



**Universitat Autònoma de Barcelona**

**Departament de cirurgia general i digestiva**

SUFICIENCIA INVESTIGADORA

**Análisis de los factores asociados a la  
mortalidad de los pacientes ingresados en el  
servicio de medicina intensiva**

**Director:**

Profesor Jaume Fernández-Llamazares Rodríguez

**Co- directora:**

Doctora Teresa M<sup>a</sup> Tomasa Irriguible

**Autora:**

Patricia Sánchez Rico

## **Agradecimientos**

Esta tesina no es fruto de un trabajo individual, sino que es el resultado de una suma de esfuerzos a lo largo de muchos meses. Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que, aunque no sean conscientes de ello, han hecho posible realizarla.

Ante todo, quiero expresar mi gratitud a la Dra. Teresa M<sup>a</sup> Tomasa, mi co-directora, por su dedicación y el sacrificio de su tiempo personal. Gracias a su perseverancia y su confianza, el esbozo de una idea se ha transformado en un proyecto real que ahora presentamos.

Al Dr. Jaume Fernández-Llamazares, mi director, por todo el tiempo que me ha dedicado y los indispensables matices aportados al trabajo.

Al Dr. Josep Roca, responsable del servicio de estadística, por horas de dedicación incansable al análisis estadístico de este proyecto.

A la Dra. Pilar Marcos, compañera del servicio de medicina intensiva, por su inestimable ayuda para descifrar los secretos de la estadística.

Y por último, gracias a Annika y a mis padres, por años de fe y apoyo incondicionales en la persecución de mis aspiraciones.

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	VI
Lista de figuras.....	VI
Lista de tablas .....	VIII
Resumen .....	IX
Relación de abreviaturas .....	X
INTRODUCCION.....	1
Escala de gravedad.....	2
APACHE.....	2
SAPS II.....	2
Escala de comorbilidad .....	3
Índice de Charlson.....	3
Escala de Glasgow.....	4
Personas mayores que requieren ingreso en UCI .....	5
Limitación de las medidas de soporte vital .....	7
Protección de los derechos de autonomía .....	10
Documento de Instrucciones Previas .....	11
Mortalidad tras un ingreso UCI .....	13
El reingreso en UCI .....	15
Mortalidad a largo plazo tras la enfermedad crítica .....	17
HIPÓTESIS.....	20
OBJETIVOS.....	22
Objetivos principales .....	22
Objetivos secundarios .....	22
MATERIAL Y MÉTODOS .....	24
Ámbito .....	24
Pacientes.....	24
Criterios de inclusión.....	25
Criterios de exclusión .....	25
Variables analizadas .....	25

---

ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	28
Análisis estadístico de los datos .....	28
RESULTADOS .....	31
Descripción de la muestra estudiada .....	31
Mortalidad.....	31
Estancia y reingreso .....	31
Tipo de paciente.....	32
Gravedad, comorbilidad, situación clínica .....	32
Sepsis.....	33
Procedimientos .....	33
Análisis univariante de los factores asociados a la mortalidad en la UCI.....	35
Análisis de Supervivencia en UCI.....	39
Modelo de COX para los datos de supervivencia.....	42
Análisis multivariante mediante regresión logística.....	42
Análisis univariante de factores asociados a mortalidad en planta .....	44
Análisis univariante de factores asociados a mortalidad al año tras un ingreso en UCI .....	46
Análisis multivariante de factores asociados a la mortalidad al año tras un ingreso en UCI .....	51
DISCUSIÓN .....	53
Mortalidad en UCI y sus factores asociados.....	61
Mortalidad en planta de hospitalización y sus factores asociados .....	65
Mortalidad al año de un ingreso en UCI y sus factores asociados .....	66
Objetivos secundarios .....	68
CONCLUSIONES.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXO I.....	83
ANEXO II.....	84
ANEXO III.....	86
ANEXO IV .....	87
ANEXO V .....	88



# PRESENTACIÓN

## PRESENTACIÓN

### Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de cajas que representa la distribución del SAPS II en función de la mortalidad.....	37
Figura 2. Diagrama de cajas que representa la distribución del APACHE II en función de la mortalidad.....	37
Figura 3. Gráfico de barras que representa la mortalidad en función del uso de fármacos inotrópicos .....	38
Figura 4. Gráfico de barras que representa la mortalidad en función de la necesidad de técnicas de sustitución renal.....	38
Figura 5. Gráfico de barras que representa la mortalidad en relación a la transfusión ...	38
Figura 6. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función de la presencia o no de sepsis al ingreso en UCI.....	40
Figura 7. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función del rango de Charlson por edad.....	40
Figura 8. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función de distintos rangos de APACHE II .....	41
Figura 9. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función de distintos rangos de SAPS II .....	41
Figura 10. Curva ROC de especificidad y sensibilidad del modelo de regresión logística	43
Figura 11. Diagrama de cajas que representa la distribución de la edad en función de la mortalidad al año .....	48
Figura 12. Diagrama de cajas que representa la distribución del SAPS II en función de la mortalidad al año .....	48

Figura 13. Diagrama de cajas que representa la distribución del APACHE II en función de la mortalidad al año ..... 49

Figura 14. Diagrama de cajas que representa la distribución del Charlson por edad en función de la mortalidad al año ..... 49

Figura 15. Diagrama de cajas que representa la distribución de los días de ventilación mecánica en función de la mortalidad al año ..... 50

**Lista de tablas**

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y de evolución de los 134 pacientes incluidos en el estudio .....	34
Tabla 2. Análisis univariante de factores asociados a la mortalidad en UCI.....	36
Tabla 3. Análisis univariante de factores asociados a la mortalidad en planta de hospitalización .....	45
Tabla 4. Análisis univariante asociado a la mortalidad al año tras un ingreso en UCI.....	47

## Resumen

*Objetivo:* Detectar y analizar los factores asociados a la mortalidad en UCI, posteriormente en su traslado a planta de hospitalización, así como al año del ingreso.

*Material y Métodos:* Estudio prospectivo observacional de una cohorte de pacientes ingresados consecutivamente en el SMI en el periodo desde el 1 de enero de 2010 hasta el 30 de marzo de 2010, cuya evolución se sigue hasta el fallecimiento o hasta el año de evolución del episodio crítico. Análisis de los factores asociados a la mortalidad.

*Resultados:* Observamos una mortalidad en UCI del 20,9%, una mortalidad hospitalaria acumulada del 24,6% y una mortalidad global al año del 34,1%. La mortalidad en la UCI se correlaciona con un APACHE II medio de 22 y un SAPS medio de 60. Los fallecidos en planta tienen una media de APACHE de 15 y SAPS medio de 51. Al año del episodio crítico, encontramos como factores pronósticos de mortalidad la edad y la gravedad de la enfermedad, con una edad media de 69 años, APACHE de 20 y SAPS de 57.

*Conclusiones:* La mortalidad tras un ingreso en UCI se mantiene dentro de los estándares publicados y se correlaciona con el APACHE II y el SAPS II. La mortalidad al año se asocia a la edad y a la gravedad de la enfermedad que motivó el ingreso en UCI.

## Relación de abreviaturas

- APACHE: Acute Physiology Score and Chronic Health Evaluation
- APS: Acute Physiology Score
- DIP: Documento de instrucciones previas
- GCS: Escala de coma de Glasgow
- LET: Limitación del esfuerzo terapéutico
- LTSV: Limitación de tratamientos de soporte vital
- MPM: Modelo de predicción de mortalidad
- OR: Odds Ratio
- PM: Probabilidad de muerte
- PREDICT: Predicted Risk, Existing Diseases, and Intensive Care Therapy
- SAP: sistema de informatización de historias clínicas
- SAPS: Simplified Acute Physiology Score
- SEMICYUC: Sociedad española de medicina intensiva crítica y unidades coronarias
- SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
- SMI: Servicio de Medicina Intensiva
- SoCCM: Colegio Americano de Medicina Crítica
- SOFA: Sequential Organ Failure Assessment
- SUPPORT: Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments
- TSV: Tratamiento de soporte vital
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCION

La medicina intensiva es una especialidad que ha experimentado una importante evolución en los últimos años. Esto se debe en gran parte a la aparición de nuevas medidas de soporte vital y procedimientos que diversifican el ámbito de tratamiento de los pacientes que se encuentran en situación de riesgo vital. Lo que a su vez expone a los pacientes a un mayor número de efectos adversos y complicaciones graves asociados a dicha revolución tecnológica.

El ingreso en el servicio de medicina intensiva (SMI) hasta no hace mucho se había reservado a pacientes con condición médica reversible y una previsión razonable de recuperación de la misma<sup>1</sup>. Es decir, casos en que un ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) no persiguiera únicamente la supervivencia a corto plazo, sino procurara a los pacientes una supervivencia y calidad de vida aceptables a medio y largo plazo tras el alta hospitalaria.

Sin embargo, el disponer de nueva tecnología, además de los cambios demográficos y sociales, también ha favorecido la ampliación del marco de pacientes a que se les aplica, incluyendo progresivamente a pacientes más añosos y afectados de múltiples patologías asociadas así como pacientes con peor situación clínica y funcional previa al ingreso en la UCI. Por tanto, ya no estamos tratando sólo con casos de patología aguda grave, sino pacientes con patología crónica agudizada.

Esto sin duda puede afectar a la mortalidad en la UCI, a la mortalidad hospitalaria así como a calidad de vida y supervivencia a medio/largo plazo.



## Escalas de gravedad

En la unidad de cuidados intensivos, el ajuste de riesgo y la predicción de mortalidad general se han llevado a cabo utilizando las escalas de gravedad como Acute Physiology Score and Chronic Health Evaluation<sup>2</sup> (APACHE), Simplified Acute Physiology Score<sup>3</sup> (SAPS), Sequential Organ Failure Assessment<sup>4</sup> (SOFA) o el modelo de predicción de mortalidad<sup>5</sup> (MPM II) y sus derivados actualizados: APACHE II, APACHE III, APACHE IV, SAPS II, SAPS 3, MPM III<sup>6-11</sup>. Estos sistemas enfatizan la gravedad del desarreglo fisiológico, y pueden incluir las enfermedades preexistentes o patología de ingreso con un peso variable.

### APACHE

APACHE II utiliza una puntuación basada en los valores fisiológicos iniciales de 12 mediciones de rutina, edad y estado de salud previo para proporcionar una medida general de la gravedad de la enfermedad. Una puntuación cada vez mayor (rango de 0 a 71) se correlaciona estrechamente con el consiguiente riesgo de muerte en el hospital. Este sistema asigna 0, 2 o 5 puntos de salud crónica para comorbilidades pre-existentes y 0 a 6 puntos por edad sobre el máximo total de esos 71 puntos<sup>6</sup>. (Ver ANEXO I)

### SAPS II

El SAPS II incluye 17 variables: 12 variables fisiológicas, edad, tipo de ingreso (quirúrgico programado, quirúrgico urgente o médico), y tres variables de enfermedad subyacente como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), el cáncer metastásico y la neoplasia hematológica. Esta escala proporciona una estimación del riesgo de muerte sin tener que especificar un diagnóstico primario<sup>9</sup>. (Ver ANEXO II)

Estos sistemas han sido desarrollados y validados en los servicios de medicina intensiva de todo el mundo para predecir la mortalidad hospitalaria del paciente crítico<sup>6,9,12-15</sup>. Pero, ya que el énfasis de todos estos sistemas es la medida de trastorno fisiológico, se ha postulado que la pequeña consideración de la enfermedad preexistente no tiene en cuenta adecuadamente la contribución cuantitativa o cualitativa de la comorbilidad, lo que podría limitar la capacidad de estos modelos para predecir con precisión la mortalidad a largo plazo.

## **Escalas de comorbilidad**

Otros sistemas, ampliamente utilizados fuera del ámbito de cuidados intensivos, se han desarrollado para predecir el pronóstico de los pacientes basándose únicamente en la presencia de comorbilidades.

### **ÍNDICE DE CHARLSON**

Por ejemplo, el índice de Charlson asigna puntuación ponderada de 17 comorbilidades que van desde la insuficiencia cardíaca crónica a la infección por VIH. Éste es un índice de comorbilidad diseñado para predecir la mortalidad a largo plazo (1 año) en función de las patologías crónicas asociadas<sup>16</sup>. En la clasificación original de Charlson<sup>16</sup>, las comorbilidades con odds ratio (OR) asociada a mortalidad de entre 1,2 a 1,5 se les asigna un peso de 1, en las condiciones con una OR de 1,5 a 2,5 un peso de 2, con las condiciones con OR de 2,5 a 3,5 el peso es de 3, con las condiciones con OR de  $\geq 3,5 < 4,5$  el peso es de 4 y las condiciones con una OR de 6 o más se les asignó un peso de 6. (Ver ANEXO III)

Este índice sigue siendo ampliamente aceptado y empleado, aunque se ha sugerido que debería revisarse en relación a la puntuación asociada al SIDA, teniendo en cuenta la notable mejora en el pronóstico de estos pacientes después de la llegada de la terapia antirretroviral actual<sup>17</sup>.

### **Escala de Glasgow**

La escala de Glasgow, fue elaborada por Teasdale<sup>18</sup> en 1974 para proporcionar un método de registro y monitorización del nivel de conciencia en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Originalmente, se desarrolló como una serie de descripciones de la capacidad de apertura ocular, de la repuesta motora y respuesta verbal. En 1976, Jennett y Teadsle<sup>19</sup> asignaron un valor numérico a cada aspecto de estos tres ítems y sugirieron sumarlos para obtener una única medida global, la escala de coma de Glasgow (GCS) tal y como se emplea hoy en día. Se divide en tres grupos puntuables de manera independiente que evalúan la apertura de ojos sobre un máximo de 4 puntos, la respuesta verbal sobre un máximo de 5 puntos y la motora sobre un máximo de 6 puntos, siendo la puntuación total y normal de 15 y la mínima de 3. (Ver ANEXO IV)

Ha sido y sigue siendo ampliamente utilizada en traumatismos craneoencefálicos y, así, se considera traumatismo craneoencefálico leve al que presenta un Glasgow de 15 a 13 puntos, moderado de 12 a 9 y grave si la puntuación es menor o igual a 8 puntos<sup>20</sup>.

Además de su utilidad en el traumatismo craneoencefálico, la escala de Glasgow se ha aplicado en la valoración del nivel de conciencia en otros cuadros neurológicos y comas de etiología no traumática. Su limitación más importante es la incapacidad para obtener datos completos en ciertos casos como por ejemplo en el paciente intubado o sedado, afásico o con traumatismo facial.

La escala de coma de Glasgow se ha integrado como parte de varios sistemas y escalas predictivas, incluyendo APACHE II, SAPS II y SOFA, para evaluar el estado del sistema nervioso central.

## **Personas mayores que requieren ingreso en UCI**

Existe en nuestra sociedad una cierta inquietud por la proporción creciente de ancianos en nuestro entorno y las grandes demandas sanitarias que esta situación puede conllevar. El envejecimiento de la población es una realidad: España es uno de los países del mundo con más alta esperanza de vida al nacer<sup>21</sup>.

Esto repercute en todos los ámbitos de la sanidad, incluyendo los servicios de cuidados intensivos, en varios aspectos. La media de edad de los pacientes ingresados en las UCIs se va incrementando y cada día son más los enfermos que se someten a técnicas que antes se consideraban contraindicadas en edades avanzadas como cirugía cardíaca, hemodinámica, radiología invasivas o fibrinólisis, entre otras.

Llegados a este punto, nos planteamos si la edad en sí misma es un factor por el que se haya de limitar el ingreso en los SMI o la aplicación de técnicas de soporte vital. Intentando basarnos en la evidencia científica para responder esa cuestión desde una base no empírica. A continuación revisamos la cuantiosa literatura publicada en los últimos años dirigida a analizar este subgrupo de pacientes.

Ip et al.<sup>22</sup> analizaron un grupo de pacientes mayores de 70 años que requirieron ingreso en cuidados intensivos. Observaron que la mortalidad al mes del alta hospitalaria fue del 48% en el grueso de pacientes analizados, sin embargo para los pacientes mayores de 85 años de edad, la mortalidad al mes fue de 68.1%. Por otro lado, para los pacientes con dos fallos orgánicos la tasa de mortalidad aumentaba hasta el 86%. Los pacientes con tres o más fallos orgánicos tenían un pronóstico infausto.

Un estudio español recoge los pacientes mayores de 70 años que precisan ventilación mecánica durante su ingreso en UCI y observa que tienen periodos de ventilación mecánica, estancia en UCI y estancias hospitalarias similares a las de los pacientes más jóvenes. A pesar de eso tienen una baja supervivencia en la UCI y en el hospital.

Los factores asociados con un mayor riesgo de mortalidad en estos pacientes mayores de 70 años fueron el desarrollo de complicaciones durante el curso de la ventilación mecánica, como la insuficiencia renal aguda y shock<sup>23</sup>.

En dos estudios diseñados para analizar la mortalidad al alta de la UCI y las causas asociadas a la misma, Gordo y colaboradores<sup>24</sup> observan que ser mayor de 74 años es un factor independiente asociado a mortalidad, mientras que Iapichino<sup>25</sup> encuentra que tener más de 78 años se asocia a una mortalidad más temprana tras el alta de UCI.

Combes<sup>26</sup>, analizando el pronóstico de pacientes sometidos a ventilación mecánica durante más de 14 días, señala que una edad mayor o igual a 65 años es un factor independiente asociado a la mortalidad tras el alta de UCI.

En otro estudio reciente<sup>27</sup> la tasa de supervivencia a largo plazo para los pacientes mayores de 80 años tras un ingreso en la UCI fue del 59% a los 2 meses, 33% a los 2 años, y 29% a los 3 años. El análisis multivariado identificó dos factores pronósticos de mortalidad después del alta: la presencia de una enfermedad subyacente grave y la limitación funcional severa.

A pesar de todo lo expuesto, ningún autor concluye que la edad en sí misma sea el factor limitante. Las decisiones tienen que ser individualizadas valorando las preferencias de los pacientes, directamente o a través de sus familiares, la calidad de vida previa al episodio agudo y la calidad de vida estimada posterior al mismo en el caso de que sobreviva. Es decir, actuar teniendo en cuenta otros factores importantes de la recuperación de los ancianos tras un proceso crítico, que puede implicar deterioro cognitivo a largo plazo y dificultades físicas por afectación neuromuscular<sup>28</sup>. La edad

asociadas una serie de modificaciones fisiológicas que en situaciones de estabilidad no son observadas, pero sí cuando se producen enfermedades agudas graves<sup>21,29</sup>.

Así, cada vez más, se ingresa a pacientes más ancianos pero algunos de ellos con algún tipo de limitación o condicionante terapéutico establecido ya desde el ingreso (candidatos a ventilación mecánica no invasiva pero no a intubación, etc.).

Cabe señalar que algunos tratamientos y procedimientos disponibles en la actualidad pueden ser menos eficaces o incluso deletéreos en la población de mayor edad o con comorbilidades, sometiendo al paciente a cuidados potencialmente ineficientes<sup>30</sup>.

Así pues es necesario aceptar que la misión de la medicina intensiva no estriba únicamente en dar de alta enfermos vivos, sino en devolverles a un nivel de calidad de vida y salud al menos similar a la que tenían previo al ingreso evitando los casos de tratamientos inadecuados o las situaciones de futilidad.

### **Limitación de las medidas de soporte vital**

Cualquier ser humano tiene derecho a morir con dignidad, recibiendo la asistencia médica adecuada, sin sufrimiento, dolor ni prolongaciones irracionales de su vida o manipulaciones médicas innecesarias, aceptando la muerte como parte de la condición humana<sup>31</sup>. Por eso la limitación del esfuerzo terapéutico (LET) o limitación de los tratamientos de soporte vital (LTSV) se fundamenta en el respeto a la autonomía de la persona, libertad y en los principios de no maleficencia y justicia. Se plantea cuando se alcanza una situación de futilidad terapéutica.

El instituto de bioética Hastings Center define el tratamiento de soporte vital como «toda intervención médica, técnica, procedimiento o medicación que se administra a un paciente para retrasar el momento de la muerte, esté o no dicho tratamiento dirigido hacia la enfermedad de base o el proceso biológico causal»<sup>32,33</sup>.

En los SMI se considera que la resucitación cardiopulmonar, la ventilación mecánica, los sistemas de reemplazo renal, los fármacos vasoactivos, la nutrición artificial, los hemoderivados, etc. son tratamientos de soporte vital.

Considerar la calidad de vida del paciente en el momento de tomar la decisión de LET es frecuentemente criticada, porque no suele coincidir la percibida por el paciente con la valoración que hacemos los profesionales que, habitualmente, tendemos a infravalorarla. Sin embargo, es una de las variables que más se considera al tomar este tipo de decisiones, puesto que existe relación entre calidad de vida y mortalidad<sup>27,34</sup>.

Las formas de LET en medicina intensiva son: limitación del ingreso en el SMI, limitación de inicio de determinadas medidas de soporte vital o la retirada de éstas una vez instauradas. Desde el punto de vista ético y legal, la decisión de retirar el soporte vital no es en esencia diferente de la decisión de no iniciarlo<sup>35-37</sup>. En nuestro ámbito, estudios recientemente publicados muestran gran variabilidad en la práctica de la LET con frecuencias entre el 3,4% y el 13,2%, según las unidades, y predominancia de no iniciar medidas.

Todo paciente tiene la libertad de rechazar cualquier tipo de TSV aunque de ello se pueda derivar incluso su muerte. Este derecho de autonomía se puede ejercer tanto de forma verbal como escrita a través de un documento de voluntades anticipadas o instrucciones previas.

El segundo concepto se basa en el principio de no maleficencia y justicia. El médico no tiene la obligación de realizar o mantener tratamientos que son fútiles, entendiendo como tales aquellos actos médicos cuya aplicación a un paciente está desaconsejada por ser clínicamente ineficaz, por no mejorar el pronóstico o porque previsiblemente produce perjuicios personales, familiares, económicos o sociales, desproporcionados al beneficio esperado<sup>35</sup>.

En este sentido, de una parte mantener tratamientos fútiles se considera mala práctica clínica por ir en contra de la dignidad humana y, de otra parte, consumir recursos sanitarios inútiles va en contra del principio de justicia distributiva<sup>33,35</sup>.

Las recomendaciones actuales de la sociedad española de medicina intensiva crítica y unidades coronarias (SEMICYUC)<sup>33</sup> para la toma de decisiones sobre la limitación de los tratamientos de soporte vital son:

1. La decisión de LTSV se debe ajustar al conocimiento actual de la medicina, fundarse a poder ser en la medicina basada en la evidencia científica. En ocasiones, cuando hay dudas razonables, es recomendable la práctica de tratamiento intensivo condicionado a la evolución.

2. La decisión se debe debatir colectivamente entre los miembros del equipo sanitario y tomarse por consenso. La presencia de dudas en algún miembro del equipo hace que esta decisión se reconsidere, o se aparte a dicho profesional de la toma de decisiones, respetando la libertad de conciencia como uno de los derechos fundamentales contemplados en la constitución española. En casos puntuales la decisión de LTSV tendrá que ser tomada de forma individual, pero es recomendable que sea discutida a posteriori en el seno del equipo. Ante la duda se aconseja iniciar o continuar el tratamiento de soporte vital (TSV).

3. Debe siempre informarse y consultar a los familiares o representantes legales, intentando alcanzar un acuerdo con ellos en el sentido de respetar las preferencias del paciente. En ningún caso se debe responsabilizar a la familia por la toma de decisiones. Normalmente el médico es el que toma la iniciativa de LTSV y en menos ocasiones es el paciente o la familia. Se proporcionará el apoyo psicológico oportuno para disminuir el trauma y angustia de familiares y allegados.



4. En caso de falta de acuerdo entre las partes implicadas (los profesionales sanitarios y/o la familia o representante legal), es muy conveniente tener en cuenta las recomendaciones del comité de ética asistencial del centro, que deberán constar en la historia clínica del paciente.
5. Una vez tomada la decisión de omitir o retirar el TSV, es obligación médica no abandonar al paciente durante el proceso de morir y garantizarle una muerte digna con los cuidados paliativos que precise.
6. Las decisiones de omisión o retirada del TSV se han de hacer constar en la historia clínica de acuerdo a los apartados anteriores. Se recomienda la adopción de un formulario específico que recoja las órdenes de LTSV.
7. Una excepción de lo anterior sería el mantenimiento del individuo en muerte encefálica cuya finalidad sea la obtención de órganos para trasplante.

### **Protección de los derechos de autonomía**

El principio de respeto de la autonomía del paciente en la mayoría de los casos no se puede aplicar en el SMI, por no ser el paciente autónomo al no ser competente debido a su enfermedad<sup>38</sup>. Múltiples factores pueden alterar la función cognitiva y la comunicación como por ejemplo la confusión, la amnesia, la sedación, el delirio, la ansiedad, el dolor, la deprivación del sueño, la medicación y la intubación traqueal<sup>39</sup>. Por eso es habitual la comunicación con el representante legal que normalmente es la familia. Sin embargo, en ocasiones el médico no tiene garantías de esta equivalencia, sino que, por el contrario, existen evidencias de las discrepancias que constituyen verdaderos conflictos éticos<sup>33</sup>.

En estos casos en que el médico sospecha que se va contra la voluntad del paciente, debe constituirse en el defensor de los derechos de éste, incluso recurriendo a mecanismos judiciales si fuese preciso.

Como se mencionó anteriormente, no ingresar a un paciente en una UCI es una forma de LET. Por ello hay que procurar que los profesionales de las plantas de hospitalización y los médicos de cabecera aconsejen a sus pacientes, fundamentalmente a los crónicos, la realización de voluntades anticipadas o documento de instrucciones previas, en que los decidan si quieren ser sometidos a medidas extraordinarias de tratamiento durante el curso de sus enfermedades.

### **Documento de Instrucciones Previas**

El documento de instrucciones previas (DIP)<sup>33,40</sup> permite a los ciudadanos/as hacer efectivo su derecho a expresar de forma anticipada su voluntad respecto a las decisiones clínicas que les atañen, por si en un futuro estuvieran incapacitados/as para tomar decisiones.

El objetivo de los documentos de instrucciones previas es la protección del derecho a la autonomía, constituyendo una extensión del proceso del consentimiento informado en aquellas situaciones en las que se ha perdido la capacidad de otorgarlo. Además, mejora el proceso de toma de decisiones sanitarias, el bienestar del enfermo y alivia las cargas para sus seres queridos<sup>40</sup>. El DIP es un documento escrito dirigido al médico responsable en el que una persona mayor de edad, capaz, de manera libre y de acuerdo a los requisitos legales, expresa las instrucciones a tener en cuenta cuando se encuentre en

una situación en la que las circunstancias que concurren no le permitan expresar personalmente su voluntad sobre los cuidados o el tratamiento de su salud, o una vez llegado el fallecimiento, sobre el destino de su cuerpo o de los órganos del mismo. En él se puede designar un representante, que será el interlocutor válido y necesario con el médico o equipo sanitario, y que le sustituirá en el caso de que no pueda expresar su voluntad por sí mismo.

Este documento puede incluir:

- Las situaciones concretas en que se quiere que se tengan en cuenta la aceptación o rechazo de determinados tratamientos o cuidados.
- Instrucciones y límites referidos a las actuaciones médicas ante las situaciones previstas.
- Solicitar que no sean aplicados, o se retiren si ya se han aplicado, los TSV.
- La designación de un representante que debe conocer la voluntad de su representado, no puede contradecir el contenido del documento y debe actuar siguiendo los criterios y las instrucciones expresadas en él.

En caso de no seguir las preferencias expresadas en el DIP, el médico responsable deberá razonar por escrito en la historia clínica los motivos de la decisión. Los límites que la ley señala respecto a la aplicación de los DIP son: a) que la voluntad expresada implique una acción contra el ordenamiento jurídico vigente; b) que sean contrarias a la buena práctica clínica, la ética profesional o la mejor evidencia científica disponible, y c) que la situación clínica no sea la prevista y no se corresponda con los supuestos previstos al firmar el documento.

## Mortalidad tras un ingreso en UCI

Tras superar la etapa crítica de la enfermedad, el paciente es trasladado a la planta convencional o a una unidad de cuidados intermedios, donde continuar la evolución y tratamiento. Es este un periodo importante pues según las series, del 6% al 27% de los pacientes que son dados de alta de la UCI, fallecen sin llegar a ser dados de alta del hospital<sup>41,42</sup>. Esta mortalidad puede ser esperada o inesperada. Se considera muerte esperada la de aquellos casos en que se haya establecido la limitación del esfuerzo terapéutico ya durante el ingreso en UCI o en planta. La muerte no esperada se ha asociado en la bibliografía con múltiples factores ya sea relacionados con el paciente como de tipo asistencial.

Los factores relacionados con el paciente incluyen la edad, la situación clínica previa, la gravedad de la comorbilidad preexistente, el motivo de ingreso en UCI, o la severidad de la disfunción orgánica medida por escalas de riesgo como APACHE II, SAPS II, etc. Estas variables dependen de la propia idiosincrasia de los pacientes y nuestro entorno y no dependen de nuestras actuaciones: no son modificables.

Sin embargo, la mortalidad intrahospitalaria también se ve afectada por ciertos factores asistenciales que podrían incluir los efectos adversos en relación a tratamientos y procedimientos tanto en UCI como en planta, altas prematuras consecuencia de la presión asistencial, falta de camas de semicríticos, etc. Numerosos estudios observan un aumento significativo de la mortalidad hospitalaria en pacientes que han sido dados de alta de la UCI a la planta en horario nocturno<sup>43-46</sup>. El alta de un paciente en horario nocturno podría explicarse de dos maneras: porque no haya camas libres en planta en el momento de decidir el alta, siendo un retraso de alta.

O bien ser consecuencia de la presión asistencial y necesidad de camas de críticos que podría propiciar altas precipitadas para la admisión de pacientes que se encuentran en situación más crítica<sup>43-46</sup>.

En el estudio de Goldfrad y Rowan<sup>43</sup>, se realizaron encuestas al personal responsable de los pacientes dados de alta en los servicios de cuidados intensivos participantes.

La encuesta se rellenó en el momento de dar de alta a los pacientes. Respecto a los pacientes dados de alta durante el día, en el 86.3% de los casos se les consideró en condiciones óptimas para ser dados de alta. Sin embargo sólo el 44.1% de los pacientes dados de alta por la noche se clasificó como suficientemente estable para ser trasladado a planta de hospitalización. El 42,6% de las altas nocturnas se consideraron altas prematuras y consecuencia de la falta de camas de UCI, en contrapartida con el 5% de las altas diurnas.

Estos juicios clínicos se corroboraron por el hecho de que la media de tiempo transcurrido hasta la reocupación de la cama fue significativamente inferior durante la noche (2,3 horas vs 5,5 horas) e incluso aún menor en aquellos casos que habían sido interpretados por los clínicos como altas prematuras (1,2 horas)<sup>43</sup>. Asimismo, los pacientes dados de alta por la noche habían permanecido en UCI menos tiempo que los dados de alta durante el día. La mortalidad intrahospitalaria tras el alta diurna osciló entre el 4% y 13% en contra de los pacientes que habían sido dados de alta por la noche, cuya mortalidad de forma significativa<sup>43-45</sup> oscilando entre al 8% y el 18%. Éste sí es un factor que se encuentra bajo el control directo del intensivista y así, algunos autores proponen métodos para reducir la mortalidad intrahospitalaria tras un ingreso en UCI, actuando sobre este y otros factores modificables. Daly y colaboradores<sup>46</sup> crearon un modelo de predicción de riesgo y estimaron una reducción de hasta el 39% de la mortalidad post UCI al alargar 48 horas la estancia en UCI en los pacientes de alto riesgo.

## El reingreso en UCI

Los pacientes que precisan reingreso en UCI durante un mismo episodio hospitalario tienen peor pronóstico, si hablamos en términos de morbi-mortalidad hospitalaria. Algunos estudios concluyeron que la odds ratio para mortalidad hospitalaria permanecía entre 6 a 7 veces superior en pacientes con reingreso<sup>47,48</sup> incluso después de ajustar los casos por severidad y patología de ingreso.

La tasa de readmisión oscila entre el 5 y el 10% según las series<sup>49,50</sup> y en muchos países se usa como indicador de calidad asistencial de la UCI<sup>49</sup>. La presencia de alteraciones fisiológicas (constantes vitales alteradas en el día del alta), persistencia de disfunción orgánica residual o proximidad del momento de extubación con el alta, entre otros, se han descrito como factores predictores de reingreso en UCI<sup>47,48</sup>.

La evidencia muestra que pacientes afectados de ciertas comorbilidades, especialmente enfermedades cardíacas y pulmonares, podrían tener un riesgo aumentado de readmisión<sup>51</sup>. Otros estudios han observado que la severidad de la enfermedad en el primer ingreso en UCI, cuantificada por APACHE II, se asocia a la mortalidad hospitalaria sólo en casos de reingreso precoz<sup>52,53</sup>.

El reingreso tardío suele deberse mayoritariamente a complicaciones nosocomiales y no tanto a la causa primera de ingreso en UCI, por lo que la probabilidad de muerte intrahospitalaria no se debería asociar al APACHE<sup>52</sup>. La mayoría de reingresos por problemas respiratorios están en relación a neumonías broncoaspirativas o “toilette” respiratoria inadecuada acontecidas tras el alta de UCI. La incorporación de fisioterapeutas para rehabilitación respiratoria se ha asociado con una disminución de la mortalidad hospitalaria<sup>52</sup>.

El aumento de la mortalidad hospitalaria tras un reingreso podría además verse afectada por la mayor comorbilidad de los pacientes que reingresan así como por la propia gravedad de la causa que motiva el reingreso. Lo que implicaría que el reingreso no es causa de la mortalidad en sí mismo sino consecuencia. La comorbilidad alarga la estancia hospitalaria y un aumento de ésta puede derivar en mayor número de complicaciones nosocomiales, lo que podría acabar conduciendo a un reingreso, lo que también supondría un sesgo. En un reciente estudio, la estancia hospitalaria media de los pacientes reingresados fue el doble<sup>52</sup> que la de los pacientes que no reingresaron, la estancia en UCI del primer ingreso también fue significativamente más larga en los pacientes que posteriormente reingresaron. Así pues, algunos autores<sup>54</sup> definen la readmisión como un “evento intermedio” en un grupo de pacientes intrínsecamente más enfermos o graves. Una nueva enfermedad grave o complicación nosocomial no es bien tolerada por pacientes que no están completamente recuperados tras el episodio en críticos. La presencia de delirio o miopatía pueden ser factores determinantes<sup>53,55</sup>.

La sociedad británica de cuidados intensivos (Intensive Care Society) en sus guías para la introducción de servicios de extensión conocidos como “servicios outdoors”<sup>56</sup> sugiere realizar un seguimiento en planta de los pacientes dados de alta de UCI con el objetivo de detectar precozmente las situaciones que pueden potencialmente desembocar en un reingreso. Se han buscado sistemas o indicadores que ayuden a identificar pacientes en riesgo de reingreso. Por una parte estandarizando los criterios de alta y por otra valorando objetivamente la evolución. Un sistema propuesto es utilizar el Acute Physiology Score (APS) es decir, el componente de variables fisiológicas de las escalas de gravedad APACHE o SAPS al ingreso, o valorando su evolución diaria para evitar al máximo altas prematura<sup>57</sup>.

Para unificar criterios de alta, el colegio americano de medicina crítica (SoCCM) publicó las guías clínicas con los criterios de ingreso, alta y triaje en cuidados intensivos<sup>58</sup>.

Rosenberg et al.<sup>49,57</sup>, llevaron a cabo un estudio para identificar causas y factores asociados al reingreso en UCI. Por un lado destacó que los pacientes readmitidos por el problema original, tenían más mortalidad que los admitidos por un nuevo problema. Por otro lado, confirmaron que la escala APS determinada en el momento del alta fue el predictor independiente más potente de reingreso, con lo que se plantean en sus conclusiones que alargar la estancia en UCI de estos pacientes podría haber ayudado.

### **Mortalidad a largo plazo tras la enfermedad crítica**

Aunque los resultados de mortalidad de cuidados intensivos se han centrado en su mayoría en la hospitalaria o la mortalidad a los 28 días, la importancia de la evaluación de mortalidad a largo plazo ha sido recientemente reconocida<sup>59</sup> y se emplea cada vez más como un dato importante para valorar la eficacia de las nuevas terapias<sup>60</sup>.

Desde una perspectiva clínica, muchos pacientes y médicos están también interesados en conocer los pronósticos de supervivencia a largo plazo tras la enfermedad crítica, sobre todo en las situaciones de tomas de dediciones.

A pesar de que algunos estudios reconocen que los facultativos experimentados pueden predecir los resultados de supervivencia del paciente con mayor precisión que algunos modelos de pronóstico objetivo<sup>61-63</sup>, también es cierto que las decisiones médicas pueden variar considerablemente en función de la experiencia y estilo de práctica personales<sup>64,65</sup>. Por ese motivo, se publicó el modelo predictivo SUPPORT<sup>66</sup> (Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments) que basándose en la edad, la severidad de la enfermedad y diagnóstico de ingreso, estima la supervivencia a los 6 meses.



Un estudio escocés más reciente<sup>67</sup>, realiza un modelo similar para la predicción de la mortalidad a los 5 años del ingreso. Este último estudio en realidad tenía como objetivo comparar la supervivencia a largo plazo de los pacientes tras sufrir una enfermedad crítica, con la de la población en general, y examinar la asociación entre ésta y los factores anteriormente señalados. Obtuvieron que a los 5 años de seguimiento la mortalidad de los pacientes de la UCI fue 3,4 veces superior a la de la población en general. Pero el riesgo de mortalidad en los supervivientes de la enfermedad crítica empezaba a equipararse con la de la población normal después de cuatro años.

Esta reducción de la supervivencia a largo plazo respecto a las poblaciones de referencia se ha objetivado en varios estudios<sup>68,69</sup>.

El modelo PREDICT<sup>60</sup> (Predicted Risk, Existing Diseases, and Intensive Care Therapy) incluyendo un total de 11930 pacientes críticos mostró que la edad, el género, la comorbilidad medida mediante el índice Charlson, la gravedad de la enfermedad aguda medida mediante el APACHE II y la duración de la terapia de cuidados intensivos o soporte orgánico en los primeros 5 días de ingreso en la UCI son importantes factores pronósticos de supervivencia a largo plazo de los pacientes en estado crítico. Además permite estimar el tiempo medio de supervivencia a largo plazo y las probabilidades de supervivencia de los pacientes críticos hasta 15 años después de la aparición de dicha situación.

El estudio que proponemos pretende analizar la magnitud y las causas de la mortalidad en la UCI, en el hospital y al año tras un ingreso en la UCI así como su asociación a factores concretos tales como la edad, la comorbilidad, escalas de riesgo del paciente crítico, motivo de ingreso, estancia, tiempo de ventilación mecánica, circunstancias de alta y tiempo desde el alta de UCI, teniendo en cuenta la idiosincrasia de nuestro centro.

# HIPÓTESIS

## **HIPÓTESIS**

La mortalidad en UCI depende del motivo de ingreso y de la gravedad del mismo, y la mortalidad HOSPITALARIA y al AÑO depende del estado de comorbilidad del paciente.

La mortalidad no prevista o inesperada tras el ingreso en UCI es menor que la mortalidad prevista.

# OBJETIVOS

## **OBJETIVOS**

A continuación describimos los objetivos del trabajo.

### **Objetivos principales**

- 1) Análisis de los factores asociados a la MORTALIDAD EN UCI.
- 2) Análisis de los factores asociados a la MORTALIDAD HOSPITALARIA tras el ingreso en UCI.
- 3) Análisis de los factores asociados a la MORTALIDAD AL AÑO tras el ingreso en UCI.

### **Objetivos secundarios**

- 1) Análisis de los casos de mortalidad no esperada.

# MATERIAL Y MÉTODOS

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio prospectivo, longitudinal y observacional, de una cohorte de pacientes ingresados en UCI de forma consecutiva durante el periodo de 3 meses desde el 1 de enero de 2010 hasta el 31 de marzo de 2010.

### **Ámbito**

El Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, hospital de tercer nivel con 638 camas de hospitalización, está emplazado en la provincia Barcelona centro de referencia del Barcelonés norte y Maresme con una población aproximada de 800.000 habitantes. Nuestro servicio de medicina intensiva dispone de 2 unidades de cuidados intensivos con un total de 30 camas de las cuales 8 se destinan a postoperatorio de cirugía cardiaca y 22 son de UCI polivalente. En la UCI polivalente se realizan unos 600 ingresos de media al año y excepcionalmente incluye enfermos coronarios, pediátricos o ingresos quirúrgicos programados. Frecuentemente incluye pacientes quirúrgicos complicados con previsión de estancia prolongada que nos llegan derivados de la unidad de reanimación o de la de postoperatorio de cirugía cardiaca.

### **Pacientes**

Se registraron todos los ingresos consecutivos en las 22 camas de UCI polivalente de nuestro centro durante el periodo mencionado. Se decidió analizar ese periodo pues en esas fechas el sistema de informatización de historias clínicas (SAP) estaba ya totalmente instaurado. Los datos se extrajeron de la base de datos del servicio y SAP, y se registraron en una tabla de Excel de forma manual.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes ingresados en UCI general durante el periodo de enero a marzo de 2010

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes menores de 18 años.

Pacientes ingresados en cualquier otro momento distinto que durante el periodo de enero a marzo de 2010.

## **Variables analizadas:**

Se describen las variables analizadas en los pacientes de la muestra.

- Datos demográficos:
  - Edad
  - Género
- Área de procedencia del ingreso:
  - Urgencias
  - Planta de hospitalización
  - Unidad de reanimación
  - UCI de postoperatorio de cirugía cardiaca
  - Unidades de cuidados intermedios (semicríticos)
  - Otros centros hospitalarios del área de referencia de nuestro centro (ver ANEXO V, punto 1)



- Tipo de paciente/ Motivo de ingreso:
  - Quirúrgico urgente
  - Quirúrgico programado
  - Traumático
  - Médico
  - Hematológico (ver ANEXO V, punto 2)
  - Neurológico
- Situación de sepsis al ingreso sí/no
- Infección adquirida durante el ingreso en UCI
- Datos epidemiológicos: Comorbilidad por índice de Charlson (ver ANEXO III)
- Índices pronósticos
  - APACHE II (ver ANEXO I)
  - SAPS II (ver ANEXO II)
- Nivel de conciencia al ingreso: escala de coma de Glasgow (ver ANEXO IV)
- Procedimientos asistenciales registrados durante el ingreso:
  - Ventilación mecánica
  - Días de ventilación mecánica
  - Reintubación
  - Traqueostomía
  - Fármacos inotópicos o vasoactivos (ANEXO V, punto 4)
  - Transfusión
  - Técnicas de reemplazo renal o tratamiento renal sustitutivo
- Otros Procedimientos diagnóstico/terapéuticos invasivos: (ver ANEXO V, punto 5)

- Días estancia:
  - Estancia hospitalaria previa a su ingreso en la UCI.
  - Estancia en la UCI.
  - Estancia hospitalaria tras el alta de UCI.
- Reingreso
- Pacientes con decisión de limitación de medidas extraordinarias
  - En UCI
  - En planta de hospitalización, tras el alta de UCI
- Mortalidad:
  - En UCI
  - Hospitalaria
  - Al año
- Circunstancias relativas al fallecimiento: imprevisto o esperado.

## ANÁLISIS DE LOS DATOS

Designamos un tamaño muestral arbitrario de 134 pacientes de los primeros tres meses del año para realizar el análisis de los datos.

### Análisis estadístico de los datos

En primer lugar, se detalla el estudio descriptivo general

- Variables demográficas
- Escalas de riesgo: APACHE II y SAPS II
- Estancia
- Complicaciones

En segundo lugar, se desarrollan los siguientes análisis:

- Análisis de los factores de riesgo y la mortalidad.
- Análisis de la asociación entre los factores de riesgo y mortalidad.
- Análisis descriptivo de los perfiles longitudinales de las variables medidas.

Utilizamos la Prueba de Kolmogorov-Smirnov para contrastar el ajuste a una distribución normal de las variables principales.

Las variables continuas con distribución casi normal se analizan mediante la prueba de t-Student, y las variables categóricas y las variables continuas con distribución asimétrica mediante  $\chi^2$  y el test de Mann-Whitney, respectivamente.

El análisis de supervivencia se efectúa mediante la prueba de Kaplan-Meier así como su significación estadística con el test de Long Rank.

Se realiza regresión logística múltiple para evaluar la asociación de factores a la mortalidad del paciente crítico.

Durante el proceso del modelo de regresión, las covariables con un valor p mayor que 0,50 fueron eliminadas para mejorar la precisión del modelo final.

Un valor de p menos de 0,05 fue considerado como significativo. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando software estadístico SPSS 18.0.

# RESULTADOS

## RESULTADOS

Durante el periodo analizado, se registraron 134 ingresos consecutivos en el servicio de medicina intensiva que tenían las siguientes características.

### Descripción de la muestra estudiada

Se registraron 134 ingresos consecutivos en el servicio de medicina intensiva (tabla 1) que incluyeron un total de 42 mujeres (31,3%) y 92 hombres (68,6%), con una media de edad de 58,4 años  $\pm$  17,5. La comparamos con el total de 658 ingresos registrados en la UCI durante ese año 2010, encontrando que sus características epidemiológicas eran equiparables a nuestra muestra con edad media de 58,6 años, mayor proporción de hombres con un 65% y mortalidad en UCI del 17,5%

### MORTALIDAD

Se objetivó una mortalidad en UCI del 20,8% (28 de 134). La mortalidad en planta de hospitalización fue del 4,7% (5/106) de los pacientes dados de alta con vida de la UCI, con una mortalidad hospitalaria global del 24,6% (33 de 134). Registramos la mortalidad al año tras el ingreso en UCI y fue del 12,1% (12 de 99), con 2 pacientes no localizados en el momento de finalizar el estudio. Así, la mortalidad acumulada al año fue del 34% (45 de 132).

### ESTANCIA y REINGRESO

La mediana de estancia en UCI fue de 6 días (1-102). De los 134 casos, 74 pacientes (55,2%) ya estaban ingresados en planta de hospitalización previamente a ingresar en la UCI. La mediana de estancia previa al ingreso en UCI fue de 4 días (1-118), excluyendo en ese cálculo a aquellos 60 pacientes que ingresaron directamente en la UCI.

Estos pacientes tenían características clínicas y demográficas muy similares al resto de grupo, con misma media de edad (60), misma gravedad medida por APACHE II (16) y SAPS II (47), mismo estado de comorbilidad cuantificado mediante índice de Charlson (2). Presentaron una mortalidad en UCI equiparable a la del resto del grupo (23%).

Se registraron 6 reingresos durante ese periodo lo que supone un 5,6% (6/106). Los reingresos tenían una edad equiparable al resto del grupo, con predominio de varones (5/6) más varones, predominio de ingresos médicos. Presentaron 0% de mortalidad en UCI, 0% de en planta y 0% de mortalidad al año.

El 7 % de los pacientes que fueron dados de alta a planta, se trasladaron durante el turno nocturno.

#### **TIPO DE PACIENTE**

Como causa primaria de ingreso en UCI tenemos las causas médicas 53 (39,5%), las neurológicas 31 (23,1%), la cirugía programada 17 (12,7%), la cirugía urgente 14 (10,4%), el politraumatismo 11 (8,2%) y la hematológica 8 (6%).

Los pacientes ingresaron procedentes de diferentes áreas como se detalla a continuación: Urgencias médicas 41 (30,6%), planta de hospitalización 28 (20,9%), unidad de reanimación 16 (11,9%), UCI de postoperatorio de cirugía cardiaca 5 (3,7%), unidades de cuidados intermedios 4 (3%) y otros centros hospitalarios 40 (29,9%).

#### **GRAVEDAD, COMORBILIDAD, SITUACIÓN CLÍNICA**

Se registró el nivel de conciencia, la comorbilidad y la gravedad al ingreso y los resultados fueron: una mediana de Glasgow 15 (3-15), una mediana de CHARLSON de 2 (0-8), una mediana de CHARLSON ajustado por edad de 4 (0-10), un APACHE II medio de  $16 \pm 7,4$  y un SAPS II medio de  $45 \pm 16,2$ .

**SEPSIS**

El 28,4% de los pacientes se encontraban en situación clínica de sepsis al ingreso en UCI, y la incidencia de infección adquirida en UCI fue del 14,9%.

**PROCEDIMIENTOS**

De los 134 pacientes ingresados, 90 precisaron intubación orotraqueal y ventilación mecánica, lo que representa el 67,2%. Fueron ventilados durante una mediana de 9,5 días, con una tasa de reintubación del 3,3% (3/90). Llegaron a precisar traqueostomía 28 de los 90 pacientes ventilados (31,1%).

Se registraron los diferentes procedimientos invasivos y eventos adversos graves secundarios a ellos según se detalla en la Tabla 1.

Precisaron fármacos inotrópicos o vasoactivos un 44% de los pacientes (59 de 134), se realizó transfusión de hemoderivados en 53 de los pacientes ingresados (39,6%), mientras que 24 de los pacientes se sometieron a técnicas de reemplazo renal (17,9%).

Se registraron 40 procedimientos intervencionistas (28,9%) que englobaron técnicas neuroquirúrgicas (55%), cirugía mayor (30%) y otros (15%). Estos pacientes sometidos a procedimientos intervencionistas se describen más adelante (ver Tabla 6).



Tabla 1. Características demográficas, clínicas y de evolución de los 134 pacientes incluidos en el estudio

<i>Variables</i>	<i>Población (n 134)</i>
Edad	58,4 ± 15,9
Género (mujer/hombre)	42 (31,3%)/92 (68,7%)
<b>MOTIVO DE INGRESO EN UCI</b>	
Quirúrgico Programado	14 (10,4%)
Quirúrgico Urgente	17 (12,7%)
Politraumático	11 (8,2%)
Médicos	53 (39,5%)
Hematológicos	8 (6%)
Neurológico	31 (23,1%)
<b>ÁREA DE PROCEDENCIA</b>	
Urgencias médicas	41 (30,6%)
Planta de hospitalización	28 (20,9%)
Reanimación	16 (11,9%)
UCI postoperatorio cir. cardiaca	5 (3,7%)
Semicríticos	4 (3%)
Otros hospitalares	40 (29,9%)
<b>ESCALAS DE GRAVEDAD</b>	
APACHE II	16 ± 7,4
SAPS II	45 ± 16,2
CHARLSON	2 (0-8)
CHARLSON ajustado por edad	4 (0-10)
Glasgow	15 (3-15)
Reingreso	6/106 (5,6%)
Sepsis al ingreso en UCI	38 (28,4)
Infección adquirida en UCI	20 (14,9%)
Ventilación mecánica (VM)	90 (67,2%)
Días de VM	9,5 (1-102)
Reintubación	3/90 (3,3%)
Traqueostomía	28/90 (31,1%)
Fármacos inotrópicos o vasoactivos	59 (44%)
Transfusión de hemoderivados	53 (39,6%)
Técnicas de reemplazo renal	24 (17,9%)
<b>PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS</b>	n 40 (29,8%)
Neuroquirúrgicos	22 (55%)
Cirugía mayor	12 (30%)
Otros	6 (15%)
LET en UCI	11 (8,2%)
LET en PLANTA	6/106 (5,6%)
Día de la semana alta de UCI	
SERVICIO al alta de UCI	
<b>CAUSA DE EXITUS EN UCI</b>	
Por la causa de ingreso	24 (85,7%)
Hemorragia digestiva	2 (7,1%)
Complicaciones sépticas	2 (7,1%)
ESTANCIA pre UCI	n 74 4 (1-118)
Estancia en UCI	6 (1-102)
Mortalidad en UCI	28 (20,9%)
Mortalidad Hospitalaria	33 (24,6%)
Mortalidad al año	45/132 (34,1%)

## **Análisis univariante de los factores asociados a la mortalidad en la UCI**

A continuación se describen los resultados más relevantes del análisis univariante de los factores asociados a la mortalidad en la UCI.

La mortalidad en UCI en esta muestra de pacientes fue del 20,8% (28 de 134). Al evaluar la asociación de los factores clínicos con la mortalidad en UCI, se encuentra asociación significativa con la gravedad al ingreso medida por SAPS II con  $p < 0,0001$  (ver figura 1) y APACHE II  $p < 0,0001$  (ver figura 2). Existe, así mismo, asociación entre la mortalidad y el índice de CHARLSON ( $p = 0,0035$ ) y CHARLSON por edad ( $p = 0,0038$ ).

Los pacientes fallecidos durante su ingreso en UCI, presentaron más frecuentemente sepsis a su ingreso de forma estadísticamente significativa ( $p = 0,0084$ ), además de padecer mayor frecuencia de infecciones adquiridas en UCI ( $p = 0,034$ ).

En cuanto a los tratamientos de soporte vital, los pacientes que fallecieron requirieron más intubación y ventilación mecánica de forma significativa ( $p < 0,0001$ ), pero con un menor número total de días de ventilación ( $p = 0,007$ ).

Los pacientes fallecidos precisaron con mayor frecuencia fármacos inotrópicos o vasoactivos ( $p < 0,0001$ ) (ver figura 3), transfusión de hemoderivados  $p = 0,0001$  (ver figura 4) y técnicas de reemplazo renal ( $p < 0,0001$ ) (ver figura 5).

La estancia en planta de hospitalización previa al ingreso en UCI fue significativamente superior en el grupo de fallecidos ( $p = 0,046$ ). La estancia en UCI fue inferior en el grupo de fallecidos ( $p = 0,047$ ).

Éstos y otros resultados se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Análisis univariante de factores asociados a Mortalidad en UCI

<i>Variables</i>	<i>Vivos (n 106)</i> <i>(79,1%)</i>	<i>Muertos (n 28)</i> <i>(20,9%)</i>	<i>p</i>
Edad	60 (18-86)	66,5 (21-80)	ns
Género (mujer/hombre)	36 (33,2%)/72 (72,8%)	6 (21,4%)/22 (78,6%)	ns
<b>MOTIVO DE INGRESO EN UCI</b>			
Quirúrgico Programado	12 (11,1%)	2 (7,1%)	ns
Quirúrgico Urgente	11 (13,5%)	6 (21,4%)	ns
Politraumático	10 (8,7%)	1 (3,6%)	ns
Médicos	43 (41,9%)	10 (35,7%)	ns
Hematológicos	4 (3,7%)	4 (14,3%)	ns
Neurológico	26 (24,5%)	5 (17,9%)	ns
<b>ÁREA DE PROCEDENCIA</b>			
Urgencias médicas	33 (30,6%)	8 (28,6%)	ns
Planta de hospitalización	21 (20,9%)	7 (25%)	ns
Reanimación	11 (11,9%)	5 (17,9%)	ns
UCI postoperatorio cir. cardiaca	3 (3,7%)	2 (7,1%)	ns
Semicríticos	4 (3%)	0 (0%)	ns
Otros hospitalares	34 (29,9%)	6 (21,4%)	ns
<b>ESCALAS DE GRAVEDAD</b>			
APACHE II	14,2 ± 6,87	22 ± 5,75	< 0,0001
SAPS II	41 ± 14,5	60,7 ± 12,9	< 0,0001
CHARLSON	1 (0-8)	2 (0-7)	0,0035
CHARLSON EDAD	3 (0-10)	5 (0-8)	0,0038
GCS	15 (3-15)	14 (3-15)	ns
Reingreso	6/106 (5,6%)	0	ns
Sepsis al ingreso en UCI	24 (22,6%)	14 (50%)	0,0084
Infección adquirida en UCI	12 (11,3%)	8 (28,6%)	0,034
Ventilación mecánica (VM)	n 62 (58,5%)	n 28 (100%)	< 0,0001
Días de VM	11 (1-102)	5 (1-54)	0,007
Reintubación	3/62 (4,8%)	0/28	ns
Traqueostomía	24/62 (38,7%)	4/28 (14,3%)	ns
Fármacos inotrópicos o vasoactivos	34 (22,6%)	25 (89,3%)	< 0,0001
Transfusión de hemoderivados	33 (31,1%)	20 (71,4%)	0,0001
Técnicas de reemplazo renal	9 (8,5%)	15 (53,5%)	< 0,0001
<b>PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS</b>			
Neuroquirúrgicos	n 32 (30,2%)	n 8 (2,5%)	ns
Cirugía mayor	22 (68,7%)	1 (12,5%)	ns
Otros	7 (21,8%)	5 (62,5%)	ns
Letrogeia	4 (3,7%)	0	ns
LET en UCI	2 (1,9%)	10 (35,7%)	< 0,0001
Estancia Hospitalaria previa a UCI	2 (1-118)	6 (1-34)	0,046
Estancia en UCI	6 (1-102)	3,5 (0-48)	0,047
Estancia Hospitalaria total	29 (3-168)	7,5 (1-55)	< 0,0001

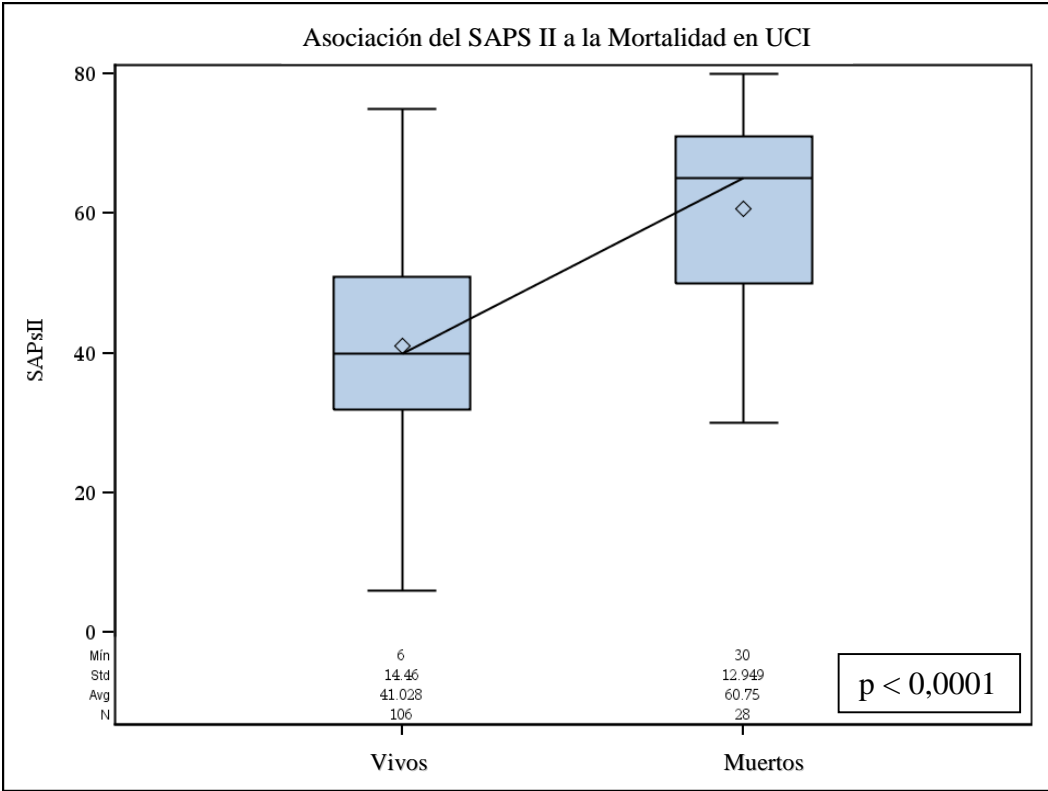


Figura 1. Diagrama de cajas que representa la distribución del SAPS II en función de la Mortalidad

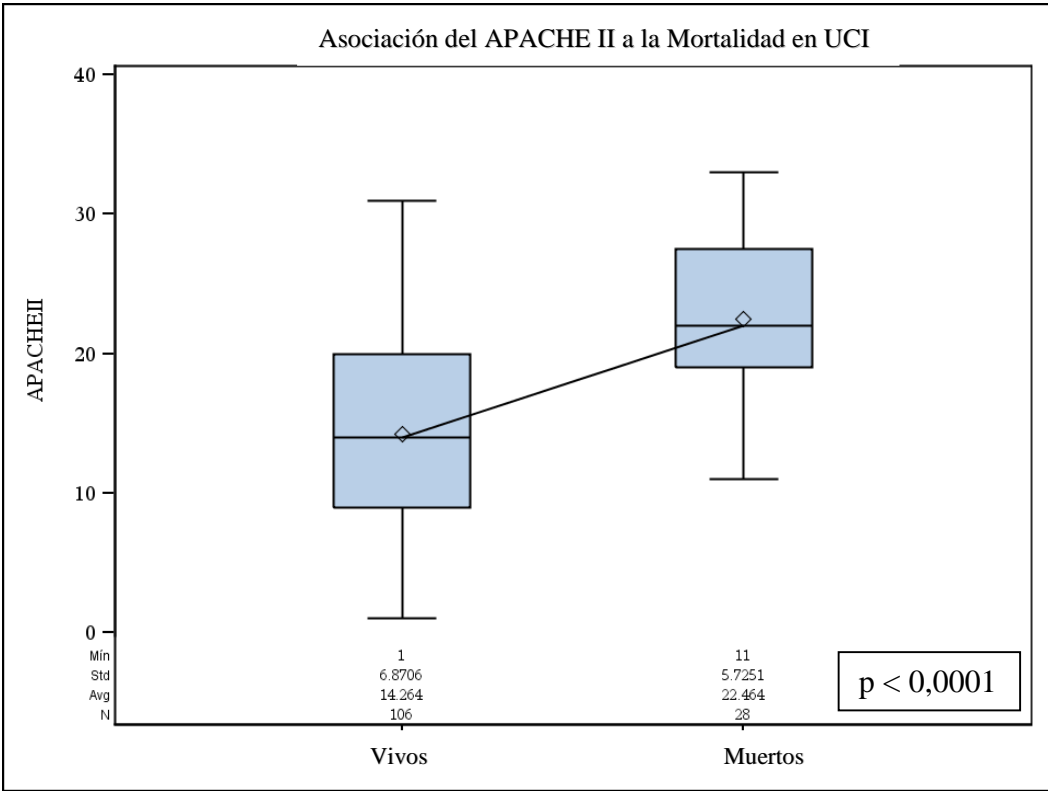


Figura 2. Diagrama de cajas que representa la distribución del APACHE II en función de la Mortalidad

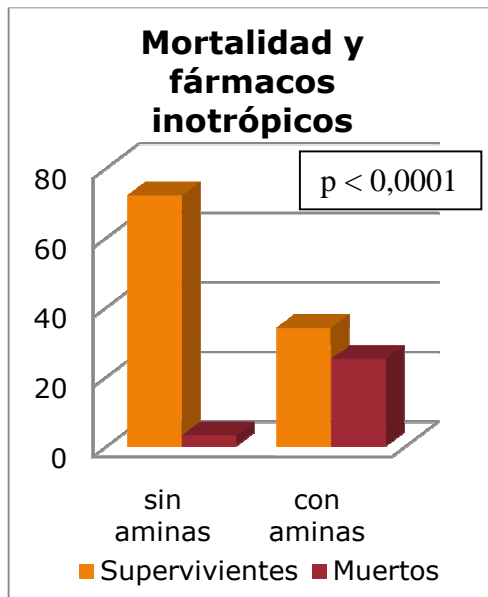


Figura 3. Gráfico de barras que representa la Mortalidad en función del uso de fármacos inotrópicos

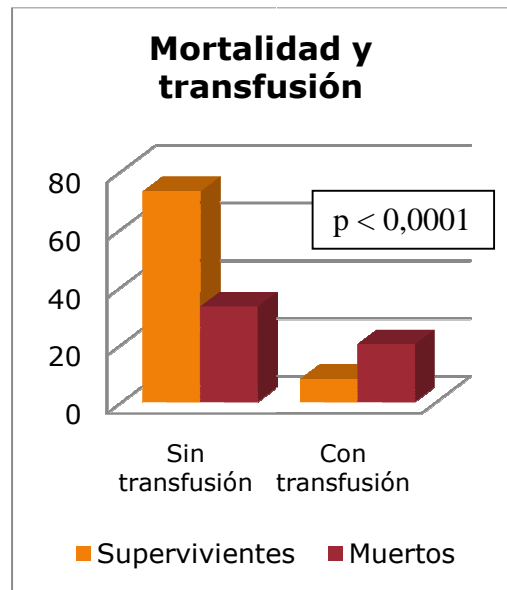


Figura 5. Gráfico de barras que representa la Mortalidad en relación a la transfusión

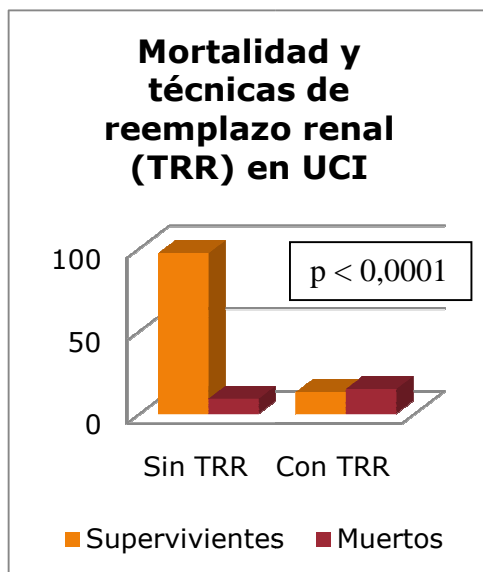


Figura 4. Gráfico de barras que representa la Mortalidad en función de la necesidad de técnicas de sustitución renal

## **Análisis de Supervivencia en UCI**

Realizamos un estudio univariante de supervivencia para los parámetros descritos previamente. La supervivencia fue menor en aquellos pacientes que presentaban sepsis al ingreso en UCI ( $p = 0,002$ ) (figura 6).

Se observó así mismo que la supervivencia era menor cuanto más alto era la puntuación de los índices de gravedad y comorbilidad APACHE II, SAPS II y Charlson (figuras 7, 8, 9).

A continuación presentamos en forma de gráfico de Kaplan-Meier dichos estudios de supervivencia en función de las variables estudiadas.

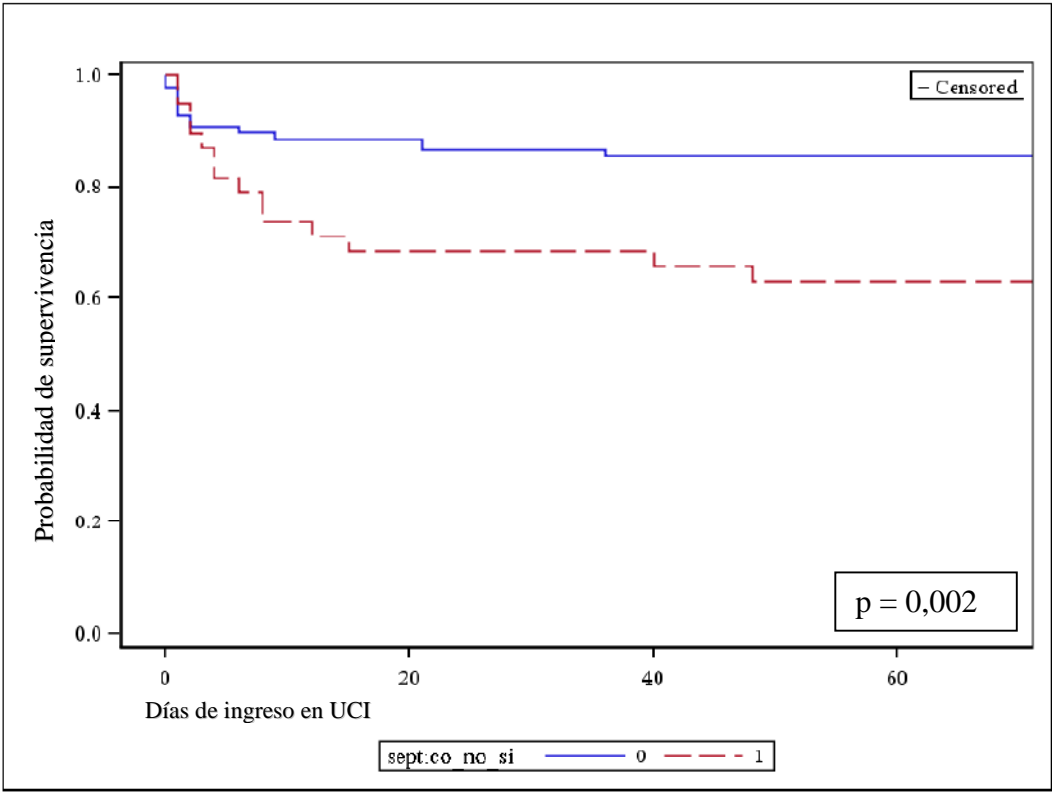


Figura 6. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función de la presencia o no de sepsis al ingreso en UCI

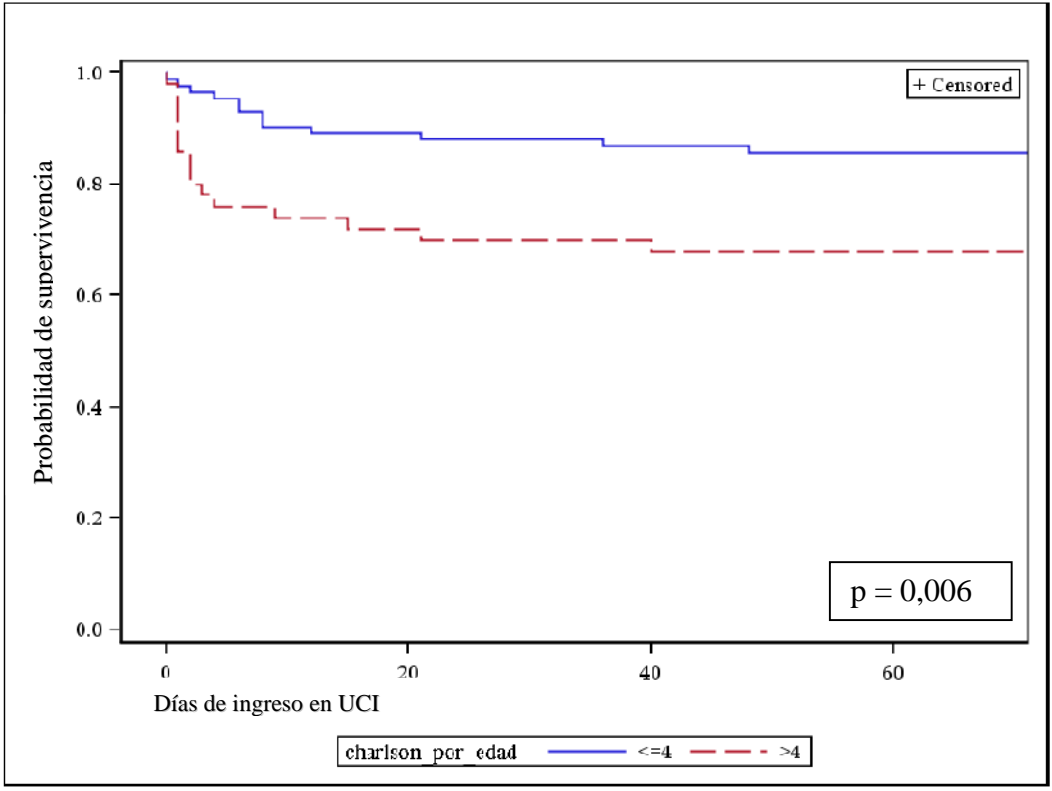


Figura 7. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función del rango de CHARLSON por edad

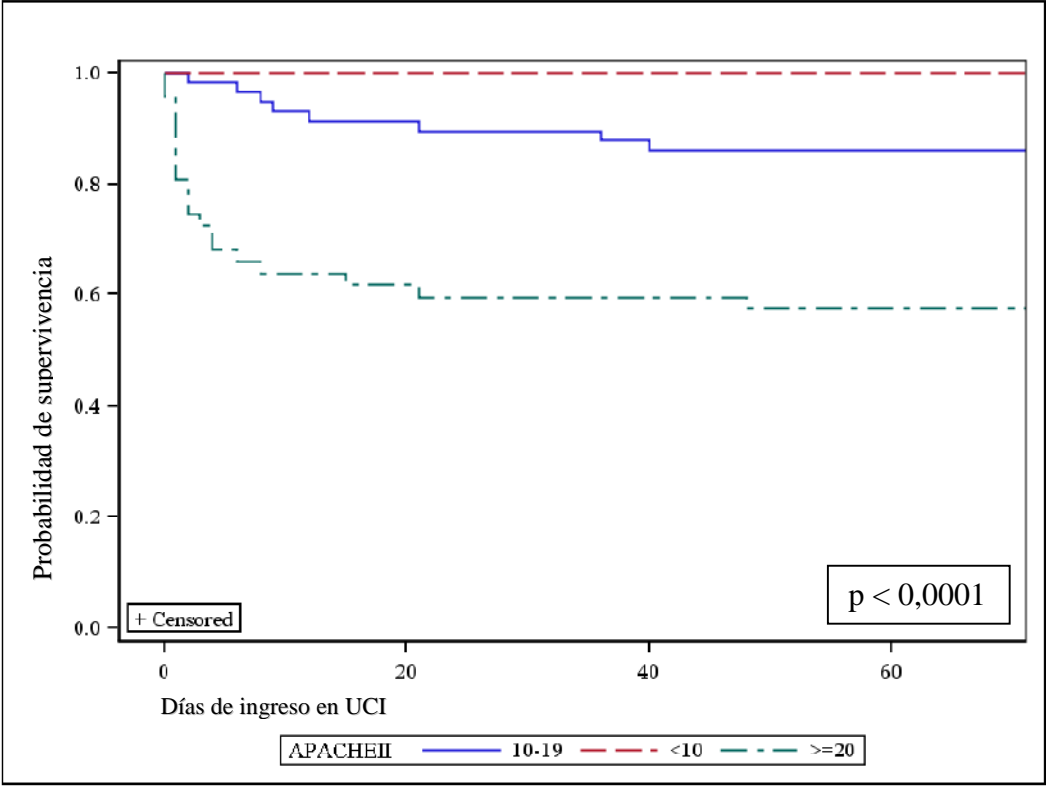


Figura 8. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función de distintos rangos de APACHE II

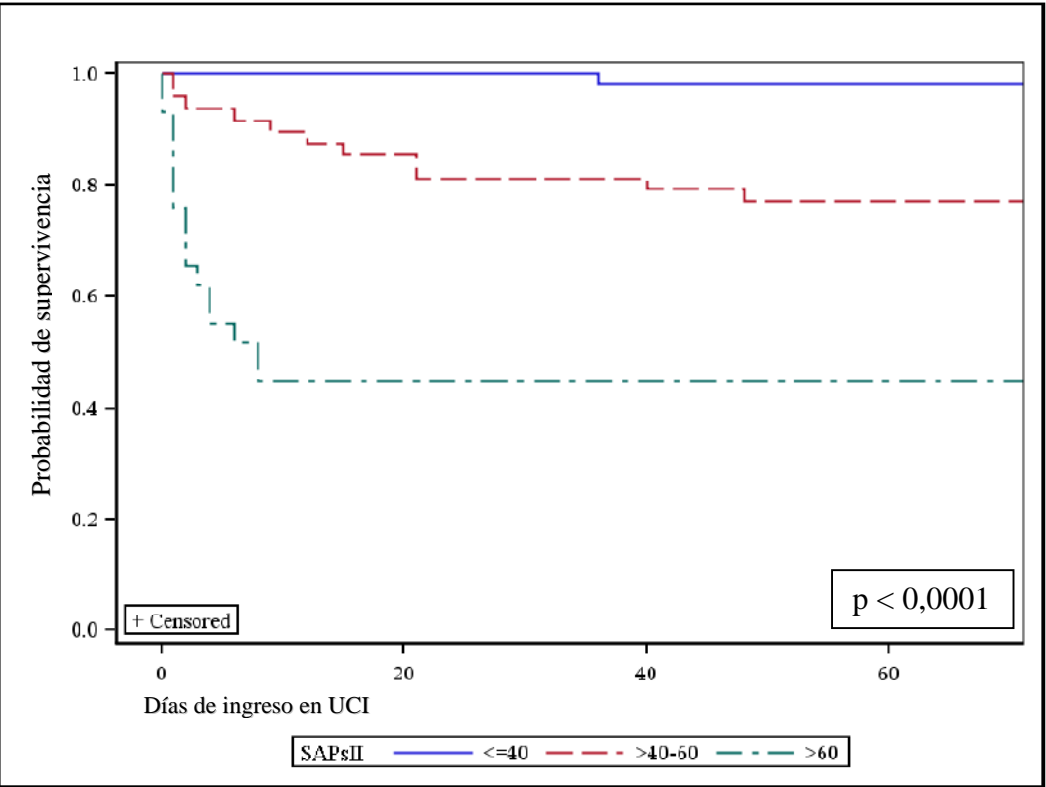


Figura 9. Gráfico de Kaplan-Meier de la supervivencia en función de distintos rangos de SAPS II



## MODELO DE COX PARA LOS DATOS DE SUPERVIVENCIA

Se realizó un análisis bivariante y posterior análisis multivariante de regresión logística de COX para identificar los factores independientes predictores de supervivencia en los pacientes de nuestro estudio.

El análisis estadístico muestra como variable más predictiva de supervivencia el SAPS II ( $p= 0,0011$ ).

### Análisis multivariante mediante regresión logística

En el análisis multivariante, varias han sido las variables independientes relacionadas con la mortalidad en UCI.

Encontramos asociación entre la mortalidad y una ventilación mecánica más prolongada ( $p= 0,025$ ), con una Odds ratio de 0,957 por cada día creciente de ventilación mecánica.

Del mismo modo, se presenta como predictor independiente de fallecimiento en UCI, la necesidad de técnicas de reemplazo renal ( $p= 0,001$ ) y con una OR de 9,906. La necesidad de fármacos vasoactivo o aminos aparece también como factor independiente asociado a mortalidad en UCI ( $p< 0,0001$ ) y con una OR de 11,641.

Mediante estos datos, elaboramos un modelo para intentar predecir la mortalidad en UCI a partir de la presencia de los factores mencionados anteriormente donde la probabilidad de muerte (PM) depende de la suma de cuatro factores: una constante, el incremento de días de ventilación mecánica multiplicado por su odds ratio de 0,957, la presencia de técnicas de reemplazo renal multiplicado por su odds ratio de 9,906 y la necesidad de fármacos vasoactivos multiplicado por su odds ratio de 11,641.

$$PM = \text{constante } (-3,070) + (\text{días de VM} \times 0,957) + (\text{técnicas de reemplazo renal} \times 9,906) + (\text{fármacos vasoactivos} \times 11,641)$$

### Curva ROC

Empleamos la curva ROC para evaluar la sensibilidad y especificidad del modelo con resultado de área de debajo de la curva de 0,843 y una significación de  $p < 0,0001$ .

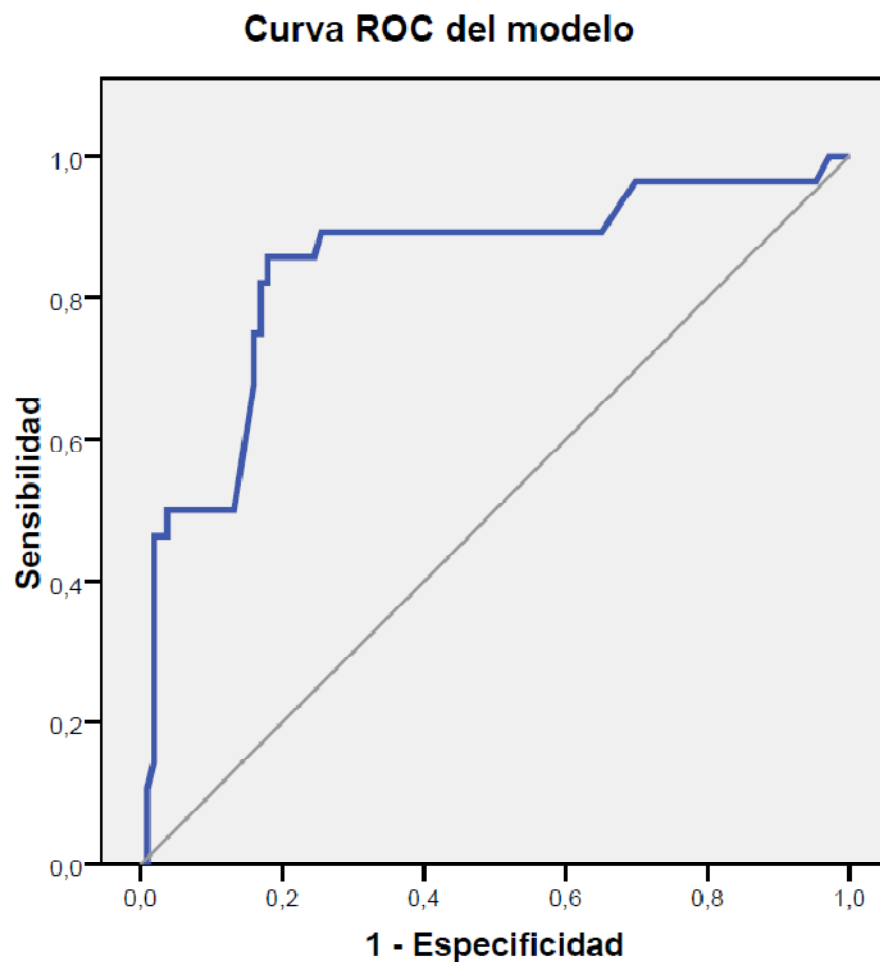


Figura 10. Curva de ROC de especificidad y sensibilidad del modelo de regresión logística

## **Análisis univariante de factores asociados a Mortalidad en planta de hospitalización**

Se describen a continuación los resultados más relevantes del análisis univariante de los factores asociados a la mortalidad en planta de hospitalización tras el alta del servicio de cuidados intensivos.

La mortalidad hospitalaria global fue del 24,6% (33 de 134). Si analizamos específicamente el grupo de pacientes fallecidos en planta de hospitalización tras ser dados de alta de la UCI, encontramos una mortalidad en planta del 4,7% (5 de 106).

Los pacientes cuyo motivo de ingreso era enfermedad hematológica fallecieron más mostrando una tendencia a la significación ( $p= 0,06$ ), a pesar del bajo número de pacientes fallecidos en planta. Los pacientes que habían precisado traqueostomía también fallecieron más, mostrando una tendencia a la significación ( $p= 0,06$ ). Y sí que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los días de ventilación mecánica en UCI ( $p= 0,046$ ), habiendo precisado los pacientes fallecidos en planta más días de ventilación mecánica durante el ingreso en UCI.

Los resultados restantes quedan reflejados en la tabla 3.

Tabla 3. Análisis univariante de factores asociados a Mortalidad en PLANTA de Hospitalización

<i>Variables</i>	<i>Vivos (n 101)</i> <i>(95,3%)</i>	<i>Muertos (n 5)</i> <i>(4,7%)</i>	<i>p</i>
Edad	60 (18-86)	59 (37-68)	ns
Género (mujer/hombre)	35 (34,3%)/66 (65,7%)	1 (20%)/4 (80%)	ns
<b>MOTIVO DE INGRESO EN UCI</b>			
Quirúrgico Programado	12 (11,9%)	0	ns
Quirúrgico Urgente	10 (9,9%)	1 (20%)	ns
Politraumático	10 (9,9%)	0	ns
Médicos	43 (42,6%)	0	ns
Hematológicos	3 (3%)	1 (20%)	0,06
Neurológico	23 (22,8%)	3 (60%)	ns
<b>ÁREA DE PROCEDENCIA</b>			
Urgencias médicas	31 (30,7%)	2 (40%)	ns
Planta de hospitalización	20 (19,8%)	1 (20%)	ns
Reanimación	10 (9,9%)	1 (20%)	ns
UCI postoperatorio cir. cardiaca	3 (3%)	0	ns
Semicríticos	3 (3%)	1 (20%)	ns
Otros hospitalares	34 (33,7%)	0	ns
<b>ESCALAS DE GRAVEDAD</b>			
APACHE II	14,2 ± 6,9	15 ± 6.8	ns
SAPS II	40,5 ± 14,3	50 ± 14.9	ns
CHARLSON	1 (0-8)	1 (0-4)	ns
CHARLSON EDAD	3 (0-10)	3 (0-5)	ns
GCS	15 (3-15)	8 (6-15)	ns
Reingreso	6 (5,9%)	0	ns
Sepsis al ingreso en UCI	24 (22,6%)	1 (20%)	ns
Infección adquirida en UCI	11 (10,9%)	1 (20%)	ns
Ventilación mecánica (VM)	n 58 (57,4%)	n 4 (80%)	ns
Días de VM	10 (1-102)	28,5 (20-41)	<b>0,049</b>
Reintubación	3/58 (5,2%)	0/4	ns
Traqueostomía	21/58 (36,2%)	3/4 (75%)	0,06
Fármacos inotrópicos o vasoactivos	33 (32,7%)	1 (25%)	
Transfusión de hemoderivados	31 (30,7%)	2(40%)	ns
Técnicas de reemplazo renal	8 (7,9%)	1 (20%)	ns
<b>PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS</b>			
Neuroquirúrgicos	n 30 (29,7%)	n 2 (40%)	ns
Cirugía mayor	17 (56,7%)		ns
Otros	9 (30%)		ns
Iatrogenia	4 (13,3%)		ns
Letargo	4 (3,9%)		ns
LET en UCI	1 (0,9%)	1 (20%)	ns
LET en PLANTA	0	5 (100%)	<b>0,001</b>
Estancia en UCI	6 (1-102)	28 (2-33)	ns
Estancia en planta	15 (1-135)	12 (1-40)	ns
Estancia Hospitalaria total	28 (3-168)	49 (4-59)	ns

## **Análisis univariante de factores asociados a la Mortalidad al año tras un ingreso en UCI**

Se realizó un seguimiento de los pacientes al año del ingreso en el Servicio de Medicina Intensiva. Fueron localizados 99 de los 101 pacientes dados de alta del hospital. La mortalidad acumulada al año fue del 34% (45/132). Si analizamos específicamente el grupos de pacientes fallecidos tras el alta hospitalaria, encontramos una mortalidad al año del ingreso en UCI del 12,1% (12 de 99).

En cuanto a las características de los pacientes fallecidos al año, estos eran más añosos con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,019$ ) (figura 11).

Sus índices de gravedad SAPS II (figura 12) y APACHE II (figura 13) determinados al ingreso en UCI eran más elevados ( $p < 0,0001$ ) y también lo era el índice de comorbilidad de CHARLSON ( $p = 0.046$ ) y CHARLSON por edad ( $p = 0.036$ ) (figura 14).

En cuanto a la escala de coma de Glasgow, los fallecidos habían presentado un nivel de conciencia significativamente inferior al ingreso en UCI ( $p = 0,0054$ ).

Durante el ingreso en UCI habían precisado un mayor número de días de ventilación mecánica (figura 15) y traqueostomía ambas de forma estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ).

La mortalidad también se correlacionó con estancias más largas tanto en UCI ( $p = 0,015$ ) como en el hospital ( $p = 0,029$ ). Se resumen éstos y otros factores en la Tabla 4.

Tabla 4. Análisis univariante asociado a Mortalidad al año tras un ingreso en UCI

<i>Variables</i>	<i>Vivos (n 87)</i> <i>(87,9%)</i>	<i>Muertos (n 12)</i> <i>(12,1%)</i>	<i>p</i>
Edad	59 (18-86)	69 (42-78)	<b>0,019</b>
Género (mujer/hombre)	30 (34,5%)/ 57 (65,5%)	4 (33,3%)/ 8 (66,7%)	ns
<b>MOTIVO DE INGRESO EN UCI</b>			
Quirúrgico Programado	12 (13,8%)	0	ns
Quirúrgico Urgente	9 (10,3%)	0	ns
Politraumático	9 (10,3%)	0	ns
Médicos	36 (41,4%)	7 (58,3%)	ns
Hematológicos	2 (2,3%)	1 (8,3%)	ns
Neurológico	19 (21,8%)	4 (33,3%)	ns
<b>ÁREA DE PROCEDENCIA</b>			
Urgencias médicas	25 (28,7%)	5 (41,7%)	ns
Planta de hospitalización	18 (20,7%)	2 (16,7%)	ns
Reanimación	7 (8,0%)	2 (16,7%)	ns
UCI postoperatorio cir. cardiaca	3 (3,4%)	0	ns
Semicríticos	3 (3,4%)	0	ns
Otros hospitalares	31 (35,6%)	3 (25%)	ns
<b>ESCALAS DE GRAVEDAD</b>			
APACHE II	14,2 ± 6,9	20,4 ± 5,7	<b>&lt; 0,0001</b>
SAPS II	40,5 ± 14,3	57,3 ± 11,1	<b>&lt; 0,0001</b>
CHARLSON	1 (0-8)	3 (0-5)	<b>0,046</b>
CHARLSON EDAD	3 (0-10)	4,5 (0-7)	<b>0,036</b>
GCS	15 (3-15)	8 (3-15)	<b>0,0054</b>
Reingreso	6 (6,9%)	0	ns
Sepsis al ingreso en UCI	21 (24,1%)	1 (8,3%)	ns
Infección adquirida en UCI	8 (9,2%)	3 (25%)	ns
Ventilación mecánica (VM)	n 44 (50,6%)	n 12 (100%)	<b>&lt; 0,0001</b>
Días de VM	9,5 (1-102)	21,5 (1-41)	ns
Reintubación	1/44 (2,2%)	1/12 (8,3%)	ns
Traqueostomía	13/44 (29,5%)	7/12 (58,3%)	<b>&lt; 0,0001</b>
Fármacos inotrópicos o vasoactivos	28 (32,2%)	3 (25%)	ns
Transfusión de hemoderivados	23 (26,4%)	6 (50%)	0,06
Técnicas de reemplazo renal	6 (6,9%)	1 (8,3%)	
<b>PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS</b>			
Neuroquirúrgicos	n 14 (53,8%)	2	ns
Cirugía mayor	8 (30,7%)	0	ns
Otros	3 (11,5%)	0	ns
Iatrogenia	2 (2,3%)	0	ns
LET en UCI	0	1 (8,3%)	ns
LET en PLANTA	0	1 (8,3%)	ns
Estancia en UCI	5 (1-102)	20,5 (1-36)	<b>0,015</b>
Estancia en planta	14 (1-135)	19,5 (7-111)	<b>0,046</b>
Estancia Hospitalaria total	26 (3-168)	55 (13-145)	<b>0,029</b>

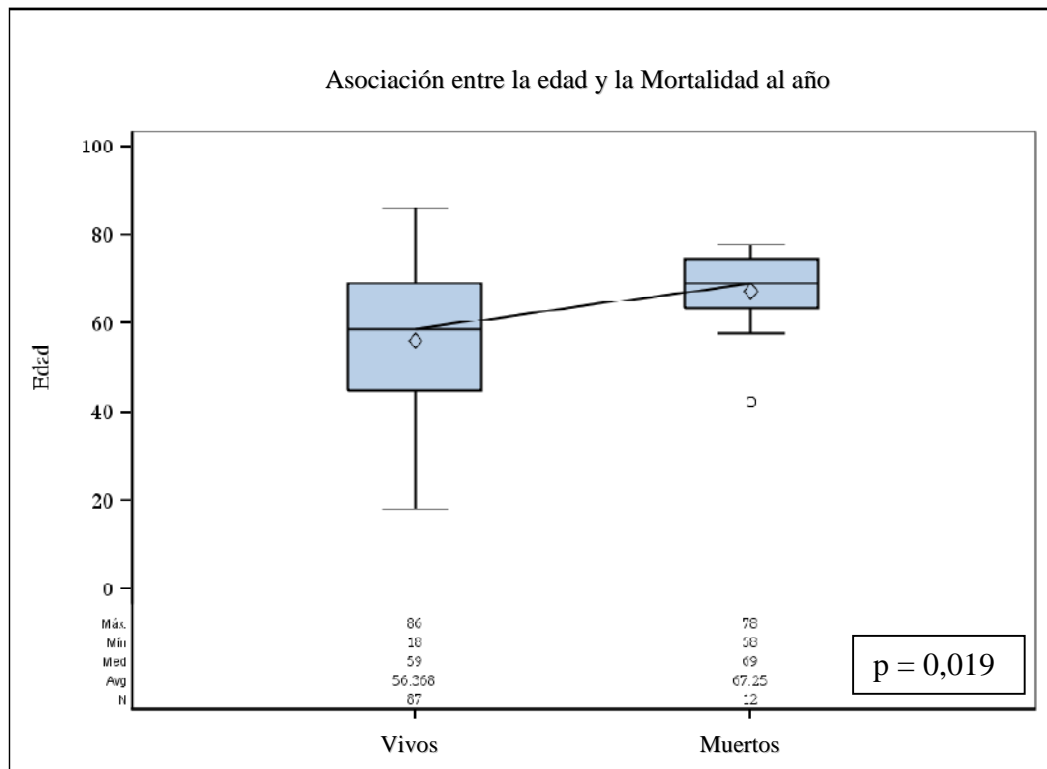


Figura 11. Diagrama de cajas que representa la distribución de la edad en función de la mortalidad al año

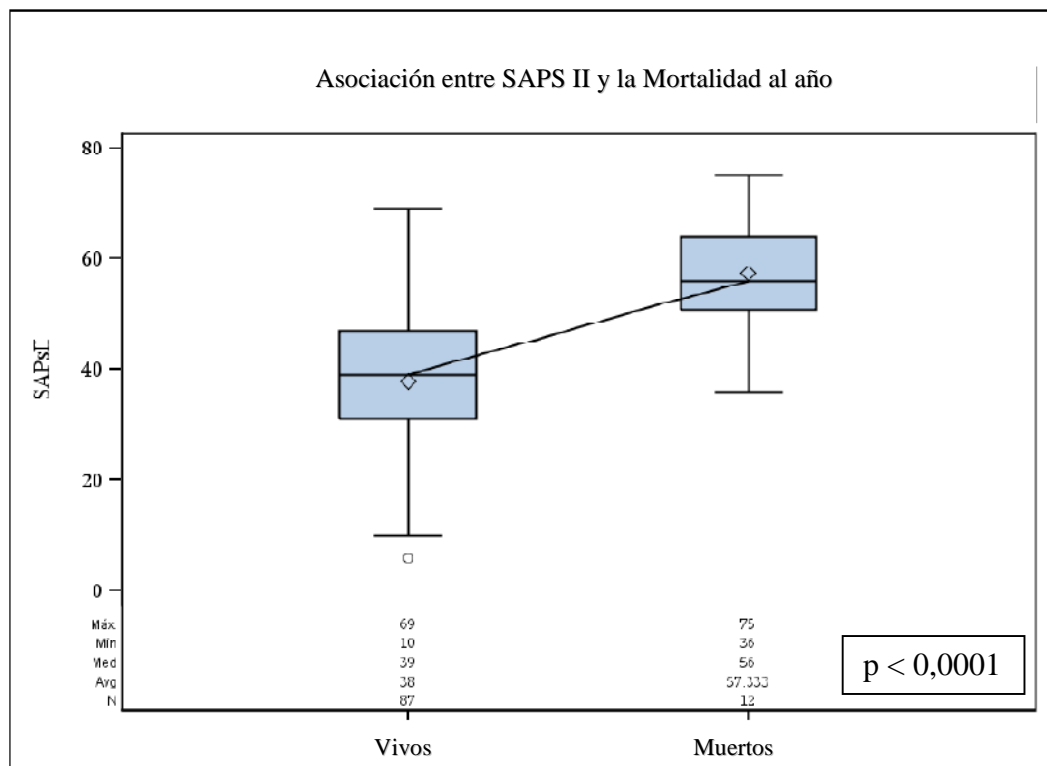


Figura 12. Diagrama de cajas que representa la distribución del SAPS II en función de la mortalidad al año

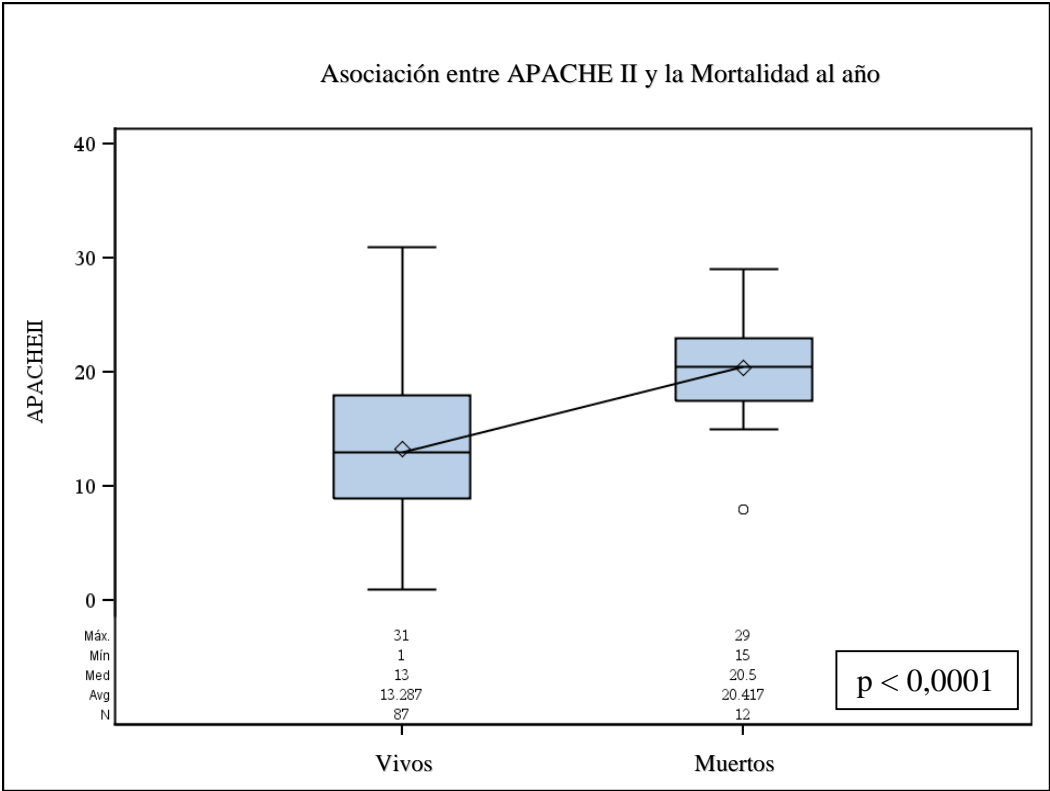


Figura 13. Diagrama de cajas que representa la distribución del APACHE II en función de la mortalidad al año

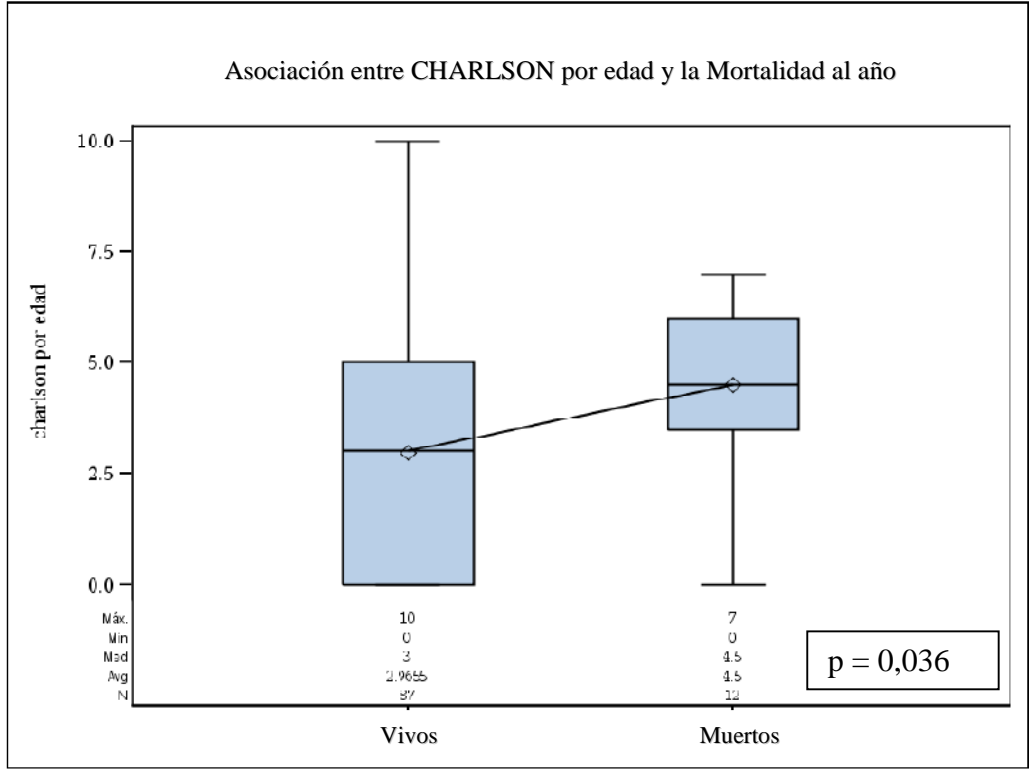


Figura 14. Diagrama de cajas que representa la distribución del CHARLSON por edad en función de la mortalidad al año



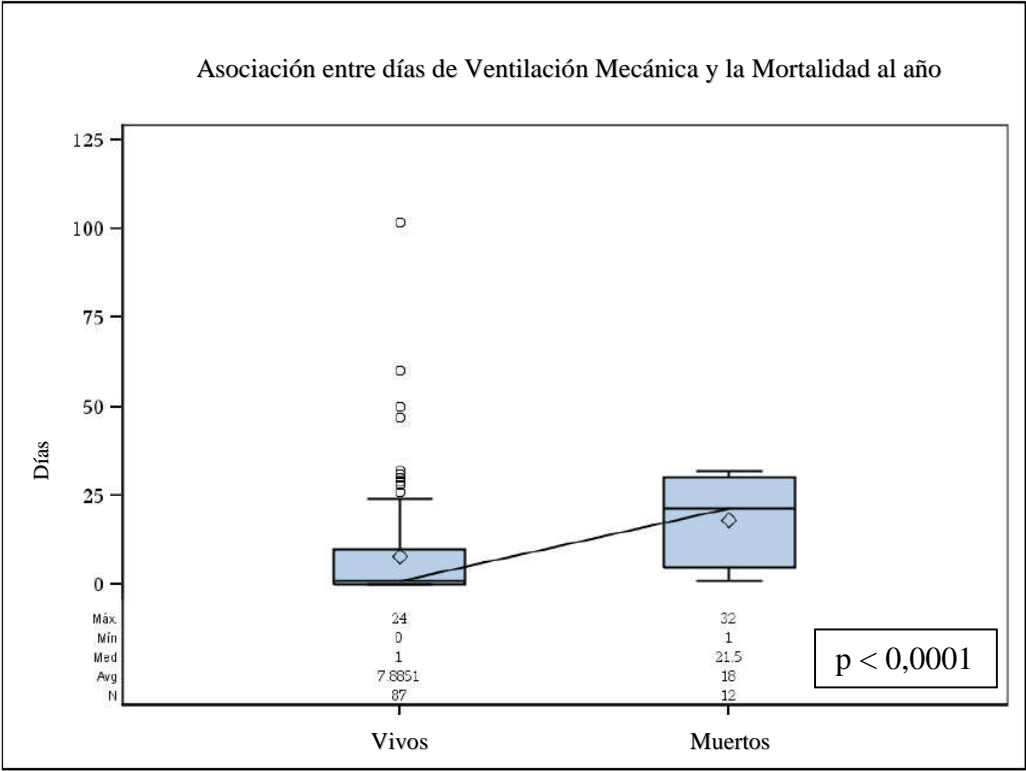


Figura 15. Diagrama de cajas que representa la distribución de los días de ventilación mecánica en función de la mortalidad al año

### **Análisis multivariante de factores asociados a la Mortalidad al año tras un ingreso en UCI**

Realizamos un análisis multivariante de nuestra muestra excluyendo las escalas de gravedad y obtuvimos que la edad ( $p=0,028$ ) y el nivel de conciencia objetivado mediante la escala de coma de Glasgow determinado al ingreso en UCI ( $p=0,008$ ) fueron las variables predictoras independientes de mortalidad al año del ingreso en UCI.

# DISCUSIÓN

## DISCUSIÓN

La medicina intensiva es una especialidad en evolución constante, del mismo modo que los pacientes que requieren tratamientos de soporte vital en las unidades de cuidados intensivos. Por ello es conveniente realizar una actualización y análisis periódicos que nos permita reevaluar las características de los pacientes, sus tratamientos y, en definitiva, nuestros servicios.

El objetivo principal de este estudio es describir y analizar en nuestro medio los factores asociados a la mortalidad en la UCI, a la mortalidad hospitalaria tras el alta a planta de hospitalización, así como a la mortalidad al año tras el episodio crítico.

En este estudio se registraron 134 pacientes, cuyas características epidemiológicas son comparables a las de otras series publicadas en la literatura científica. Si revisamos los estudios que se refieren a población adulta sin dirigirse a grupos de edad específica, la media de edad de 60 años de nuestro grupo se ajusta a la edad media en dichos estudios, que oscila entre 51 a 65 años<sup>53,70-78</sup>. Como en nuestro caso, en que ingresamos un 68,7% de varones, en esos estudios también destaca un predominio de varones entre el 51 y el 70%<sup>53,70-76,78,62,79</sup>.

La mortalidad en nuestra UCI durante el periodo de estudio fue del 20,8%. La comparamos con el total de 658 ingresos registrados en la UCI durante ese año 2010, en que encontramos una mortalidad en UCI del 17,5%, discretamente inferior al del periodo analizado. En la literatura oscila entre el 5 al 33%<sup>70,73,74,62,79,80</sup>. Tanta variabilidad se explica por la diversidad de los grupos estudiados, las diferencias en los criterios de ingreso empleados o por el distinto pronóstico de los pacientes determinado por los índices de gravedad correspondientes.

Algunos estudios incluyen pacientes coronarios<sup>74,62,61</sup> o pacientes en el postoperatorio inmediato de cirugía programada<sup>79</sup>, ambos grupos, por norma general, con un pronóstico más favorable. En otros casos se registra un alto porcentaje de ingresos de bajo riesgo por motivos de monitorización<sup>79</sup>. Todo ello podría contribuir a una baja tasa de mortalidad referida en ciertos estudios.

Las publicaciones que incluyen grupos de población similares al nuestro, es decir, que excluyen por norma general a los pacientes coronarios, mostraron una mortalidad en UCI que osciló entre el 17 y 21%<sup>53,71,72,75</sup>, equiparable a la de nuestra muestra.

Por otro lado, observamos una mortalidad en planta de hospitalización del 4,7%, lo que se encuentra en el rango bajo de la descrita en la literatura que oscila entre el 4,5% y el 11,6% según las series<sup>53,75,76,78,62,80,81</sup>. Es posible que el hecho de presentar pocos reingresos y pocos fallecimientos en planta se deba a una política de prudencia al decidir las altas.

En lo que se refiere a la mortalidad hospitalaria global nuestra tasa del 24,6% también se ajusta a lo detallado en otras series similares con rango entre el 17,3% y el 37%<sup>53,75,78,80</sup>.

No obstante, hay muchos autores que coinciden en afirmar que el valor real de los cuidados intensivos debe ser determinado por la supervivencia a largo plazo<sup>75</sup>.

No deja de sorprender, que a pesar de los muchos pacientes tratados en las unidades de cuidados intensivos y del elevado coste que esto conlleva<sup>82,83</sup>, se sabe relativamente poco acerca de la supervivencia a largo plazo en este colectivo de pacientes. Contrasta con el caso de otras especialidades, como por ejemplo la oncología o la cardiología en que el pronóstico a largo plazo ha sido ampliamente estudiado<sup>79</sup>. Cuando revisamos la literatura científica, encontramos estudios que hacen referencia a grupos de población específicos: pacientes añosos<sup>27,84-87</sup>, pacientes que han requerido ingreso prolongado en UCI<sup>88</sup> o grupos de pacientes críticos con etiologías de ingreso concretas como la sepsis<sup>89-91</sup>, la enfermedad respiratoria<sup>34,92,93</sup>, la cirugía cardíaca<sup>94,95</sup> y el fracaso renal agudo<sup>96</sup>.

Sin embargo, hay escasa información acerca de poblaciones generales de pacientes críticos. En una revisión realizada por Williams<sup>79</sup>, se hace patente la heterogeneidad de los estudios publicados con periodos de seguimiento de entre 1 mes hasta los 13 años posteriores a la enfermedad crítica y que describen mortalidades que oscilan desde el 20% al 72% a los dos años de seguimiento.

En cuanto al seguimiento al año del ingreso en UCI, como es el caso de nuestra muestra, la mortalidad osciló desde el 26 al 63%<sup>75,79,97,98</sup>, hallándose nuestro 34% de mortalidad acumulada al año dentro de este amplio rango.

El 55,3% de los pacientes que ingresaron en UCI, ya se encontraban hospitalizados previamente. La mediana de estancia previa en nuestra muestra fue de 4 días con un rango entre 1 a 118 días y excluyendo en dicho cálculo a aquellos 60 pacientes que ingresaron directamente en la UCI. Dos estudios concretan si los pacientes estudiados ya se encontraban hospitalizados antes de su ingreso en la UCI<sup>44,78</sup> y en éstos destaca una media de entre 1 y 2,7 días de estancia “pre-UCI” sin especificar el porcentaje que éstos representan sobre el total de pacientes o incluso incluyendo en el cálculo de esta media a aquellos pacientes sin estancia hospitalaria previa a su ingreso en la UCI.

La mediana de estancia en UCI fue de 6 días. Hemos observado que en la literatura se expresa tanto en medias como en medianas y que es muy variable oscilando desde 1,6 a 2 días en grupos con alta proporción de pacientes quirúrgicos programados<sup>44,53</sup> hasta de 5 a 10 días de mediana en aquellas UCIs con una casuística más homogénea<sup>57,78</sup>, concordando nuestros datos con estos últimos.

En nuestro trabajo se registraron 6 reingresos, lo que supone un 5,6% de los pacientes dados de alta a planta de hospitalización. Ésta es una cifra intermedia, dentro de la gran variabilidad que se describe en los estudios publicados que refieren del 3,8% al 12% de reingresos<sup>45,49,50,53,57</sup>.

Gran parte de la variabilidad descrita se debe probablemente a factores institucionales y a poblaciones de pacientes diversas. Sin embargo, en algunos casos se debe al uso de diferentes definiciones del reingreso en la UCI. Así, una tasa artificialmente baja se produce si el número de pacientes reingresados en la UCI se compara con el número total de ingresos en UCI. Esta definición, considerada errónea, se encuentra en alguno de los estudios multicéntricos realizados antes del año 2.000 y analizados en una reciente revisión<sup>49</sup>, así como en algún estudio aislado posterior a la misma<sup>52</sup>. Este hecho se ha calificado como sesgo<sup>49</sup>, pues para realizar el cálculo de las tasas de reingreso, el número de pacientes readmitidos debe ser comparado con el grupo de pacientes que sobreviven a la primera alta de la UCI<sup>49</sup>.

En cualquier caso, los estudios publicados al respecto de este tema mostraron que los pacientes reingresados eran más añosos, tenían índices de gravedad medido por APACHE II más elevados, más comorbilidad medida por el índice de Charlson y mayor mortalidad hospitalaria posterior al reingreso<sup>47,49,52,57</sup>. Nuestro número de reingresos es pequeño, lo que supone una limitación para realizar el análisis estadístico, pero cabe destacar que sus características no difieren del resto de la muestra analizada y que ninguno de ellos falleció en la UCI, en planta ni al año.

Las causas primarias de ingreso en UCI fueron las causas médicas (39,5%), las neurológicas (23,1%), la cirugía programada (12,7%), la cirugía urgente (10,4%), el politraumatismo (8,2%) y la enfermedad hematológica (6%).

Si nos referimos a la causa de ingreso en la UCI, también cabe mencionar una gran variabilidad en los estudios revisados y que algunos de ellos no hacen distinción según patología de ingreso<sup>44</sup>, o diferencian sólo entre paciente médico y quirúrgico<sup>53,79</sup>.

Destacan dos recientes estudios españoles. En uno, se hace distinción entre paciente quirúrgico programado (13,2%), paciente quirúrgico urgente (10%) y paciente no quirúrgico (76%), lo que se aproxima mucho a nuestros datos, aunque en dicho estudio no quede detallada ninguna subdivisión dentro del paciente no quirúrgico<sup>78</sup>. En el otro, se refieren a pacientes médicos (63,8%), pacientes quirúrgicos (26,8%) o pacientes traumatológicos (9,4 %)<sup>13</sup> lo que también se aproxima a nuestra distribución.

Encontramos otros trabajos<sup>80,99,60</sup> que dividen a los pacientes por especialidades (respiratorio, cardiovascular, gastroenterológico, endocrino, infeccioso, etc.), lo que genera múltiples subgrupos cada uno de ellos con mínima representación. Esta clasificación tan detallada, al contrario de lo que cabría pensar, podría llevar a imprecisiones en el momento de aplicarla ya que una misma patología es susceptible de ser clasificada en diferentes subgrupos por diferentes profesionales, modificando así los porcentajes de distribución de casos. Por ejemplo, una neumonía podría clasificarse como causa respiratoria, infecciosa o shock en función del caso.

No obstante, el uso de pocas categorías muy generales, podría “diluir” ciertas patologías dentro del conjunto y enmascarar su significación en el estudio estadístico posterior<sup>79</sup>. Por ese motivo, decidimos recoger en nuestra muestra a los pacientes hematológicos en un grupo aparte del total de pacientes médicos.

Destaca, además, en nuestra muestra un 23% de pacientes neurológicos, porcentaje superior al de la mayoría de las series que lo registran específicamente<sup>75,88</sup>. Este hecho podría explicarse por ser el nuestro un hospital terciario y como tal, centro de referencia de varias comarcas en patología neurológica/neuroquirúrgica y centro de referencia de la provincia adyacente de Girona para procedimientos neurológicos endovasculares urgentes necesarios, por ejemplo, en la hemorragia subaracnoidea no traumática. Y así, observamos hasta un 29,9% de pacientes que ingresaron directamente desde otros centros hospitalarios y de ellos el 26,8% eran neurológicos.



Registramos el área de procedencia de los pacientes destacando las urgencias médicas (30,6%), la planta de hospitalización (20,9%), la unidad de reanimación (11,9%), la UCI de postoperatorio de cirugía cardíaca (3,7%), las unidades de cuidados intermedios (3%) y otros centros hospitalarios (29,9%).

Encontramos en la literatura un único estudio que hiciera referencia al área de procedencia de los pacientes ingresados en la UCI<sup>70</sup>. En él, se registra un 28% de ingresos procedentes del área de reanimación, un 23% de quirófano, un 22% de planta de hospitalización, un 18% de urgencias, un 2,5% de otros hospitales y un 3,9% de ingresos directos. Dicho estudio fue realizado en una UCI con una alta proporción de ingresos quirúrgicos (57,5%) lo que explica las diferencias con nuestra muestra que tiene un 23,1% de pacientes quirúrgicos.

No encontramos ningún trabajo de paciente crítico general (no neurocrítico) que mencionase haber registrado el nivel de conciencia al ingreso con una escala neurológica específica. En nuestro estudio se determinó a todos los pacientes la escala de coma de Glasgow encontrando una mediana de 15 con un rango entre 3 y 15 en el global de la muestra y una mediana de GCS de 8 con mismo rango en los pacientes neurológicos.

Aquellos autores que registraron la comorbilidad mediante el índice de Charlson encontraron valores similares a los nuestros con medias de entre 1 y 2 puntos<sup>71,73</sup>, siendo el nuestro de 2 puntos. No hemos encontrado ningún estudio que emplee el índice de Charlson ajustado por edad en poblaciones de pacientes críticos, a diferencia de lo realizado en nuestro estudio.

El índice de Charlson ajustado por edad se basa en los mismos procesos comórbidos valorados, pero incluye un factor para la edad por década, es decir, a partir de los 50 años en adelante, se añade un punto por cada década. Esta puntuación combinada de edad y comorbilidad fue validada por Charlson en 1.994<sup>100</sup>.

Destaca en nuestro trabajo una media de puntuación de SAPS II de 45 con un mínimo de 6 y un máximo de 80, lo que supone una probabilidad estimada de muerte del 30%. La media de APACHE II fue de 16 con mínimo de 1 y un máximo de 33, lo que implica una probabilidad estimada de muerte del 27%. La gravedad al ingreso medido por APACHE II y SAPS II, oscila en la literatura científica entre medias de 15 a 26 puntos<sup>53,73-75,88</sup> y SAPS II desde 27 a 38 puntos<sup>53,73,77</sup>. Observamos que nuestro APACHE se encuentra en el rango bajo, en cambio el SAPS en el rango alto de lo descrito en la literatura, pues la mayoría de estudios determinan uno u otro y probablemente no son estudios equiparables entre sí.

La incidencia de sepsis grave varía según los estudios y la población estudiada. En España se ha estimado una incidencia de sepsis grave de 104 -140 casos por 100.000 habitantes y año, y una incidencia de shock séptico de 31 casos por 100.000 habitantes y año<sup>101</sup>. En nuestra muestra registramos un 28,4% de pacientes con sepsis al ingreso y un 14,9% de infección adquirida en la UCI. Se describe en los estudios un 21,1% de sepsis al ingreso en UCI y un 18,9% de episodios de infección en pacientes ya ingresados<sup>102,103</sup>.

En nuestro estudio registramos que un 67,2% de los pacientes fueron sometidos a ventilación mecánica. Sorprendentemente, pocos estudios referidos a poblaciones generales de pacientes críticos especifican cuántos de sus pacientes han sido sometidos a ventilación mecánica.

Entre los que lo concretan, encontramos tasas de intubación y ventilación que oscilan entre el 28,6% y el 68% de los ingresos<sup>73,78,88,104</sup>. Por otro lado, se han realizado algunos estudios multicéntricos dirigidos específicamente a estudiar el uso de la ventilación mecánica, registrándose entre el 29% y el 39% de los pacientes ingresados<sup>105-107</sup>.

Estas diferencias respecto a nuestro grupo, podrían explicarse por varios motivos. Por un lado, podría ser reflejo de la complejidad de nuestros ingresos (SAPS elevados). Por otro, cabría explicarlo por las diferencias en la política de ingreso de cada unidad y por el tipo de enfermedad predominante en cada centro, como podría ser una mayor proporción en otros centros de pacientes con enfermedad coronaria aguda<sup>107</sup>, que no suelen precisar VM. Cabe también destacar que en los estudios multicéntricos revisados, se considera que están en la categoría de VM aquellos pacientes que han sido ventilados durante más de 12 horas. Pensamos que el motivo es que incluyen UCIs muy diversas algunas con alto porcentaje de postoperatorio inmediato con lo que poner el límite en más de 12 horas podría discriminar este tipo de paciente del grueso de la población que precisa VM.

En nuestro caso no se incluye de forma sistemática ni a los pacientes coronarios ni a los postoperatorios inmediatos por lo que consideramos que están dentro del grupo de VM todos aquellos pacientes ventilados durante más de 6 horas.

De hecho, revisando en nuestro grupo específicamente el conjunto de pacientes que recibió VM durante menos de 24 horas, observamos que aproximadamente la mitad fallecieron durante el ingreso y tenían una media de APACHE de 26, es decir que se trataba de pacientes graves que podrían haber quedado excluidos del trabajo si se hubiera puesto el punto de discriminación en las 12 horas de VM.

Los estudios mencionados anteriormente definen que la duración de la ventilación se cuantifica desde la intubación hasta el inicio del proceso del weaning en lugar de hasta el momento de la extubación, con lo que obtienen una mediana de VM de 3 a 4 días, lo que no es equiparable a la nuestra que es de 9 días pues consideramos el total de días de intubación.

En lo que se refiere a otros procedimientos terapéuticos se describen del 10% al 24% de traqueostomías<sup>78,62,106</sup>, del 18% al 23,6% de pacientes transfundidos<sup>78,62</sup>, empleo de

técnicas de sustitución renal del 1,4% al 25,9%<sup>78,62,108</sup> y del 41% al 47% de necesidad de fármacos vasoactivos<sup>78,62</sup>. En nuestro caso, se realizaron técnicas de reemplazo renal en el 17,9% de los pacientes, y precisamos fármacos vasoactivos el 44%, ambos dentro de lo descrito previamente. El porcentaje de traqueostomías fue del 31.1%, es decir superior a lo descrito, lo que podría relacionarse con el alto porcentaje de pacientes graves ventilados y con tiempos de ventilación mecánica discretamente superiores a lo descrito en la literatura.

No se especifican otros procedimientos intervencionistas a los que fueron sometidos los pacientes durante su ingreso, como por ejemplo las intervenciones quirúrgicas, etc. En nuestro caso el 29.8% de los pacientes precisó algún procedimiento quirúrgico. De ellos el 55% fueron procedimientos neuroquirúrgicos, el 30% cirugía mayor y el 15% restante, otros procedimientos como coronariografía, etc.

### **Mortalidad en UCI y sus factores asociados**

Los pacientes que ingresan en las unidades de cuidados intensivos son un grupo heterogéneo, que a menudo no tan solo sufren una enfermedad grave, sino la disfunción de múltiples sistemas y múltiples problemas médicos coexistentes. Estos pacientes tienen un riesgo elevado de morir y requieren un alto nivel de cuidados y técnicas de soporte vital.

Si analizamos los factores relacionados con la mortalidad en UCI, observamos que en nuestro estudio no hay asociación con la edad. Hay versiones encontradas en la literatura con estudios que también descartan la asociación con la edad<sup>86</sup> y otros que la confirman<sup>109</sup>. En cualquier caso, nuestros resultados se han de tomar con cautela, pues no hay que olvidar que puede existir un sesgo de selección. De una parte, los pacientes añosos que se ingresan en UCI suelen ser aquellos sujetos con mejor calidad de vida y menor comorbilidad y ello podría contribuir a una menor mortalidad.

Por contra, una reciente revisión destaca que los pacientes ancianos son sometidos a una menor intensidad terapéutica si se compara con los pacientes más jóvenes que se encuentran en una en situación crítica similar, lo que puede contribuir a que la mortalidad del paciente anciano sea mayor<sup>86</sup>.

Ni en nuestro estudio ni en la literatura se encuentra relación significativa entre la mortalidad en UCI y el género<sup>110-113</sup>.

Aunque no encontramos significación entre patología o área de procedencia y mortalidad, el paciente quirúrgico urgente y el hematológico tienen una tendencia a morir más pero no de forma significativa, probablemente en el contexto del tamaño de la muestra registrada en el estudio.

Como cabía esperar, la mortalidad en UCI se correlaciona estrechamente con la gravedad de la enfermedad medida por las escalas APACHE II y SAPS II, que mayoritariamente reflejan las alteraciones fisiológicas de los pacientes al ingreso y esto se objetiva en los estudios de validación de todo el mundo<sup>6,9,12,14,15,114-116,117</sup>.

También hallamos asociación entre la mortalidad en la UCI y el índice de Charlson. Este índice fue diseñado como herramienta para evaluar el pronóstico a largo plazo de los pacientes con diferentes grados de comorbilidad. No encontramos estudios que lo hayan usado como herramienta de predicción de mortalidad en UCI. Pero es lógico pensar que la comorbilidad tenga un papel en la mortalidad en UCI, no en vano está incluida en las escalas de gravedad referidas anteriormente<sup>6,9</sup>.

La presencia de sepsis al ingreso se asocia en nuestra muestra a mayor mortalidad en UCI, lo que se describe en varios estudios que refieren entre un 26% y hasta un 80% de mortalidad<sup>109,118</sup>, siendo la nuestra del 36,8%. También encontramos una asociación entre mortalidad en UCI y la infección adquirida durante el ingreso, lo que también se confirma en la literatura científica<sup>119</sup>.

En cuanto a los tratamientos de soporte vital, observamos mayor índice de intubación y ventilación mecánica de forma significativa en los fallecidos en UCI, pero con un menor número total de días de ventilación respecto a los supervivientes. Lo cual se explicaría porque los pacientes mueren pronto por la gravedad de su enfermedad y también porque en nuestro medio la mayoría de los pacientes críticos que van a fallecer, se intuban o ya están intubados. Este dato también coincide con lo publicado en la literatura<sup>109</sup>.

Encontramos asimismo asociación estadística entre la mortalidad en UCI y la mayor necesidad de fármacos vasoactivos, transfusión de hemoderivados y técnicas de reemplazo renal, como se ha descrito en diversos trabajos<sup>108,120,121</sup>.

La estancia en planta de hospitalización previa al ingreso en UCI fue significativamente más larga en el grupo de fallecidos. Aunque este hecho no queda reflejado en la literatura, podría reflejar una mayor gravedad de los pacientes, una dificultad en el diagnóstico de la enfermedad, o un retraso en la decisión de ingreso en UCI, hechos que podrían asociarse a una mayor mortalidad.

La estancia en UCI fue inferior en los enfermos fallecidos, lo que tampoco concuerda con la literatura encontrada<sup>109,122</sup>. Pero como comentamos anteriormente, muchos pacientes con patología grave, fallecen durante los primeros días de ingreso incluso durante las primeras 24 horas lo cual explicaría que su estancia sea más corta que la del grupo de supervivientes.

En el análisis multivariante de factores asociados a la mortalidad en la UCI, encontramos que las escalas de gravedad resultan muy significativas al incluirlas en dicho análisis. Diseñadas a partir de decenas de miles de pacientes y valoradas extensamente, estas escalas nos permiten caracterizar nuestra población de pacientes críticos con medidas sólidas para la mortalidad prevista.

Es importante comprender que la población de pacientes que se empleó para su desarrollo y validación podría no corresponderse con la propia. Asimismo, estos modelos diseñados años atrás podrían quedar obsoletos con el tiempo. Se describen también problemas potenciales por los errores de clasificación o errores en la recopilación de datos<sup>13</sup>.

Por esos motivos, hemos realizando un análisis de regresión logística propio de nuestra muestra incluyendo las características demográficas, clínicas y procedimientos realizados a nuestros pacientes excluyendo los valores de las escalas de gravedad, con la intención de caracterizar los factores asociados a la mortalidad en nuestra UCI.

En dicho análisis, varias han sido las variables independientes relacionadas con la mortalidad en UCI.

En primer lugar, encontramos asociación entre la mortalidad y una ventilación mecánica más prolongada ( $p= 0,025$ ), con una Odds ratio de 0,957 por cada día creciente de ventilación mecánica. En segundo lugar, hallamos como predictor independiente de fallecimiento en UCI, la necesidad de técnicas de reemplazo renal ( $p= 0,001$ ) y OR de 9,906. Y en tercer lugar, aparece también la necesidad de fármacos vasoactivos o aminas como factor independiente asociado a mortalidad en UCI ( $p< 0,0001$ ) con una OR de 11,641.

Mediante estos datos, elaboramos un modelo para intentar predecir la mortalidad en UCI a partir de la presencia de los factores mencionados anteriormente donde la probabilidad de muerte depende de la suma de los cuatro factores: una constante, el incremento de días de ventilación mecánica multiplicado por su odds ratio de 0,957, la presencia de técnicas de reemplazo renal multiplicado por su odds ratio de 9,906 y la necesidad de fármacos vasoactivos multiplicado por su odds ratio de 11,641.

## Mortalidad en planta de hospitalización y sus factores asociados

Cuando un paciente dado de alta de la UCI fallece en la planta de hospitalización, nos hemos de plantear si la muerte es esperada o inesperada. La muerte esperada se refiere a los casos en que ya se conoce la irreversibilidad de la situación clínica o las escasas posibilidades de supervivencia del paciente, ya sea por la patología de base o por la escasa reserva fisiológica<sup>25,123</sup>.

Si la muerte no es esperada, deberíamos establecer si la muerte era evitable y si hay aspectos dependientes de nosotros que se puedan mejorar. Tales como factores asistenciales, altas precipitadas, minimizar la tasa de reingreso<sup>44,45,53</sup>.

La mortalidad hospitalaria global en nuestra muestra fue del 24,6%. La mortalidad en planta fue del 4,7%. Dado que sólo fallecieron 5 pacientes en la planta durante el periodo de estudio, no es factible un análisis de factores asociados. Cabe destacar que las 5 fueron muertes esperadas y que los fallecimientos fueron consecuencia de la grave patología de base y con decisión consensuada de no realizar medidas extraordinarias.

Los pacientes cuyo motivo de ingreso fue una enfermedad hematológica fallecieron más mostrando una tendencia a la significación.

Los pacientes traqueostomizados también fallecieron más, mostrando una tendencia a la significación. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los días de ventilación mecánica en UCI, habiendo precisado los supervivientes tiempos más cortos de ventilación mecánica.

Un reciente estudio español<sup>78</sup> revisa los factores demográficos y de la evolución en la UCI que pueden relacionarse con la mortalidad en planta y encuentra significación con la edad, la cirugía urgente como causa inicial de ingreso en UCI, el reingreso en UCI, la necesidad de intubación y duración de la ventilación mecánica, la necesidad de técnicas de reemplazo renal, la transfusión y el soporte vasoactivo. La limitación del estudio estriba en que se basa únicamente en un análisis univariante.



Otros estudios describen que la mortalidad en planta tras el alta de la UCI se asocia independientemente con el incremento en la severidad de la enfermedad, la edad y el tiempo en el hospital antes de su ingreso en la UCI, e indican a su vez que el tiempo en el hospital antes del ingreso en el SMI podría reflejar una falta de respuesta al tratamiento en la planta de hospitalización o un ingreso tardío en intensivos<sup>53,57</sup>. El reingreso también se ha asociado independientemente a mayor mortalidad hospitalaria en muchos estudios<sup>47,48,49,57</sup>. No ocurre así en el nuestro, en que registramos 6 reingresos y ninguno falleció en planta de hospitalización.

### **Mortalidad al año de un ingreso en UCI y sus factores asociados**

La evaluación de los resultados a largo plazo tras la enfermedad crítica es esencial para justificar el nivel actual de inversión en la especialidad.

En nuestro estudio se efectuó el seguimiento de los pacientes que sobrevivieron al episodio hospitalario tras la enfermedad crítica, analizando la mortalidad al año y analizando los factores asociados a la misma.

La mortalidad acumulada al año descrita en la literatura oscila entre el 26% hasta el 63% según los estudios<sup>75,79,97,98</sup>. En nuestro grupo fue del 34%.

Se han analizado los factores asociados a la mortalidad a largo plazo tras la enfermedad crítica con resultados dispares. Encontramos asociación con la edad y la mortalidad a largo plazo, asociación que queda ampliamente descrita en diferentes trabajos<sup>26,79,88</sup>.

Asimismo, hallamos asociación entre la mortalidad al año y la gravedad creciente cuantificada por APACHE II y SAPS II.

Esta asociación entre la gravedad al ingreso en UCI y la mortalidad a largo plazo ha sido descrita previamente en un estudio<sup>67</sup>, sin embargo en otros trabajos destaca que es la

comorbilidad la que tiene mayor valor predictor de la mortalidad a largo plazo<sup>73,79</sup>. En nuestro estudio también se confirma la relación entre comorbilidad y mortalidad al año. Un bajo nivel de conciencia al ingreso se asocia a mayor mortalidad al año en nuestra muestra. Esto ya está descrito en los estudios que incluyen exclusivamente a pacientes neurocríticos<sup>124</sup>, sin embargo no hemos encontrado en la literatura ningún trabajo de paciente crítico general que mencionase haber registrado el nivel de conciencia para el análisis de su asociación con la mortalidad a largo plazo.

Asimismo, encontramos correlación entre la mortalidad al año y las estancias más prolongadas, cosa que se describe en algunos estudios<sup>74</sup>, mientras que otros descartan esta asociación y argumentan que los pacientes con enfermedad grave prolongada tienen altas tasas de mortalidad en la fase aguda, pero si sobreviven al ingreso tienen una tasa de mortalidad a largo plazo sólo ligeramente superior al de los pacientes con menor estancia en UCI<sup>88</sup>.

Encontramos relación entre la mortalidad al año y la necesidad de ventilación mecánica en UCI, también con la necesidad de traqueostomía, lo que se describe en un reciente estudio que refiere que el 36% de los pacientes traqueostomizados murieron durante el curso del año siguiente al ingreso, lo que concuerda casi exactamente con nuestro estudio en que al año fallecieron el 35% de los pacientes que habían precisado traqueostomía durante su evolución<sup>125</sup>. En otros estudios se han descrito otros factores como la ventilación mecánica prolongada con mortalidades descritas desde 61% al 72%<sup>26,126,127</sup>.

También se ha encontrado asociación entre la causa inicial de ingreso en UCI y la mortalidad a largo plazo, y además se puntualiza que la mayoría de pacientes que fallecen por la causa inicial del ingreso en UCI, lo hacen durante los primeros 12 meses tras el alta<sup>69</sup>. No se encuentra sin embargo asociación entre infección adquirida en UCI y mortalidad a largo plazo<sup>128</sup>.

Realizamos un análisis multivariante que nos señaló la edad ( $p=0,028$ ) y el nivel de conciencia objetivado mediante la escala de coma de Glasgow ( $p=0,008$ ) como factores independientes asociados a la mortalidad al año del ingreso en UCI.

### **Objetivos secundarios**

Como objetivo secundario de nuestro estudio, realizamos un análisis de los casos de mortalidad no esperada tras el alta de UCI a la planta de hospitalización, y obtuvimos que todos los fallecimientos en planta fueron esperados.

Nuestro estudio se centró en la mortalidad a largo plazo como resultado primario. Queda mucho que estudiar sobre otros aspectos como la calidad de vida, los factores económicos asociados a la enfermedad crítica, entre otros. Todo ello podría ser una línea de estudio a seguir en el futuro. La calidad de vida se ha convertido en un componente importante de evaluación de los resultados post-UCI y ya se está investigado con diferentes métodos<sup>26,75,123,129-131</sup>.

Así pues, son necesarios más estudios de mortalidad y calidad de vida a largo plazo y de los factores que se asocian a las mismas.

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

1. La mortalidad en la UCI es del 20,8%. Se correlaciona con la gravedad de la enfermedad medida por APACHE II y SAPS II. Un APACHE menor de 10 puntos se asocia con mortalidad nula y un APACHE mayor de 20 con un 45% de mortalidad en la UCI. Una puntuación de SAPS II inferior a 30 puntos se relaciona con mortalidad nula y un SAPS II mayor de 50 con un 43,8% de mortalidad en la UCI.
2. La mortalidad hospitalaria global es del 24,6% y la mortalidad en planta de hospitalización tras el alta de UCI es del 4,7%. Los pacientes fallecidos en planta precisan tiempos más prolongados de ventilación mecánica en la UCI.
3. La mortalidad acumulada al año tras un ingreso en la UCI es del 34%, lo que supone una mortalidad durante el seguimiento al año de los pacientes tras alta hospitalaria del 12,1%. Dicha mortalidad aumenta con la edad, con una media de 69 años en los fallecidos, y con la gravedad del ingreso con un APACHE medio de 20 puntos y SAPS medio de 57 puntos.
4. La mortalidad inesperada tras el ingreso en UCI es menor que la mortalidad prevista.

# BIBLIOGRAFÍA

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Sprung CL, Geber D, Eidelman LA, Baras M, Pizov R, Nimrod A, et al. Evaluation of triage decisions for intensive care admission. *Crit. Care Med.* 1999 Jun;27(6):1073-1079.
2. 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 Ago;9(8):591-597.
3. Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit. Care Med.* 1984 Nov;12(11):975-977.
4. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 1996 Jul;22(7):707-710.
5. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA.* 1993 Nov 24;270(20):2478-2486.
6. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit. Care Med.* 1985 Oct;13(10):818-829.
7. 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 Dic;100(6):1619-1636.
8. 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 May;34(5):1297-1310.
9. 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 Dic 22;270(24):2957-2963.
10. Metnitz PGH, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3-From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med.* 2005 Oct;31(10):1336-1344.
11. Moreno RP, Metnitz PGH, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3-From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 2005 Oct;31(10):1345-1355.

12. Brinkman S, Bakhshi-Raiez F, Abu-Hanna A, de Jonge E, Bosman RJ, Peelen L, et al. External validation of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV in Dutch intensive care units and comparison with Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Simplified Acute Physiology Score II. *J Crit Care*. 2011 Feb;26(1):105.e11-18.
13. Domínguez L, Enríquez P, Alvarez P, de Frutos M, Sagredo V, López-Messa J, et al. [Evaluation of the reproducibility of the data collection for the APACHE II, APACHE III adapted for Spain and the SAPS II in nine intensive care units in Spain]. *Med Intensiva*. 2008 Feb;32(1):15-22.
14. Le Gall JR, Neumann A, Hemery F, Bleriot JP, Fulgencio JP, Garrigues B, et al. Mortality prediction using SAPS II: an update for French intensive care units. *Crit Care*. 2005;9(6):R645-652.
15. Beck DH, Smith GB, Pappachan JV, Millar B. External validation of the SAPS II, APACHE II and APACHE III prognostic models in South England: a multicentre study. *Intensive Care Med*. 2003 Feb;29(2):249-256.
16. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-383.
17. Zavascki AP, Fuchs SC. The need for reappraisal of AIDS score weight of Charlson comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 2007 Sep;60(9):867-868.
18. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974 Jul 13;2(7872):81-84.
19. Teasdale G, Jennett B. Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir (Wien)*. 1976;34(1-4):45-55.
20. Bermejo Pareja F. Más de cien escalas en neurología. Madrid: Grupo Aula Médica; 2008.
21. Penélope Castejón Villarejo, Antonio Abellán García. Estado de salud. En: Las personas mayores en España. Informe 2008. p. 69-71.
22. Ip SP, Leung YF, Ip CY, Mak WP. Outcomes of critically ill elderly patients: is high-dependency care for geriatric patients worthwhile? *Crit. Care Med*. 1999 Nov;27(11):2351-2357.
23. Esteban A, Anzueto A, Frutos-Vivar F, Alía I, Ely EW, Brochard L, et al. Outcome of older patients receiving mechanical ventilation. *Intensive Care Med*. 2004 Abr;30(4):639-646.
24. Gordo F, Núñez A, Calvo E, Algora A. [Intrahospital mortality after discharge from the ICU (hidden mortality) in patients who required mechanical ventilation]. *Med Clin (Barc)*. 2003 Sep 6;121(7):241-244.
25. Iapichino G, Morabito A, Mistraretti G, Ferla L, Radrizzani D, Reis Miranda D. Determinants of post-intensive care mortality in high-level treated critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2003 Oct;29(10):1751-1756.



26. Combes A, Costa M-A, Trouillet J-L, 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 May;31(5):1373-1381.
27. Boumendil A, Maury E, Reinhard I, Luquel L, Offenstadt G, Guidet B. Prognosis of patients aged 80 years and over admitted in medical intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2004 Abr;30(4):647-654.
28. Ely EW. Optimizing outcomes for older patients treated in the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2003 Dic;29(12):2112-2115.
29. Nolla-Salas J, Vázquez A, Carrasco G, Marrugat J, Solsona JF. Pacientes ancianos ingresados en UCI: análisis de los motivos de ingreso, evolución y calidad de vida a medio plazo. *Med Intensiva.* 1993;17:33-9.
30. Cher DJ, Lenert LA. Method of Medicare reimbursement and the rate of potentially ineffective care of critically ill patients. *JAMA.* 1997 Sep 24;278(12):1001-1007.
31. Gómez Rubí, J. A. Ética en medicina crítica [Internet]. Editorial Triacastela; 2002 [citado 2011 Jul 22]. Available from: <http://www.agapea.com/libros/08-etica-en-medicina-critica-isbn-8495840073-i.htm>
32. Hastings center. Guidelines on the Termination of Life-Sustaining Treatment and the Care of the Dying. 1987;
33. Monzón Marín JL, Saralegui Reta I, Abizanda i Campos R, Cabré Pericas L, Iribarren Diarasarri S, Martín Delgado MC, et al. [Treatment recommendations at the end of the life of the critical patient]. *Med Intensiva.* 2008 Abr;32(3):121-133.
34. Iribarren-Diarasarri, Aizpuru-Barandiaran, F, Loma-Osorio, A, Castedo-González, J, Poveda-Hernández, Y, Muñoz-Martínez, T. Factores pronósticos de mortalidad en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica tras su ingreso en una Unidad de Medicina Intensiva. El papel de la calidad de vida. *Med Intensiva.* 2005;vol.29 núm 04:204-11.
35. CABRÉ PERICAS, SOLSONA DURAN, JF. Limitación del esfuerzo terapéutico en medicina intensiva. *Med Intensiva.* 26 núm 06:304-11.
36. Decisions near the end of life. Council on Ethical and Judicial Affairs, American Medical Association. *JAMA.* 1992 Abr 22;267(16):2229-2233.
37. UK General Medical Council. Withholding and Withdrawing Lifeprolonging Treatments: Good Practice in Decision-making.
38. Consensus report on the ethics of foregoing life-sustaining treatments in the critically ill. Task Force on Ethics of the Society of Critical Care Medicine. *Crit. Care Med.* 1990 Dic;18(12):1435-1439.
39. Esteban A, Gordo F, Solsona JF, Alía I, Caballero J, Bouza C, et al. Withdrawing and withholding life support in the intensive care unit: a Spanish prospective multi-centre observational study. *Intensive Care Med.* 2001 Nov;27(11):1744-1749.

40. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. REAL DECRETO 124/2007, de 2 de febrero, por el que se regula el Registro nacional de instrucciones previas y el correspondiente fichero automatizado de datos de carácter personal.
41. Munn J, Willatts SM, Tooley MA. Health and activity after intensive care. *Anaesthesia*. 1995 Dic;50(12):1017-1021.
42. Goldhill DR, Sumner A. Outcome of intensive care patients in a group of British intensive care units. *Crit. Care Med*. 1998 Ago;26(8):1337-1345.
43. Goldfrad C, Rowan K. Consequences of discharges from intensive care at night. *Lancet*. 2000 Abr 1;355(9210):1138-1142.
44. Beck DH, McQuillan P, Smith GB. Waiting for the break of dawn? The effects of discharge time, discharge TISS scores and discharge facility on hospital mortality after intensive care. *Intensive Care Med*. 2002 Sep;28(9):1287-1293.
45. Duke GJ, Green JV, Briedis JH. Night-shift discharge from intensive care unit increases the mortality-risk of ICU survivors. *Anaesth Intensive Care*. 2004 Oct;32(5):697-701.
46. Daly K, Beale R, Chang RW. Reduction in mortality after inappropriate early discharge from intensive care unit: logistic regression triage model. *BMJ*. 2001 May 26;322(7297):1274-1276.
47. Chen LM, Martin CM, Keenan SP, Sibbald WJ. Patients readmitted to the intensive care unit during the same hospitalization: clinical features and outcomes. *Crit. Care Med*. 1998 Nov;26(11):1834-1841.
48. Cooper GS, Sirio CA, Rotondi AJ, Shepardson LB, Rosenthal GE. Are readmissions to the intensive care unit a useful measure of hospital performance? *Med Care*. 1999 Abr;37(4):399-408.
49. Rosenberg AL, Watts C. Patients readmitted to ICUs\* : a systematic review of risk factors and outcomes. *Chest*. 2000 Ago;118(2):492-502.
50. Metnitz PGH, Fieux F, Jordan B, Lang T, Moreno R, Le Gall J-R. Critically ill patients readmitted to intensive care units--lessons to learn? *Intensive Care Med*. 2003 Feb;29(2):241-248.
51. Paratz J, Thomas P, Adsett J. Re-admission to intensive care: identification of risk factors. *Physiother Res Int*. 2005;10(3):154-163.
52. Ho KM, Dobb GJ, Lee KY, Finn J, Knuiman M, Webb SAR. The effect of comorbidities on risk of intensive care readmission during the same hospitalization: a linked data cohort study. *J Crit Care*. 2009 Mar;24(1):101-107.
53. Campbell AJ, Cook JA, Adey G, Cuthbertson BH. Predicting death and readmission after intensive care discharge. *Br J Anaesth*. 2008 May;100(5):656-662.
54. Angus DC. Grappling with intensive care unit quality--does the readmission rate tell us anything? *Crit. Care Med*. 1998 Nov;26(11):1779-1780.

55. Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon SM, Harrell FE Jr, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA*. 2004 Abr 14;291(14):1753-1762.
56. Intensive Care Society 2002. Guidelines for the Introduction of Outreach Services. 2002;
57. Rosenberg AL, Hofer TP, Hayward RA, Strachan C, Watts CM. Who bounces back? Physiologic and other predictors of intensive care unit readmission. *Crit. Care Med*. 2001 Mar;29(3):511-518.
58. Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. *Crit. Care Med*. 1999 Mar;27(3):633-638.
59. Weycker D, Akhras KS, Edelsberg J, Angus DC, Oster G. Long-term mortality and medical care charges in patients with severe sepsis. *Crit. Care Med*. 2003 Sep;31(9):2316-2323.
60. Ho KM, Knuiaman M, Finn J, Webb SA. Estimating long-term survival of critically ill patients: the PREDICT model. *PLoS ONE*. 2008;3(9):e3226.
61. Fernandez R, Baigorri F, Navarro G, Artigas A. A modified McCabe score for stratification of patients after intensive care unit discharge: the Sabadell score. *Crit Care*. 2006;10(6):R179.
62. Fernandez R, Serrano JM, Umaran I, Abizanda R, Carrillo A, Lopez-Pueyo MJ, et al. Ward mortality after ICU discharge: a multicenter validation of the Sabadell score. *Intensive Care Med*. 2010 Jul;36(7):1196-1201.
63. Sinuff T, Adhikari NKJ, Cook DJ, Schünemann HJ, Griffith LE, Rocker G, et al. Mortality predictions in the intensive care unit: comparing physicians with scoring systems. *Crit. Care Med*. 2006 Mar;34(3):878-885.
64. Elstein AS, Christensen C, Cottrell JJ, Polson A, Ng M. Effects of prognosis, perceived benefit, and decision style on decision making and critical care on decision making in critical care. *Crit. Care Med*. 1999 Ene;27(1):58-65.
65. Garland A, Connors AF. Physicians' influence over decisions to forego life support. *J Palliat Med*. 2007 Dic;10(6):1298-1305.
66. Knaus WA, Harrell FE Jr, Lynn J, Goldman L, Phillips RS, Connors AF Jr, et al. The SUPPORT prognostic model. Objective estimates of survival for seriously ill hospitalized adults. Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatments. *Ann. Intern. Med*. 1995 Feb 1;122(3):191-203.
67. Wright JC, Plenderleith L, Ridley SA. Long-term survival following intensive care: subgroup analysis and comparison with the general population. *Anaesthesia*. 2003 Jul;58(7):637-642.
68. Niskanen M, Kari A, Halonen P. Five-year survival after intensive care--comparison of 12,180 patients with the general population. Finnish ICU Study Group. *Crit. Care Med*. 1996 Dic;24(12):1962-1967.

69. Dragsted L, Qvist J, Madsen M. Outcome from intensive care. II. A 5-year study of 1308 patients: short-term outcome. *Eur J Anaesthesiol.* 1989 Mar;6(2):131-144.
70. Afessa B, Keegan MT, Hubmayr RD, Naessens JM, Gajic O, Long KH, et al. Evaluating the performance of an institution using an intensive care unit benchmark. *Mayo Clin. Proc.* 2005 Feb;80(2):174-180.
71. Quach S, Hennessy DA, Faris P, Fong A, Quan H, Doig C. A comparison between the APACHE II and Charlson Index Score for predicting hospital mortality in critically ill patients. *BMC Health Serv Res.* 2009;9:129.
72. Intensive care for the adult population in Ireland: a multicentre study of intensive care population demographics. *Crit Care.* 2008;12(5):R121.
73. Christensen S, Johansen MB, Christiansen CF, Jensen R, Lemeshow S. Comparison of Charlson comorbidity index with SAPS and APACHE scores for prediction of mortality following intensive care. *Clin Epidemiol.* 2011;3:203-211.
74. 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 Jul;114(1):192-198.
75. Eddleston JM, White P, Guthrie E. Survival, morbidity, and quality of life after discharge from intensive care. *Crit. Care Med.* 2000 Jul;28(7):2293-2299.
76. Azoulay E, Adrie C, De Lassence A, Pochard F, Moreau D, Thiery G, et al. Determinants of postintensive care unit mortality: a prospective multicenter study. *Crit. Care Med.* 2003 Feb;31(2):428-432.
77. Frick S, Uehlinger DE, Zuercher Zenklusen RM. Medical futility: predicting outcome of intensive care unit patients by nurses and doctors--a prospective comparative study. *Crit. Care Med.* 2003 Feb;31(2):456-461.
78. Abizanda Campos R, Altaba Tena S, Belenguer Muncharaz A, Más Font S, Ferrándiz Sellés A, Mateu Campos L, et al. [Study of post-ICU mortality during 4 years (2006-2009). Analysis of the factors related to death in the ward after discharge from the ICU]. *Med Intensiva.* 2011 Abr;35(3):150-156.
79. Williams TA, Dobb GJ, Finn JC, Webb SAR. Long-term survival from intensive care: a review. *Intensive Care Med.* 2005 Oct;31(10):1306-1315.
80. Moreno R, Miranda DR, Matos R, Fevereiro T. Mortality after discharge from intensive care: the impact of organ system failure and nursing workload use at discharge. *Intensive Care Med.* 2001 Jun;27(6):999-1004.
81. Rodríguez-Carvajal M, Mora D, Doblas A, García M, Domínguez P, Trisancho A, et al. [Impact of the premature discharge on hospital mortality after a stay in an intensive care unit]. *Med Intensiva.* 2011 Abr;35(3):143-149.
82. Bion J. Rationing intensive care. *BMJ.* 1995 Mar 18;310(6981):682-683.

83. Lipsett PA, Swoboda SM, Dickerson J, Ylitalo M, Gordon T, Breslow M, et al. Survival and functional outcome after prolonged intensive care unit stay. *Ann. Surg.* 2000 Feb;231(2):262-268.
84. Cox CE, Carson SS, Lindquist JH, Olsen MK, Govert JA, Chelluri L. Differences in one-year health outcomes and resource utilization by definition of prolonged mechanical ventilation: a prospective cohort study. *Crit Care.* 2007;11(1):R9.
85. Schrøder MA, Poulsen JB, Perner A. Acceptable long-term outcome in elderly intensive care unit patients. *Dan Med Bull.* 2011 Jul;58(7):A4297.
86. López-Soto A, Sacanella E, Pérez Castejón JM, Nicolás JM. [Elderly patient in an intensive critical unit]. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009 Jun;44 Suppl 1:27-33.
87. Chelluri L, Pinsky MR, Grenvik AN. Outcome of intensive care of the «oldest-old» critically ill patients. *Crit. Care Med.* 1992 Jun;20(6):757-761.
88. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Kortbeek JB, Zuege DJ. Long-term mortality outcome associated with prolonged admission to the ICU. *Chest.* 2006 Abr;129(4):954-959.
89. Sasse KC, Nauenberg E, Long A, Anton B, Tucker HJ, Hu TW. Long-term survival after intensive care unit admission with sepsis. *Crit. Care Med.* 1995 Jun;23(6):1040-1047.
90. Ghelani D, Moran JL, Sloggett A, Leeson RJ, Peake SL. Long-term survival of intensive care and hospital patient cohorts compared with the general Australian population: a relative survival approach. *J Eval Clin Pract.* 2009 Jun;15(3):425-435.
91. Karlsson S, Ruokonen E, Varpula T, Ala-Kokko TI, Pettilä V. Long-term outcome and quality-adjusted life years after severe sepsis. *Crit. Care Med.* 2009 Abr;37(4):1268-1274.
92. Li TS, Gomersall CD, Joynt GM, Chan DPS, Leung P, Hui DSC. Long-term outcome of acute respiratory distress syndrome caused by severe acute respiratory syndrome (SARS): an observational study. *Crit Care Resusc.* 2006 Dic;8(4):302-308.
93. Cheung AM, Tansey CM, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Matté A, Barr A, et al. Two-year outcomes, health care use, and costs of survivors of acute respiratory distress syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2006 Sep 1;174(5):538-544.
94. Engoren M, Buderer NF, Zacharias A. Long-term survival and health status after prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery. *Crit. Care Med.* 2000 Ago;28(8):2742-2749.
95. 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 Dic;28(12):3847-3853.
96. Druml W. Long term prognosis of patients with acute renal failure: is intensive care worth it? *Intensive Care Med.* 2005 Sep;31(9):1145-1147.

97. Zarén B, Bergström R. Survival compared to the general population and changes in health status among intensive care patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1989 Ene;33(1):6-12.
98. Jacobs CJ, van der Vliet JA, van Roozendaal MT, van der Linden CJ. Mortality and quality of life after intensive care for critical illness. *Intensive Care Med*. 1988;14(3):217-220.
99. 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 Ene;31(1):45-51.
100. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994 Nov;47(11):1245-1251.
101. Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Peñuelas O, Lorente JA, Gordo F, et al. Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit. Care Med*. 2007 May;35(5):1284-1289.
102. Schoenberg MH, Weiss M, Radermacher P. Outcome of patients with sepsis and septic shock after ICU treatment. *Langenbecks Arch Surg*. 1998 Mar;383(1):44-48.
103. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, Martin C, Goodman S, Artigas A, et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med*. 2002 Feb;28(2):108-121.
104. LÓPEZ MESSA J.B., PRIETO GONZÁLEZ M., DE SAN LUIS GONZÁLEZ L.C., PASCUAL PALACÍN R., TRECEÑO CAMPILLO J. Análisis coste-efectividad en procesos que requieren ventilación mecánica. Estudio de los GRD 475 y 483. *Med Intensiva*. 2004;28(7):349-55.
105. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA*. 2002 Ene 16;287(3):345-355.
106. Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2000 May;161(5):1450-1458.
107. Frutos. F, Alia, I, Lorenzo, M R, García Pardo, J, Nolla, M, Ibáñez, J. Utilización de la ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva*. 2003;27 núm 01:1-12.
108. Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, Doig GS, Morimatsu H, Morgera S, et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA*. 2005 Ago 17;294(7):813-818.
109. Bickenbach J, Fries M, Rex S, Stitz C, Heussen N, Rossaint R, et al. Outcome and mortality risk factors in long-term treated ICU patients: a retrospective analysis. *Minerva Anesthesiol*. 2011 Abr;77(4):427-438.

110. Wichmann MW, Zellweger R, DeMaso CM, Ayala A, Chaudry IH. Mechanism of immunosuppression in males following trauma-hemorrhage. Critical role of testosterone. *Arch Surg.* 1996 Nov;131(11):1186-1191; discussion 1191-1192.
111. Akgün KM, Murphy TE, Araujo KLB, Van Ness PH, Pisani M. Does gender impact intensity of care provided to older medical intensive care unit patients? *Crit Care Res Pract.* 2010;2010:404608.
112. Valentin A, Jordan B, Lang T, Hiesmayr M, Metnitz PGH. Gender-related differences in intensive care: a multiple-center cohort study of therapeutic interventions and outcome in critically ill patients. *Crit. Care Med.* 2003 Jul;31(7):1901-1907.
113. Reinikainen M, Niskanen M, Uusaro A, Ruokonen E. Impact of gender on treatment and outcome of ICU patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005 Ago;49(7):984-990.
114. 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 Oct 16;307(6910):977-981.
115. Oh TE, Hutchinson R, Short S, Buckley T, Lin E, Leung D. Verification of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation scoring system in a Hong Kong intensive care unit. *Crit. Care Med.* 1993 May;21(5):698-705.
116. Wong DT, Crofts SL, Gomez M, McGuire GP, Byrick RJ. Evaluation of predictive ability of APACHE II system and hospital outcome in Canadian intensive care unit patients. *Crit. Care Med.* 1995 Jul;23(7):1177-1183.
117. Knaus WA, Wagner DP, Lynn J. Short-term mortality predictions for critically ill hospitalized adults: science and ethics. *Science.* 1991 Oct 18;254(5030):389-394.
118. Angus DC, Wax RS. Epidemiology of sepsis: an update. *Crit. Care Med.* 2001 Jul;29(7 Suppl):S109-116.
119. Ylipalosaari P, Ala-Kokko TI, Laurila J, Ohtonen P, Syrjälä H. Intensive care acquired infection is an independent risk factor for hospital mortality: a prospective cohort study. *Crit Care.* 2006;10(2):R66.
120. Metnitz PGH, Krenn CG, Steltzer H, Lang T, Ploder J, Lenz K, et al. Effect of acute renal failure requiring renal replacement therapy on outcome in critically ill patients. *Crit. Care Med.* 2002 Sep;30(9):2051-2058.
121. Bernieh B, Al Hakim M, Boobes Y, Siemkovics E, El Jack H. Outcome and predictive factors of acute renal failure in the intensive care unit. *Transplant. Proc.* 2004 Ago;36(6):1784-1787.
122. Mayr VD, Dünser MW, Greil V, Jochberger S, Luckner G, Ulmer H, et al. Causes of death and determinants of outcome in critically ill patients. *Crit Care.* 2006;10(6):R154.



123. Rivera-Fernández R, Sánchez-Cruz JJ, Abizanda-Campos R, Vázquez-Mata G. Quality of life before intensive care unit admission and its influence on resource utilization and mortality rate. *Crit. Care Med.* 2001 Sep;29(9):1701-1709.
124. Riachy M, Sfeir F, Sleilaty G, Hage-Chahine S, Dabar G, Bazerbachi T, et al. Prediction of the survival and functional ability of severe stroke patients after ICU therapeutic intervention. *BMC Neurol.* 2008;8:24.
125. Engoren M, Arslanian-Engoren C, Fenn-Buderer N. Hospital and long-term outcome after tracheostomy for respiratory failure. *Chest.* 2004 Ene;125(1):220-227.
126. Gracey DR, Naessens JM, Krishan I, Marsh HM. Hospital and posthospital survival in patients mechanically ventilated for more than 29 days. *Chest.* 1992 Ene;101(1):211-214.
127. Spicher JE, White DP. Outcome and function following prolonged mechanical ventilation. *Arch. Intern. Med.* 1987 Mar;147(3):421-425.
128. Ylipalosaari P, Ala-Kokko TI, Laurila J, Ohtonen P, Syrjälä H. Intensive care unit acquired infection has no impact on long-term survival or quality of life: a prospective cohort study. *Crit Care.* 2007;11(2):R35.
129. Hofhuis JGM, Spronk PE, van Stel HF, Schrijvers GJP, Rommes JH, Bakker J. The impact of critical illness on perceived health-related quality of life during ICU treatment, hospital stay, and after hospital discharge: a long-term follow-up study. *Chest.* 2008 Feb;133(2):377-385.
130. Hofhuis JGM, van Stel HF, Schrijvers AJP, Rommes JH, Bakker J, Spronk PE. Health-related quality of life in critically ill patients: how to score and what is the clinical impact? *Curr Opin Crit Care.* 2009 Oct;15(5):425-430.
131. Kerridge RK, Glasziou PP, Hillman KM. The use of «quality-adjusted life years» (QALYs) to evaluate treatment in intensive care. *Anaesth Intensive Care.* 1995 Jun;23(3):322-331.



# ANEXOS

## ANEXO I

APACHE II Acute Physiology Score and Chronic Health Evaluation:

## A. VARIABLES FISIOLÓGICAS

	Rango alto					Rango bajo			
	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4
Temperatura (rectal o axilar +0,5°)	≥ 41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	≤ 29,9
Presión Arterial Media (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
Frec. Cardíaca (lat./min)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤ 39
Frec. Respiratoria (resp. /min) *Si el paciente esta en ventilación mecánica, FrR entre 6 -11=0	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5
<b>Oxigenación: (a o b)</b>									
<b>a</b> FIO <sub>2</sub> ≥ 50% (A-a) DO <sub>2</sub> mmHg	≥ 500	350-499	200-349		< 200				
<b>b</b> FIO <sub>2</sub> < 50% pO <sub>2</sub> mmHg					> 70	61-70		55-60	< 55
<b>Gasometría</b>									
PH Arterial	≥ 7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Si no se dispone de gasometría usar Bicarbonato venoso Mmol/l	≥ 52	41-51,9		32-40,9	22-31,9		18-21,9	15-17,9	< 15
Sodio sérico (mmol/l)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
Potasio sérico (mmol/l)	≥ 7	6-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina sérica : mmol/l mg/l	≥318 ≥35	180-317 20-34	136-179 15-19		54-135 6-14		< 54 < 6		
*Multiplicar por 2 si Insuf. Renal. Aguda									
Hematocrito (%)	≥ 60		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x10 <sup>-3</sup> )	≥ 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
<b>Escala de Glasgow:</b>	(15 – puntuación GCS)								

## B. PUNTUACION POR EDAD:

Edad	Puntuación
≤ 44	0
45-54	2
55-64	3
65-74	5
≥ 75	6

## C. PUNTUACION POR ESTADO DE SALUD CRONICO:

Si el paciente tiene historia de insuficiencia grave de un órgano o sistema o está inmunodeprimido se puntuará de la siguiente manera:

**Definiciones:** La insuficiencia orgánica o el estado de inmunosupresión debe existir antes del ingreso hospitalario y se debe ajustar a los siguientes criterios  
**HIGADO:** Cirrosis diagnosticada por biopsia y documentada por hipertensión portal; episodios de hemorragia digestiva alta atribuible a hipertensión portal; episodios previos de insuficiencia hepática, encefalopatía o coma.  
**CARDIOVASCULAR:** insuficiencia cardíaca Clase IV de la New York Heart Association.

**RESPIRATORIO:** Enfermedad crónica obstructiva-restrictiva o vascular que produzca restricción severa al ejercicio (p.ej. Incapacidad para subir escaleras o hacer las labores diarias) o documentada por hipoxia crónica, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar severa (> 40 mmHg) o dependencia de un respirador.

**RENAL:** diálisis crónica.

**INMUNODEPRESION:** Pacientes que han recibido fármacos que suprimen la resistencia a la infección (p.ej.: inmunosupresores, quimioterapia, radiación, dosis altas de esteroides de forma crónica o aguda) o tienen una enfermedad suficientemente evolucionada como para suprimir la resistencia a la infección (p.ej.: leucemia, linfoma, SIDA).

Cirugía electiva	2
No Quirúrgicos o Cirugía Urgente	5

Recogiendo el peor valor en las primeras 24 horas de estancia del paciente en UCI

**APACHE II =  
A + B + C**

## ANEXO II

## Escala predictiva de mortalidad SAPS II

PARAMETROS	RESULTADOS	PUNTOS
<i>Edad (años)</i>	< 40	0
	40-59	7
	60-69	12
	70-74	16
	75-79	17
	≥80	18
<i>Latidos/min</i>	< 40	11
	40-69	2
	70-119	0
	120-159	4
	≥ 160	7
<i>TA Sistólica</i>	< 70	13
	70-99	5
	100-199	0
	≥ 200	2
<i>Temperatura °C</i>	< 39°	0
	≥ 39°	3
<i>PaO2 / FiO2 (Si VM o Swan-Ganz)</i>	< 100	11
	100-199	9
	≥ 200	6
<i>Diuresis (litros/día)</i>	< 0.5	11
	0.5-09	4
	≥ 1	0
<i>Urea Plasma (mmol/l)</i>	< 10	0
	10-29.9	6
	≥30	10
<i>Leucos ((103/mm)</i>	< 1	12
	1-19.9	0
	≥20	3
<i>Potasio (mmol/l)</i>	< 3	3
	3-4.9	0
	≥ 5	3
<i>Sodio (mmol/l)</i>	< 125	5
	125-144	0
	≥145	1
<i>Bicarbonato (mEq/l)</i>	< 15	6
	15-19	3
	≥ 20	0
<i>Bilirrubina (mg/dl)</i>	< 4	0
	4-5.9	4
	≥ 6	9
<i>Escala Glasgow</i>	<6	26
	6-8	13
	9-10	7
	11-13	5
	14-15	0

Enfermedad crónica	Puntuación
Metástasis Neoplasia	9
Enf. Hematológica Maligna	10
SIDA	17

Tipo de ingreso	Puntuación
Quirúrgico Programado	0
No Quirúrgico	6
Quirúrgico Urgente	8

**SAP II = \_\_\_\_\_**

**Probabilidad de Mortalidad Hospitalaria:**

Logit =  $-7.7631 + 0.0737 (SAPS II) + 0.997 (\ln (SAPS II+1))$ .

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

**ANEXO III**

## INDICE DE CHARLSON

CONDICIÓN MÉDICA	PUNTUACION
Infarto de Miocardio	1
Insuficiencia Cardiaca Congestiva	1
Enfermedad Vascular Periférica	1
Enfermedad Cerebrovascular	1
Enfermedad tromboembólica	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Enfermedad del tejido conectivo	1
Úlcus péptico	1
Hepatopatía Leve ( sin hipertensión portal)	1
Diabetes mellitus sin afectación de órganos diana	1
Hemiplejia	2
Enfermedad Renal moderada-severa	2
Diabetes con afectación de órganos dianas	2
Tumor sin metástasis	2
Leucemia (Aguda o Crónica)	2
Linfoma	2
Enfermedad Hepática moderada o severa	3
Tumor Sólido con metástasis	6
SIDA ( no únicamente HIV positivo )	6

**b) Componentes de la edad.**

Se añade un punto por cada década a partir de los 50 años :

50-59 años: 1 punto; 60-69: 2 puntos; 70-79: 3 puntos; 80-89: 4 puntos.

## ANEXO IV

## Escala de coma de Glasgow (GCS)

<b>Apertura ocular (O)</b>	<b>Puntuación</b>
Espontánea	4
Estímulo verbal	3
Al dolor	2
No responde	1
<i>Respuesta verbal (V)</i>	
Orientado	5
Desorientado	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
No responde	1
<i>Respuesta motora (M)</i>	
Cumple Órdenes Expresadas por voz	6
Localiza el Estímulo doloroso	5
Retira ante el Estímulo doloroso	4
Respuesta en flexión	3
Respuesta en extensión	2
No responde	1

## ANEXO V

### 1. Centros hospitalarios del área de referencia de nuestro centro

1.1. *Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta*

1.2. *Hospital Sant Jaume de Calella*

1.3. *Hospital de Mataró*

1.4. *Hospital Municipal de Badalona*

1.5. *Hospital de l'Esperit Sant*

1.6. *Institut Guttmann*

### 2. Se separó el hematológico por considerarse un grupo con riesgo propio

### 3. Situación de sepsis al ingreso si/no. Se define sepsis como <sup>52</sup>:

Cualquier infección documentada o sospechada con dos o más de los siguientes

criterios:

- *Fiebre* (temperatura central > 38,3° C) o *hipotermia* (temperatura central <36 °C)
- *Taquicardia* > 90 latidos/minuto
- *Taquipnea* > 30 respiraciones/minuto
- *Alteración de la consciencia*
- *Edema o balance positivo* > 20 ml/kg en 24 horas
- *Hiperglucemia* (glucosa plasmática > 110 mg/ dl) en ausencia de diabetes
- *Leucocitosis* (> 12.000/mm<sup>3</sup>) o *leucopenia* (< 4.000/mm<sup>3</sup>) o recuento normal con > 10% formas inmaduras
- *Niveles plasmáticos altos de proteína C reactiva* o *procalcitonina*
- *Saturación de oxígeno* de la hemoglobina en sangre venosa central SvcO<sub>2</sub> > 70% o *índice cardíaco* > 3,5 l/min/m<sup>2</sup>

4. Fármacos inotópicos o vasoactivos: fármacos de acción cardiovascular empleados en casos de fracaso hemodinámico de diferente índole. En este trabajo hacemos referencia a simpaticomiméticos de acción cardiovascular que se agrupan desde el punto de vista químico en: a) catecolaminas endógenas, como la dopamina, la adrenalina y la noradrenalina; b) catecolaminas sintéticas, como la isoprenalina y la dobutamina.
  
5. Otros Procedimientos diagnóstico/terapéuticos invasivos realizados durante el ingreso en UCI (NO MOTIVO DE INGRESO):
  - 5.1. Procedimientos neuroquirúrgicos:
    - 5.1.1. Craniectomía
    - 5.1.2. Angiografía de sustracción digital cerebral
    - 5.1.3. Embolización
    - 5.1.4. Drenaje intraventricular
    - 5.1.5. Sensor de presión intracraneal
  - 5.2. Cirugía mayor:
    - 5.2.1. Cirugía general y digestiva
    - 5.2.2. Cirugía Torácica
    - 5.2.3. Cirugía Trauma
    - 5.2.4. Cirugía Vasculat
  - 5.3. Otros:
    - 5.3.1. Coronariografía, intervencionismo percutáneo
    - 5.3.2. Cateterización ureteral con catéter doble J
    - 5.3.3. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica
    - 5.3.4. Plasmaféresis (recambio plasmático)