensus conference. *Chest*. 2005;128:3937-54

69. Engoren M, Buderer NF, Zacharias A. Long-term survival and health status after prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery. *Crit Care Med*. 2000;28:2742-9

70. Gaudino M, Girola F, Piscitelli M, et al. Long-term survival and quality of life of patients with prolonged postoperative intensive care unit stay: unmasking an apparent success. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134:465-9

71. 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

72. 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

73. 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
74. Sánchez Palacios M, Santana Cabrera L, Rodríguez González F, Ugalde Jáuregui L. Diferencias en el pronóstico de los pacientes en una unidad de cuidados intensivos. *Med Clin*. 2010;135:339-40
75. 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
76. Stricker K, Rothen HU, Takala J. Resource use in the ICU: short-vs. long-term patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003;47:508-15
77. 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
78. Becker GJ, Strauch GO, Saranchak HJ: Outcome and cost of prolonged stay in the surgical intensive care unit. *Arch Surg*. 1984;119:1338-42
79. Medeiros R, NeSmith E, Heath J, Hawkins M, Hawkins D, Bias R. Midlevel Health Providers Impact on ICU Length of Stay, Patient Satisfaction, Mortality, and Resource Utilization. *Journal of Trauma Nursing*. 2011;18:149-52
80. Strand K, Walther S M, Reinikainen M, Ala-Kokko T, Nolin T, Martner J, Mussalo P, Søreide E, Flaatten H. Variations in the length of stay of intensive care unit nonsurvivors in three scandinavian countries. *Crit Care Med*. 2010;14:R175

81. Carson SS, Bach PB, Brzozowski L, Leff A. Outcomes after long-term acute care. An analysis of 133 mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159(5 Pt 1):1568-73
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. 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 Mar;35:802-7
85. 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
86. 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
87. Halpern NA, Pastores SM, Greenstein RJ. Critical care medicine in the United States 1985-2000: an analysis of bed numbers, use and costs. *Crit Care Med.* 2004;32:1254-9
88. Burchardi H, Moerer O. Twenty-four hour presence of physicians in the ICU. *Crit Care Med.* 2001;3:131-7

89. Moran JL, Bristow P, Solomon P J, George C, G K. Hart for the 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
90. Seferian E G, Afessa B. Demographic and clinical variation of adult intensive care unit utilization from a geographically defined population. *Crit Care Med.* 2006;34:2113-9
91. Jakob SM, Rothen HU. Intensive care 1980-1995: change in patient characteristics, nursing workload and outcome. *Intensive Care Med.* 1997;23:1165-70
92. 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
93. 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
94. Carrasco G, Pallarés A, Cabré L. Costes de la calidad en Medicina Intensiva. Guía para gestores clínicos. *Med Intensiva.* 2006;30:167-79
95. Multidisciplinary Joint Committee Intensive Care Medicine, Report. Enero 2001. [acceso julio 2012] Disponible en: <http://www.uems.be/mjicim-d.htm>
96. Brill R, Spevetz A, Branson RD, Campbell GM, Cohen H, Dasta JF, the members of the American College of Critical Care Medicine Task Force on Models of Critical Care Delivery. Critical Care delivery in the intensive care unit:

- Defining clinical roles and best practice model. *Crit Care Med.* 2001;29:2007-19
97. Jegers M, Edbrooke DL, Hibbert CL, Chalfin DB, Burchardi H. Definitions and methods of cost assessment: an intensivist's guide. ESICM section on health research and outcome working group on cost effectiveness. *Intensive Care Med.* 2002;28:680-5
98. Gyldmark M. A review of cost studies of intensive care units: problems with the cost concept. *Crit Care Med.* 1995;23:964-72
99. Marik PE. Management of the critically ill geriatric patient. *Crit Care Med.* 2006;34S:176-82
100. Carrera López M, Novo Robledo I, Muñoz García C, Fernández Quintanilla MJ, Muñoz Cacho P, et al. Edad y comorbilidades como factores de riesgo asociados al aumento de la estancia en la unidad de cuidados intensivos de cirugía cardiovascular. *Rev Enferm Cardiol.* 2003;30:28-31
101. Ruiz-Bailén M, Macías-Guaras I, Rucabado-Aguilar L, Torres-Ruiz JM, Castillo-Rivera AM, Pintor Mármol A, et al.; Grupo ARIAM. Estancia media y pronóstico en la angina inestable. Resultados del registro ARIAM. *Med Clin.* 2007;128:281-90
102. Ruiz Bailén M, Rucabado-Aguilar L, Castillo-Rivera AM, Expósito-Ruiz M, Morante-Valle A, Rodríguez-García JJ, et al. Cardiogenic shock in acute coronary syndrome in the Spanish population. *Med Sci Monit.* 2008;14:PH46-57
103. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, Julian D, Lengyel M et al. The Task Force on the Management of Acute Myocardial

- Infarction of the European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2003;24:28-66
104. Zeymer U, Vogt A, Zahn R, Weber MA, Tebbe U, Gottwik M, Bonzel T, Senges J, Neuhaus KL Predictors of in-hospital mortality in 1333 patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock treated with primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J.* 2004;25:322-8
105. Kouraki K, Schneider S, Uebis R, Tebbe U, Klein HH, Janssens U, Zahn R, Senges J, Zeymer U. Characteristics and clinical outcome of 458 patients with acute myocardial infarction requiring mechanical ventilation. Results of the BEAT registry of the ALKK-study group. *Clin Res Cardiol.* 2011;100:235-9
106. López Messa JB, Andrés de Llano JM, Berrocal de la Fuente CA, Pascual Palacín R, por el Grupo ARIAM (Análisis Retraso Infarto Agudo Miocardio) Características de los pacientes con infarto agudo de miocardio sometidos a ventilación mecánica. Datos del registro ARIAM. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:851-9
107. Zahger D, Maimon N, Novack V, Wolak A, Friger M, Gilutz H, Ilia R, Almog Y Clinical characteristics and prognostic factors in patients with complicated acute coronary syndromes requiring prolonged mechanical ventilation. *Am J Cardiol.* 2005;96:1644-8
108. Lesage A, Ramakers M, Daubin C, Verrier V, Beynier D, Charbonneau P, du Cheyron D Complicated acute myocardial infarction requiring mechanical ventilation in the intensive care unit: prognostic factors of clinical outcome in a series of 157 patients. *Crit Care Med.* 2004;32:100-5

109. Santana Cabrera L, Sánchez Palacios M, Lorenzo Torrent R, Martínez Cuellar S. Factores pronósticos de los pacientes con síndrome coronario agudo ingresados en una UCI. *Med Intensiva*. 2011;35:193-4
110. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, et al. Mechanical Ventilation International Study Group. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA*. 2002;287:345-55
111. Bueno H, Ross JS, Wang Y, Chen J, Vidán MT, Normand SL, et al. Trends in length of stay and short-term outcomes among Medicare patients hospitalized for heart failure, 1993-2006. *JAMA*. 2010;303:2141-7
112. Suter-Widmer I, Christ-Crain M, Zimmerli W, Albrich W, Mueller M, Schuetz P. Predictors for length of hospital stay in patients with community-acquired Pneumonia: Results from a Swiss Multicenter study. *BMC Pulmonary Medicine*. 2012;12:21
113. MacCallum NS, Evans TW. Epidemiology of acute lung injury. *Curr Opin Crit Care*. 2005;11:43-9
114. Cohen IL, Lambrinos J. Investigating the impact of age on outcome of mechanical ventilation using a population of 41,848 patients from a statewide database. *Chest*. 1995;107:1673-80
115. Nevins ML, Epstein SK. Predictors of outcome for patients with COPD requiring invasive mechanical ventilation. *Chest*. 2001;119:1840-9
116. Tejerina E, Frutos-Vivar F, Restrepo MI, Anzueto A, Palizas F, González M, et al; International Mechanical Ventilation Study Group. Prognosis factors and

- outcome of community-acquired pneumonia needing mechanical ventilation. *J Crit Care.* 2005;20:230-8
117. Linko R, Okkonen M, Pettila V, et al; FINNALI-study group. Acute respiratory failure in intensive care units. FINNALI: a prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2009;35:1352-61
118. Ram FS, Picot J, Lightowler J, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(3):CD004104
119. Spicher JE, White DP. Outcome and function following prolonged mechanical ventilation. *Arch Intern Med.* 1987;147:421-5
120. Garland A, Dawson NV, Altmann I, Thomas CL, Phillips RS, Tsevat J, Desbiens NA, Bellamy PE, Knaus WA, Connors AF, SUPPORT Investigators. Outcomes up to 5 years after severe acute respiratory failure. *Chest.* 2004;126:1897-904
121. Santana Cabrera L, Sánchez-Palacios M, Hernández Medina E, García Martul M. Diferencias en el pronóstico de los pacientes médicos y quirúrgicos que requirieron ventilación mecánica en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Clin Esp.* 2009;209:317-8
122. Kollef MH, O'Brien JD, Silver P. The impact of gender on outcome from mechanical ventilation. *Chest.* 1997;111:434-41
123. Mendoza Giraldo D, Navarro A, Sánchez-Quijano A, Villegas A, Asencio R, Lissen E. Retraso del alta hospitalaria por motivos no médicos. *Rev Clin Esp.* 2012;212:229-34

124. Bryan K. Policies for reducing delayed discharge from hospital. *Br Med Bull.* 2010;95:33-46
125. Williams TA, Leslie GD, Brearley L, Leen T, O'Brien K. Discharge delay, room for improvement? *Aust Crit Care.* 2010;23:141-9
126. Godden S, McCoy D, Pollock A. Policy on the rebound: trends and causes of delayed discharges in the NHS. *J R Soc Med.* 2009;102:22-8
127. Dragsted L, Jörgensen J, Jensen NH, Bönsing E, Jacobsen E, Knaus WA, et al. Interhospital comparisons of patient outcome from intensive care: importance of lead-time bias. *Crit Care Med.* 1989;17:418-22
128. Vidal Tejedor B, Micó Gómez M, Abizanda Campos R, Álvaro Sánchez R, Belenguer Muncharaz A, Mateu Campos L, Bisbal Andrés E. Sesgo de retraso en el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos como causa de mal pronóstico o lead time bias. *Med. Intensiva.* 2008; 32:272-6
129. Vincent J, de Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J et al. Use of SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med.* 1998;26:1793-800
130. Hartl WH, Wolf H, Schneider CP, Fertmann J, Küchenhoff H, Jauch KW. Significance of multiple organ failure for the prognosis of surgical intensive care patients. *Dtsch Med Wochenschr.* 2006;131:2456-60
131. Fertmann J, Wolf H, Küchenhoff H, Hofner B, Jauch KW, Hartl WH. Prognostic factors in critically ill surgical patients requiring continuous renal replacement therapy. *J Nephrol.* 2008;21:909-18

132. Mahesh B, Choong C, Goldsmith K, Gerrand C, Nashef S, Vuylsteke A. Prolonged stay in Intensive Care Unit is a powerful predictor of adverse outcomes after Cardiac operations. *Ann Thorac Surg.* 2012;94:109-16
133. Weiler N, Waldmann J, Bartsch DK, Rolfes C, Fendrich V. Outcome in patients with long-term treatment in a surgical intensive care unit. *Langenbecks Arch Surg.* 2012;397:995-9
134. Hein OV, Birnbaum J, Wernecke K, England M, Konertz W, Spies C. Prolonged intensive care unit stay in cardiac surgery: risk factors and long-term-survival. *Ann Thorac Surg.* 2006;813:880-5
135. Bickenbach J, Fries M, Rex S, Stitz C, Heussen N, Rossaint R, Marx G, Dembinski R. Outcome and mortality risk factors in long-term treated ICU patients: a retrospective analysis. *Minerva Anesthesiol.* 2011;77:427-38
136. Rimachi R, Vincent JL, Brimiouille S. Survival and quality of life after prolonged intensive care unit stay. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35:62-7
137. Gersbach P, Tevæearai H, Revelly JP, Bize P, Chioléro R, von Segesser LK. Are there accurate predictors of long-term vital and functional outcomes in cardiac surgical patients requiring prolonged intensive care? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006;29:466-72
138. 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.* 2006;10:R59
139. Hartl WH, Wolf H, Schneider CP, Küchenhoff H, Jauch KW. Acute and long-term survival in chronically critically ill surgical patients: a retrospective observational study. *Crit Care.* 2007;11:R55

- 
140. Williams TA, Dobb GJ, Finn JC, et al. Determinants of long term survival after intensive care. *Crit Care Med.* 2008;36:1523-30
141. Schneider CP, Fertmann J, Geiger S, Wolf H, Biermaier H, Hofner B, et al. Long-term survival after surgical critical illness: the impact of prolonged preceding organ support therapy. *Ann Surg.* 2010;251:1145-53
142. Pappalardo F, Franco A, Landoni G, Cardano P, Zangrillo A, Alfieri O. Long-term outcome and quality of life of patients requiring prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;25:548-52
143. Vital FM, Saconato H, Ladeira MT, Sen A, Hawkes CA, Soares B, et al. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary edema. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(3):CD005351
144. Bagshaw SM, Mortis G, Doig CJ, Godinez-Luna T, Fick GH, Laupland KB. One-year mortality in critically ill patients by severity of kidney dysfunction: a population-based assessment. *Am J Kidney Dis.* 2006;48:402-9
145. Schifffl H, Fischer R. Five-year outcomes of severe acute kidney injury requiring renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23:2235-41
146. 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
147. Luckraz H, Gravenor MB, George R, Taylor S, Williams A et al. Long and short-term outcomes in patients requiring continuous renal replacement therapy post cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2005;27:906-9

148. Latronico N, Guarneri B. Critical illness myopathy and neuropathy. *Minerva Anesthesiol.* 2008;74:319-23
149. Agrawal A, Gode D, Kakani A, Nagrale M, Quazi SZ, Gaidhane A, Shaikh P. Resource utilization in the management of traumatic brain injury patients in a critical care unit: An audit from rural setup of a developing country. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2011;1:110-3
150. Catherine Pérez con el Grupo de Trabajo sobre la Medida del Impacto en Salud de las Lesiones por Traumatismos. *Lesiones Medulares Traumáticas y Traumatismos Cráneoencefálicos en España 2000-2008.* [acceso junio 2012] Disponible en: <http://www.seepidemiologia.es/webfinal/descargas/gruposdetrabajo/ResumensencilloinformeLMTCE.pdf>
151. Ong AW, Omert LA, Vido D, Goodman BM, Protetch J, Rodriguez A, Jeremitsky E. Characteristics and outcomes of trauma patients with ICU lengths of stay 30 days and greater: a seven-year retrospective study. *Crit Care.* 2009;13:R154
152. Vázquez Mata G, Rivera Fernandez R, Perez Aragon A, Gonzalez Carmona A, Fernandez Mondejar E, et al. Analysis of quality of life in polytraumatized patients two years after discharge from an intensive care unit. *J Trauma.* 1996;41:326-32
153. Miller RS, Patton M, Graham RM, Hollins D. Outcomes of trauma patients who survive prolonged lengths of stay in the intensive care unit. *J Trauma.* 2000; 48:229-34

154. Goins WA, Reynolds HN, Nyanjom D, Dunham CM. Outcome following prolonged intensive care unit stay in multiple trauma patients. *Crit Care Med.* 1991;19:339-45
155. Información y estadísticas sanitarias 2010. Portal estadístico del SNS Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [acceso junio 2012] Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/pdf/SISNS.pdf>
156. 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
157. 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
158. 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;100:1619-36
159. 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
160. Marcin JP, Slonim AD, Pollack MM, Ruttimann UE: Long-stay patients in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med.* 2001;29:652-7
161. 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

162. Stack, AG, Bloembergen, WE. Prevalence and clinical correlates of coronary artery disease among new dialysis patients in the United States: a cross-sectional study. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2001;12:1516-23
163. Jackson EA, Moscucci M, Smith DE, Share D, Dixon S, Greenbaum A, Grossman PM, Gurm HS. The association of sex with outcomes among patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction in the contemporary era: Insights from the Blue Cross Blue Shield of Michigan Cardiovascular Consortium (BMC2). *Am Heart J*. 2011;161:106-12
164. Francia E, Casademont J. Influencia de la edad en los índices probabilísticos de mortalidad al ingreso en salas convencionales de Medicina Interna. *Med Clin*. 2012;139:197-202
165. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*. 1993;270:2957-63
166. Aujesky D, Obrosky DS, Stone RA, Auble TE, Perrier A, Cornuz J, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with pulmonary embolism. *Arch Intern Med*. 2006;166:169-75
167. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336:243-50

168. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Crit Care Med. 2003;31:1250-6
169. Lins RL, Elseviers MM, Daelemans R, Arnouts P, Billiow JM, Couttenye M, et al. Re-evaluation and modification of the Stuivenberg Hospital Acute Renal Failure (SHARF) scoring system for the prognosis of acute renal failure: an independent multicentre, prospective study. Nephrol Dial Transplant. 2004;19:2282-8
170. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. J Intern Med. 2004;255:579-87
171. Rue M, Roque M, Sola J, Macia M. Modelos probabilísticos de mortalidad para pacientes hospitalizados en unidades convencionales. Med Clin. 2001;117:326-31
172. Brabrand M, Folkestad L, Clausen NG, Knudsen T, Hallas J. Risk scoring systems for adults admitted to the emergency department: a systematic review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2010;18:8
173. Superintendencia Nacional de Salud. Circular 043 de 2007. Consultado en línea en <http://www.supersalud.gov.co/supersalud/Normatividad/CircularesExternas/HistoricoCircularesExternas>
174. Superintendencia Nacional de Salud, Colombia. Circular Externa 030 de 2006. Consultado en línea en <http://www.supersalud.gov.co/supersalud/Normatividad/CircularesExternas/HistoricoCircularesExternas>

175. Balla U, Malnick S, Schattner A. Early readmissions to the department of medicine as a screening tool for monitoring quality of care problems. *Medicine*. 2008; 87:294-300
176. Castro MSM, Carvalho M, Travassos C. Factors associated with readmission to a general hospital in Brazil. *Cad. Saúde Pública*, 2005;21:1186-200
177. Biscaro Valera R, Turrini RNT. Factores relacionados a la readmisión de pacientes en el servicio hospitalario de emergencia. *Ciencia y Enfermería*. 2008;2:87-95
178. McGhan R, Radcliff T, Fish R, Sutherland R, Welsh C and Make B. Predictors of rehospitalization and death after a severe exacerbation of COPD. *Chest*. 2007;132:1748-55
179. Fonarow G, Abraham WT, Albert N, Stough W, Gheorghide M, Greenberg B, et al. Factors identified as precipitating hospital admissions for heart failure and clinical outcomes: findings from OPTIMIZE-HF. *Arch Intern Med*. 2008;168:847-54
180. Bahadori K, FitzGerald JM. Risk factors of hospitalization and readmission of patients with COPD exacerbation-systematic review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2007;2:241-51
181. Chin MH, Goldman L. Factors contributing to the hospitalization of patients with congestive heart failure. *Am J Public Health*. 1997;87:643-8
182. Andersen HE, Schultz-Larsen K, Kreiner S, Forchhammer BH, Eriksen K, Brown A. Can readmission after stroke be prevented? Results of a randomized clinical study: a postdischarge follow-up service for stroke survivors. *Stroke*. 2000; 31:1038-45

183. Hayakawa LM, Kayna TS, Rosseto EG, Souza SNDH, Bengozi TL Incidencia de rehospitalización de prematuros con muy bajo peso nacidos en un hospital universitario. *Esc Anna Nery*. 2010;14:324-9
184. Lefaivre KA, Macadam SA, Davidson DJ, Gandhi R, Chan H, Broekhuysen HM. Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91:922-7
185. Lemeshow S, Teres D, Avrunin SJ, Gage RW. Refining intensive care unit outcome prediction by using changing probabilities of mortality. *Crit Care Med*. 1993;16:470-7
186. Barie PS. Comparison of APACHE II and APACHE III Scoring Systems for mortality prediction in critical surgical illness. *Arch Surg*. 1995;130:77-82
187. Crawford JP, Forrest JB, Rehder K, Cahalon MK, Goldsmith CH. Multicenter study of general anesthesia III. Predictors of severe perioperative adverse outcomes. *Anesthesiology*. 1995;86:3-15
188. Hollier SJ, Cohen MM, Duncan PG, Pope WD, Bichi D, Tweed WA et al. The Canadian four-centre study anaesthetic outcomes: II. Can outcomes be used to assess the quality of anaesthesia care? *Can J Anaesth*. 1996;89:330-9
189. Orkin FK, Cohen MM, Duncan PG. The quest for meaningful outcomes. *Anaesthesia*. 1993;78:417-22
190. Guía Clínica Politraumatizado. [monografía en Internet]. MINISTERIO DE SALUD. 2007 [acceso febrero 2008]. Disponible en: <http://www.minsal.cl/ici/reformadesalud/GPCGes-Politraumatizado-2007>
191. Castro Pacheco BL, Ponce Martínez L, González Rodríguez M, Álvarez Montalvo D. Trauma y sepsis. *Rev Cub Med Milit*. 1997;26(2):129-40. [serie

enInternet]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol26\\_2\\_97/mil08297.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol26_2_97/mil08297.htm)

192. Azaldegui F, Alberdi F, Marcos P, Txoperena G, Romo E, Arceaga I. Evaluación clínica y autopsia de la calidad asistencial al traumatismo grave en la provincia de Guipúzcoa. Med Int. 1999;23:100 -10
193. Alberdi F, Azaldegui F, Marcos P, Laviñeta E. Metodología para la auditación de la calidad de un sistema traumatológico. Med Int. 1999;23:373-9
194. Pape HC, Remmers D, Rice J, Elbisch M, Krettek C, Tscherne H. Appraisal of early evaluations of blunt chest trauma: development of a standardized scoring system for initial clinical decision making. J Trauma. 2000;3:496-504



## **DEFINICIONES Y ABREVIATURAS**



## **APACHE II**

Acute Physiology And Chronic Health Evaluation. Score que mide la gravedad del paciente. Contempla el estado clínico agudo y el estado de salud previo.

## **APS**

Acute physiology score. Forma parte del score APACHE evaluando el estado agudo actual.

## **Clasificación de KILLIP**

Clasificación de los pacientes con infarto agudo de miocardio según su situación clínica. Existen cuatro grados que van desde el grado I (paciente sin complicaciones) hasta el mayor de IV (paciente en situación de shock), los grados II y III se corresponden con insuficiencia cardíaca leve y grave.

## **Enfermo crítico**

Aquel paciente que se halla en riesgo vital actual, inmediato o posible, cuya situación clínica sea reversible, incluyendo el soporte del potencial donante de órganos.

Las características básicas del enfermo crítico son tres: la gravedad (entendido como riesgo de muerte; priorizaría los enfermos que más pueden beneficiarse del ingreso en UCI, “ni demasiado bien, ni demasiado graves”), la complejidad (complicaciones, comorbilidades, necesidad de soportes múltiples) y la reversibilidad “posibilidades razonables de recuperación”, teniendo en cuenta en cada momento la evolución de la medicina basada en la evidencia y el respeto a la autonomía de los paciente).

### **Fracaso renal agudo**

El fracaso renal agudo se define como un deterioro súbito de la función renal que condiciona pérdida del control de los electrolitos, el estado ácido base y el balance de fluidos, con posterior acumulación de productos de desecho nitrogenados que deberían ser eliminados por el riñón.

### **Indicador de Calidad**

Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que indican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad. Conforman la unidad básica de un sistema de monitorización permitiendo medir y evaluar de forma periódica y planificada, aspectos relevantes de la asistencia.

### **Medicina intensiva (MI)**

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 mas avanzado del esquema gradual de atención a los pacientes gravemente enfermos.

### **Norma UNE-EN ISO 9001**

Conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación, como los métodos de auditoría.

### **Servicio de Medicina Intensiva (SMI)**

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.

### **Síndrome de distress respiratorio (SDRA)**

Síndrome de respuesta inflamatoria intrapulmonar, común a diferentes etiologías infecciosas y no infecciosas, caracterizado por un empeoramiento del intercambio gaseoso secundario a un edema pulmonar de mecanismo no hidrostático, a un aumento del trabajo respiratorio y a alteraciones en la relación ventilación/perfusión. En 1994 se determinaron sus criterios diagnósticos: 1. Inicio agudo; 2. Infiltrado alveolar bilateral en la radiografía de tórax; 3. Presión capilar pulmonar menor de 18 mmHg o ausencia de sospecha de insuficiencia cardiaca izquierda; 4. Hipoxemia grave, con una relación  $PaO_2/FiO_2$  menor de 300.

### **Técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR)**

Las TCRR son todas aquellas técnicas o modalidades terapéuticas que incluyen la circulación continua de sangre por circuitos extracorpóreos con el fin de depurarla. Puesto que existen algunas modalidades que no son necesariamente continuas y otras que no suplen exclusivamente la deficiente función del riñón, algunos autores prefieren el término más genérico de técnicas de depuración extracorpórea.

### **Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)**

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.

### **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. La distinción más importantes es: 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 traqueostomía).re. Forma parte del *score* APACHE evaluando el estado agudo actual.

### **Calidad de vida**

Percepción que el individuo tiene de su propia existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno. Hay que diferenciarlo del estado de salud que es lo que el profesional

mide a partir de las diferentes escalas publicadas y aceptadas internacionalmente.

### **Cartera de Servicios**

Documento que recoge las principales funciones y áreas de responsabilidad de un Servicio o una Unidad. Tiene como elementos esenciales la definición del ámbito de actuación del mismo, normalmente en términos de “misión” (o razón de ser de una organización), y una relación de funciones, actividades o áreas de responsabilidad y finalmente como ventajas la de identificar con claridad cuáles son las competencias y las funciones que se desempeñan. Conjunto de técnicas, tecnologías o procedimientos, entendiéndose por tales cada uno de los métodos, actividades y recursos basados en el conocimiento y experimentación científica, mediante los que se hacen efectivas las prestaciones sanitarias.





