



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA, DERMATOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA

TESIS DOCTORAL:

**INCIDENCIA DE LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR
HOSPITALARIA. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DEL
CMBD DE LA RED HOSPITALARIA DE UNA REGIÓN
ESPAÑOLA DURANTE 13 AÑOS**

Presentada por Houssein Bouchotrouch para optar al grado de doctor
por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:

Juan Bautista López Messa

Jesús M^a. Andrés de Llano

VALLADOLID, 2015

*A mis padres,
por empujarme siempre hacia adelante.*

CERTIFICACIONES



Universidad de Valladolid

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

(Art. 2.1. c de la Normativa para la presentación y defensa de la Tesis Doctoral en la UVa)

D. Juan Bautista López Messa, con D.N.I. 51059599J,

como Director de la Tesis Doctoral titulada: *“Incidencia de la Resucitación Cardiopulmonar Hospitalaria. Análisis de los Registros del CMBD de la red hospitalaria de una región española durante 13 años”*,

presentada por D.Houssein Bouchotrouch, alumno del programa:

“Trasplante de órganos y tejidos. De la investigación a la clínica. Disfunción multiorgánica – sepsis”,

impartido por el departamento de *“Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia”*

autoriza la presentación de la misma, considerando que reúne las condiciones exigidas en los aspectos de la metodología científica para la presentación de este trabajo al trámite de Tesis Doctoral.

Valladolid, 30 de septiembre de 2015

El Director de la Tesis,

Fdo.: Juan B. López Messa

SRA. PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE DOCTORADO



Universidad de Valladolid

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

(Art. 2.1. c de la Normativa para la presentación y defensa de la Tesis Doctoral en la UVa)

D. Jesús M^a Andrés de Llano, con D.N.I. 09250098G,

como Director de la Tesis Doctoral titulada: *“Incidencia de la Resucitación Cardiopulmonar Hospitalaria. Análisis de los Registros del CMBD de la red hospitalaria de una región española durante 13 años”*,

presentada por D.Houssein Bouchotrouch, alumno del programa:

“Trasplante de órganos y tejidos. De la investigación a la clínica. Disfunción multiorgánica – sepsis”,

impartido por el departamento de *“Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y Fisioterapia”*

autoriza la presentación de la misma, considerando que reúne las condiciones exigidas en los aspectos de la metodología científica para la presentación de este trabajo al trámite de Tesis Doctoral.

Valladolid, 30 de septiembre de 2015

El Director de la Tesis,

Fdo.: Jesús M^a Andrés de Llano

SRA. PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE DOCTORADO

TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos	13
Abreviaturas	15
1. INTRODUCCIÓN	19
2. ANTECEDENTES Y ACTUALIZACIÓN DEL TEMA.....	25
2.1. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud	25
2.2. Conjunto mínimo básico de datos	27
2.3. Grupos relacionados por el diagnóstico	29
2.4. Epidemiología de la parada cardio-respiratoria intrahospitalaria.....	32
2.4.1. Definición y conceptos generales de la parada cardio-respiratoria.....	32
2.4.2. Historia de la parada cardio-respiratoria y la resucitación cardiopulmonar.....	36
2.4.3. Muerte súbita cardíaca y parada cardio-respiratoria.....	39
2.4.4. Incidencia y supervivencia de la parada cardio-respiratoria intrahospitalaria	41
2.4.5. Etiología de la parada cardíaca intrahospitalaria	54
2.5. Órdenes de no iniciar resucitación	58
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	63
4. HIPÓTESIS	65
5. OBJETIVOS	67
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	69
6.1. Tipo de estudio	69
6.2. Demografía de Castilla y León	69
6.3. Registro CMBD de la red hospitalaria de Castilla y León	70
6.4. Procesamiento de la información.....	73
6.5. Variables y conceptos	75
6.6. Análisis estadístico.....	79
6.7. Búsqueda bibliográfica	81

7.	RESULTADOS	83
7.1.	Análisis epidemiológico descriptivo general de la PCIH en CyL	83
7.2.	Análisis comparativo de la PCIH en CyL según el tipo de hospital	86
7.3.	Análisis comparativo de la PCIH en CyL en relación a la mortalidad	89
7.4.	Análisis comparativo de la PCIH en CyL en relación al ritmo inicial.....	91
7.5.	Análisis comparativo de la PCIH en CyL según el año en que se produjo.....	93
7.6.	Modelos de regresión logística para la PCIH en CyL	95
7.7.	Análisis de regresión lineal de Joinpoint para la PCIH en CyL.....	97
7.8.	Análisis de la PCIH en CyL.....	98
8.	TABLAS Y FIGURAS	101
9.	DISCUSIÓN	163
9.1	Características generales de la PCIH	163
9.2	Incidencia	167
9.3	Supervivencia al alta hospitalaria	169
9.4	Características de la PCIH según el tipo de hospital	173
9.5	Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.....	177
9.6	Características de la PCIH a lo largo de los años analizados	180
10.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	183
11.	CONCLUSIONES.....	185
12.	BIBLIOGRAFÍA	187

AGRADECIMIENTOS

Durante estos años, han sido varias las personas que han participado en este trabajo y a quienes quiero expresar mi gratitud por el apoyo y la confianza que me han prestado de forma totalmente desinteresada.

En primer lugar, me gustaría mencionar a Don Juan Bautista López Messa, gran médico, excelente investigador y mejor persona. A él le debo gran parte de los conocimientos adquiridos en mi etapa MIR, el haber llevado a cabo con éxito muchos de mis proyectos, además de todos esos buenos consejos que me sirvieron para tomar decisiones difíciles en el plano personal y profesional. Gracias por la inspiración, paciencia, confianza y dedicación que has tenido para que esta tesis doctoral llegara a buen puerto.

En segundo lugar, quiero darle las gracias a Don Jesús M^a Andrés de Llano, excelente co-director de tesis y gran profesional, sin cuya ayuda, el análisis estadístico no habría sido posible, pues hace ya muchos años que comenzó a enseñarme el camino del SPSS[®] para poder llevar a término ésta empresa.

Finalmente, no puedo olvidar a mis compañeros de la Unidad de Medicina Intensiva del Hospital Dr. José Molina Orosa de Lanzarote, por su apoyo y por su energía, por escucharme y facilitarme esta labor cuando más lo necesitaba.

ABREVIATURAS

a. C.: Antes de Cristo.

ACVA: Accidente cerebrovascular agudo.

AESP: Actividad eléctrica sin pulso.

AHA: *American heart association.*

AP-GRD: *All Patient* Grupos Relacionados con el Diagnóstico.

APHA: *American public health association.*

BCIAo: Balón de contrapulsación intraórtico.

CARES: *Cardiac arrest registry to enhance survival.*

CC.AA: Comunidad autónoma.

CDM: Categoría diagnóstica mayor.

CECP: Categoría del estado cerebral pediátrico.

CEE: Comunidad económica europea.

CIE: Clasificación internacional de enfermedades.

CIE-9: Clasificación internacional de enfermedades, novena revisión.

CIE-9-MC: Clasificación internacional de enfermedades, novena revisión, modificación clínica.

CIE-10-MC: Clasificación internacional de enfermedades, décima revisión, modificación clínica.

CMBD: Conjunto mínimo básico de datos.

CPC: *Cerebral performance category.*

CyL: Castilla y León.

DAI: Desfibrilador automático implantable.

DEA: Desfibrilador externo automático.

DESA: Desfibrilador externo semiautomático.

DF: Desfibrilable.

DM: Diabetes mellitus.

ECG: Electrocardiograma.

ERC: *European resuscitation council.*

EE.UU: Estados Unidos.

FRA: Fracaso renal agudo.

FRC: Fracaso renal crónico.

FV: Fibrilación ventricular.

GRD: Grupos relacionados por el diagnóstico.

GWTG-R registry: *Get with the guidelines resuscitation registry.*

HHS: *Health and human services.*

IAM: Infarto agudo de miocardio.

ILCOR: *International liaison committee on resuscitation.*

INE: Instituto nacional de estadística.

INS: Instituto nacional de salud.

IRA: Insuficiencia respiratoria aguda.

IRC: Insuficiencia respiratoria crónica.

MCP: Marcapasos.

MSC: Muerte súbita cardíaca.

NCAA: *National cardiac arrest audit.*

NRCPR: *National registry of cardiopulmonary resuscitation.*

NUBIS: Núcleo básico de información sanitaria.

ONIR: Orden de no iniciar resucitación.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PCR: Parada cardio-respiratoria.

PCIH: Parada cardio-respiratoria intrahospitalaria.

PCEH: Parada cardio-respiratoria extrahospitalaria.

PIB: Producto interior bruto.

RCP: Resucitación cardiopulmonar.

ROC: *Receiver operating characteristic*.

ROSC: *Return of spontaneous circulation*.

RN: Recién nacido.

RU: Reino Unido.

SACYL: Sanidad de Castilla y León.

SAHS: Síndrome de apnea-hipopnea del sueño.

SCA: Síndrome coronario agudo.

SICE: Sistema de clasificación de enfermos.

SNS: Sistema nacional de salud.

SPSSTM: *Statistical package for the social sciences*.

SS: Seguridad social.

SVA: Soporte vital avanzado.

SVB: Soporte vital básico.

TEP: Tromboembolismo pulmonar.

TVSP: Taquicardia ventricular sin pulso.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

UCIP: Unidades de cuidados intensivos pediátricos.

VIH: Virus de inmunodeficiencia humana.

VM: Ventilación mecánica.

1. INTRODUCCIÓN

Se define la parada cardio-respiratoria (PCR) como el cese de la actividad mecánica cardíaca y la ausencia de señales de circulación, presuponiendo que esta parada es de origen cardíaco cuando se pueden descartar causas como el traumatismo, sumersión, sobredosis de drogas, asfixia, desangramiento o cualquier otra causa de origen no cardíaco.¹ La resucitación de un paro cardíaco es excepcionalmente difícil, pero se puede lograr mediante la integración con éxito los eslabones de la cadena de supervivencia.² Dada la naturaleza dinámica de una PCR y el gran reto que supone su reanimación, las decisiones de tratamiento de la misma han de ir respaldadas por estudios exhaustivos, a poder ser ensayos clínicos aleatorizados. Sin embargo, puesto que hasta los mejores ensayos tienen ciertas limitaciones, no podemos basarnos únicamente en ellos, por lo que nos vemos obligados a considerar formas alternativas que proporcionen una base científica que sirva para orientar la atención clínica durante la PCR. De esta manera, los estudios observacionales podrían ser utilizados para apoyar la inferencia y la posibilidad de una relación causa-efecto, ayudando así en la práctica clínica diaria o sirviendo para mejorar el diseño y la aplicación de futuros ensayos clínicos aleatorios.³

La resucitación cardiopulmonar (RCP), término publicado por primera vez hace algo menos de 50 años, ha sufrido una evolución gradual, aunque lenta, por diversas circunstancias: 1) por el rechazo de técnicas inadecuadas, 2) por la lenta adopción de las intervenciones demostradas e incluso 3) por un proceso cíclico de abandono y posterior redescubrimiento. Además, se ha observado que las herramientas de reanimación resultan inútiles en ausencia de personas adecuadamente capacitadas para su aplicación, de tal manera que no fue hasta la década de 1930 cuando los doctores Beck y Leighninger formaron y entrenaron a uno de los primeros equipos de RCP capaz de administrar los cuidados necesarios para salvar la vida de pacientes que sufrían un proceso de parada cardio-respiratoria intrahospitalaria (PCIH).⁴ El personal sanitario ha convertido la RCP en una de las intervenciones más logradas desde que en 1960 Kouwenhoven describiera científicamente la utilidad del masaje cardíaco externo.⁵

Como veremos a continuación, y debido a diferencias epidemiológicas y causales, se ha tendido a diferenciar la PCR que se produce fuera del hospital de aquellas que se producen en el ámbito hospitalario. La PCIH representa un problema de primera magnitud, tratándose además de un problema social y sanitario muy relevante que desde hace unos años ha recibido el interés de la comunidad científica internacional. A pesar de tener una incidencia similar, la parada cardio-respiratoria extrahospitalaria (PCEH) es un proceso más familiar para la comunidad médica. Cuando

dialogamos con personas profanas acerca de la organización de la respuesta ante una PCIH, éstas no dejan de salir de su asombro al conocer la ausencia, en una gran mayoría de nuestros hospitales, de un sistema ágil y estructurado⁶ como sucede a nivel extrahospitalario, donde encontramos que hasta en los lugares públicos se dispone de desfibrilador externo automático (DEA) y un programa de acceso público a la desfibrilación.⁷ Además, la heterogeneidad de los pacientes, de sus enfermedades de base y de los recursos (técnicos y humanos) destinados en los diversos sectores y/o servicios de un hospital modifican ampliamente los resultados y la morbimortalidad que conlleva la asistencia previa y durante la PCR.⁸

La PCIH de pacientes ingresados en áreas de hospitalización que carecen de sistemas de monitorización no es siempre un evento súbito e impredecible, ni habitualmente es debida a una enfermedad cardíaca primaria. Esos pacientes presentan frecuentemente un deterioro fisiológico previo, lento y progresivo que, junto con la hipoxia y la hipotensión arterial, el personal no reconoce, o reconoce y trata tardíamente (o no trata).⁹ El personal de enfermería y los equipos médicos de guardia deben involucrarse en una política activa de prevención y tratamiento de la PCIH, debiendo evaluar la implementación de escalas de gravedad sencillas que posibiliten la detección temprana de los enfermos de riesgo.¹⁰

Cada año se producen en los Estados Unidos (EE.UU) unos 209.000 casos de PCIH, con una tasa de supervivencia al alta que oscila según los estudios del 18 al 20%,¹¹ publicándose recientemente un estudio que describía las diferencias regionales en la incidencia y resultados de la PCIH en ese mismo país.¹² Existen datos que sugieren que los hospitales con tasas de supervivencia más altas tienen una menor incidencia de PCR, que existe una variabilidad en la supervivencia entre los diferentes hospitales y que, a pesar de evidenciarse una mejoría en la supervivencia de la PCIH durante la última década, la magnitud de la mejoría varía entre los distintos hospitales.¹³ Sin embargo, los estudios que aportan estos resultados se han limitado, en gran medida, a datos de hospitales participantes de forma voluntaria en programas de mejora de la calidad de la PCIH, por lo que la muestra puede no llegar a ser representativa de la totalidad de la población de los EE.UU.

Demostrar variaciones regionales en la incidencia, supervivencia y el uso de recursos en la PCIH puede suponer una oportunidad única para identificar las razones de estas diferencias, para así desarrollar intervenciones dirigidas a mejorar la calidad de la reanimación, los cuidados post-resucitación y los resultados globales de este proceso.¹²

En lo que a la PCEH se refiere, existen grandes variaciones en su incidencia y resultados, causadas, en parte, por las diferencias en su definición y por el estilo de recogida de datos, así como

por los diferentes tratamientos aplicados después de su aparición.¹⁴ En el año 2011 fue publicada su incidencia en individuos de los EE.UU, datos incluidos en el registro de la Resuscitation Outcomes Consortium. Extrapolando los datos de este registro, se preveía que la incidencia de la PCEH en los EE.UU fuera de 326.200 casos/año, con una supervivencia al alta hospitalaria del 10,6%. Sin embargo, si el ritmo inicial de la PCEH fuera desfibrilable (DF), la supervivencia podría llegar a aumentar hasta el 31,4%. Según los datos de un estudio sobre muerte súbita cardíaca (MSC) realizado en el estado de Oregón,¹⁵ la incidencia estimada para la PCEH, ajustada al riesgo, sería de 76/100.000 habitantes y la de la MSC sería de 69/100.000 habitantes. Otro estudio que incluía 1.275 personas de entre 50 y 79 años de edad que habían sufrido una PCEH demostró una incidencia de 6/1.000 personas en pacientes con antecedentes de enfermedad cardíaca previa frente una incidencia de 0,8/1.000 personas en pacientes que no tenían esos antecedentes.¹⁶ Por último, y según los datos del registro Cardiac arrest registry to enhance survival (CARES),¹⁷ que incluía un total de 31.127 casos de PCEH ocurridas en los EE.UU durante el año 2013, se apreció una supervivencia al alta hospitalaria del 10,6%, aunque si el ritmo inicial había sido DF, la supervivencia lograba incrementarse hasta el 33%.

Los estudios más recientes acerca de la reanimación en PCIH muestran tasas de supervivencia que oscilan del 17 al 21% en el entorno norteamericano, y del 35% en países nórdicos (cifra claramente superior por la probable aplicación de directivas de orden de no iniciar resucitación u ONIR). La supervivencia varía enormemente según el ritmo inicial detectado, encontrando una mayor tasa de éxito en la reanimación de arritmias ventriculares. Sin embargo, los ritmos más frecuentemente asociados a una PCIH son la asistolia o la actividad eléctrica sin pulso (AESP), por encima del 70% de los casos en algunos estudios, a diferencia de lo que sucede en los casos de PCEH, en los que con mayor frecuencia aparecen como ritmos iniciales los ritmos DF. Además, y también a diferencia de la PCEH en la que la supervivencia está íntimamente ligada al tiempo transcurrido entre el momento en que se desarrolló el evento y el inicio de la RCP o desfibrilación, la supervivencia de la PCIH se relaciona fundamentalmente al ritmo cardíaco. Se ha podido apreciar que la mayoría de las PCIH resultan de otras patologías preexistentes y que por tanto, no son debidas a una arritmia cardíaca de aparición súbita. La insuficiencia respiratoria progresiva y el shock son los precipitantes más comunes, hechos que deberían ser tenidos en cuenta para el desarrollo de unos adecuados protocolos de respuesta hospitalarios. Según los datos de los que disponemos en la actualidad, la causa más frecuente de muerte tras PCIH es el daño cerebral, resultando además decepcionante la baja tasa de recuperación neurológica de estos pacientes tras la RCP.

La incidencia del PCIH no es exactamente una medida de esta enfermedad, sino más bien se trata de una medida de la respuesta institucional y del sistema de cuidados en la prevención de la

misma. Al no existir en España grandes registros de PCIH, se tiende a extrapolar la incidencia de otros estudios, sobre todo norteamericanos. Como ejemplo de la magnitud de este problema desde el punto de vista de salud pública, si extrapoláramos a España las cifras de muertes por PCIH subsidiarias de reanimación descritas en otros países, podría estimarse una incidencia que superaría los 23.542 casos/año, lo que supone una cifra de gran relevancia y ampliamente superior a la generada por los accidentes de tráfico.¹⁸ El sufrimiento humano que ocasionan las muertes por PCIH no es cuantificable y se encuentra fuera de toda consideración,¹⁹ pero en cambio, su coste económico sí es medible. Así, en 1997 se estimó que en los EE.UU el coste de la PCIH era aproximadamente de unos 9.400 millones de dólares, a lo que había que sumar los 17.700 dólares de coste adicional que suponía cada paciente reanimado con éxito.²⁰

Existen evidencias de que se podría llegar a disminuir la mortalidad y las secuelas que originan las PCIH si se mejorara la respuesta asistencial, acortando los retrasos en la respuesta mediante la optimización de la “cadena de supervivencia hospitalaria”, cadena constituida por: 1) un sistema de alerta inmediato; 2) un inicio precoz de la RCP básica; 3) una DF temprana, y 4) un soporte vital avanzado (SVA).²¹ Además de asegurar una rápida aplicación de las medidas de RCP y DF, resulta fundamental detectar los pacientes de riesgo, ya que como hemos citado previamente, la PCIH refleja frecuentemente situaciones previas de importante deterioro fisiológico de los pacientes.²² Además, ya se han publicado estudios que ponen de manifiesto la necesidad de adoptar unas medidas encaminadas a la detección de esos pacientes en riesgo para así prevenir el paro cardíaco.²³

No disponer de una base de datos comparativa compuesta de definiciones, variables y datos de los distintos hospitales de nuestro entorno supone un desafío a la hora de intentar identificar las intervenciones que son más efectivas y seguras, de ahí la necesidad que nosotros creemos fundamental en conocer la incidencia que presenta la PCIH en nuestro medio, así como sus características generales, posibles causas asociadas, supervivencia, complicaciones presentadas y los procedimientos relacionados. Por tanto, conocer la incidencia de la PCIH sería un elemento básico, y el primer paso, a la hora de entender la realidad de ésta, y ayudaría a iniciar posteriormente las medidas adecuadas que nos ayudaran a prevenirla y, en el caso de producirse, a mejorar su supervivencia. Además, la elaboración de un registro sobre lo que está ocurriendo al respecto de la PCIH en nuestra comunidad autónoma (CC.AA) resultaría de utilidad para implementar los aspectos que pudieran mejorar los resultados, además de formar parte de la estrategia de desarrollo de los planes hospitalarios. Una vez conocida la situación del punto de partida, sería de gran interés elaborar herramientas para diseñar un modelo de predicción de PCR en los pacientes hospitalizados a fin de articular medidas preventivas en pacientes que así lo precisaran, o para desarrollar las

adecuadas órdenes de no llevar a cabo la resucitación si ese fuera el caso.² Grupos como el de Herrera et al.²² han confirmado que la implantación y aplicación de un plan de RCP, incluido el despliegue de un sistema de respuesta interno ante la PCIH claro y estructurado, produce una muy destacable mejora de la supervivencia en áreas hospitalarias no monitorizadas, logrando una supervivencia del 38% (además de una buena evolución neurológica en el 78% de los pacientes que sobrevivían), cifra similar a la representada en otras series que incluían pacientes atendidos en áreas monitorizadas. Para obtener estos datos, incluyeron en un estudio observacional y prospectivo (tipo registro de casos) a una cohorte de 73 pacientes que habían sufrido una PCR en unidades de hospitalización no monitorizadas durante el período de un año.

Como se ha podido constatar, la PCIH se produce con una frecuencia doble a la de la PCEH, estando asociada a un peor pronóstico y a peores porcentajes de supervivencia.²⁴ Como parece lógico suponer, existen grandes diferencias entre el medio extrahospitalario y el intrahospitalario. El ambiente hospitalario debería ser el mejor escenario para sobrevivir a una PCR,²⁵ situándose la supervivencia de la PCEH alrededor del 7% en la mayoría de las series,²⁶ porcentaje claramente inferior a la supervivencia que presenta la PCIH a pesar de que las personas que sufren una PCEH suelen ser en general personas más jóvenes y sanas (a diferencia de lo que ocurre en la PCIH donde nos encontramos con personas de mayor edad, ingresadas con procesos agudos graves y con importantes comorbilidades asociadas).

La dificultad para realizar registros sobre PCIH impide el conocimiento de su incidencia, supervivencia y las características de los pacientes que la sufren. El conjunto mínimo básico de datos (CMBD), núcleo esencial de los sistemas de información de la red sanitaria de CyL, permite el estudio de la calidad asistencial, realizar análisis clínicos y demográficos, además de medir la eficiencia hospitalaria. A pesar de sus sesgos, creemos que, dado que el CMBD se trata de un registro unificado de todos los hospitales de nuestra comunidad, se puede utilizar este registro (a falta de otros registros prospectivos y más específicos) para conocer la realidad de un proceso tan complejo como es el de la PCIH.

2. ANTECEDENTES Y ACTUALIZACIÓN DEL TEMA

2.1 Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud.

La clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, generalmente llamada CIE, es la herramienta diagnóstica estándar de la epidemiología, gestión de la salud y de los fines clínicos. Está diseñada como un sistema de clasificación de la atención de la salud que proporciona un sistema de códigos de diagnóstico para la clasificación de las enfermedades (incluyendo una amplia variedad de signos, síntomas, hallazgos anormales, denuncias, circunstancias sociales, etc). La CIE se trata, por tanto, de un sistema diseñado para cartografiar las condiciones de salud correspondientes a categorías genéricas junto con variaciones específicas. Al tratarse de una publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se utiliza a nivel mundial para las estadísticas de morbilidad, mortalidad, sistemas de reembolso, etc, promoviendo así la comparabilidad internacional en la recopilación, procesamiento, clasificación y presentación de estas estadísticas. Revisada periódicamente, actualmente se encuentra en su décima revisión.

Sus orígenes se remontan al año 1893, cuando el médico francés Jacques Bertillon introdujo la denominada Clasificación Bertillon de causas de muerte en un congreso del Instituto Internacional de Estadística que se celebró en Chicago,²⁷ clasificación que múltiples países y ciudades adoptaron, que se basaba en el principio de la distinción entre las enfermedades generales y las localizadas en un órgano o sitio anatómico. La Asociación Americana de Salud Pública (APHA) recomendó en 1898 que los registradores de Canadá, México y EE.UU también la adoptaran. Además, recomendó la revisión del sistema cada diez años para asegurar que éste se mantuviera actualizado, dando como resultado, en 1900, a la primera conferencia internacional para revisar la clasificación internacional de causas de muerte. El título de esta clasificación fue modificado en su sexta revisión, reflejando de esta forma la inclusión de condiciones de morbilidad y mortalidad, quedando finalmente como clasificación estadística internacional de enfermedades, traumatismos y causas de muerte, asumiendo la OMS en 1948 la responsabilidad de elaborar y publicar las revisiones de la CIE cada diez años.

Los trabajos sobre la CIE-10, que es la actualmente utilizada, comenzaron en 1983. Sin embargo, no fue hasta mayo de 1990 cuando se aceptó en la 43ª Asamblea Mundial de la Salud, entrando en vigor su última versión a partir de 1994. Esta clasificación permite el uso de más de 155.000 códigos diferentes, lo que supone una expansión significativa si la comparamos con los

17.000 códigos disponibles en su versión predecesora, la CIE-9. Ante las reclamaciones de los sistemas Medicare y Medicaid, los EE.UU adoptaron la CIE-10 a partir del 1 de enero de 1999 para informar acerca de la mortalidad, manteniendo sin embargo la CIE-9 modificación clínica (CIE-9 MC) a la hora de informar sobre la morbilidad. El departamento de salud y servicios sociales de ese país propuso el 21 de agosto de 2008 un nuevo código que se utilizara para la presentación de informes diagnósticos y procedimientos por cirugías, para lo que se sustituirían los conjuntos de códigos de la CIE-9 MC por los de la CIE-10 MC a partir del 1 de octubre de 2013. Sin embargo, la fecha de aplicación de este cambio quedó retrasado por el congreso estadounidense hasta el 1 de octubre del 2015.

En la actualidad, la OMS se encuentra revisando la CIE, esperando tener preparada la versión definitiva de la CIE-11 para su aprobación oficial en el año 2017. En esta nueva versión de la clasificación, cada identidad de la enfermedad tendrá definiciones que darán descripciones y orientación sobre cuál es el significado de la entidad.

Actualmente, en España aún se utiliza la CIE-9 para la agrupación y clasificación de las enfermedades por los servicios autónomos de salud, mientras que la CIE-10 se utiliza para la agrupación y clasificación de las causas de muerte en la base de datos de defunciones del Instituto Nacional de Estadística (INE).

2.2 Conjunto mínimo básico de datos.

El CMBD, núcleo esencial de los sistemas de información, tiene como objetivo la recuperación y el almacenamiento de información clínico-administrativa que permita dar respuesta a la demanda de información sanitaria, a la vez que establece criterios de comparabilidad y compatibilidad utilizando datos normalizados con definiciones uniformes. La importancia del CMBD radica en el hecho de que permite el estudio de la calidad asistencial (analizando características como la mortalidad, las infecciones nosocomiales, la actividad potencial ambulatoria, los reingresos, las complicaciones, la tasa de cesáreas, etc), realizar estudios clínicos y demográficos, medir la eficiencia hospitalaria (mediante la medición de la casuística), el funcionamiento y el producto hospitalario. Entre sus usos futuros, podrían destacar la medición del producto ambulatorio y la profundización en el conocimiento de la complejidad y gravedad de los procesos.

En 1982, la Comunidad Económica Europea (CEE) definió, con el apoyo de la OMS y el Comité Hospitalario de las Comunidades Europeas, el CMBD al alta hospitalaria. En España, a través del Ministerio de Sanidad y Consumo y el Instituto Nacional de la Salud (INS), se promulgó el proyecto NUBIS (núcleo básico de información sanitaria) cuyo principal objetivo fue la creación de un CMBD y el análisis y selección de sistemas de codificación. Posteriormente y a través del proyecto SICE (sistema de clasificación de enfermos), se estableció un sistema de clasificación de enfermos por grupos homogéneos y un sistema analítico de costes por grupos, se desarrollaron normativas y se formaron gestores y técnicos en sistemas de información. El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (SNS) aprobó, en su reunión del 14 de diciembre de 1987, la implantación del CMBD como elemento fundamental del sistema de información de la asistencia especializada, siendo obligatorio para todo el territorio nacional desde 1992. Además, estableció el número y contenido de los ítems que debía incluir el CMBD de alta hospitalaria, coincidiendo con los aceptados por el comité nacional de estadísticas vitales y de salud de los EE.UU y con las recomendaciones de la Comisión Europea.

Por tanto, la creación del CMBD estatal viene determinada por la necesidad de disponer de una fuente de datos uniforme y suficiente, que posibilite analizar los procesos que se atienden en el área de hospitalización, la implantación de nuevos sistemas de análisis de costes, la elaboración de indicadores de rendimiento y utilización, el control de la calidad asistencial y la disponibilidad para la investigación clínica y epidemiológica. En Castilla y León, el CMBD se encuentra regulado por el Decreto 28/2007 de 15 de marzo. En este decreto se recogen las variables del CMBD del SNS y se incluyen nuevas variables que en su conjunto forman los datos demográficos, administrativos y

clínicos que constituyen el Registro del CMBD al alta hospitalaria, al que se le añade el de procedimientos ambulatorios especializados con el objetivo de adecuar dicho registro a la realidad asistencial de la comunidad dada la expansión de procedimientos quirúrgicos y diagnósticos que no requerían hospitalización.

Para conseguir que el CMBD fuera un sistema de información válido, homogéneo y de calidad, fue necesario disponer de historias clínicas adecuadas en las que quedara recogida la información generada de forma válida, fiable y exhaustiva, de todos y cada uno de los episodios asistenciales por los que pasara un paciente. Por tanto, la efectividad en la consecución de los datos clínicos constitutivos del CMBD se encuentra directamente relacionada con la calidad de la información que el médico refleja en las historias clínicas, así como con la formación y experiencia del personal codificador.²⁸

2.3 Grupos relacionados por el diagnóstico.

Los grupos relacionados por el diagnóstico (GRD) forman un sistema de clasificación de pacientes ampliamente difundido en los hospitales españoles, de igual forma que en otros países de nuestro entorno. El sistema GRD clasifica a los pacientes en grupos homogéneos, sirve para conocer la casuística hospitalaria y además resulta de gran utilidad en la gestión y financiación de los hospitales. En realidad, se trata de un programa informático que, alimentado con datos de los pacientes dados de alta de un hospital, es capaz de clasificarlos en grupos (clasificando en cada grupo pacientes clínicamente similares y con un consumo de recursos parecido). La elaboración de estos GRD tenía como objetivo la creación de un marco efectivo para la monitorización de la calidad en los cuidados y la utilización de los servicios de un hospital, para la medición del impacto de determinadas variables en la distribución de estancias y costes, y finalmente, para facilitar la labor durante el proceso de auditoría médica de los inspectores de la Organización que revisaban los estándares profesionales (en especial, la revisión de la necesidad médica de ingreso, las estancias generadas y la utilización de los servicios centrales).

Diseñado y desarrollado en 1960 en la Universidad de Yale, entra en uso en 1970 cuando el Departamento de salud del estado de New Jersey (EE.UU) establece para todo el estado un sistema de pago prospectivo basado en los GRD. En 1982, el gobierno norteamericano, a través de la Ley de impuesto y responsabilidad fiscal, modificó el sistema de reembolso de Medicare incluyendo un ajuste por GRD. Al año, el congreso de los EE.UU modificó la ley de la Seguridad social (SS) para incluir un sistema de pago prospectivo basado en los GRD para todos los pacientes de Medicare. En 1987, el estado de Nueva York amplió esa ley, incluyendo en ese sistema de pago prospectivo a todos los pacientes (pertencieran o no a Medicare).

La información que necesita el sistema GRD para clasificar cada paciente está contenida en el CMBD que, a raíz de la decisión del Consejo Interterritorial del 14 de diciembre de 1987, es obligatorio recoger en todo paciente ingresado en un hospital. Los datos necesarios para realizar por tanto la agrupación en un GRD son:

- Edad (la calcula con la fecha de nacimiento y la fecha de ingreso).
- Sexo.
- Circunstancias del alta (si el paciente está vivo o fallecido, si se traslada a otro hospital o si ha sido alta voluntaria).
- Diagnóstico principal (el motivo de ingreso).
- Intervenciones u otros procedimientos realizados durante el ingreso.

- Diagnósticos secundarios que coexisten con el principal en el momento del ingreso o se desarrollan durante el mismo.

Los tres últimos datos (diagnóstico principal, diagnósticos secundarios, así como las intervenciones u otros procedimientos), deben estar codificados con la CIE-9-MC.

La agrupación GRD es única y excluyente, de forma que cada paciente (en realidad, cada episodio de hospitalización) se clasifica en un único GRD que queda descrito por:

- Un número.
- Un título que pretende ser descriptivo de su contenido.
- Una indicación de si es un GRD médico o quirúrgico.
- Un peso que pondera el consumo de recursos necesarios para asistir a ese tipo de pacientes. El peso es fijo y se calcula en función de los recursos reales consumidos en una base de datos histórica.

Hay tres familias de GRD, pero la más ampliamente utilizada en nuestro medio es la all patient GRD (AP-GRD). Los AP-GRD están divididos en 26 grandes capítulos o categorías diagnósticas mayores (CDM). Existe una PreCDM con GRD especiales y 25 CDM normales. Un GRD médico agrupa a pacientes con una enfermedad similar, y un GRD quirúrgico a pacientes que han sufrido una intervención parecida.²⁹

Al clasificar el registro de un alta hospitalaria, el programa lee primero el diagnóstico principal (el que motivó el ingreso) y lo clasifica en la CDM correspondiente. Después, analiza si tiene un código de intervención quirúrgica y si es así, lo clasifica entre los GRD quirúrgicos según la intervención realizada. En el caso de no tener un código de intervención quirúrgica, lo clasifica entre los GRD médicos según la enfermedad concreta. Por último, y en algunos casos, según la edad, la circunstancia del alta o los eventuales diagnósticos secundarios que pudiese tener el paciente, lo clasifica en un GRD más específico. Cada CDM tiene unos GRD quirúrgicos y otros médicos. En casi todas las CDM existen GRD médicos y quirúrgicos “con Complicación o Comorbilidad” o “con Complicación y Comorbilidad Mayor” que sirven para agrupar a pacientes que tienen diagnósticos secundarios significativos que aumentan la complejidad de los cuidados.

Dada la relevancia que adquiere la diferenciación entre el diagnóstico principal y los eventuales diagnósticos secundarios para realizar la agrupación, es importante aclarar lo que en términos de codificación significan:

- Diagnóstico principal: Es la enfermedad que, tras el estudio o al alta, el médico que atendió al paciente establece como causa de ingreso. Por tanto, el diagnóstico principal no es necesariamente el más importante o el más grave sino el que motivó el ingreso.
- Diagnósticos secundarios: Son las enfermedades que coexisten con el diagnóstico principal en el momento del ingreso, o que se desarrollan durante la estancia hospitalaria e influyen en su duración o tratamiento administrado. No se debe codificar como un diagnóstico secundario una enfermedad que, aunque esté presente, no tiene que ver con el episodio de ingreso actual y no influye en su duración ni en los cuidados necesarios para la asistencia de ese paciente.

2.4 Epidemiología de la parada cardio-respiratoria intrahospitalaria.

2.4.1 Definición y conceptos generales de la parada cardio-respiratoria.

La PCR se define como una situación clínica que cursa con la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea,³⁰ situación que conlleva inevitablemente a la muerte si no se instauran de forma precoz las medidas necesarias para revertir ese estado. Esta situación debe diferenciarse de la “muerte natural” que acontece de forma “esperada” como evolución natural de la enfermedad.

La RCP se compone de un conjunto de maniobras estandarizadas y de aplicación secuencial, encaminadas a revertir la situación de PCR. Pretende sustituir temporalmente, mediante la aplicación de una serie de técnicas, la respiración y circulación espontáneas en un intento de recuperación de las mismas. Clásicamente se ha dividido en RCP básica o avanzada según el nivel de cuidados que es posible prestar. Así, la RCP básica se compone de un conjunto de habilidades básicas como identificar correctamente a las víctimas con una posible PCR, alertar a los servicios de emergencias y aplicar una sustitución de la circulación o respiración espontáneas sin ningún material o mediante dispositivos simples. La RCP avanzada agrupa a un conjunto de conocimientos y técnicas para proporcionar un tratamiento definitivo a la situación de PCR, optimizando la sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria.³¹

Un concepto más amplio y reciente es el de soporte vital. El soporte vital básico (SVB) comprendería no sólo las actuaciones en la situación de PCR, sino también aspectos de prevención e intervención antes de que ésta ocurra. Esto incluiría aspectos de prevención y tratamiento organizados de la enfermedad cardiovascular aguda, especialmente el infarto agudo de miocardio (IAM). El soporte vital avanzado (SVA) incluye no sólo la atención a la PCR de manera optimizada, sino aquellos cuidados iniciales en todas las situaciones de emergencia que puedan desembocar en PCR.

Ante los pobres resultados logrados en el tratamiento de la PCR, las sociedades científicas internacionales han buscado estrategias que los puedan mejorar. Una de esas estrategias ha sido el desarrollo del concepto de cadena de supervivencia. La cadena de supervivencia es un concepto que refleja gráficamente un grupo de procesos, secuenciales e interrelacionados entre sí, para conseguir mejorar la supervivencia.⁸ Los elementos o eslabones que conformarían la cadena varían según la sociedad científica que establece las recomendaciones,³² pero incluyen la alerta del sistema de emergencias, el inicio de maniobras de RCP básica, la desfibrilación precoz, y el SVA y los cuidados

post-resucitación.² Para el funcionamiento adecuado de esta cadena de supervivencia es necesario que se impliquen en la misma todo el personal del hospital, generando el entrenamiento en técnicas de soporte vital un beneficio indiscutible que mejora las tasas de supervivencia.^{33,34} Además, y puesto que hasta el 61,9% de los casos de PCIH se considerarían evitables, resulta también necesario tomar medidas orientadas a la prevención mediante la correcta vigilancia y detección de los signos premonitorios y la identificación adecuada de pacientes no susceptibles de RCP.³⁵ Sería recomendable la progresiva instauración entre el personal de enfermería del uso de herramientas de monitorización que puedan detectar posibles alteraciones como la de saturación arterial de oxígeno, la valoración del nivel de conciencia y de la frecuencia respiratoria.³⁶ Finalmente, deberían elaborarse protocolos de actuación de enfermería para alertar la atención de los equipos médicos de guardia, teniendo en cuenta la peor evolución de los pacientes que sufren eventos fuera del horario laboral matinal.³⁷

Dentro de la cadena de supervivencia, otro de los puntos clave para lograr unos mejores resultados es la desfibrilación precoz, lo que se debe a la eficacia de este procedimiento en el tratamiento de dos tipos de arritmias: la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP). La desfibrilación se basa en el paso de una corriente eléctrica con la magnitud suficiente como para despolarizar una cantidad de masa crítica de miocardio que restaure una actividad eléctrica organizada. Dado que 1 de cada 4 PCIH están originadas por una FV, se puede considerar la desfibrilación temprana como la "llave para la supervivencia".^{38,39} En esta situación, cada minuto de retraso para llevar a cabo la desfibrilación disminuye las posibilidades de sobrevivir en un 7-10%,^{40,41} siendo la desfibrilación temprana una obligación de los hospitales modernos como afirman Perales et al.⁴² La realización de maniobras de RCP básica por testigos evita que decaigan rápidamente esas posibilidades de desfibrilación exitosa,⁴³ mejorando la supervivencia del 14 al 33% según el estudio de Herlitz et al.⁴⁴ Para que la desfibrilación temprana sea posible, es necesario que el conocimiento del manejo del desfibrilador externo semiautomático (DESA) esté ampliamente difundido y que los equipos de desfibrilación estén estratégicamente distribuidos por el hospital.⁶ Acerca de afirmación de que la utilización del desfibrilador externo automático (DEA) es más conveniente que la desfibrilación manual existen datos contradictorios. Existen estudios que muestran que con el primero se reducen los tiempos de reconocimiento de la arritmia y los tiempos desde el colapso hasta la primera descarga,⁴⁵ sin embargo, otros estudios más recientes demuestran unas pausas más elevadas con el uso de los DEA respecto a la desfibrilación manual,⁴⁶ aunque en este último caso, la aplicación de descargas inadecuadas resultó más frecuente.

Por tanto, el resultado final de una PCR y el éxito de la RCP dependen de intervenciones críticas como son la desfibrilación temprana, las compresiones torácicas efectivas y la ventilación asistida. A pesar de los considerables esfuerzos para mejorar la supervivencia, los resultados publicados siguen siendo pobres. Evaluar la contribución de los posibles factores de riesgo y de las intervenciones que se llevan a cabo resulta, cuanto menos, esencial. Sin embargo, dicha evaluación se ha visto obstaculizada por la falta de datos precisos sobre la estructura, el proceso y los resultados de la atención proporcionada, además de por la falta de uniformidad en las definiciones utilizadas y en los informes publicados. La ausencia de una metodología unificada para la comunicación de resultados supone por tanto, uno de los principales factores que han dificultado el conocimiento de la eficacia de las técnicas aplicadas en la PCR y de la tasa de supervivencia.

En los años 90 se publicó en revistas de gran prestigio el “estilo Utstein” para la comunicación de resultados en relación a la PCIH.⁴⁷ Se trataba de un sistema adecuado para medir intervalos que resultaba clave para el análisis y evaluación posterior de calidad. Aunque estas recomendaciones ya habían sido incluidas en las guías que resultaron de la conferencia de 1990, no fue hasta el año 1995 cuando emergieron como informe especial para registrar de manera uniforme los paros cardíacos. Este grupo de trabajo (International liaison committee on resuscitation o ILCOR) sugirió definiciones, la unificación de la recogida de datos, así como recomendaciones para realizar investigaciones científicas.⁴⁸ El “estilo Utstein” se ha mostrado por tanto, como otra de las estrategias internacionales que han mejorado los resultados de la PCR, permitiendo su implementación una evaluación periódica de los resultados que permita identificar oportunidades de mejora en los esfuerzos de reanimación.⁴⁹ Sin embargo, con el paso del tiempo se ha observado que aunque la plantilla de informes siguiendo el estilo Utstein tiene muchos beneficios, presenta también varias limitaciones. Fredriksson *et al.* revisaron una serie de estudios sobre PCR en los que se había utilizado este estilo, identificando la complejidad de las plantillas existentes, las dificultades logísticas en la recolección de datos suplementarios y las incoherencias en la terminología usada en las plantillas de PCIH y PCEH, hechos, todos ellos, que impiden la integración y comparación de las investigaciones.⁵⁰ El grupo de trabajo ILCOR se reunió en abril de 2002 en Melbourne (Australia) para revisar y modificar esas definiciones incluidas en las plantillas de informes Utstein, con el objetivo de desarrollar una única, simple y práctica plantilla para la recopilación y publicación de datos sobre PCR.⁵¹

Insistiendo en lo ya mencionado en el apartado de “Introducción”, la mayoría de los pacientes hospitalizados que sufren una PCR y que requieren ingresar posteriormente en una UCI han presentado valores fisiológicos anormales previamente al evento.^{9,52,53} Valores patológicos en las

variables temperatura, frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y un estado mental alterado son importantes para cualquier sistema diseñado para la detección temprana de inestabilidad. Se han desarrollado diferentes sistemas predictivos ante la creciente evidencia de que la detección y respuesta temprana ante un deterioro fisiológico puede mejorar los resultados de la PCIH,^{54,55} sistemas que se adhieren a los principios de detección y respuesta temprana según unos indicadores de deterioro clínico. Los integrantes de los equipos de emergencia médica, que pueden sustituir o coexistir con los tradicionales equipos de RCP, deben poseer las habilidades y los equipos necesarios para manejar y proporcionar la estabilización a los pacientes de forma inmediata. Parece que el uso de estos equipos de emergencia médica tiene la capacidad de disminuir la tasa de PCIH y su mortalidad, sin embargo, el impacto preciso de estas intervenciones aún no está claro, ya que el mayor de los estudios llevado a cabo no pudo demostrar un efecto de estos equipos en las tasas de PCIH, de muerte inesperada o de ingreso en UCI.⁵⁶ La imposibilidad para demostrar el efecto beneficioso de los equipos de emergencias puede haber sido debido a un verdadero fracaso de la intervención o a un inadecuado diseño del estudio (al analizar un período corto o por la falta de tiempo para la implementación del equipo en los hospitales y para su maduración). Los elementos recogidos en el informe publicado por Peberdy *et al.* pretendían ayudar a las instituciones en su labor de recogida de los datos más significativos que ayudaran a optimizar las intervenciones de estos sistemas,⁵⁷ mejorando así sus resultados y creando un consenso sobre los datos y definiciones claves relacionados con los equipos de emergencia médica, desarrollando entre los años 2005 y 2006 algunos representantes del ILCOR un modelo de informe “estilo Utstein” consensuado debido a la imperiosa necesidad de su normalización.

2.4.2 Historia de la parada cardio-respiratoria y la resucitación cardiopulmonar.

El anhelo por poder revertir el proceso propio de la muerte es tan antiguo como la propia humanidad. Ya en el siglo VIII a. C., la mitología griega recogía cómo Asclepio (dios de la Medicina) era fulminado con un rayo que Zeus mandó por haber reanimado muertos con tanto éxito que Hades se quejó por estar despoblándose el Averno.⁵⁸ En lo que a RCP se refiere, la humanidad ha recorrido un largo camino hasta llegar a la actualidad, partiendo de la magia y la mitología, pasando por la intuición, el esfuerzo investigador y la superchería, para por fin lograr, a mediados del siglo XX, unas técnicas efectivas.

A pesar de que el término RCP fue publicado por primera vez hace menos de 50 años, las raíces de esta ciencia joven se remontan a milenios.⁴ En documentos tan antiguos como pueden ser el Talmud de Babilonia, obra que recoge las discusiones rabínicas sobre leyes, tradiciones, costumbres, historias y leyendas judías, se hace mención a cómo fue salvado un cordero herido en el cuello con ayuda de una cánula introducida a través de un agujero realizado en la tráquea del animal.⁵⁹ En la Epopeya de Gilgamesh, poema escrito hace más de 3.000 años y que relata las aventuras de este personaje de la mitología sumeria, se hace mención a la palpación de los pulsos y de los latidos del corazón.⁴ En el Segundo libro de los Reyes del Antiguo Testamento de la Biblia se describe cómo el profeta Eliseo resucita al joven hijo de una viuda sunamita posando su boca sobre la del joven muerto.⁶⁰

En el s. XVI, el anatomista belga Andreas Vesalius llevó a cabo experimentos con animales a los que aplicó ventilación a través de una traqueotomía, reproduciendo por tanto un diseño similar al expuesto el milenio anterior en el Talmud.⁶¹ En el año 1500, el médico alemán Paracelso mencionó por primera vez la ventilación a través de las fosas nasales.⁶² No es hasta el s. XVIII cuando autores como Larrey, cirujano de campo de Napoleón, describen por primera vez la técnica del boca a boca. En 1732, se refleja el uso de esta técnica por el cirujano británico Tossach para resucitar a un minero. Cuando en 1768 se fundó la Dutch Human Society, se crearon y se difundieron reglas para la resucitación y ayuda de víctimas ahogadas en ríos. Al apreciarse que la muerte por ahogamiento era el resultado de la obstrucción por agua de las vías respiratorias, se centraron todos los esfuerzos en la limpieza de la tráquea, proponiendo estrategias como el balanceo de las víctimas rodándolas sobre un barril o suspendiéndolas al revés.

En 1857, Marshall Hall introdujo la técnica de las compresiones torácicas, técnica que cuatro años más tarde modificó Silvester. El fisiólogo Schiff llegó a la conclusión de que la parada cardíaca suponía el mecanismo más frecuente en las muertes inducidas por cloroformo en perros que

anestesiaba, recurriendo al masaje cardíaco interno, envolviendo el corazón de los animales con la mano, para así conseguir la resucitación de los mismos. El término de masaje cardíaco se introdujo en 1874, demostrando Boehm y Mickwitz poco después que la compresión cardíaca podría lograrse también mediante la aplicación de una presión sobre el esternón y las costillas, confirmándose así que las compresiones torácicas externas servían no sólo para asistir la respiración. En 1889, Sir Henry Head desarrolló el tubo endotraqueal con manguito, pero no fue hasta 1895 cuando Alfred Kirstein inventó el laringoscopio para la visualización de la laringe. En 1889, el Dr. McWilliam publicó sus observaciones acerca de los efectos de la electricidad sobre el músculo cardíaco en mamíferos. Maass informó en 1892 sobre el primer caso de recuperación de la circulación tras la aplicación de masaje cardíaco externo. En 1901, Igelsrud aplicó esta técnica en seres humanos tras parada cardíaca inducida por anestésicos. La primera desfibrilación llevada a cabo con éxito en humanos fue aplicada por Beck en 1947 durante la realización de una toracotomía, pero no fue hasta 1955 cuando Zoll logra una desfibrilación exitosa sobre tórax cerrado en un hombre con FV recurrente. A mediados del siglo XX, Elan redescubre la ventilación boca a boca y Safar demuestra que la permeabilidad óptima de las vías aéreas en seres humanos se lograba cuando el cuello estaba completamente extendido, con la mandíbula traccionada hacia adelante y ventilando a través de un tubo orofaríngeo. En 1958, William Kouwenhoven redescubre e introduce el masaje cardíaco externo en la atención del paciente parado. En 1962, Bernard Lown demuestra que el uso de una corriente continua resultaba superior a la corriente alterna en la desfibrilación. Diack desarrolló el primer DEA portátil en 1979 y en 1981 Mirowski describió el uso de un desfibrilador automático implantable (DAI) en humanos.⁴

El desarrollo de los “pulmones de acero” y la epidemia de poliomelitis que tuvo lugar en 1952 hizo que se abriera el camino para la creación de las primeras unidades de cuidados intensivos (UCI), unidades que se generalizaron a raíz de que la ventilación con presión positiva propuesta por Ibsen se convirtiera en una práctica convencional en la década de los años 60.

El desarrollo inicial de estas herramientas para la resucitación tuvo lugar en el ámbito hospitalario, quedando integradas las técnicas del boca a boca y del masaje cardíaco externo a partir de 1960 como una técnica secuencial de RCP que posteriormente pasó, al igual que las herramientas de soporte vital, a disposición de los servicios médicos de emergencias extrahospitalarias. Desde entonces se observó la creciente necesidad de divulgar de una forma consensuada y normalizada los procedimientos que integraban la RCP. La primera en hacerlo fue la American Heart Association (AHA) que publicó en 1973 las primeras pautas que posteriormente se divulgaron y aplicaron a nivel mundial. En 1989 se fundó el European Resuscitation Council (ERC), que en 1992 publicó sus primeras guías. En ese mismo año se creó el ILCOR, comité que reunía las instituciones mundiales

interesadas en la reanimación cardiopulmonar y los cuidados cardíacos críticos. En el año 2010, el ILCOR difundió las últimas recomendaciones para el tratamiento de la PCR. Cada una de las organizaciones que forman el ILCOR han publicado guías adaptadas a las características geográficas y económicas de su ámbito, además de a la disponibilidad de material y medios de los que disponen. En nuestro medio seguimos las recomendaciones del ERC. Las nuevas recomendaciones que se publicaran en el último trimestre de este año 2015 por el ERC serán un nuevo intento por mejorar la eficacia y la supervivencia de la PCR.

2.4.3 Muerte súbita cardíaca y parada cardio-respiratoria.

Se define la muerte súbita cardíaca (MSC) como aquella muerte que acontece de forma natural, no violenta e inesperada, en un intervalo inferior a una hora desde el inicio de los síntomas premonitorios en una persona en aparente buen estado de salud, que no se encuentra ingresada en un hospital y que se encuentra realizando sus actividades habituales en el momento del suceso fatal.⁶³ Si no existieron testigos y la víctima fue vista en perfecto estado de salud previamente, se amplía el plazo hasta 24 horas.^{64,65} MSC y PCR suelen utilizarse como términos sinónimos, siendo conceptos de límites arbitrariamente establecidos en torno a un mismo fenómeno. Sin embargo, el concepto de MSC tiene un enfoque epidemiológico y el de PCR de orientación clínica. La muerte súbita se trata probablemente del desafío más importante de la cardiología moderna, por el gran número de casos que existen (tan sólo en EE.UU más de 300.000/año) y por su importante impacto social, siendo una de las manifestaciones más dramáticas de la cardiopatía isquémica, ya que más del 50% de las muertes en estos casos se debe a ella.

Existen multitud de causas que pueden provocar una muerte súbita, aunque la principal y la más frecuente, puesto que se encuentra presente en más del 90% de los casos, es la enfermedad coronaria, tanto por cardiopatía isquémica crónica como por un síndrome coronario agudo (SCA). La muerte súbita también se asocia a otras enfermedades del corazón como son las miocarditis, las miocardiopatías dilatadas e hipertróficas, las arritmias primarias... Entre las etiologías no cardíacas, estarían las enfermedades cerebrovasculares o los tromboembolismos pulmonares (TEP).⁶⁶ En un estudio realizado en España y que incluía 204 casos de MSC,⁶⁷ se apreció una menor incidencia de cardiopatía isquémica en las autopsias en comparación con los estudios anglosajones (58% vs. 80-90%),⁶⁸ lo que concuerda con evidencias ya conocidas de que la incidencia de la cardiopatía isquémica en países mediterráneos es menor, probablemente en relación a la dieta, los aspectos ambientales y el estilo de vida.⁶⁹ En este estudio realizado en nuestro país, se apreció un mayor número de casos de MSC con hipertrofia ventricular izquierda que en los estudios norteamericanos publicados (48% vs. 20%)⁷⁰ y una incidencia de enfermedades genéticas asociadas del 3%.

Según Marrugat *et al.*,⁷¹ en España se producen unos 9.000/año en pacientes con edades de entre 25 y 74 años, aunque menos de la cuarta parte reciben este diagnóstico en el boletín estadístico de defunción.⁷² En EE.UU, esta cifra se eleva a los 300.000-400.000/año.⁷³ En algunas comarcas españolas como la de Girona, se ha comprobado que la tasa de incidencia de MSC en la población de entre 25 y 64 años se encontraba entre las más bajas del mundo (43/100.000 habitante al año en varones y 6,3/100.000 habitantes al año en mujeres).⁷⁴ En otro estudio español llevado a

cabo por Varas *et al.*, el estudio Manresa,⁷⁵ se observó que en una cohorte de 1.059 trabajadores varones de entre 30 y 59 años existía una incidencia de 1,07/1.000 habitantes al año. Estudios más recientes, como el publicado por Morentin *et al.*, que analizó 216 casos de MSC en la provincia de Vizcaya durante un período de 6 años,⁷⁶ demostró que la cardiopatía isquémica era la causa más frecuente (presente en el 65% de los casos), seguida de las enfermedades del miocardio, las hemorragias intracraneales y la muerte súbita arritmogénica. El porcentaje de varones fue máximo en la muerte súbita por cardiopatía isquémica (87%) y mínimo en la muerte súbita arritmogénica (50%). Se apreció que los factores de riesgo más importantes fueron el tabaquismo, la obesidad y la hipertensión arterial. En este estudio, la incidencia de MSC fue del 13,2/100.000 habitantes al año, siendo el riesgo relativo significativamente mayor en varones que en mujeres (de casi 4 veces) al igual que ocurría en el estudio de Girona arriba mencionado. Esta tasa resulta más baja que la observada en trabajos similares realizados en Norteamérica y el norte de Europa, en los que la incidencia oscilaba de 20 a 40/100.000 habitantes al año. Sin embargo, y de acuerdo a estudios poblacionales, se apreció que la incidencia de MSC se incrementaba progresivamente con la edad.⁷⁷

Creemos que por tanto, se debe llevar a cabo una lucha eficaz contra las enfermedades más frecuentemente asociadas a la MSC, como son la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca y las cardiopatías genéticas, promoviendo desde edades tempranas hábitos de vida cardiosaludables para controlar la obesidad y prevenir la aparición de los factores de riesgo cardiovasculares, ya que esta entidad supone, cuando tiene lugar, una tragedia para el individuo, su familia, la sociedad y la profesión médica.

Durante los últimos años, la base de conocimientos para la comprensión de los mecanismos de las arritmias cardíacas letales y las mejoras en prevención y tratamiento urgente de estas arritmias han aumentado sustancialmente, logrando grandes progresos en varios frentes, fruto de la atención que se le ha prestado a esta patología. A pesar de ello, sigue siendo uno de los grandes problemas de la atención sanitaria y la causa responsable de muchas muertes. Nosotros consideramos que a pesar de que la PCIH tiene, al menos, la misma importancia que la MSC, dista mucho de recibir la atención que se le ha prestado a esta última, no siendo aceptables la falta de conocimiento y de organización ante la PCIH en estos momentos en que se presta tanta importancia a la seguridad de los pacientes y a la calidad asistencial que se les proporciona.

2.4.4 Incidencia y supervivencia de la parada cardio-respiratoria intrahospitalaria.

Incidencia

El tratamiento de la PCIH representa un importante reto en todos los hospitales de agudos.⁷⁸ A pesar de esto, no hay datos fiables a nivel nacional que permitan la determinación precisa de la incidencia y los resultados de la PCIH, ni estudios que sirvan como punto de referencia desde los cuáles evaluar los impactos futuros de los cambios en la prestación de cuidados, organización y tratamiento de la PCIH en los hospitales españoles. Sin embargo, si revisamos la literatura científica internacional podemos encontrarnos con múltiples estudios que podrían servirnos como punto de partida.

En una revisión de estudios internacionales acerca de la PCIH se apreciaron incidencias de la misma en un rango de 1 a 5/1.000 ingresos y tasas de supervivencia al alta muy variables (de hasta el 42% en algunos de ellos).³⁵ Sandroni *et al.* atribuyen a la variabilidad en la definición de la PCIH, a las diferencias en la gravedad de las cohortes analizadas y al uso de las órdenes de no iniciar resucitación (ONIR) los diferentes resultados en cuanto a incidencia y pronóstico de este proceso, a lo que hay que añadir además, la existencia de dos posibilidades para calcular la incidencia: a) como el número de eventos por camas de hospital por cada año (Peberdy *et al.* objetivaron una incidencia de 0,175/cama/año sobre un total de 14.720 PCIH en 287 hospitales estadounidenses³⁸) o b) como el número de eventos por número de ingresos. En este mismo estudio publicado por Sandroni *et al.*, se apreció que la supervivencia tras sufrir una PCIH podía expresarse en relación al tiempo de tres formas distintas: de forma inmediata (como recuperación de la circulación espontánea o ROSC, del inglés Return of spontaneous circulation), a corto plazo (en forma de pacientes dados de alta vivos) y a largo plazo (pacientes vivos a los 6 o 12 meses). De estos tres métodos, la supervivencia al alta hospitalaria fue el resultado expresado más frecuentemente, documentándose tasas de supervivencia para la PCIH, que como hemos indicado previamente, llegan hasta el 42%, aunque los principales estudios informen de una supervivencia al alta en torno al 20%.³⁸ Según esta revisión, y tras analizar múltiples variables, el resultado de la PCIH se encuentra determinado por factores pre, intra y post parada. Hay factores pre PCR como el cáncer, la sepsis y la insuficiencia renal que se correlacionan con una tasa de supervivencia más baja.

Las señales que nos advierten del deterioro del paciente y su evolución hacia la PCIH deben de ser identificadas tempranamente para poder así permitir instaurar un tratamiento efectivo que lo prevenga.^{9,52,53} Si a pesar de ello la PCIH tiene lugar, los factores que mejorarían la supervivencia serían una RCP de calidad y la desfibrilación precoz.³⁹

En un reciente estudio basado en los datos de la AHA Get with the guidelines resuscitation registry (AHA GWTG-R registry) y que incluía 358 hospitales y 102.153 casos de PCIH en adultos entre los años 2000 y 2009, se observó una incidencia de 4,02/1.000 ingresos y una supervivencia al alta del 18,8%,⁷⁹ apreciándose además que las tasas de supervivencia al alta habían aumentado del 13,7% en el año 2000 al 22,3% en el año 2009.⁸⁰

En una auditoría realizada en 49 hospitales del Reino Unido (RU) durante el año 1997 se informó de una tasa de supervivencia de la PCIH al alta del 17,6%.⁸¹ Datos publicados acerca de la incidencia de la PCIH en el RU (estudio realizado en un hospital general en el año 1999) informan de una tasa de 3,6/1.000 ingresos.⁸² En el RU, las guías clínicas para la prevención y el tratamiento de las PCR se actualizan al menos cada 5 años, sin embargo, sería necesario que los datos acerca de la PCIH fueran recogidos de manera fiable y consistente para poder conocer el impacto que suponen esos cambios de orientación sobre su incidencia.¹⁸

Nolan *et al.* publicaron un estudio cuyos objetivos fueron describir la incidencia, las características y la evolución de los casos de PCIH que se dieron en adultos en 144 hospitales de agudos del RU. Se utilizó la base de datos de la National Cardiac Arrest Audit (NCAA), que aportó datos relativos a 22.628 pacientes con PCIH que habían recibido desfibrilación y/o compresiones torácicas por un equipo hospitalario de reanimación en respuesta a la llamada al número de emergencias intrahospitalario 2222. El objetivo principal de la NCAA era el de promocionar mejoras en los resultados de la reanimación, facilitando una información actualizada y datos comparativos válidos acerca de los hospitales participantes.⁸³ Este grupo realizó un análisis prospectivo en el período que comprendía del 1 de abril de 2011 al 31 de marzo de 2013, incluyendo en el estudio todas las PCIH ocurridas en mayores de 16 años. La incidencia de la PCIH se estableció en 1,6/1.000 ingresos, apreciando un pico máximo durante los meses de invierno (diciembre, enero y febrero), siendo la edad media de 74 años y el 57% de los casos varones. El máximo número de llamadas al teléfono de emergencias 2222 por PCR fue a las 06 de la mañana, lo que podría explicarse por el hecho de que esos pacientes fueran hallados por el personal de enfermería cuando trataba de despertarles, aunque también podría deberse por los cambios matutinos en las concentraciones hormonales, presión arterial o apertura de los canales iónicos intracardíacos.^{84,85} Según los datos de este estudio, se documentó un ritmo desfibrilable o DF (FV/TVSP) en el 16,9% de las PCIH, siendo los pacientes de tipo médico en más del 80% de los casos. El 56,6% de las PCR se producían en salas generales de hospitalización, salas en las que no se disponía de monitorización. La ROSC y su mantenimiento durante más de 20 minutos se produjo en el 45% de los casos y la supervivencia encontrada al alta fue del 18,4%, supervivencia que resultaba mayor cuando la parada se debía a un

ritmo DF y menor cuando se producía a edades más avanzadas. Por último, se apreció que el resultado del estado neurológico era peor cuando la PCR se producía por las noches o durante los fines de semana.

Son necesarios modelos de riesgo estadístico robustos y validados que puedan estimar los resultados de la PCIH.⁸⁶ El primer modelo validado fue publicado en el año 2013,⁸⁷ modelo que tanto en cuanto se basa en datos de los EE.UU, podría no ser el adecuado para transferirse a otros sistemas de salud. En un estudio publicado por Harrison *et al.*, se pretendía presentar el desarrollo y la validación de modelos de riesgo que predijeran los resultados de la PCIH atendida por un equipo de reanimación en hospitales del RU.⁸⁸ En el momento de la PCR se recogieron los datos demográficos de los pacientes, los factores de riesgo presentes y los resultados de la RCP. Posteriormente, y tras ser chequeadas las posibles discrepancias, se desarrollaron modelos de riesgo para dos resultados: la ROSC y la supervivencia al alta hospitalaria. El modelo inicial, que incluía los principales efectos de todos los candidatos a factores predictores obtuvo un índice c (área bajo la curva ROC o Receiver operating characteristic) de 0,727 para la ROSC y de 0,804 para la supervivencia al alta. Por tanto, se podía concluir que este modelo de riesgo poseía una buena discriminación para predecir la supervivencia al alta después de una PCIH atendida por un equipo de reanimación. La discriminación de este modelo para la ROSC, aunque más baja debido a la sensibilidad de la ROSC y a las variaciones en lo que a organización y atención de la PCIH se refiere entre los diferentes hospitales participantes, resultó igualmente aceptable. Los puntos fuertes de este estudio fueron su representativo y gran tamaño muestral, el hecho de haber incluido el 50% de los hospitales de agudos del RU y el haber utilizado unos modelos estadísticos robustos.

Los resultados publicados sobre la atención de la PCIH presentan una enorme variabilidad según las áreas que se consideren, pero además, dado que se emplea una desigual nomenclatura, criterios de inclusión, intervenciones que se llevan a cabo, etc., resulta difícil poder llevar a cabo comparaciones entre los diferentes estudios. La supervivencia de la PCIH a nivel mundial apenas ha variado en las últimas décadas, lo cuál puede ser debido a que, mientras que en el campo pre-hospitalario se han desarrollado distintas estrategias encaminadas para llevar la atención médica lo más precozmente posible al enfermo, en el ámbito hospitalario las estructuras existentes prácticamente no han experimentado cambios. Además, es sabido que de los factores pronósticos conocidos, existen unos que se consideran no modificables, que se encuentran asociados a las características demográficas o comorbilidades de los pacientes, y otros sobre los que se podría actuar, como son el tiempo de respuesta de los equipos de resucitación, la formación del personal sanitario en técnicas de RCP o el empleo de tratamientos con evidencia científica.³ Resulta

fundamental cambiar esa serie de factores pronósticos susceptibles a modificaciones para así mejorar los resultados de la PCIH.

Habitualmente, son aceptados como factores pronósticos intrahospitalarios el intervalo PCR-RCP intrahospitalaria, el intervalo que transcurre desde el inicio de las maniobras de RCP hasta la llegada del equipo de emergencias hospitalarias, el ritmo inicial DF^{89,90} y el adecuado tratamiento de la vía aérea.^{91,92} En el artículo publicado por de la Chica *et al.*, se afirma que en la lucha por conseguir una mejora, y dado que en las últimas décadas los resultados de la PCIH han sufrido un estancamiento, resulta esencial identificar aquellos factores que se relacionan con el pronóstico.¹⁸ En ese mismo artículo, se analizan los factores pronósticos asociados a la mortalidad hospitalaria en una cohorte de pacientes que presentó una PCIH, para lo que se llevó a cabo un registro de casos durante un período de 30 meses consecutivos (de julio de 2003 a diciembre de 2005) que incluyó un total de 203 casos, de los que el 60,6% fueron varones. Se observó una incidencia de 4,7/1.000 ingresos y una edad media de 63,2 años. La localización más frecuente de la PCR fue la UCI y el testigo cualificado más prevalente el médico (presente en el 55,7% de los casos). A pesar de que el origen cardiológico fue el predominante (presente en el 62% de las ocasiones), tan sólo el 31% de los casos tuvieron un ritmo inicial DF. Se obtuvo una supervivencia del 23,1%, resultado similar o ligeramente superior a lo descrito hasta entonces, presentando los supervivientes coincidencias en las escalas de categorías de función cerebral y de función general, obteniendo al alta una situación funcional muy buena. Según estos resultados, los factores que se asociaban a una mayor mortalidad fueron el ritmo inicial, el tipo de testigo, el uso de adrenalina y la duración de las maniobras de reanimación.

Ebell *et al.* publicaron un estudio basado en los datos de la AHA GWTG-R registry que pretendía desarrollar y validar unas normas para la toma de decisiones clínicas que predijeran la supervivencia al alta con buen estado neurológico de los pacientes que habían sufrido un evento de PCIH.⁹³ El análisis, que alcanzó un tamaño muestral de 51.240 casos, se limitó a aquellos pacientes que tuvieron un primer episodio de PCIH entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2009, quedando excluidos del estudio los supervivientes a los que no se evaluó la función cerebral al alta. Se utilizó la escala Cerebral performance category (CPC) tanto al ingreso como al alta, escala que ya había demostrado tener una buena validez y exactitud en un estudio publicado previamente por Stiell *et al.* acerca de los supervivientes a una PCIH.⁹⁴ La edad media de esos pacientes fue de 65 años, siendo varones el 58,3%. La duración media de la resucitación fue de 20,8 minutos y la tasa de supervivencia con puntuación CPC de 1 fue del 10,4%. Gracias a este trabajo, se ha podido desarrollar y validar una escala simple, la escala GO-FAR, que es capaz de identificar a los pacientes hospitalizados con una probabilidad muy baja, baja, media o alta de sobrevivir al alta sin secuelas

neurológicas o con déficits mínimos tras una PCIH. Esta escala podría resultar una herramienta útil, capaz de proporcionar información objetiva sobre los resultados esperados tras una PCIH.

Supervivencia

La mayoría de los estudios informan sobre tasas de supervivencia tras una PCIH que van del 14 al 19%.^{95,96} Sin embargo, como se puede apreciar en los resultados de algunas encuestas realizadas, en las que se ponen de manifiesto tasas de supervivencia esperadas de hasta el 90%,^{97,98} la población general tiene altas expectativas acerca de la supervivencia tras una PCIH.

La baja supervivencia de la PCIH, asociada a una intervención que supone importantes recursos, conlleva amplias implicaciones clínicas, económicas y políticas. Kazaure *et al.* publicaron un estudio cuyo objetivo principal fue examinar las tendencias temporales en la epidemiología y los resultados de aquellos pacientes que recibieron RCP tras sufrir una PCIH entre los años 2000 y 2009 en hospitales de los EE.UU.⁹⁹ El tamaño muestral fue de 813.493 casos. Se apreció un incremento del 33,7% en la tasa de PCIH, con un porcentaje anual de cambio de 4,3% y una disminución en la edad media de los pacientes además de un empeoramiento en su estado neurológico final. La supervivencia al alta observada en este estudio fue del 23%. Hubo un ligero aumento en la estancia hospitalaria de estos pacientes, siendo la media de estancia de los supervivientes de 10,5 días. El coste medio de la hospitalización de esos supervivientes fue de 28.917 dólares. En comparación con las pequeñas mejoras descritas en la literatura en lo que a resultados de la PCIH se refiere, Kazaure *et al.* encontraron que la supervivencia al alta después de una PCIH había mejorado considerablemente en la última década, lo que podría indicar una cierta rapidez en la aplicación de RCP, la calidad de la misma y la mejoría en los cuidados post-resucitación en los EE.UU. Estos datos coinciden con los resultados obtenidos por Girotra *et al.* en cuyo estudio también se apreció un aumento significativo de la supervivencia al alta.¹³ La incidencia de la PCIH observada por Kazaure *et al.* fue de 2,5/1.000 ingresos, una tasa muy parecida a la descrita por Ehlenbach *et al.* en su estudio sobre la PCIH entre los años 1992 y 2005.⁹⁶

En el estudio de Kolte *et al.* al que ya hicimos referencia previamente,¹² se obtuvieron datos entre los años 2003 y 2011 que comprendían unos 8 millones de estancias hospitalarias de unos 1.000 hospitales norteamericanos, lo que representaba el 20% del total de hospitales de los EE.UU. Fueron incluidos todos los pacientes mayores de 18 años que precisaron maniobras de RCP tras una PCIH. El tamaño muestral resultante fue de 838.465 pacientes. Se utilizó una base de datos de carácter administrativo, capaz de reconocer los casos mediante la CIE-9-MC tal como ya se había

realizado en otros estudios previos.^{100,101} Los pacientes fueron divididos en cuatro grupos en función de la ubicación del hospital: nordeste, medio oeste, oeste y sur de los EE.UU. En este estudio, se compararon las incidencias de la PCIH, expresadas como casos por cada 1.000 ingresos, entre esas cuatro regiones geográficas además de entre los estados de forma individual, siendo el resultado primario de este estudio la supervivencia al alta hospitalaria. Del total de las 838.465 PCIH incluidas, el 19,4% se produjeron en el nordeste, el 19% en el medio oeste, el 37,7% en el sur y el 23,9% en el oeste. La incidencia observada fue de 2,85/1.000 ingresos, resultado coherente con lo publicado por Ehlenbach previamente,⁹⁶ apreciándose diferencias estadísticamente significativas entre las cuatro regiones y entre los diferentes estados. La edad media de los pacientes era de $67,2 \pm 16,1$ años, con predominio de varones. La gran mayoría de pacientes pertenecían a hospitales no docentes de áreas urbanas y presentaban diferencias en relación a su raza y la región en que fueron agrupados. A excepción del tabaquismo y la obesidad, la prevalencia de la mayoría de comorbilidades fue similar en las cuatro regiones, lo que podría sugerir que la carga de estas comorbilidades contribuiría poco a las diferencias regionales en la incidencia de la PCIH. No obstante, hay estudios como el de Wallmuller *et al.* en el que se apreciaron que las causa cardíacas eran las causantes del 63% de los casos de PCIH (independientemente del ritmo inicial detectado).¹⁰² En este estudio publicado por Kolte *et al.*, los ritmos DF fueron el ritmo inicial de la PCR en el 21% de los casos. Ésta proporción de ritmos DF resultó más baja que la descrita en su estudio por Merchant *et al.* (40%)¹¹ o por Wallmuller *et al.* (39%).¹⁰² La supervivencia al alta observada fue del 24,7%, revelando el análisis de tendencias un aumento estadísticamente significativo de la supervivencia de la PCIH en los EE.UU entre los años 2003 y 2011. Cuando se estratificó según el ritmo inicial de la PCR, la supervivencia al alta fue del 22,5% en la asistolia/AESP y del 33% en la FV/TVSP. Por último, se apreció que a nivel estatal, los estados con mayor supervivencia eran los que además tenían una menor incidencia. Según expone en una editorial Merchant,¹⁰³ con este estudio Kolte *et al.* presentan nuevos hallazgos sobre la variabilidad regional en las tasas de resucitación y en los resultados de la PCIH en los EE.UU, siendo estos resultados preocupantes, puesto que se trata de un trabajo que plantea más preguntas de las que responde, además de impulsar a seguir investigando sobre esta variabilidad y sobre los mecanismos que pueden ser útiles para reducir la brecha entre los pacientes que sobreviven y los que mueren tras una PCIH. En opinión del autor de esta editorial, la variabilidad observada podía deberse a varias causas. En primer lugar, podría ser el resultado de las diferentes capacidades que presentan los hospitales, tanto a nivel estructural (en relación al tamaño, proporción de personal disponible, etc) como a nivel organizativo (por el manejo de la PCR y la RCP, en la atención post-parada, etc). En segundo lugar, esta variabilidad podría reflejar un problema de seguridad en los diferentes hospitales ya que pueden presentar diferencias en su forma de supervisar y realizar el

seguimiento de los pacientes ingresados. Por último, podrían existir diferencias en cuanto a la política de aplicación de ONIR, pues hospitales con una mejor política de ONIR podrían tener mejores resultados en cuanto a supervivencia tras una PCIH. Debido a que en la CIE-9-MC no existe un código específico de RCP, la incidencia de la PCIH podría estar subestimada, lo que, junto a la falta de datos sobre el estado neurológico al alta, son dos limitaciones importantes de este estudio publicado por Kolte *et al.* Este trabajo nos pone en sobreaviso de la multitud de causas a las que podría deberse la variabilidad de la PCIH, muchas de ellas probablemente interconectadas, haciéndonos ver que para empezar a abordarlas se hace necesaria una mejor comprensión de los factores específicos, medibles y modificables.

En otro estudio publicado por Merchant *et al.*, se comprobó que características hospitalarias como son un tamaño pequeño, una ubicación urbana y la alta proporción de pacientes de raza negra se asociaban de forma independiente con una mayor incidencia de PCIH.¹⁰⁴ En otros estudios previos, se apreció que la incidencia de la PCIH resultaba mayor en regiones con una mayor proporción de pacientes no blancos, lo que podría reflejar las disparidades raciales en la calidad de la atención hospitalaria.¹⁰⁵ El tamaño hospitalario puede suponer un marcador indirecto de los recursos disponibles, contando los hospitales de mayor tamaño con más recursos para el reconocimiento precoz del deterioro clínico y para la prevención de la PCIH. Finalmente, en este estudio de Merchant *et al.* se hace referencia a que la variación regional en la incidencia de la PCIH también podría ser atribuible a las diferencias de la codificación CIE-9-MC y al número de casos no reconocidos o no registrados. Además, se observó una variación regional similar en la supervivencia, pero las razones que pudieran explicar éstas diferencias resultaron menos claras. La supervivencia al alta en este estudio fue mayor que las hasta entonces publicados, sobre todo en pacientes con ritmo inicial no DF. Sin embargo, estos datos deben interpretarse con precaución, ya que es posible que este grupo pueda tener incluidos pacientes que recibieron RCP sin llegar a estar en situación de PCR, por ejemplo, pacientes con bradicardia extrema. Otras posibles causas que pudieran explicar las diferencias regionales de la PCIH serían las diferencias en la formación del personal sanitario, la disponibilidad y asignación de recursos para la prevención y manejo de la PCIH, la creación de equipos de respuesta rápida, la calidad de los cuidados post-resucitación y la notificación obligatoria de los casos de PCIH y el resultado de la misma mediante registros reglamentados. A pesar de la variación regional de la supervivencia, se pudo apreciar en este estudio una mejoría de la misma estadísticamente significativa en las cuatro regiones estudiadas entre los años 2003 y 2011.

Registros de PCIH

Según Deming, Juran y Feigenbum, utilizando el principio subyacente de que el hecho de que las personas reflexionen sobre sus acciones les alienta a realizar cambios en su comportamiento, se puede conseguir mejorar el proceso y los resultados de la PCIH. Los profesionales de la salud han desarrollado e implementado registros para medir y mejorar el proceso y los resultados en la atención de los pacientes con PCR. Es poco probable que se lleven a cabo mejoras y que éstas sean mantenidas en el tiempo si no existe la evidencia suficiente de que los resultados también mejoran, evidencia que puede derivarse de los datos registrados.

Goldberger *et al.* destacan la importancia que tiene el análisis de los datos recogidos para mejorar la calidad de la RCP, ya que estos registros pueden aportarnos una idea acerca de los factores de riesgo de la PCR, su pronóstico y la eficacia de las medidas de RCP.¹⁰⁶ Según esta revisión, existen dos registros claves que han permitido describir los patrones de cuidados en esta población única. El primer registro es el AHA GWTG-R, anteriormente conocido como registro nacional de resucitación cardipulmonar (NRCPR). Se trata de un registro observacional, prospectivo y multicéntrico, cuya información sobre pacientes que sufrieron una PCIH es recopilada por personal investigador correctamente formado y perteneciente a los hospitales participantes (el 10% de los hospitales de agudos de los EE.UU). Inicialmente, el registro fue concebido como un programa de mejora de la calidad, pero en la actualidad, contribuye a la investigación mediante el análisis de sus datos. En enero de 2013 participaban más de 600 hospitales de EE.UU y Canadá, habiéndose registrado más de 200.000 casos de PCR desde el año 2000. Los puntos fuertes del AHA GWTG-R son su uso de múltiples métodos para identificar los casos,¹⁰⁷ su uso de definiciones según la conferencia de Utstein y el hecho de permitir precisar en muchos casos los efectos de los tratamientos. Entre sus limitaciones hay que destacar, en primer lugar, que el registro pudiera no ser representativo de todos los hospitales, ya que los que participan en él tienen un mayor número de camas, y en segundo lugar, que no tiene una validación *in situ* de la recopilación de datos.¹⁰⁸

El otro gran registro del que hacen referencia Goldberger *et al.* en su revisión es el NCAA, creado con la finalidad de mejorar los cuidados en resucitación intrahospitalaria en el RU e Irlanda. En enero de 2013 se encontraban participando en esta auditoría clínica el 60% de los hospitales de agudos de estos países (un total de 150 hospitales), observando tasas de ROSC del 45,2% y de supervivencia al alta del 18,7%, datos similares a los recogidos por el AHA GWTG-R. Los datos introducidos en esta auditoría debían ser validados tanto en el lugar de entrada como a nivel central, siendo el punto fuerte de este registro el que los datos obtenidos tenían un impacto directo sobre el

rendimiento de los equipos de resucitación intrahospitalarios. Entre sus limitaciones destaca que hasta abril de 2012, sólo se incluían datos acerca de aquellos pacientes mayores de 28 días que recibieron compresiones torácicas o desfibrilación por un equipo de reanimación intrahospitalario en respuesta a una llamada de emergencia.⁸³

Por último, queremos reseñar la importancia que tiene disponer de registros multicéntricos de PCIH con los que conocer la realidad del proceso en nuestros hospitales, como un elemento fundamental para mejorar la seguridad de los pacientes y la calidad asistencial. En España, únicamente se han publicado registros de un solo centro hospitalario,^{18,22} o bien específicos de casos pediátricos,¹⁰⁹ a través de los cuáles es difícil tener una perspectiva global e incluso comparar incidencias y resultados. Sería necesario desarrollar un registro multicéntrico hospitalario homogéneo con similitudes a los que se vienen realizando en EE.UU o el Reino Unido.^{11,78} En ausencia de éstos, y como ya han demostrado otros estudios,¹⁰⁶ el empleo de bases de datos administrativas puede ser de ayuda para conocer dicha realidad.

Factores y tendencias en la PCIH

Ehlenbach *et al.*⁹⁶ llevaron a cabo un estudio epidemiológico sobre PCIH entre los años 1992 y 2005 en pacientes adultos de los EE.UU al percatarse de los resultados contradictorios que se reflejaban en diversos estudios sobre la asociación que aparecía entre la edad o raza y la supervivencia.^{110,111,112} En este estudio, se analizaron las tendencias en la incidencia, la supervivencia al alta, el destino de los pacientes al alta, las características de los hospitales y de los pacientes y su asociación con la supervivencia. Se identificaron 433.985 pacientes que habían sufrido una PCIH, de los cuáles el 18,3% sobrevivió al alta, sin embargo, la tasa de supervivencia fue menor para los pacientes varones, de mayor edad, de raza diferente a la blanca y aquellos que se encontraban previamente institucionalizados. Durante el período de estudio, apenas se apreció un incremento de esta tasa, lo que podía ser explicado por la ausencia de medidas intrahospitalarias análogas a las que contribuyeron a la mejora de la supervivencia en la PCEH (como la amplia difusión de la RCP por testigos, el uso del DEA, etc). Otra posibilidad que podría explicar la ausencia de mejoría en la supervivencia de la PCIH es el hecho de que se hayan producido cambios en la gravedad de la enfermedad de los pacientes, en sus causas subyacentes o en el ritmo inicial de la parada. Además, Ehlenbach *et al.* apreciaron una disminución en la proporción de pacientes cuyo ritmo inicial fuera una FV o una TVSP, ritmos que como ya se conoce, se asocian a una mayor supervivencia tras una PCR.^{113,114} La incidencia de la PCIH fue de 2,73/1.000 ingresos y se mantuvo sin cambios sustanciales durante el período de estudio, tasa que se encontraba dentro del intervalo de 1 a 5/1.000 ingresos

informado previamente en otros estudios. Sin embargo, observaron que la incidencia difería dependiendo de la raza de los pacientes, siendo de 2,53/1.000 ingresos en pacientes de raza blanca frente a 4,35/1.000 ingresos en pacientes de raza negra. Un hallazgo importante de este estudio es que aunque la incidencia no cambiara en relación al tiempo, su mortalidad aumentó, lo que podría explicarse por el hecho de que las ONIR se volvieron menos comunes o que no eran efectivas a la hora de impedir el inicio de maniobras de RCP en pacientes con poca probabilidad de beneficiarse de ésta.¹¹⁵ La fuerte asociación entre la raza y la supervivencia podría estar explicada parcialmente por el hecho de que los pacientes no blancos tenían mayor probabilidad de recibir atención en hospitales donde había una menor probabilidad de sobrevivir a una PCIH independientemente de la raza. Varios estudios previos habían demostrado también una reducción de la supervivencia en pacientes de raza negra en comparación con otras razas, tanto en la PCIH como en la PCEH, mientras que otros habían informado que la raza negra estaba asociada a un retraso en la desfibrilación durante la PCR.^{116,117}

Estudios sobre bases de datos hospitalarias globales

Ante la necesidad de conseguir una comprensión del alcance de este problema y dado la amplia variabilidad en las tasas de supervivencia publicadas, Merchant *et al.* publicaron un estudio cuyo objetivo principal fue el de estimar la incidencia de la PCIH que generaba una respuesta de un equipo de reanimación en hospitales de los EE.UU además de evaluar los patrones temporales de la misma.¹¹⁸ Utilizaron tres métodos para calcular la incidencia de la PCIH. La primera estimación utilizó la tasa de eventos que se obtuvieron de los hospitales participantes en la AHA GWTG-R. La incidencia de la PCIH se estimó como el número de paradas en mayores de 18 años (excluidas las que ocurrieron entre los empleados del hospital y los visitantes) dividido entre los días de estancia. El segundo método utilizado para estimar la incidencia de la PCIH aplicaba un modelo de regresión basado en las características de los hospitales (datos demográficos, geográficos, características organizativas y volumen de estos hospitales) y los datos para predecir la incidencia de la PCIH de los hospitales de agudos de los EE.UU de la AHA GWTG-R. El tercer y último método utilizado se basaba en la estimación de la incidencia de la PCIH usando medias ponderadas para las covariables seleccionadas. Tras analizar los datos, se estimó un total anual de 192.000 PCIH tratadas en EE.UU y una incidencia de 0,92/1.000 días de ingreso que presentaba una tendencia a aumentar con el tiempo. No obstante, dado que algunas PCIH ocurrieron en quirófanos, UCIs u otras partes del hospital donde no se hacía necesaria la activación del equipo de reanimación, la tasa real de PCIH tratadas en los EE.UU podría ser incluso mayor. La supervivencia al alta obtenida fue del 21%, a menudo con una buena evolución neurológica.

Desde el punto de vista político, es importante entender la incidencia de la PCIH como eventos que se pueden llegar a prevenir. Estas paradas potencialmente evitables, pueden suponer una proporción significativa del total de PCIH ocurridas. De hecho, hay trabajos publicados en los que se sugiere que en los EE.UU se podrían prevenir aproximadamente unas 100.000 muertes hospitalarias.¹¹⁹ En otro estudio publicado por un panel de expertos y que revisaba las PCIH de un hospital general, se demostró que el 62% de ellas eran potencialmente prevenibles.¹²⁰ Estos casos fueron debidos principalmente a errores diagnósticos, a demoras en la respuesta a parámetros hemodinámicos anormales, a retrasos en la activación del personal médico y a la falta de adherencia a las pautas de resucitación. Existen estudios en los que se ha informado que en el 84% de los pacientes hospitalizados ocurre un deterioro clínico al menos 8 horas antes de producirse la parada.^{121,122} Muchos hospitales podrían haber cambiado sus estrategias de funcionamiento, atendiendo cada vez a pacientes más graves o cambiando sus políticas para el final de la vida, sin embargo, según Merchant *et al.*, el aumento en la incidencia de PCIH podría reflejar diferencias en la presentación de los informes o un aumento real de estos eventos.¹¹⁷

La AHA ha publicado una serie de recomendaciones acerca de las normas que deben seguir los modelos estadísticos usados para la elaboración de informes públicos sanitarios.¹²³ Según esas recomendaciones, estos modelos deben ser de dominio público, de tal forma que permitan ser adecuadamente evaluados por los grupos a los que están evaluando; han de ajustarse a las diferencias demográficas y clínicas debido a la variabilidad en el espectro de pacientes entre regiones e instituciones; y deben estar debidamente validados en diferentes poblaciones de pacientes e instituciones sanitarias, validación que debe incluir comparaciones con modelos estadísticos que utilicen datos de mayor calidad clínica.

Debido a que el IAM se convirtió en el centro de atención en los EE.UU sobre el que se centraban numerosos esfuerzos con el objetivo de mejorar la calidad de los cuidados sanitarios,¹²⁴ Krumholz *et al.* publicaron un estudio que comparó la utilidad de un modelo basado en datos de notificaciones administrativas a la hora de realizar informes públicos frente a un sistema basado en los datos recogidos de las historias clínicas (sistema que era el habitualmente utilizado).¹²⁵ En este estudio, cuyo resultado primario fue la tasa de mortalidad a los 30 días, se demostró la validez de este modelo para informar sobre la tasa de mortalidad a los 30 días en los casos de IAM, considerándolo, por tanto, un excelente sustituto de los modelos basados en los datos de las historias clínicas. Ante el hecho de que la insuficiencia cardíaca suponía la causa más frecuente de ingreso entre los pacientes usuarios del sistema estadounidense MEDICARE, y dado que además tenía asociada una alta mortalidad,^{126,127} el mismo grupo de trabajo liderado por Krumholz publicó un

otro estudio cuyo objetivo fue el de desarrollar un modelo estadístico basado en datos de notificaciones administrativas capaz de proporcionar una idea acerca de la realidad de la insuficiencia cardíaca y su mortalidad a los 30 días, confirmándose también como un buen sustituto de los modelos basados en historias clínicas.¹²⁸

Seguridad del paciente y organización hospitalaria de la respuesta en la PCIH

Ante los datos que demuestran que en EE.UU. se producen anualmente hasta 98.000 muertes intrahospitalarias prevenibles en relación a errores diagnósticos o terapéuticos,¹²⁹ y dado el actual énfasis en la cultura de prevención de los mismos, Peberdy *et al.* realizaron un estudio que demostró cómo la detección y el tratamiento de la PCIH resultaba menos eficaz a determinadas horas al día y unos determinados días a la semana,¹³⁰ hecho que podría tener importantes implicaciones sobre el personal hospitalario, su entrenamiento y en las decisiones de equipo. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años que experimentaron un primer episodio de PCR durante su hospitalización en el período que iba del 1 de enero de 2000 hasta el 1 de febrero de 2007 en un total de 507 hospitales. La variable principal del estudio fue la supervivencia al alta hospitalaria, y las variables secundarias fueron la ROSC durante más de 20 minutos, la supervivencia a las 24 horas y el estado neurológico (preparada y al alta) mediante la escala CPC. Se registraron un total de 86.748 episodios, de los cuales 28.155 casos ocurrieron por la noche. Las condiciones precipitantes para la PCIH fueron similares tanto por la mañana (de día o de tarde) como por la noche. En las PCIH diurnas, el ritmo inicial detectado fue la asistolia en el 33,5% de los casos, la AESP en el 36,9% y la FV o la TVSP en el 22,9% de las ocasiones, proporciones significativamente diferentes durante la noche (39,6% en la asistolia, 34,6% en la AESP y 19,8% en la FV o TVSP). En este estudio se objetivó que los pacientes que sufrían una PCR durante la noche tenían una tasa de supervivencia significativamente menor que los que la habían sufrido durante el día. La supervivencia al alta de las PCIH nocturnas fue similar tanto si la PCR ocurría los fines de semana o entre semana, sin embargo, la supervivencia fue mayor en las PCIH que ocurrían de día pero entre semana que las que se producían de día pero en fin de semana. El servicio de Urgencias y la planta de traumatología fueron los únicos lugares en los que no se apreciaron diferencias significativas en la tasa de supervivencia durante la noche. Aunque no se deberían excluir posibles diferencias en las características de los pacientes atendidos en estas áreas con respecto a otras, lo primordial es que el proceso de atención suele ser diferente en estas áreas, ya que entre otras cosas, estos servicios a menudo tienen una ratio de personal similar durante las 24 horas del día, lo que podría influir positivamente en la supervivencia. El principal hallazgo de este estudio fue que la supervivencia al alta tras una PCIH fue menor cuando ésta se producía por las noches o los fines de semana en comparación a si se producía

de día/tarde o de lunes a viernes. Estos resultados son similares y consistentes con los datos obtenidos en otros estudios más pequeños.^{131,132} Las diferencias en la supervivencia en la PCIH que ocurría de día/tarde o de noche no eran tan grandes entre los pacientes monitorizados y los no controlados. Como Peberdy señala, está bien documentado que los errores médicos ocurren más de noche, que los médicos tienen menos soltura para realizar tareas psicomotoras en esa franja horaria^{133,134} y que la dotación del personal médico y la relación enfermera-paciente baja durante la noche en la mayoría de las áreas de hospitalización, hechos que se han asociado a un mayor riesgo de PCR y que influyen en el tipo y la calidad de atención proporcionada a los pacientes que sufren una PCIH. Estos resultados sugieren, por tanto, que la PCIH se ha convertido en un índice de calidad de la atención hospitalaria proporcionada, por lo que se hace necesario conocer su incidencia como punto de partida para mejorar esa atención. Además, creemos que es necesario centrarse en los cuidados hospitalarios que se proporcionan durante la noche y los fines de semana a estos pacientes para que la seguridad y supervivencia de este proceso mejore.

2.4.5 Etiología de la parada cardio-respiratoria intrahospitalaria.

La PCR es un desafortunado incidente que puede ocurrir inesperadamente en cualquier momento o lugar y que además, se encuentra asociado a una alta mortalidad.¹³⁵ Se ha podido demostrar que la mejora de los resultados de una PCR depende de tres factores principales: la instauración precoz de unas maniobras de RCP eficaces, la optimización de los tiempos de respuesta y la desfibrilación temprana,¹³⁶ aumentando la probabilidad de éxito cuando se proporciona la RCP en los primeros 4 minutos y la desfibrilación en los primeros 8 minutos.¹³⁷ Algunos autores han informado del aumento de la supervivencia de la PCIH gracias al menor tiempo de respuesta, al entrenamiento generalizado en técnicas de RCP y su administración precoz, y a la habilidad de los equipos de SVA.¹³⁸ Aunque algunos autores como Herlitz hablan de una supervivencia cuatro veces mayor que en la PCEH, existen estudios que han informado que la tasa de supervivencia continua siendo baja.^{139,140}

Durante la PCIH, la primera intervención es el inicio de las maniobras de RCP. Sin embargo, una de las directrices del SVA es el reconocimiento de las ocho causas más frecuentes de la PCR en general: la hipoxia, la hipovolemia, la hipo o la hiperpotasemia, la hipotermia, el tromboembolismo pulmonar (TEP), el taponamiento cardíaco, las intoxicaciones y el neumotórax a tensión (las denominadas cuatro "H" y cuatro "T").^{141,142} Desgraciadamente, a pesar de las recomendaciones para su prevención mediante el reconocimiento de su etiología y del deterioro clínico que ocurre previo a la misma, su incidencia apenas ha sufrido variaciones.^{35Sandroni,143} A pesar de que lo más importante en la atención de los pacientes que sobreviven a una PCIH es el tratamiento adecuado de las causas médicas subyacentes a la misma,¹⁴⁴ pocos estudios han investigado si los equipos de emergencias reconocen las causas que producen la PCR durante las maniobras de RCP. Bergum *et al.* realizaron un estudio observacional y prospectivo publicado recientemente y que incluía a un total de 323 pacientes mayores de 18 años que precisaron compresiones torácicas y/o desfibrilación en un hospital noruego durante el período que comprendía desde enero de 2009 y agosto de 2013.¹⁴⁵ Las variables primarias consideradas en este estudio fueron: las causas de ingreso hospitalario, las causas de PCR sospechadas por el equipo de emergencia, las causas identificadas a *posteriori* por los autores de este estudio y si estas causas fueron identificadas por el equipo de emergencia. Se apreció una incidencia de PCIH de 72/1.000 camas/año, siendo la supervivencia al alta del 25%. Si bien es cierto que se pudo apreciar que el ritmo inicial de las paradas era una AESP en el 47% de los casos y una FV/TVSP en 28%, entre los supervivientes, el ritmo más frecuente fue la FV/TVSP (53% de los casos), seguido de asistolia (en el 17% de los casos) y ocupando la AESP la última posición (13% de los casos). Las causas cardíacas y la hipoxia fueron las más frecuentes y se encontraban presentes en el 60% y el

20% de los episodios respectivamente, seguidos de la hipovolemia (8%), el taponamiento cardíaco (6%) y el TEP (5%). Entre las causas de origen cardíaco, la más frecuente fue el IAM (64% de los casos). No se apreció diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia según la causa desencadenante de la parada. Los equipos de emergencia sospecharon la causa de la parada de forma correcta en el 66% de los episodios, siendo la PCR presenciada por el personal sanitario en el 85% de las ocasiones. El 50% de los casos se encontraban ingresados en plantas de hospitalización general y el 29% en áreas de cuidados intermedios (unidades coronarias, unidades de cuidados respiratorios, salas de reanimación postquirúrgicas...). Las maniobras de RCP se iniciaron dentro de los primeros 2 minutos en el 86% de los episodios. Según estos resultados, en algún lugar de la cadena de supervivencia, la identificación e información sobre la etiología y la causa de la PCR se convierte en crucial para la elección del tratamiento adecuado, ya que en ciertos casos, lograr la ROSC puede ser totalmente dependiente de medidas terapéuticas específicas. La tasa de supervivencia relativamente alta, de un 25%, puede ser debida a que en este estudio hubo una alta proporción de PCIH presenciadas con un inicio inmediato de RCP, lo que como ya se ha demostrado en otros estudios, se asocia a una mayor probabilidad de ROSC.^{146,147}

Hajbaghery *et al.* publicaron un estudio que incluía 206 casos de PCIH que tuvieron lugar durante los primeros 6 meses del año 2002 en cuatro hospitales iraníes.¹⁴⁸ El 59,2% de los casos eran varones y la edad media fue de $53,87 \pm 22,3$ años. El 19,9% de los casos recuperaban la circulación espontánea pero tan sólo el 5,3% de los casos sobrevivían al alta hospitalaria. La causa cardiológica representó la etiología subyacente en el 32% de los casos, pero la etiología no cardíaca estuvo presente en el 64% de los pacientes que sobrevivieron. El 29% de las PCIH se produjeron durante el turno de mañana, el 31% durante el turno de tarde y el 40% durante el turno de noche, siendo mayor la supervivencia durante la mañana (25%, 16% y 19% respectivamente). El tiempo de respuesta media fue de $3,0 \pm 3,8$ min, objetivándose que el 81,8% de los pacientes que sobrevivieron al alta habían sido reanimados en los primeros 3 min. El 48% de los casos ocurrieron en unidades de cuidados intensivos o unidades coronarias, el 25% en unidades de emergencias, el 21% en plantas médicas y un 6% en plantas de cirugía o en quirófanos, siendo las tasas de supervivencia del 6,1%, 7,7%, 0% y 8,3% respectivamente. El ritmo inicial fue desfibrilable en el 63,5% de los casos. La duración media de la PCIH fue de $40,2 \pm 33,0$ min, sin embargo, en aquellos pacientes que fueron dados de alta, la duración media fue de tan sólo $15,9 \pm 8,2$ min, objetivándose por tanto una disminución de la supervivencia conforme aumentaba la duración de la RCP. En este estudio iraní, se apreció que la supervivencia al alta de los pacientes que habían sufrido una PCIH era pequeña, tan sólo el 5,3%, cifra que contrasta con las tasas publicadas en otros estudios. Los autores achacan esta

diferencia a la variabilidad en la definición de supervivencia a corto y largo plazo que se ha utilizado en los estudios y a las diferencias en los tipos de pacientes incluidos. No se objetivó asociación a entre la supervivencia y la edad o entre la supervivencia y la etiología responsable de la PCR ($p=0,22$), pero sí se demostró una mayor supervivencia al alta en aquellos pacientes que fueron resucitados en el turno de la mañana. También se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la supervivencia y el tiempo de respuesta ($p=0,009$). Además, y aunque no se llegó a demostrar que la supervivencia estuviera influenciada por la ubicación en la que se producía la PCIH, si había asociación significativa entre esa ubicación y el tiempo de respuesta, y entre la detección temprana de la PCR y la rápida respuesta de los equipos de emergencia para aplicar RCP, tal como se había demostrado ya en estudios anteriores,¹⁴⁹ apreciando que la reducción el tiempo de desfibrilación se convertía en una de las medidas más importantes que influía en la supervivencia después de una PCIH.¹⁵⁰

PCIH en edad pediátrica

Dadas las características diferenciales que supone la PCIH en edad pediátrica, considerada como aquella que tiene lugar entre el 1^{er} mes de vida y los 18 años, y ante la existencia de estudios que se han publicado al respecto, realizamos una consideración al respecto. Dado que este proceso se asocia a una importante mortalidad en la infancia, varios estudios han analizado las causas y los factores pronósticos de la PCIH en niños, aunque tan sólo unos pocos fueron prospectivos, tuvieron un número suficiente de pacientes y utilizaron el estilo Utstein.

Recientemente fue publicado por López-Herce *et al.* un estudio nacional, multicéntrico y observacional, cuyo principal objetivo fue el de analizar los factores pronósticos que influían en la mortalidad de la PCIH pediátrica, además de los resultados de la RCP tras la implantación de las recomendaciones de 2005 (comparando posteriormente sus resultados con los de un estudio previo realizado 10 años antes).¹⁵¹ Se recogieron los datos de 200 pacientes, de edades comprendidas entre 1 mes y 18 años, que habían sufrido una PCIH entre diciembre de 2007 y diciembre de 2009 en 24 hospitales españoles, siguiendo las recomendaciones internacionales del estilo Utstein para la recogida de datos. El 54% de los casos fueron varones, observando una supervivencia al alta hospitalaria del 41% y presentando el 77,9% de los supervivientes un buen estado neurológico al alta (con una Categoría del estado cerebral pediátrico o CECP de 1 o 2). La media de edad de estos pacientes era de 47,5 meses y el peso de 16,2 kg. No se encontraron diferencias en la mortalidad en relación con la edad y el sexo, pero si en relación al peso, apreciándose una mayor supervivencia en los pacientes con un peso inferior a 10 kg. El 79,5% de los pacientes presentaban enfermedades subyacentes, siendo aquellos con enfermedades cardíacas los que tuvieron menos mortalidad y

aquellos con enfermedad oncológica los que más. En el momento en que se produjo la PCR, el 94,3% de los pacientes se encontraban monitorizados (la gran mayoría de ellos en unidades de cuidados intensivos pediátricos o UCIP), el 92,9% recibían ventilación mecánica (VM) y el 64,6% fármacos vasoactivos, siendo la mortalidad significativamente mayor entre los niños que precisaban esos fármacos. A pesar de que se apreció que las enfermedades cardíacas y respiratorias fueron las causas fundamentales de la PCIH en edad pediátrica, fueron los pacientes con enfermedades neurológicas o con sepsis los que tuvieron una mortalidad significativamente más alta. Tan sólo un 6,8% de los pacientes presentaron un ritmo inicial desfibrilable, siendo la bradicardia el ritmo más frecuente (82,2%). A pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas, la mortalidad de los niños con ritmos DF fue menor (36,4%). Se apreció una mayor mortalidad en relación a la duración de la PCR y a la necesidad de adrenalina, bicarbonato o expansión de volumen durante la misma, siendo los factores de riesgo asociados a la mortalidad una RCP superior a los 20 minutos de duración, las enfermedades hematooncológicas, la necesidad de fármacos vasoactivos en perfusión continua previo a la parada, el uso de bicarbonato o la necesidad de expansión con volumen durante la RCP. Comparando estos resultados con los publicados por otro estudio previo también realizado en España que incluía 135 niños que habían sufrido una PCIH (el 71,1% en UCIP),¹⁵² se aprecia un incremento considerable de la supervivencia, que pasó del 25,9% al 41%, y una mayor proporción de bradicardias como ritmo inicial (del 38% al 82,2%). Según López-Herce *et al.*, este incremento de la supervivencia de la PCIH pediátrica podría estar relacionado con la mayor y mejor formación en RCP pediátrica así como en un diagnóstico precoz de los pacientes antes de evolucionar a asistolia.

A nivel internacional, se han publicado recientemente varios estudios que nos pueden orientar acerca de las características de esta patología en edad pediátrica. En uno de esos estudios que fue realizado en Corea del Sur, y que utilizó una base de datos de registros clínicos obtenidos en los servicios de Urgencias, se apreció un incremento en la tasa de incidencia de PCIH pediátrica (expresada como número de PCIH/1.000 ingresos en Urgencias) durante los 5 años de estudio, incremento que iba del 2,81/1.000 ingresos en Urgencias en 2008 hasta el 3,6/1.000 ingresos en Urgencias en 2012,¹⁵³ apreciando una supervivencia al alta hospitalaria de alrededor del 13%. En otro estudio, éste realizado en EE.UU y que utilizó los datos del registro GWGT de la AHA,¹⁵⁴ se apreció una tasa de supervivencia del 37% (entre el 29 y el 48% según el hospital), asociándose a la mortalidad variables como la edad, sexo, ritmo inicial, lugar de la PCR, la necesidad de ventilación mecánica, la necesidad de drogas vasoactivas previamente a la PCR, patologías neurológicas agudas no isquémicas, traumatismos, hipotensión, alteraciones electrolíticas o metabólicas, insuficiencia renal, sepsis y tipo de patología médica-cardíaca.

2.5 Órdenes de no iniciar resucitación.

La utilidad y sencillez de las maniobras de RCP ha motivado que se haya establecido como norma que se deba intentar reanimar a todo paciente que sufre una PCR en una institución sanitaria, salvo que haya una indicación expresa en contra, con lo que se ha conseguido recuperar a muchos pacientes que de otra forma hubieran fallecido. Además de la mayor o menor eficacia de la RCP, es necesario señalar que en aquellos pacientes en que se logra la reanimación, las maniobras pueden conllevar un coste notable en cuanto a secuelas, a saber: lesiones cerebrales secundarias al tiempo de anoxia cerebral, fracturas costales o esternales, ventilación mecánica e ingreso en UCI.

Con las maniobras de RCP ocurre lo contrario que con las restantes intervenciones médicas, ya que debido a la urgencia de la situación, no es posible obtener el consentimiento, el cual se asume implícito, iniciando así dichas maniobras al considerarse beneficiosas para el paciente, salvo la existencia de una orden escrita en contra. Esta indicación expresa en contra ha recibido el nombre de Orden de no iniciar resucitación (ONIR).

En las circunstancias en las cuales la muerte es un hecho esperable, las maniobras de RCP producen un sufrimiento innecesario añadido a familiares y al mismo paciente si éste finalmente sobrevive, consiguiendo únicamente alargar el proceso de muerte. Estas maniobras de RCP generan frustración en los profesionales que participan en ellas y someten a los pacientes a agresiones gratuitas lejanas al concepto de muerte digna deseable.¹⁵⁵ Además, en los casos en los cuales la RCP recupera transitoriamente el latido cardíaco del paciente, éste tiene que ser ingresado en una UCI donde es aislado del entorno familiar, detrayendo recursos materiales y humanos para otros pacientes. Por todo esto resulta necesario que el médico responsable del paciente emita una ONIR en aquellos pacientes en los que la situación clínica se considera irreversible y se esté esperando su muerte, o ésta sea un hecho probable y se piense que las maniobras de RCP no tendrían sentido. La trascendencia de la emisión de dicha orden implica la conveniencia de un proceso formal de elaboración que asegure, en lo posible, que está emitida tras la reflexión necesaria, que respete, cuando sea necesario, el derecho del paciente a recibir la información y el tratamiento adecuados y que evite que se inicien maniobras no indicadas por los médicos de guardia en ausencia del médico responsable del paciente.¹⁵⁶

La emisión de una ONIR frecuentemente se toma con cierto grado de incertidumbre, pudiendo llevar en algunos casos a un conflicto. Emitirla sin fundamento podría privar a un paciente de un tiempo de vida, y no emitir la orden cuando está justificada podría suponer una agresión

innecesaria. La decisión sobre las posibilidades de éxito de una RCP en un paciente requiere experiencia clínica y conocimientos médicos, debiendo decidir los profesionales sanitarios que en determinados pacientes no se tienen que iniciar maniobras de RCP, pues sería injusto estar obligados a reanimar a un paciente sin posibilidades de éxito alguno.

La toma de decisiones acerca de la RCP debe de buscar un cierto acomodo entre la autonomía del paciente y la del profesional, ya que la toma unilateral de decisiones por parte de los médicos, sin consultarlo ni comunicarlo a los pacientes, puede ser vista como una forma de abuso de poder, como una intromisión en los derechos de éstos y como una falta de respeto hacia su Autonomía, que se trata de un principio básico tanto desde el punto de vista ético como legal recogido tanto en la Ley estatal 41/2002 como en la autonómica 8/2003.

Considerar imperativo el consentimiento para las acciones no significa que sea imperativo el consentimiento para las omisiones. Requerir la participación del paciente en la emisión de una ONIR puede suponer desvelar una situación clínica y un pronóstico que no habían sido solicitados. Cuando los profesionales sanitarios juzgan que la RCP no está indicada, para emitir la ONIR deben de buscar en todo caso el asentimiento más que el consentimiento, informando al paciente o a sus representantes de que la RCP y el ingreso en UCI solamente produciría una prolongación del proceso de muerte, planteando el proceso de información como una comunicación de “malas noticias” más que como una información para el consentimiento. Informar a un paciente sobre un desenlace fatal próximo y proponer que se renuncie a la RCP son tareas de tal envergadura que las Guías escritas que indican las cualidades que deben tener los profesionales que lo hagan describen a un profesional con una experiencia, virtudes y formación en el rango del deseo más que en el de la realidad.¹⁵⁷ La dificultad de este proceso queda ya manifiesta en un estudio prospectivo en el cuál se observó que tan sólo un 20% de los pacientes pudo o aceptó hablar sobre la Reanimación.¹⁵⁸

En el Reino Unido hay un promedio de 160.000 muertes hospitalarias anualmente,¹⁵⁹ de las que el 80% lo hacen con una ONIR.¹⁶⁰ En el caso de una PCIH, estas órdenes proporcionan instrucciones, inmediatez y claridad a la hora de actuar, sin embargo, existe evidencia de que estas órdenes son a menudo mal interpretadas por el personal sanitario,¹⁶¹ lo que conlleva una indebida omisión de tratamientos y de pruebas diagnósticas.^{162,163} Según Fritz *et al.*, alrededor del 50% de los pacientes con ONIR son dados de alta hospitalaria.¹⁶⁴ Ante la creciente preocupación legal y ética sobre la manera en que las ONIR son abordadas, con decisiones que a menudo ni se discuten ni son comunicadas de forma adecuada a los pacientes o a sus familiares, Fritz *et al.* elaboraron el estudio arriba citado que pretendía comparar la utilidad de un formulario universal de opciones de

tratamiento frente a las ONIR con la finalidad de reducir los daños que se les producía a los pacientes que tenían emitida dicha orden y a los que se les aplicaba RCP. Para ello recogieron datos acerca de pacientes ingresados en un hospital de agudos con 480 camas durante dos períodos de tres meses. En un primer período, que comprendía los meses de mayo a julio de 2010, se recogió información acerca de las ONIR emitidas, y tras un tiempo de formación sobre el formulario universal de opciones de tratamiento, se recogió la misma información (período que comprendía los meses de noviembre de 2010 y enero de 2011). Se rellenaron los formularios universales de opciones de tratamiento en el 82% de los pacientes ingresados. Las ONIR fueron recogidas y documentadas en el 20,9% en el primer período y en el 25,8% en el segundo período. Se apreció un incremento en el número de pacientes que fueron reconocidos como candidatos a cuidados paliativos. El uso de estos formularios se asoció a una disminución importante en la frecuencia y severidad de daños en los pacientes con ONIR emitidas. Sin embargo, no se apreció esta disminución en los pacientes con esas órdenes y que se encontraban ingresados en plantas donde no se les aplicaba dicho formulario, lo que sugería que el cambio observado era debido a la utilización de los formularios y no a la aplicación de mejoras en la seguridad del paciente en el resto del hospital, hecho que no se había apreciado en ningún estudio cuya finalidad fuera mejorar la seguridad del paciente publicado previamente.

Los intentos de RCP pueden llegar a ser traumáticos, tanto física como emocionalmente, tanto para los pacientes como para sus familiares. Bajo ciertas circunstancias favorables, la PCIH tiene una tasa razonable de supervivencia, sin embargo, cuando la RCP no termina en éxito el paciente acaba sufriendo una muerte indigna.¹⁶⁵ Partiendo de la premisa de que en las personas cercanas a la muerte y con una condición irreversible o en aquellos pacientes en los que la RCP se presupone como ineficaz, tener una ONIR facilita una muerte digna. Mockford *et al.* elaboraron una revisión en la que incluyeron 47 estudios y cuyo objetivo fue detectar los factores que influían en la toma de decisiones acerca de las ONIR, la persona que tomaba esas decisiones, cuáles eran los facilitadores y las barreras que dificultaban esa toma de decisiones y qué factores influían en su aplicación. Esta revisión detectó una variabilidad internacional significativa con respecto a la toma de la decisión y su implementación, diferencias en quién era el responsable final en la toma de la decisión, cómo y dónde se tomaba la decisión, y por último, quién y cómo se implementaba dicha orden. También se identificaron ejemplos de buena práctica, pero en general, esos estudios no se sustentaban de una base científica robusta. Se apreció que factores como el enfoque por todo el equipo (incluidos paciente y familiares), una decisión temprana aunque revisable y el uso de un lenguaje comprensible ayudaban al paciente y al clínico a la hora de emitir una ONIR. Si bien esto puede parecer obvio, se han encontrado escasos ejemplos de buena práctica al respecto. La falta de

comprensión de las ONIR podría ser debida a la poca formación y entrenamiento en este sentido, sin embargo, no hay evidencia científica que apoye que la educación en estos temas pudiera servir de ayuda. Hasta que las instituciones no creen documentos que sirvan para ayudar en la comunicación e implementación de las decisiones de ONIR, éstos seguirán suponiendo un problema debido a su heterogeneidad. Esta revisión, al igual que otros estudios, confirma que éste sigue siendo uno de los mayores problemas.^{166,167}

En el estudio y análisis de la incidencia de la PCIH, las ONIR juegan un papel determinante. Aquellos centros que hayan desarrollado un proceso profundo de implantación de las ONIR, podrán presentar unos datos de incidencia de PCIH menores y unos mejores resultados de supervivencia, pues no se incluirán muchos casos de reanimación de PCIH al existir dichas ONIR. Creemos que las posibles diferencias intercentros apreciadas podrían deberse a este aspecto.

Muy recientemente se ha publicado un amplio estudio de pacientes recuperados de una PCIH¹⁶⁸ analizando la relación entre el pronóstico, la supervivencia final con un estado neurológico favorable y el establecimiento o no de ONIR. Se llegó a la conclusión que aunque las ONIR tras una PCIH recuperada estuvieron aplicadas generalmente a la posibilidad de supervivencia con estado neurológico favorable, estas sólo se aplicaron a un tercio de los pacientes con mal pronóstico. Por otro lado, se observó que la aplicación de ONIR se asoció una menor supervivencia, incluso en los pacientes que realmente tenían un mejor pronóstico. Estos resultados vienen a confirmar la influencia que sobre la supervivencia final de una PCIH puede tener la aplicación o no de ONIR y la rigurosidad de la misma.

3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La comunidad de Castilla y León está estructurada en 11 áreas de salud, cada una de ellas con una Gerencia de Atención Especializada que tiene, al menos, un hospital de área. La red de Atención Especializada de SACYL (Sanidad de Castilla y León) comprende 14 centros hospitalarios y 14 centros de especialidades médicas. Ocho de los catorce hospitales existentes son complejos asistenciales que agrupan varios edificios hospitalarios.

Del conjunto de hospitales, tres son de tipo comarcal, seis de área y cinco son considerados hospitales de referencia. Las especialidades con mayor demanda están disponibles en todos los hospitales, las que generan una necesidad asistencial intermedia se ofertan en los hospitales de área y, finalmente, las especialidades con menor demanda y que requieren una alta especialización o el uso de tecnología sofisticada se concentran en servicios de referencia con cobertura para varias áreas de salud con el fin de asegurar una asistencia accesible, eficiente y de calidad.

Hoy en día, existen grandes dificultades para hacer registros sobre la parada cardio-respiratoria intrahospitalaria, y los que hay son voluntarios y se encuentran fuera de los registros administrativos de la red hospitalaria regional. La ausencia de registros publicados en nuestra comunidad sobre esta patología dificulta en cierta medida el conocimiento de su incidencia, supervivencia y características de los pacientes que la sufren en los hospitales de la red sanitaria de Castilla y León.

Desafortunadamente, la mayoría de los pacientes reanimados con éxito tras sufrir un episodio de PCIH mueren antes de ser dados de alta hospitalaria, habiendo cambiado poco el pronóstico de esta patología en los últimos 30 años. Ésta es la razón por la cual creemos necesario centrar los esfuerzos en una serie de factores que necesitan mejorar. Dado que la parada cardio-respiratoria es una vía final común de otros procesos y no una entidad en sí misma, el análisis de las características de este grupo de pacientes puede acercarnos al tratamiento más adecuado de la misma. Conocidas la incidencia y la supervivencia de esta patología, quizás se podría evaluar la eficacia de los protocolos de respuesta ante una parada cardio-respiratoria intrahospitalaria en aquellos hospitales que dispongan del mismo además de aumentar la concienciación en la importancia de la implementación de un programa de reanimación intrahospitalaria.

4. HIPÓTESIS

Se ha realizado una extensa y sistemática revisión de los puntos fundamentales del tema de estudio en el apartado de antecedentes y actualización del tema. Como se ha podido demostrar, existe una gran dificultad para conocer la incidencia y pronóstico de la PCIH debido a la enorme variabilidad en la definición del proceso, existiendo al menos diez definiciones para la PCIH.

El estudio que se presenta tiene un diseño de tipo descriptivo, por lo que no se plantea formalmente una hipótesis, en el sentido de una predicción o explicación provisional entre dos o más variables, sino que es el propio análisis de la información quien podrá sugerir o generar hipótesis que deberían ser contrastadas con otros diseños.

5. OBJETIVOS

Con el fin de verificar las hipótesis establecidas hemos diseñado un estudio con los siguientes objetivos:

1. Analizar la utilidad del registro administrativo CMBD de altas hospitalarias de la red hospitalaria de Castilla y León para conocer la realidad de la RCP hospitalaria, e indirectamente de la PCIH en esta comunidad.
2. A través de ello, conocer y analizar las características epidemiológicas básicas de los pacientes que sufren este proceso.
3. Conocer la incidencia de los casos de PCIH registrados en la base de datos de altas hospitalarias de la red de hospitales de Castilla y León durante un período de 13 años y comprobar si a lo largo del tiempo se han producido cambios epidemiológicos y de resultados en este proceso.
4. Conocer las características generales de las PCIH, el ritmo inicial detectado y la supervivencia de la PCIH en la red hospitalaria de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
5. Valorar los factores relacionados con el tipo de hospital y si existen características diferenciales entre los distintos tipos de hospital en lo relativo a la PCIH.
6. Conocer los posibles procesos causales, las comorbilidades más frecuentemente asociadas a la PCIH y los procedimientos a los que han sido sometidos los pacientes que han sufrido un evento.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Tipo de estudio.

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de los registros hospitalarios que incluye los casos de PCIH sometidos a maniobras de RCP recogidos en la base de datos del CMBD de la red hospitalaria de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en un período de 13 años, entre el 1 de enero de 2001 y el 31 de diciembre del 2013.

6.2 Demografía de Castilla y León.

El territorio que comprende la Comunidad Autónoma de Castilla y León, territorio situado en el noroeste de España, tiene una extensión total de 94.224 km², tratándose por tanto de la CC.AA más grande de España. Con una población de 2.494.790 habitantes según los datos obtenidos del padrón municipal correspondiente al año 2014 (www.ine.es), ocupa el 6º puesto entre las comunidades de España en lo que a población se refiere. Esta cifra poblacional supone un descenso de 25.085 personas con respecto al año previo. Esta población se asienta en un total de 2.248 municipios distribuidos en nueve provincias.

La red hospitalaria de CyL está conformada por 14 hospitales, de los cuáles 3 son del tipo comarcal, 6 del tipo provincial y 5 son considerados Hospitales de referencia. Esta CC.AA dispone de 4 Hospitales Universitarios, 3 servicios de Cirugía Cardíaca, 4 laboratorios de hemodinámica, 11 unidades de Medicina Intensiva, 4 unidades de cuidados intensivos post-anestésicos y 3 de cuidados intensivos cardiológicos. Estos 14 hospitales suman un total de 7.382 camas y un total de 3.071.086 altas, y en ellos, el 49,4% de los pacientes que ingresan son varones y haciéndolo a través de los servicios de Urgencias en el 71% de los casos.

6.3 Registro CMBD de la red hospitalaria de Castilla y León.

Los sistemas de información para el conocimiento de la morbilidad hospitalaria basados en el CMBD constituyen un importante instrumento de información que permite conocer la casuística atendida, la actividad hospitalaria y su calidad, posibilitando además que esa información sea comparable. El Decreto 101/2005 de Castilla y León, de 22 de diciembre, define el episodio asistencia como “el conjunto ordenado de datos generados como consecuencia de las actuaciones que los profesionales sanitarios efectúan en el ejercicio de su profesión para atender una demanda asistencial iniciada por un contacto, ya sea en el centro sanitario o fuera de él”, y los clasifica en episodios: de urgencia, de hospitalización, de consulta, de cirugía ambulatoria, sesiones terapéuticas ambulatorias (no catalogables como consultas o cirugía ambulatoria) y estudios diagnósticos ambulatorios (no catalogables como consultas o cirugía ambulatoria).

En el artículo 2 del Decreto 28/2007, de 15 de marzo que regula el Registro CMBD de CyL se recoge el ámbito de aplicación, y en su artículo 3 se dispone que “los centros y servicios sanitarios incluidos en el ámbito de aplicación de este Decreto quedan obligados a garantizar la elaboración y posterior comunicación del CMBD al Alta Hospitalaria y Procedimientos Ambulatorios Especializados que en ellos se hayan efectuado al órgano administrativo de la Consejería de Sanidad responsable del Registro CMBD de la Comunidad de Castilla y León” y que “el Director o Gerente del centro será el responsable de garantizar el cumplimiento de lo establecido en el presente Decreto”. El CMBD es una operación estadística incluida en el Plan Estadístico de CyL 2006-2009 aprobado por Decreto 28/2005, de 22 de diciembre.

La Consejería de Sanidad de CyL, a través de su Dirección general de planificación, calidad, ordenación y formación, publica en el 2008 el “Manual de Procedimiento del CMBD” ante la necesidad de guiar a los Centros Asistenciales en la actualización y puesta en marcha del CMBD, para así tener un conocimiento más profundo de la realidad sanitaria de la comunidad, recopilando información homogénea y de calidad fundamental para la planificación, análisis estadísticos y evaluación de políticas sanitarias. Este manual tiene como objetivos generales:

- Servir de guía para la creación, puesta en marcha, mantenimiento y difusión del sistema de información de morbilidad hospitalaria de CyL.
- Establecer las bases para la obtención normalizada de los datos clínicos y administrativos que se derivan de la asistencia al paciente en régimen de hospitalización y de asistencia ambulatoria especializada.

Se recogerán los datos constitutivos del CMBD de todos los episodios asistenciales de la Comunidad de CyL que cumplan los siguientes criterios:

- CMBD de hospitalización: Incluye los episodios de hospitalización atendidos en centros sanitarios con internamiento (exceptuando hospitales de media y larga estancia y hospitales de salud mental y tratamiento de toxicomanías) que dan lugar a la admisión de un paciente en una unidad de hospitalización convencional, con la consiguiente ocupación de una cama y la emisión de un Alta Hospitalaria en cualquiera de sus modalidades. La unidad de registro del CMBD de hospitalización es el alta, incluyendo los casos con 0 días de estancia.
- CMBD de Procedimientos Ambulatorios Especializados: Incluye los episodios de cirugía ambulatoria realizados en quirófano, las sesiones terapéuticas ambulatorias y los estudios diagnósticos ambulatorios realizados en centros, servicios o establecimientos sanitarios, que aparecen recogidos como Procedimientos Ambulatorios Especializados en el anexo del Decreto 28/2007, de 15 de marzo, por el que se establece el Sistema de Información de Enfermedades Asistidas, se regula el CMBD al Alta Hospitalaria y Procedimientos Ambulatorios Especializados y se crea el Registro del CMBD de la Comunidad de CyL.

De acuerdo con el artículo 4 del Decreto 28/2007, de 15 de marzo, las variables constitutivas del CMBD de CyL son:

- Datos de identificación:
 1. Tipo de actividad sanitaria
 2. Identificación del centro
 3. Numero historia clínica
 4. Identificación del paciente
 5. Fecha nacimiento
 6. Sexo
 7. Municipio
 8. Código Postal
 9. Zona Básica de Salud
- Datos no clínicos:
 10. Fecha de contacto
 11. Fecha de ingreso

12. Numero de autorización
13. Financiación de la asistencia sanitaria
14. Circunstancia al ingreso
15. Procedencia del ingreso
16. Identificación del centro de procedencia
17. Petición del contacto
18. Identificación del centro de petición
19. Fecha intervención quirúrgica
20. Fecha de alta
21. Identificación del Servicio
22. Identificación de la Sección
23. Identificación del médico responsable
24. Circunstancias al alta
25. Destino tras el contacto
26. identificación del centro de traslado

– Datos clínicos:

27. Diagnostico Principal
28. Diagnósticos secundarios
29. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos
30. Identificación de las causas externas de enfermedad(códigos E)
31. Identificación de la morfología de las neoplasias(códigos M)

6.4 Procesamiento de la información.

Hemos llevado a cabo un estudio de cohortes retrospectivo sobre la base de datos de altas hospitalarias de la Comunidad Autónoma de Castilla y León entre los años 2000 y 2013. Esta base de datos está constituida por un total de 3.071.086 registros de altas hospitalarias codificadas.

Dado que para el diagnóstico de PCIH no existe una única codificación según la CIE-9-MC, para la búsqueda de los pacientes registrados, se escogieron aquellos casos que tuvieron como diagnóstico secundario o procedimientos los códigos CIE-9-MC correspondientes a:

- Parada cardíaca (427.5).
- Código GRD 129: Parada cardíaca no explicada.
- Fibrilación ventricular (427.4), (427.41), (427.42).
- Masaje cardíaco tórax cerrado (99.63).
- Masaje cardíaco tórax abierto (37.91).
- Resucitación cardiopulmonar (99.6).

Para descartar cualquier PCR que se hubiera producido fuera del hospital, se prescindió de aquellos casos cuyo diagnóstico principal fuera parada cardíaca (427.5). El resultado final de esta laboriosa búsqueda ha sido la selección de 7.795 casos, que consideramos como PCIH ocurridas durante el período de estudio (13 años) en los 14 hospitales que forman la red hospitalaria de Castilla y León. Posteriormente, se construyeron dos bases de datos diferentes. Una primera que pretendía recoger las características generales de los 14 hospitales y una segunda que incluía los 7.795 casos de PCIH en los que se incluyeron una serie de variables.

Con el fin de realizar un análisis de las características generales de todas las altas, para después valorar su influencia sobre la mayor o menor aparición de PCIH, se creó una primera base de datos que incluye las siguientes variables: nº de hospitales, nº de camas, nº de camas de críticos o semicríticos, nº de altas, estancias totales y estancia media, índice de complejidad hospitalaria global (Peso GRD global), edad media de las altas, sexo, mortalidad global de los hospitales y tipo de ingreso. Posteriormente, hemos creado una segunda base de datos formada por los 7.795 casos de PCIH en la que se registraron las siguientes variables: sexo, edad (como continua), edad (≥ 18 a/ < 18 a), edad (≥ 65 a/ < 65 a), destino alta (exitus/domicilio/otro hospital), servicio alta (Cardiología, Medicina Interna, Medicina Intensiva, otros servicios), estancia hospitalaria, tipo hospital (comarcal, provincial, de referencia), tipo de ritmo inicial (desfibrilable o no), año en que se produjo el evento,

nº casos/cama/año, nº casos/cama críticos/año, tasa PCR/10.000 estancias, tasa PCR/1.000 altas, tipo de ingreso (urgente/programado), GRD (médico/quirúrgico), día de ingreso de los eventos, mes en que se produjo la PCIH y CDM a la que pertenecían los casos.

También se consideraron como variables los procedimientos a los que fueron sometidos los pacientes y sus comorbilidades (presentes como diagnósticos principales o secundarios). Estas variables se encontraban codificadas según la CIE-9-MC de la siguiente forma:

PROCEDIMIENTOS

- Ventilación mecánica (96.7).
- Ventilación mecánica < de 96 h (96.71).
- Ventilación mecánica > de 96 h (96.72).
- Diálisis (39.95, V56.0).
- Marcapasos (39.64).
- Hipotermia (99.81, 96.31).
- Cateterismo cardíaco (37.22).
- Coronariografía (88.57).
- Stent coronario (del 00.40 al 00.48).
- Balón de contrapulsación (37.61).

COMORBILIDADES Y POSIBLES PROCESOS CAUSALES

- Respiratorio: Bronquitis crónica 491, Enfisema pulmonar 492, Insuf. Respiratoria (518.8), Insuf. Respiratoria Aguda (518.81 y 518.82), Insuf. Respiratoria Crónica (518.83), Insuf. Respiratoria Aguda y crónica (518.84).
- Riñón: Insuficiencia renal crónica (585.9).
- Infecciones: Neumonía (480 a 486), Infec. Urinaria (599.0), Septicemia (038 y 038.9), SIRS (995.91 y 995.92), HIV (042).
- Cardiológico: IAM (410 y 411), Infarto antiguo (412), Insuf. Cardíaca (428), TEP (415).
- Hígado: Hepatopatía crónica-cirrosis (571).
- Neurológico: ACVA (431 a 434), Demencia (330 y 331), Encefalopatía (437.0).
- Diabetes (250).
- Tumor maligno (140 a 209).
- Trauma: Categoría Diagnóstica Mayor (24), Fracturas (800 a 829), Intracraneal (850 a 854), Tórax, abdomen, pelvis (860 a 869).

6.5 Variables y conceptos.

En este apartado incluimos algunas de las variables y conceptos que se han tenido en cuenta en esta tesis doctoral y que hemos creído conveniente definir:

- PCR: Es el cese de la actividad mecánica cardíaca confirmada por la ausencia de los signos de circulación.
- Compresiones torácicas: Son las compresiones torácicas realizadas por un individuo o por un dispositivo mecánico durante la RCP en un intento de restaurar la circulación espontánea.
- Ventilación asistida: Es el acto de insuflar aire a los pulmones de un paciente mediante una respiración de rescate con o sin un dispositivo de bolsa-mascarilla o cualquier otro dispositivo mecánico.
- Resucitación: Un intento de reanimación se define como el acto de intentar mantener o restablecer la vida mediante el establecimiento de una vía aérea permeable, el mantenimiento de la respiración y de la circulación a través de maniobras de RCP.
- RCP: Es un intento de restablecer la circulación espontánea mediante la realización de compresiones torácicas con o sin ventilación.
- Primer ritmo detectado: Es el primer ritmo cardíaco presente cuando se monitoriza al paciente que ha sufrido una PCR.
- Ritmo desfibrilable: Se trata del ritmo detectado que es susceptible de ser tratado con un choque eléctrico. Pueden ser la FV o la TVSP. Los ritmos no desfibrilables pueden ser la asistolia o la AESP.
- Fecha del alta o de muerte: Es la fecha en la que el paciente es dado de alta hospitalaria o en la que se certifica su muerte. Recoge la fecha del alta en el formato dd/mm/aaaa. En el caso en el que el paciente sea dado de alta médica, pero no abandone el hospital, la fecha de alta será aquella que en la que definitivamente deja el hospital.
- Sexo: Codificado como hombre o mujer, puede ser un factor de riesgo importante para sufrir una PCR y necesitar maniobras de RCP.
- Estancia total: Conjunto de pernocta y el tiempo que correspondería al suministro de una comida principal (almuerzo o cena). No obstante, cuando el criterio empleado por el centro sea el de la hora censal, se podrá utilizar igualmente, haciendo constar tal situación.
- Peso AP 27: Para obtener este dato, el Ministerio de Sanidad analiza los gastos sanitarios y los relaciona con los procesos del sistema GRD que se obtienen a través del CMBD. Los pesos AP 27 corresponden a la estimación de los pesos por GRD para el SNS del año 2010.^{169,170}

- Ingreso programado: Es el que se realiza con una orden de ingreso programada que se ha concertado previamente.
- Ingreso urgente: Es aquel que no cumple los criterios del programado y procede de una orden de ingreso urgente generalmente derivada del área de urgencias, aunque también puede derivarse de consultas externas, de una prueba diagnóstica o de un episodio de cirugía ambulatoria.
- Ámbito del paciente: Se define el ámbito urbano para aquellos municipios que superan los 10.000 habitantes según la propuesta de la Conferencia Europea Estadística de Praga y la definición del INE. Atendiendo por tanto a este criterio, los municipios con una cifra de habitantes menor de 10.000 se consideran de ámbito rural, sin tener en cuenta la actividad económica predominante en dicho municipio.
- Servicio del Alta: Servicio al que pertenece el médico responsable del alta del paciente. Si la estructura hospitalaria no identifica servicios, se introducirá el código de la especialidad del facultativo que firma el alta. En los casos de Procedimientos Ambulatorios Especializados se identifica con el servicio al que pertenece el médico responsable del procedimiento.
- Tipo de Alta: Identifica el tipo de Alta Hospitalaria.
 - Domicilio: domicilio particular, habitual o una residencia social (si ésta era la procedencia del paciente).
 - Traslado: se utilizará cuando el destino del paciente sea para un ingreso en otro centro hospitalario.
 - Alta voluntaria: cuando el alta se produce a instancias del propio paciente o sus familiares sin que exista indicación médica.
- Destino de la PCIH:
 - Exitus: Alta por fallecimiento del paciente.
 - Supervivencia al alta hospitalaria: Es el punto en el que el paciente es dado de alta del hospital independientemente del estado neurológico o destino.
- Procedimientos asociados (diagnósticos o terapéuticos): Identifica los procedimientos que requieran recursos materiales y humanos especializados o que impliquen un riesgo para el paciente.
- CDM: Una CDM agrupa a los pacientes con enfermedades de un aparato o sistema. Cada CDM se divide en unos GRD quirúrgicos o médicos. Se dividen en 26 CDM diferentes:
 - Pre CDM
 - CDM 1: Sistema nervioso.

- CDM 2: Enfermedades y trastornos del ojo.
 - CDM 3: Enfermedades y trastornos del oído, nariz y faringe.
 - CDM 4: Enfermedades y trastornos del aparato respiratorio.
 - CDM 5: Enfermedades y trastornos del aparato circulatorio.
 - CDM 6: Enfermedades y trastornos del aparato digestivo.
 - CDM 7: Enfermedades y trastornos del hígado, sistema biliar y páncreas.
 - CDM 8: Sistema musculoesquelético y tejido conjuntivo.
 - CDM 9: Enfermedades y trastornos de la piel, tejido subcutáneo o mama.
 - CDM 10: Enfermedades y trastornos del sistema endocrino, nutrición y metabolismo.
 - CDM 11: Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.
 - CDM 12: Enfermedades y trastornos del aparato reproductor masculino.
 - CDM 13: Enfermedades y trastornos del aparato reproductor femenino.
 - CDM 14: Embarazo, parto y puerperio.
 - CDM 15: Recién nacidos y neonatos con patología originada en el período neonatal.
 - CDM 16: Enfermedades y trastornos de sangre, órganos hematopoyéticos y sistema inmunológico.
 - CDM 17: Trastornos mieloproliferativos y neoplasias mal diferenciadas.
 - CDM 18: Enfermedades infecciosas.
 - CDM 19: Trastornos mentales.
 - CDM 20: Uso de drogas/alcohol y trastornos mentales orgánicos inducidos.
 - CDM 21: Lesiones y envenenamientos y efectos tóxicos de fármacos.
 - CDM 22: Quemaduras.
 - CDM 23: Otras causas de atención sanitaria.
 - CDM 24: Infecciones VIH.
 - CDM 25: Politraumatismos.
- Pre CDM: En esta CDM hay 16 GRD especiales que no pertenecen a ninguna de las CDM ordinarias. Se trata de 8 GRD para clasificar a los pacientes a los que se les ha practicado un trasplante de órgano, 3 GRD para pacientes a los que se les ha practicado una traqueotomía o una oxigenación extracorpórea de membrana y 5 GRD atípicos. En estos 5 GRD atípicos se clasifican los episodios con algún tipo de información errónea o con información extraña como haberle practicado al paciente una intervención no relacionada con el motivo por el que ingresó.

- Otras causas: En esta CDM se clasifican en 11 GRD los pacientes ingresados para rehabilitación o por ciertas anomalías congénitas, síntomas, signos o estados mal definidos o bien por ciertas circunstancias que, sin ser una enfermedad actual, influyen en su estado de salud.
- Día de la semana de ingreso: Día de la semana en la que ingresó el paciente que posteriormente y mientras que se encontraba ingresado sufrió una PCR.
- Mes del año: Mes en el que se produjo la PCIH.
- Año: Año en el que se produjo la PCIH.

6.6 Análisis estadístico.

El objetivo primario, la incidencia de parada cardiaca, se calculó dividiendo el número de casos por el número total de altas hospitalarias, expresado en casos por 1.000 altas.

Estadística descriptiva

En las variables categóricas o cualitativas se utilizó la distribución de frecuencias. En las continuas se comprobó inicialmente la bondad de ajuste para la distribución normal mediante el test de Shapiro-Wilks y Kolmogorov-Smirnov. En el caso de las variables que seguían una distribución normal se utilizó la media con su intervalo de confianza al 95% y la desviación estándar. En el caso de las variables sin distribución normal, se utilizó la mediana y la amplitud intercuartil.

Estadística inferencial

Para la comparación de variables categóricas se realizaron tablas de contingencia y se utilizaron los test de chi-cuadrado de Pearson y la prueba exacta de Fisher cuando fue preciso. Para la comparación entre dos grupos de variables continuas que seguían distribución normal se utilizó el test de la t de Student para muestras independientes. En el caso que no siguieran una distribución normal se utilizó el test de Mann-Whitney.

La comparación entre tres o más grupos de variables continuas que seguían distribución normal se realizó con el test del Análisis de la Varianza (ANOVA). El correspondiente test de Kruskal-Wallis fue utilizado en los casos en que no existía distribución normal.

Se incluyeron todos los casos que habían sido sometidos a maniobras de resucitación, incluidos los de edad pediátrica. Se analizaron además del número de camas hospitalarias, el número de estancias hospitalarias de cada centro.

Se registraron las características de los distintos hospitales en cuanto a número de camas y volumen de ingresos teniendo en cuenta también el porcentaje/número de camas de cuidados intensivos, así como otras características de organización de los mismos, como su capacidad para realizar cirugía cardiaca, designación como universitarios, atención integral al trauma, etc.

Se utilizó el CMBD al representar la única base de datos prospectiva que incluía información detallada de todos los pacientes tratados en los hospitales, y se elabora de forma fundamental con

propósitos de mejora de la calidad. El número de PCIH podría ser estimado también en relación al número de camas instaladas en cada centro.

Se confeccionó un modelo multivariante de regresión logística para la valoración de los factores asociados a PCIH, exitus y ritmo DF. Las covariables incluidas se seleccionaron a priori al ser consideradas de influencia en la supervivencia de la PCIH. Para el análisis de las tendencias temporales en la supervivencia se añadió la variable año de forma continua, como una variable independiente en el modelo de regresión logística.

Se ha realizado el análisis de regresión lineal de Joinpoint para la valoración de la tendencia en el tiempo. Se utilizaron modelos de regresión de Joinpoint por ser muy eficaces para identificar los cambios bruscos en la tendencia. En este análisis, los puntos de cambio (Joinpoint o puntos de inflexión) muestran la existencia de cambios significativos en la tendencia (ascendente o descendente). El software toma los datos de tendencias y los ajusta al modelo Joinpoint más simple que los datos permitan. El usuario proporciona el número mínimo y máximo de joinpoint, comenzando el análisis con el número mínimo de puntos de cambio, y comprobando si uno o más puntos de inflexión son estadísticamente significativos y se deben agregar al modelo mediante el método de Monte Carlo. Esto permite al usuario demostrar que el cambio aparente en la tendencia es estadísticamente significativo, indicando por tanto cada joinpoint un cambio estadísticamente significativo en la tendencia. Posteriormente, se calcula un porcentaje anual de cambio (PAC) para cada una de estas tendencias por medio de modelos lineales generalizados, asumiendo una distribución de Poisson. Además, se generaron gráficos para cada modelo joinpoint, desde el modelo con el número mínimo de joinpoints hasta el modelo con el número máximo de joinpoints.¹⁷¹ La variable independiente ha sido el período de estudio y las variables dependientes han sido la tasa de incidencias anuales y la tasa de mortalidad.

Se consideraron los valores de P si fueron <0.05 . Las variables categóricas se expresaron en forma de porcentajes y las continuas en forma de media \pm desviación estándar. El valor de odds ratio (OR) con su intervalo de confianza al 95% fue utilizado en los resultados del análisis de regresión logística.

6.7 Búsqueda bibliográfica.

Durante el proceso de realización de este original se ha hecho una revisión sistemática de los temas tratados. Se realizaron búsquedas bibliográficas utilizando las bases de datos *National Library of Medicine's Pubmed*, OvidSP®, Tripdatabase® y revisiones del UptoDate®. Se generaron búsquedas con palabras clave como: *in-hospital cardiopulmonary resuscitation, in-hospital cardiac arrest, organisation of cardiopulmonary resuscitation, survival, incidences, outcome, characteristics, causes, recognition, Utstein style, do not resuscitate orders, medical emergency team, resuscitation team, sudden cardiovascular death, etc.*

También se incluyeron búsquedas en la base de datos de tesis doctorales TESEO y en el sumario del Índice Médico Español (IME), elaborado por el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CESIC) e Índice bibliográfico español en ciencias de la salud (IBECS).

Las referencias bibliográficas incluidas en esta tesis doctoral fueron ordenadas y estructuradas teniendo en cuenta las normas del sistema de la *National Library of Medicine's* (sistema Vancouver).

7. RESULTADOS

Se ha procesado la información disponible de la manera explicada en el apartado de material y métodos con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos y verificar de esta manera la hipótesis propuesta. Los resultados que se presentan a continuación se han dividido en ocho apartados para facilitar su distribución, lectura y comprensión.

7.1 Análisis epidemiológico descriptivo general de la PCIH en CyL.

La población media de la región de CyL durante el período que comprende el estudio oscila entre 2.479.425 habitantes en 2001 y 2.519.875 habitantes en 2013. En la Tabla 1 se puede apreciar la población de esta Comunidad autónoma (CC.AA) y de sus respectivas provincias año por año, datos que han sido obtenidos del Instituto nacional de estadística (INE).

En la Tabla 2 se puede consultar la estadística descriptiva de la red hospitalaria de CyL. El número total de camas disponibles de esta red hospitalaria es de 7.382 camas, con una media de 527,3 camas por hospital. Del total de esas camas, 265 están destinadas a pacientes críticos o semicríticos, siendo la media de este tipo de camas por cada hospital de 18,9. La media de altas en el período de estudio fue de 219.363,29, sumando entre los 14 hospitales un total de 3.071.086 altas. La edad media de los pacientes fue de 55,63 años. El 49,44% de los pacientes que ingresaron en los hospitales de CyL eran varones, haciéndolo de forma urgente en el 71,03% de los casos. La media de estancias totales por hospital fue de 1.621.377,5 días, siendo la media de estancia por paciente de 7,11 días. El peso GRD medio resultó ser de 0,9.

La estadística descriptiva de los casos de PCIH se puede encontrar en la Tabla 3. Durante los 13 años que comprenden este estudio, se pudieron analizar un total de 7.795 PCIH (media de 556,79 PCIH por hospital). El nº de PCR/cama hospitalaria fue de 0,96, mientras que el nº de PCR/camas de críticos fue de 28,56. Estos pacientes generaban en cada hospital una media de estancias totales de 7.116,14 días (siendo el total de estancias en los 14 hospitales de 99.626 días). Según estos datos, se puede apreciar que la tasa de PCR/10.000 estancias hospitalarias fue de 3,12 y que la tasa de PCR/1.000 ingresos hospitalarios fue de 2,27. Los pacientes que sufrían una PCIH permanecían ingresados en el hospital una media de 12,8 días. El 65% de ellos eran varones y su edad media fue de 66,4 años, siendo el peso GRD medio de estos pacientes de 2,61. El 91,8% de estos pacientes habían ingresado en el hospital de forma urgente. La mortalidad observada de este proceso fue del 58,2%. En esta misma tabla se puede apreciar que el ritmo DF fue el primer ritmo documentado en el 30% de los casos, siendo la supervivencia en estos casos del 40%, superior a la apreciada en los

ritmos no DF que fue de tan sólo del 28,5%. Por último, se puede apreciar también en esta tabla como el 8,1% de los casos de PCIH precisaron ser trasladados a otro hospital (12,31% u 11,99% dependiendo de si el ritmo era DF o no respectivamente).

En la Figura 1a y en la Figura 1b se puede apreciar gráficamente cuál fue el destino final de los casos de PCIH ocurridos en la red hospitalaria de CyL dependiendo del ritmo inicial encontrado (DF o no DF).

Teniendo en cuenta las características y variables anteriormente descritas, se llevó a cabo un estudio comparativo de las mismas según el tipo de hospital (comarcal, provincial o de referencia) tal como se puede apreciar en la Tabla 4. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la edad media de los pacientes ingresados, la mortalidad de la PCIH, la mortalidad en los casos en que se encontró un ritmo DF como ritmo inicial, el porcentaje de altas en los pacientes con un ritmo no DF como ritmo inicial, el porcentaje de ingresos que fueron realizados de forma urgente (tanto para los pacientes en general como para los casos que sufrieron posteriormente una PCIH), el nº de PCR/cama hospitalaria o por cama de críticos, ni en las tasas de PCR/10.000 estancias hospitalarias o por cada 1.000 ingresos hospitalarios.

Aunque la incidencia de PCIH no mostró diferencias estadísticas significativas, si se apreció una tendencia a incremento de las mismas desde los hospitales comarcales a los hospitales de referencia, pasando por los provinciales.

Las características generales de los 7.795 casos de PCIH han sido agrupadas en la Tabla 5. El 94,5% de los casos eran mayores de 18 años y el 65,3% eran mayores de 65. El lugar de residencia de estos pacientes era un área urbana en el 60,8% de los casos. Eran considerados pacientes de tipo médico el 63,2% de las PCIH frente al 36,8% que eran de tipo quirúrgico. La mayor proporción de casos se produjo en un hospital de referencia (66,7% de PCR frente al 30,1% de los casos que se produjeron en un hospital provincial y el 3,2% que se produjeron en uno comarcal). La media del peso AP 27 de los casos de PCIH fue de 3,04.

Como se puede apreciar en la Tabla 6, los servicios en que más altas se produjeron tras un evento de PCIH fueron los servicios de Medicina Intensiva (27,8% de las altas), Cardiología (27,4% de las altas) y Medicina Interna (18,6% de las altas). El resto de servicios médicos sumarían el 9,2% de las altas mientras que los servicios quirúrgicos proporcionarían el 13,2% de las altas.

La distribución por meses del año en los que se produjeron el mayor número de PCIH fueron los meses de Enero y Octubre (con un 9,2% y un 9,1% de los casos respectivamente), mientras que los que tuvieron menor proporción de eventos fueron los meses de Septiembre y Junio (con 7,3% y un 7,7% respectivamente). El resto de distribución de PCIH se puede consultar en la Tabla 7 y en la Figura 2.

También se ha analizado la distribución de la PCIH en CyL según el día de ingreso y el día de alta hospitalaria (Tablas 8 y 9 respectivamente). Por día de ingreso, se puede apreciar que el mayor porcentaje corresponde a los lunes (16,1% de los casos), mientras que el día en el que ingresaron menos pacientes que posteriormente sufrían un evento de PCIH eran los sábados (11,6%). En lo que a altas se refiere, se produjeron más los viernes (17,9%) y menos los domingos (9,1% de los casos). La distribución de ambas variables se puede ver gráficamente en las Figuras 3 y 4.

La distribución de la PCIH según la CDM se puede apreciar en la Tabla 10. En esta tabla se puede ver que el mayor porcentaje de PCIH correspondía a las categorías diagnósticas de sistema circulatorio (48,5%), sistema respiratorio (12,3%), pre CDM (7%), sistema nervioso (5,5%) y sistema digestivo (5,3%).

En este estudio también se han podido analizar los procedimientos que con mayor frecuencia se realizaron a los pacientes que habían sufrido una PCIH (datos reflejados en la Tabla 11). Los dos procedimientos más frecuentes fueron la VM < de 96 h (en el 23,5%), la VM > de 96 h (en el 12%) y el cateterismo cardíaco (en el 11,2% de los casos). Los procedimientos que menos se realizaron a los pacientes con PCIH fueron la hipotermia terapéutica (0,7% de los casos) y el implante de marcapasos (presente tan sólo en el 0,2% de los casos).

Por último, se describen las comorbilidades (Tabla 12) que se asociaron con mayor o menor frecuencia a las PCIH que se produjeron en CyL. Cabe destacar entre las más frecuentes, el IAM (28,3%), la insuficiencia cardíaca (21,1%), la diabetes mellitus (14,2%), la insuficiencia respiratoria aguda (14%) y el fracaso renal agudo (11,4%).

7.2 Análisis comparativo de la PCIH en CyL según el tipo de hospital.

En la Tabla 13a se puede apreciar la comparación de una serie de características generales según el tipo de hospital en el que se ha producido la PCIH (comarcal, provincial o de referencia). Los hospitales donde la PCIH se produjo con menor frecuencia en pacientes mayores de 18 o de 65 años fue en los hospitales de referencia, siendo esos pacientes claramente más jóvenes (64,7 años) en esos hospitales (resultados estadísticamente significativos). Este último dato se puede observar gráficamente en la Figura 5. En lo que a la distribución del sexo se refiere, en los tres tipos de hospitales hubo una mayor proporción de pacientes varones, siendo la mayor diferencia la que se encontró en los hospitales de referencia (65,95% de varones frente al 34,1% de mujeres). En lo que se refiere al ámbito de procedencia de los pacientes que sufrieron un evento de PCIH, la mayoría de los pacientes pertenecieron a áreas urbanas independientemente del tipo de hospital en el que acabaron ingresando. Se han observado diferencias estadísticamente significativas en cuanto al nº de días de estancia, siendo mayor en los hospitales de referencia (una media de 13,6 días) y menor en los hospitales comarcales (media de 5,1 días). El mayor peso AP 27 recae en los casos que se produjeron en los hospitales de referencia (media de 3,4), existiendo diferencias estadísticamente significativas con respecto a los hospitales comarcales y provinciales (1,7 y 2,4 respectivamente). En las Figuras 6 y 7 se puede apreciar gráficamente estas diferencias para las variables estancia y peso AP 27 según el tipo de hospital. El ritmo no DF era superior al DF en los 3 tipos de hospitales, aunque la mayor diferencia se apreció en los hospitales comarcales, donde la proporción de los ritmos no DF fue del 90,2% frente al 9,8% de los ritmos DF. La mayoría de los pacientes que sufrieron una PCIH habían ingresado de forma urgente, sin embargo, se pudo apreciar que en los hospitales comarcales hubo una mayor proporción de casos que ingresaron de forma programada (18,3% de los casos frente al 6,4% en los hospitales provinciales y el 8,2% en los de referencia). Si bien es cierto que los casos de PCIH pertenecían la gran mayoría de ellas a un GRD de tipo médico, se ha observado que la proporción de pacientes de tipo quirúrgico que sufrieron este tipo de eventos era mayor conforme mayor fuera la complejidad del hospital. Por último, también se ha comprobado la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad de este tipo de eventos, siendo mayor la mortalidad en los hospitales de referencia (59,5% de los casos frente al 51,2% en los comarcales y el 56,1% en los provinciales). En las Figuras 8, 9 y 10 podemos observar el análisis de la tendencia de las tasas de mortalidad de la PCIH diferenciando por tipo de hospital, encontrando que en los hospitales comarcales y provinciales esta tendencia de tasa de mortalidad se mantuvo estable a lo largo de los 13 años de estudio. Por contra, en los hospitales de referencia la tasa de mortalidad de la PCIH mostró una tendencia descendente estadísticamente significativa desde el año 2003 hasta el 2013.

Como se puede observar en la Tabla 13b, en los hospitales comarcales el servicio del que surgen la gran mayoría de altas tras un evento de PCIH es el servicio de Medicina Interna (66,7%), seguido de las especialidades quirúrgicas (26%), y Pediatría (6,1%). En hospitales provinciales, fueron los servicios de Medicina Intensiva los responsables finales de los pacientes tras PCIH (43,4%), ocupando Medicina Interna el segundo lugar (28%) y Cardiología el tercero (10,7%). En los hospitales de referencia, hubo más altas en el servicio de Cardiología (36,1%), seguida en segundo lugar por Medicina Intensiva (22,1%) y Medicina Interna (12,1%). En esta misma tabla también se puede apreciar que las diferencias entre los diferentes tipos de hospitales y el servicio que proporciona el alta son estadísticamente significativas ($p=0,000$).

Con respecto al día de la semana en que ingresaron los pacientes que posteriormente sufrieron una PCIH, se puede apreciar en la Tabla 13c que el día en el que se produjeron más ingresos fueron los lunes (independientemente del tipo de hospital), mientras que los días en los que hubo menos ingresos fueron los viernes en los hospitales comarcales (10,2%) y los sábados en los hospitales provinciales y de referencia (11,9% y 11,5% respectivamente). Esta distribución del día de la semana de ingreso (que no presenta diferencias estadísticamente significativas) se puede ver en la Figura 11.

En la Tabla 13d vienen recogidos la distribución de los meses del año en que se produjeron los casos de PCIH. Sin que existan diferencias estadísticamente significativas entre los tres tipos de hospitales ($p=0,319$), se puede apreciar que en los hospitales de tipo comarcal fue en los meses de Abril, Noviembre y Diciembre cuando más eventos se produjeron (10,6% para cada uno de los meses). En los hospitales provinciales y de referencia, fueron los meses de Enero los que registraron un mayor número de PCIH (9,5% y 9,1% respectivamente).

La distribución de la PCIH según el año y tipo de hospital se puede consultar tanto en la Figura 12 como en la Tabla 13e. Se han observado que existen diferencias estadísticamente significativas para esta variable ($p=0,027$), pues en los hospitales comarcales el año en que se produjeron más PCIH fue el 2003, mientras que para los provinciales y los de referencia fueron los años 2009 (8,9% de los casos) y 2008 (9,1%) respectivamente.

En las Figuras 13, 14 y 15 podemos apreciar cómo el modelo de regresión de joinpoint que realizamos para analizar las tasas de incidencia de PCIH mostró que en todos los hospitales hubo una tendencia descendente a lo largo de los 13 años, observando diferencias significativas únicamente en los hospitales comarcales.

Comparando la categoría diagnóstica mayor a la que pertenecían los casos de PCIH, se ha podido constatar que no ha habido diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tipos de hospitales ($p=0,168$) ya que en los tres tipos, las CDM correspondientes a los grupos de sistema circulatorio y sistema respiratorio fueron los más frecuentes. En la Tabla 13f se encuentran recogidos los datos más detalladamente.

Podemos ver en la Tabla 14 que no hay diferencias estadísticamente significativas en lo que a procedimientos aplicados a los casos de PCIH según el tipo de hospital en el caso de VM < 96 h, implante de MCP y aplicación de hipotermia terapéutica, pero sí en los casos de VM > 96 h, diálisis, cateterismo cardíaco, coronariografía, implante de stent o necesidad de BCIAo, realizándose estos procedimientos con mayor frecuencia en los hospitales de referencia.

Por último, en la Tabla 15 se puede apreciar que en lo que a comorbilidades se refiere, existen diferencias estadísticamente significativas para la bronquitis crónica, la encefalopatía, la diabetes mellitus, el shock cardiogénico, la cardiopatía isquémica crónica, el IAM, la sepsis, el shock séptico, el TEP y la demencia. Según el tipo de hospital, las comorbilidades bronquitis crónica, encefalopatía, diabetes mellitus, TEP y demencia fueron más frecuentes en los hospitales comarcales; el shock cardiogénico, la cardiopatía isquémica crónica y la sepsis lo fueron en los hospitales de referencia; y por último, el IAM y el shock séptico lo fueron más en los hospitales provinciales.

7.3 Análisis comparativo de la PCIH en CyL en relación a la mortalidad.

En la tabla 16a vienen reflejadas las características generales de los casos de PCIH en función de su supervivencia al alta hospitalaria. Se puede observar que la edad media de los pacientes que fallecieron fue de 70,4 años, superior a la de aquellos que sobrevivieron tras un evento de PCIH (60,8 años, $p=0,000$). Como se puede ver en esta misma tabla, la proporción de pacientes en una franja etaria de más de 18 y 65 años es mayor en los pacientes que fallecieron que entre los que sobrevivieron (97,2% y 73,3% respectivamente). Se puede apreciar que hay una mayor proporción de pacientes varones en el grupo de supervivientes con respecto al grupo de pacientes que fueron exitus (67,9% frente al 63%, $p=0,000$) y que tienden a sobrevivir más los pacientes de residencia en ámbito urbano (63,2% frente al 59%, diferencia estadísticamente significativa). Los pacientes que fallecen, tuvieron una estancia media significativamente menor que en aquellos pacientes que sobrevivieron (9,3 días frente a 17,6 días). Esta misma tendencia también se apreció en la variable peso AP 27 (2,8 en pacientes que fallecieron frente a 3,4 de los pacientes supervivientes). En esta tabla, también se puede apreciar que hay una mayor proporción de ritmo DF entre los pacientes que siguieron vivos (44,3%) que en aquellos que murieron (19,7%), siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p=0,000$). El tipo de ingreso hospitalario de forma urgente resultó ser mayor entre los pacientes que fallecieron (94,1% frente al 88,5%, $p=0,000$), al igual que el GRD de tipo médico, que también fue mayor en los pacientes que fallecieron (70,1% frente al 53,6% en los que sobrevivieron).

Los servicios en los que se produjeron más exitus fueron: Medicina Intensiva (1.787), Medicina Interna (886) y Cardiología (835), lo que supone el 77,4% del total de pacientes fallecidos. La distribución de estos datos se puede consultar en la Tabla 16b.

Con respecto al día de la semana en que ingresaron los pacientes que posteriormente habían sufrido una PCIH, no se han apreciado diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que fallecieron y aquellos que lograron sobrevivir ($p=0,437$). Sin embargo, las diferencias mostraron que fundamentalmente en los hospitales de referencia se apreciaba una mayor mortalidad en las PCIH cuyo día de ingreso hubiese sido viernes, sábado o domingo. Con respecto al mes del año en que ingresaron los pacientes y su estado al alta, observamos que el mes con más exitus fue Enero y los meses con menor mortalidad Mayo y Noviembre. Los datos se encuentran reflejados en las Tablas 16c y 16d respectivamente. Esos mismos datos se pueden apreciar gráficamente en la Figura 16 (donde viene representada la frecuencia de la mortalidad según el día de ingreso de la PCIH) y la Figura 16 (que representa la frecuencia de la mortalidad según el mes del año en que ingresaron esos pacientes).

En la Tabla 16e viene recogida la distribución de la mortalidad según el año en que se produjo la PCIH. Se aprecia un mayor número de pacientes que fallecieron respecto a los supervivientes en todos los años a excepción de 2001 y de 2010 a 2013, donde el número de supervivientes resultó mayor al de exitus (diferencias estadísticamente significativas, $p=0,000$). En la Figura 18, se puede apreciar igualmente como en el año 2001 hay una menor proporción de pacientes que fallecen.

Las CDM que mostraron una mayor mortalidad fueron las correspondientes al sistema respiratorio, sistema digestivo, enfermedades del hígado, biliar y páncreas y las enfermedades infecciosas, siendo las de menor mortalidad las correspondientes al sistema circulatorio y a patología neonatal. Todos estos datos pueden ser consultados en la Tabla 16f.

En la Tabla 17 se puede apreciar cómo los pacientes que fueron sometidos al implante de marcapasos, hipotermia terapéutica, cateterismo cardíaco, coronariografía o implante de un stent tuvieron una mayor probabilidad de sobrevivir (resultados estadísticamente significativos a excepción del implante de marcapasos en el que se ha obtenido una $p=0,087$). Analizados el resto de los procedimientos que se aplicaron a los pacientes que habían sufrido una PCIH, se puede apreciar que se asociaron a una mayor mortalidad la necesidad de diálisis, de un BCIAo y de VM (resultados estadísticamente significativos excepto para el BCIAo que tuvo una $p=0,238$).

En el análisis de las variables de comorbilidades y posibles procesos causales en relación a la mortalidad (Tabla 18), se ha observado que respecto a las primeras, todas salvo la IRC, el enfisema y la neoplasia estuvieron relacionadas con una mayor mortalidad. Respecto a los posibles procesos causales agudos asociados, todos ellos se asociaron a mayor mortalidad, a excepción del IAM en el que se asoció mayor supervivencia.

7.4 Análisis comparativo de la PCIH en CyL en relación al ritmo inicial.

Podemos consultar en la Tabla 19a una serie de características generales que presentaron los pacientes que habían sufrido una PCIH en función al primer ritmo detectado. En esta tabla, se puede apreciar que los pacientes con ritmo DF tenían una edad media ligeramente superior (67,3 años frente los 66 años de los pacientes con ritmo no DF, $p=0,002$). La mayoría de los pacientes fueron varones independientemente del ritmo inicial detectado, no obstante, se puede observar que en el grupo de ritmo DF era mayor la proporción de pacientes varones (73,1% frente al 61,6% en el grupo de ritmo no DF, $p=0,000$). Aunque en ambos grupos estudiados había mayor probabilidad de que los pacientes fueran de ámbito urbano, esta probabilidad era mayor en el grupo de ritmo DF (64,6% frente a 59,3%, $p=0,000$). No se han observado diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos comparados en las variables estancia media, peso AP 27 y tipo de ingreso (urgente o programado). En ambos grupos existió una mayor proporción de pacientes con GRD médico (aunque esta probabilidad era mayor en el grupo de ritmo no DF). Por último, se ha encontrado una mayor mortalidad en los pacientes con un ritmo inicial no DF (60,7% frente a una mortalidad de 38,3% en el grupo de ritmo DF, $p=0,000$).

En la Tabla 19b vienen recogidos los datos resultantes del análisis de la variable servicio de alta en función del primer ritmo detectado. En el grupo de ritmo no DF, el servicio que emitió más altas hospitalarias fue el de Medicina Intensiva (29,4%), seguido de Medicina Interna (21%) y Cardiología (17,9%). En este mismo grupo, las especialidades quirúrgicas proporcionan un alta tras una PCIH en el 15,1% de los casos. Si atendemos al ritmo DF como primer ritmo detectado, Cardiología se convierte en el servicio que más altas generaba (49,5%), seguida en segundo lugar por Medicina Intensiva (23,9%) y Medicina Interna (13%). Las diferencias entre los resultados reflejados en esta tabla son estadísticamente significativos ($p=0,000$).

Con respecto al día de la semana de ingreso (Tabla 19c), el ritmo preponderante durante todos los días fue el ritmo no DF, apreciándose una distribución similar de las PCIH en ambos grupos. No se ha podido demostrar por tanto, diferencias estadísticamente significativas ($p=0,569$). En la Figura 19 vienen reflejados gráficamente los casos de PCIH según el día de la semana en que se produjo su ingreso y según el primer ritmo detectado.

Como se puede ver reflejado en la Tabla 19d, no hubo ningún mes con mayor número de PCIH secundarias a ritmo DF. Al igual que ocurría con los días de la semana de ingreso de las PCIH, la

distribución de ambos grupos según el mes en que se produjeron esas PCR sigue un patrón similar ($p=0,956$). Este patrón se puede observar en la Figura 20.

En la Figura 21 se puede apreciar cuál fue la distribución del ritmo inicial detectado según el año en que se produjo la PCIH. Si nos fijamos en los datos que conciernen al ritmo DF y que vienen expresados en la Tabla 19e, podemos observar cómo entre los años 2001 y 2007 había un mayor número de casos cuyo primer ritmo detectado fue DF, y cómo a partir del año 2008 disminuyen los casos de PCIH con este ritmo para aumentar la cifra de casos con ritmo no DF. Sin embargo, durante los 13 años de estudio hubo siempre un mayor número de casos con ritmo no DF como primer ritmo monitorizado, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

Tanto para el grupo de ritmo no DF como para los casos del grupo ritmo DF (Tabla 19f), la CDM preponderante fue la del sistema circulatorio (37% y 75,1% respectivamente), seguida del sistema respiratorio (14,8% y 6,3% respectivamente).

En cuanto a los procedimientos a los que fueron sometidos los pacientes en relación al ritmo inicial detectado, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000$) para todas las variables analizadas a excepción del implante de marcapasos y la aplicación de hipotermia terapéutica. Se aplicaron con mayor frecuencia todos los procedimientos (a excepción de la VM y la diálisis) en el grupo de ritmo DF. Estos datos pueden ser consultados en la Tabla 20.

El análisis de las comorbilidades y los posibles procesos causales según el ritmo se encuentra reflejado en la Tabla 21. En el grupo de ritmo no DF, las comorbilidades más frecuentes fueron la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus, y las posibles causas el IAM y la IRA. En el grupo de ritmo DF como ritmo inicial, la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus fueron las comorbilidades más frecuentes, siendo el IAM la posible causa desencadenante más frecuente. A excepción del IAM como posible causa desencadenante, todas las comorbilidades y el resto de posibles causas fueron más frecuentes en el grupo de ritmo no DF, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las comorbilidades bronquitis crónica, FRC, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica crónica, cirrosis y demencia, y en los posibles procesos agudos IRA, neumonía, SDRA, FRA, ACVA, shock cardiogénico, IAM, sepsis, shock séptico y TEP.

7.5 Análisis comparativo de la PCIH en CyL según el año en que se produjo.

Para la mejor lectura de los datos analizados en relación al año en que se produjo la PCIH, hemos creído conveniente expresarlos en tablas en disposición horizontal.

Así, desde la Tabla 22a hasta la Tabla 22g vienen recogidos los resultados del análisis de las características generales. Con respecto a la variable edad, no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre la edad media de los pacientes que habían sufrido un evento de PCIH durante los 13 años de estudio (estos datos también vienen reflejados en la Figura 22). Si agrupamos los casos según la franja etaria (> de 18 y > de 65 años), tampoco existieron diferencias estadísticamente significativas, siendo el 2002 el año en el que encontramos una mayor proporción de pacientes con esas edades. Si bien es verdad que el año en el que la proporción de varones era mayor fue el 2008, la mayoría de los casos fueron varones durante los 13 años, manteniéndose su distribución de forma uniforme durante todo el período de estudio ($p=0,916$). Con respecto al origen de estos pacientes, la mayor parte de ellos eran de origen urbano durante los 13 años, sin apreciarse diferencias significativas ($p=0,251$). El año en el que hubo un mayor número de casos cuyo ámbito de procedencia era el urbano fue el año 2007. Con respecto a la estancia media, se observaron diferencias significativas en relación año en que se produjo la PCIH ($p=0,005$), siendo la mayor estancia media la que hubo en el año 2009 ($14,8 \pm 23,2$ días). Analizado el peso AP 27, no se han observado diferencias estadísticamente significativas ($p=0,081$). El ritmo no DF fue el más frecuente independientemente del año en que se produjera la PCIH, apreciando diferencias estadísticamente significativas entre ambos ritmos. El año en el que hubo una mayor proporción de ingresos de tipo urgente fue el 2008 y en el que menos el año 2011, apreciándose diferencias significativas con respecto al tipo de ingreso y los años en que se produjeron los casos ($p=0,000$). Como podemos ver en la Tabla 6, los servicios que generan más altas tras una PCIH fueron los de Medicina Intensiva, Cardiología, Medicina Interna, las especialidades quirúrgicas y resto de especialidades médicas. Existen diferencias estadísticamente significativas entre los años en que se produjeron los eventos para esta variable ($p=0,000$).

Se observa en la Tabla 22d que no se han evidenciado diferencias estadísticamente significativas con respecto al día de la semana de ingreso de los casos, pero sí en relación al mes en el que se produjeron (Tabla 22e). En la Figura 23 se puede apreciar gráficamente la distribución de las PCIH según el día de ingreso y el año en que se produjo. En la Tabla 22e se puede observar los meses en los que más veces tuvo lugar una PCIH: Enero (en los años 2003, 2006, 2007, 2010 y 2012), Abril (en los años 2005, 2009 y 2013) y Diciembre (en los años 2001, 2004 y 2008).

En la Tabla 22f se puede apreciar que el año en el que el porcentaje de exitus fue mayor fue el año 2008, y en el que mayor supervivencia hubo fue el 2013. Se encontró que la CDM del sistema circulatorio, el sistema respiratorio, el sistema digestivo, la pre CDM y la del sistema nervioso fueron las que más casos de PCIH acumularon a lo largo de los 13 años de estudio (siendo las diferencias estadísticamente significativas $p=0,001$), datos que se pueden consultar en las Tablas 22f y 22g. También en la Tabla 22g se puede consultar los datos con respecto al tipo de GRD al que pertenecían los casos. Durante esos 13 años, el GRD más frecuente fue el médico ($p=0,000$), siendo el 2007 el año en que más casos de PCIH con GRD quirúrgico hubo (9,7%).

Con respecto a los procedimientos aplicados a los casos que sufrieron una PCIH, datos recogidos en las Tabla 23a, 23b y 23c, se observó que hubo diferencias estadísticamente significativas para todas las variables excepto para las variables ventilación mecánica (< o > de 96 h) y el BCIAo. La diálisis se aplicó con mayor frecuencia en el año 2010 (12,4%), el implante de marcapasos, la hipotermia terapéutica y el uso de stent en el año 2013 (38,5%, 31,5%, 23,8% respectivamente), el cateterismos cardíaco en el 2007 (11,2%) y la coronariografía en el año 2011 (19,1%).

Por último, desde la Tabla 24a hasta la Tabla 24g viene recogido el análisis de las comorbilidades según el año. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para todas las comorbilidades a excepción del enfisema, la neumonía, el VIH, el ACVA, la encefalopatía, padecer un tumor o un traumatismo, la insuficiencia cardíaca y la sepsis.

7.6 Modelos de regresión logística para la PCIH en CyL.

Se elaboraron varios modelos de análisis multivariante mediante regresión logística, a la búsqueda de las variables independientes asociadas a: 1) probabilidad de sufrir una PCIH, 2) exitus al alta hospitalaria o 3) presentar un ritmo inicial DF. El primer modelo fue realizado con la base de datos global que incluía todas las altas hospitalarias de 2001 a 2013 y los dos siguientes con la base de datos de PCIH. En todos los casos se incluyeron aquellas variables consideradas de interés tanto en las encontradas en nuestro estudio como en aquellas citadas en la literatura. Se utilizó una estrategia por pasos con eliminación sucesiva de las variables que no alcanzaban significación estadística quedando finalmente las variables seleccionadas con sus niveles de significación y riesgo medidas como odds ratio con su intervalo de confianza al 95% correspondiente.

En la Tabla 25 exponemos los resultados obtenidos en el modelo de regresión logística cuya variable dependiente fue la PCIH. Según los datos obtenidos, se pueden considerar como factores independientes asociados a tener un evento de PCIH, la edad (OR 1,01), el peso AP 27 (OR 1,33), tipo quirúrgico (OR 1,09), estar ingresado en un hospital provincial (OR 1,41) o de referencia (OR 1,53) y haber estado ingresado en el año 2002 (OR 1,18). También pudieron ser considerados factores independientes asociados a PCIH la mayor parte de las CDM, destacando sistema circulatorio (OR 26,96), politraumatismos (OR 22,97), recién nacidos y patología neonatal (OR 15,21), lesiones por envenenamiento y tóxicos (OR 8,98) y enfermedades infecciosas (OR 8,69).

En el segundo análisis multivariante se consideró como variable dependiente el exitus como destino al alta hospitalaria. Se asociaron a mayor mortalidad, ingreso en hospital provincial (OR 1,65), hospital de referencia (OR 2,99), la edad (OR 1,03), el ingreso entre los años 2002 y 2009 (OR entre 1,56 y 1,90), la CDM de sistema digestivo (OR 1,55), enfermedades infecciosas (OR 2,91), VIH (OR 9,56) y politraumatismos (OR 3,38). Por el contrario, se asociaron a una menor mortalidad, el ritmo DF (OR 0,36), el tipo de ingreso programado (OR 0,55), el GRD quirúrgico (OR 0,53), la CDM de sistema circulatorio (OR 0,44), enfermedades endocrinológicas (OR 0,42), recién nacidos y patología neonatal (OR 0,33) y lesiones por envenenamiento y tóxicos (OR 0,47). Estos datos se pueden consultar en la Tabla 26a y la Tabla 26b.

Por último, y en tercer lugar, se realizó un análisis multivariante considerando como variable dependiente el ritmo DF (Tabla 27). En este análisis se asociaron a presencia de ritmo DF hospital provincial (OR 3,45), hospital de referencia (OR 2,48), GRD de tipo quirúrgico (OR 1,53) y CDM de sistema circulatorio (OR 3,60). Por el contrario, se asociaron de forma significativa a ritmo no DF el

RESULTADOS

sexo femenino (OR 0,66), la edad (OR 0,99) y las CDM sistema digestivo (OR 0,69), enfermedad de hígado, vías biliares y páncreas (OR 0,56), enfermedades infecciosas (OR 0,51), lesiones por envenenamientos y tóxicos (OR 0,51) y politraumatismos (OR 0,13).

7.7 Análisis de la evolución de las tasas de incidencia y mortalidad de la PCIH a lo largo de los años.

En la tabla 28 vienen expresados el número de ingresos, PCIH y exitus que tuvieron lugar anualmente durante el período de estudio. Como se puede observar, el año con mayor número de ingresos fue el 2007 (con 252.657 ingresos) y el que menos el 2001 (con 202.176 ingresos). En lo que a PCIH se refiere, el año en el que más se produjeron fue el 2008 (685 PCIH), y en el que menos se produjeron fue el 2001 (513 PCIH). Por último, se puede apreciar también en esta tabla que el año donde mayor número de exitus se produjeron tras un evento de PCIH fue el 2008 (422 exitus) y en el que menos se produjeron fue el 2001 (246 exitus). En la Figura 24 viene representada la evolución de la PCIH y del número de exitus a lo largo de los 13 años de estudio.

La Tabla 29 presenta las tasas de incidencia de PCIH/100.000 ingresos a lo largo de los 13 años de estudio. La Figura 25 presenta la línea de tendencia con los puntos de dispersión de esta tasa de incidencia, mostrando una tendencia descendente estadísticamente significativa (PAC -1,64%).

En la Tabla 30 se presentan las tasas de mortalidad/1.000 PCIH a lo largo de los 13 años de estudio. En la Figura 26 se presenta la línea de tendencia y los puntos de dispersión, observándose una tendencia ascendente desde 2001 a 2003 (PAC 12,01%) y posteriormente descendente hasta 2013 (-1,43%), estadísticamente significativa.

7.8 Análisis de la PCIH pediátrica en CyL.

En la Tabla 31 se presentan las características epidemiológicas de la PCIH pediátrica en CyL. Como se puede apreciar en dicha tabla, en la red hospitalaria de esta CC.AA se produjeron un total de 246.658 ingresos de pacientes en edad pediátrica (de 1 mes hasta los 18 años) y 63.982 en edad neonatal (menores de 1 mes de vida). El número total de PCIH pediátricas fue de 108 y de PCIH neonatales fue de 318, apreciándose por tanto una incidencia de PCIH pediátrica de 0,44/1.000 ingresos en edad pediátrica (incidencia de PCIH neonatal de 4,9/1.000 ingresos en RN; incidencia de PCIH en menores de 18 años de 1,37/1.000 ingresos menores de 18 años). Observamos que la supervivencia de esta patología en los pacientes pediátricos fue del 46,3%. La edad media de los pacientes pediátricos que sufrieron una PCIH fue de 69,7 meses (5,3 años), siendo del sexo masculino el 61,1% de los casos. La estancia media de los pacientes pediátricos que sufrieron una PCIH fue de 10,8 días y su complejidad media, expresada en forma de peso AP 27, fue de 2,8. El ritmo no DF fue el preponderante, apareciendo en el 94,4% de las ocasiones. Estos pacientes ingresaron de forma urgente en la mayoría de las veces (96,3%), siendo posteriormente clasificados como pacientes de tipo médico en el 75% de los casos. La mayor parte de los eventos de PCIH pediátrica se produjeron en hospitales de referencia (88,9% vs. 0,9% comarcal vs. 10,2% provincial). Cuando fueron dados de alta hospitalaria vivos, ésta fue a su domicilio en el 70% de los casos. Por último, como podemos ver también en esta tabla, fueron los servicios de Pediatría los responsables del alta de los pacientes en el 68,5% de los casos, seguidos de los servicios de Medicina Intensiva con el 22,2%.

La distribución de las CDM más frecuentes que se asocian a la PCIH pediátrica se puede apreciar en la Tabla 32. En nuestro estudio observamos que la CDM de sistema respiratorio fue la más frecuente, encontrándose presente en el 27,8% de las ocasiones. Las CDM de sistema nervioso y politraumatismos tuvieron también relevancia, hallándose ambas en el 13,9% de los casos.

En la Tabla 33 se pueden consultar los datos respecto al análisis comparativo de las características de la PCIH pediátrica en relación a la mortalidad. Si bien es cierto que no se hallaron diferencias estadísticamente significativas, se observó que en el grupo de pacientes que fallecieron, existía una mayor proporción de pacientes de sexo masculino (63,8% vs. 58% en el grupo de supervivientes). Tampoco observamos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad de los pacientes pediátricos que posteriormente sufrían una PCIH, sin embargo, y como se puede apreciar, la edad media de los pacientes que fallecieron fue superior de forma estadísticamente significativa (76 meses vs. 62,3 meses de los que sobreviven). Tanto en el grupo de pacientes que fallecen como en el de los que sobreviven, los ingresos hospitalarios fueron realizados

mayoritariamente de forma urgente (98,3% y 94% respectivamente). Sin llegar a ser diferencias estadísticamente significativas, en el grupo de pacientes que fallecieron se apreció una mayor proporción de pacientes de tipo médico en comparación con los supervivientes (81% vs. 66%). Independientemente del resultado final de la PCIH, la mayoría de los casos se produjeron en hospitales de referencia ($p=0,429$). El ritmo inicial detectado más frecuente en ambos grupos fue un ritmo no DF, no objetivándose diferencias estadísticamente significativas en este sentido. Como podemos apreciar en esta tabla, la estancia fue significativamente más alta entre los pacientes supervivientes (19,4 días vs. 3,4 días). En lo relativo al peso AP 27 de los pacientes, fue superior de forma estadísticamente significativa en los pacientes que sobrevivieron (3,7% vs. 2,1%) Por último, se apreciaron diferencias en relación a los servicios responsables del alta de los pacientes pediátricos que sufrieron una PCIH. En ambos grupos fueron los servicios de Pediatría los que más altas emitieron, sin embargo, como se puede apreciar, aumenta la proporción en el caso del servicio de Medicina Intensiva en el grupo de pacientes que acaban falleciendo.

8. TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Población de Castilla y León, global y por provincias.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ávila	163.885	165.138	165.480	166.108	167.032	167.818	168.638	171.815	171.680	171.896	172.704	171.265	168.825
Burgos	349.810	352.723	355.205	356.437	361.021	363.874	365.972	373.672	375.563	374.826	375.657	374.970	371.248
León	499.517	496.655	495.998	492.720	495.902	498.223	497.387	500.200	500.169	499.284	497.799	494.451	489.752
Palencia	177.345	176.125	175.047	173.990	173.471	173.153	173.281	173.454	173.306	172.510	171.668	170.713	168.955
Salamanca	350.209	347.120	348.271	350.984	352.414	353.110	351.326	353.404	354.608	353.619	352.986	350.564	345.548
Segovia	147.028	149.286	150.701	152.640	155.517	156.598	159.322	163.899	164.854	164.268	164.169	163.701	161.702
Soria	91.314	91.487	90.954	91.652	92.773	93.503	93.593	94.646	95.101	95.258	95.223	94.522	93.291
Valladolid	497.961	501.157	506.302	510.863	514.674	519.249	521.661	529.019	532.575	533.640	534.874	534.280	532.284
Zamora	202.356	200.678	199.688	198.524	198.045	197.492	197.237	197.221	195.665	194.214	193.383	191.612	188.270
CyL	2.479.425	2.480.369	2.487.646	2.493.918	2.510.849	2.523.020	2.528.417	2.557.330	2.563.521	2.559.515	2.558.463	2.546.078	2.519.875

Tabla 2. Estadística descriptiva de los hospitales.

	Suma	Media ± DE
Nº de Hospitales	14	
Nº de Camas Hospital	7.382	527,3 ± 313,5
Nº Camas Críticos / Semicríticos	265	18,9 ± 15
Nº de altas	3.071.086	219.363,3 ± 123.938,2
Estancias Totales (días)	22.699.285	1.621.378 ± 978.809
Estancia Media Global (días)		7,1 ± 1
Edad Global Altas (años)		55,6 ± 1,9
Sexo Global Masculino (%)		49,4
Mortalidad Global (%)		4,5
Tipo de Ingreso Urg Global (%)		71
Hospitales Universitarios	4	
Cirugía Cardíaca	3	
Laboratorio Hemodinámica	4	
UCI Medicina Intensiva	11	
UCI Anestesia	4	
UCI Cardiología	3	

Figura 1a. Destino de la PCIH con ritmo DF en Castilla y León.

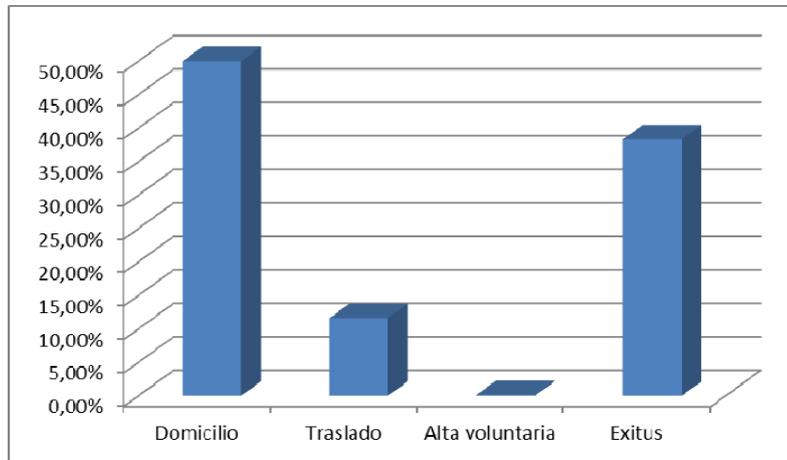


Figura 1b. Destino de la PCIH con ritmo no DF en Castilla y León.

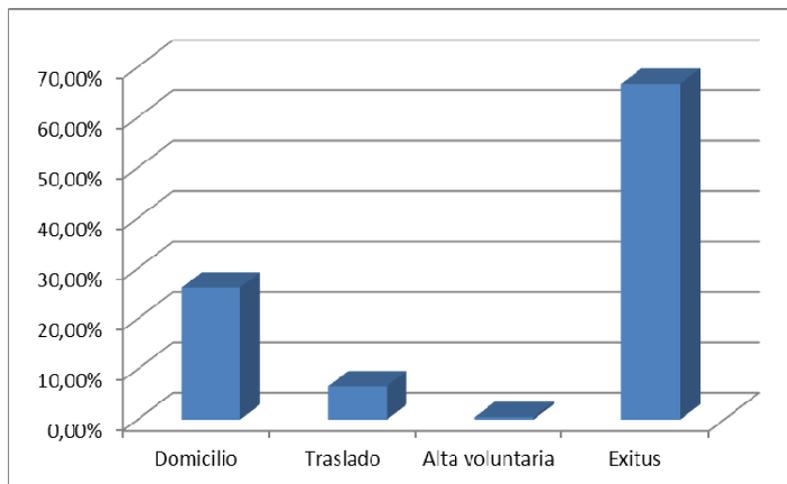


Tabla 3. Estadística descriptiva de los casos de PCIH.

	Suma	Media \pm DE / %
Número de Paradas	7.795	556,8 \pm 481,9
Estancias Totales de las PCR (días)	99.626	7.116,14 \pm 6.834,16
Estancia Media PCR (días)		12,8 \pm 19,7
Edad PCR (años)		66,4 \pm 21,0
Sexo PCR Masculino (%)		65,0
Mortalidad PCR (%)		58,2
Traslado PCR (%)		8,1
Ritmo DF (%)		30,0
Mortalidad Ritmo DF (%)		38,3
Mortalidad Ritmo No DF (%)		60,7
Tipo de Ingreso Urg PCR (%)		91,8%
Nº de PCR / Nº cama hospital		0,96 \pm 0,44
Nº de PCR / Nº cama criticos		28,56 \pm 13,11
Tasa de PCR / 10.000 estancias totales		3,12 \pm 1,37
Tasa de PCR / 1.000 ingresos totales		2,27 \pm 1,17

Tabla 4. Estadística comparativa por tipo de hospital.

	Comarcal (N=3)	Provincial (N=6)	De referencia (N=5)	Sign. estad.
	Comarcal (N=3)	Provincial (N=6)	De referencia (N=5)	Sign. estad.
N° camas	118,7 ± 4,5	445,5 ± 91,9	870,6 ± 162,2	p<0,001
N° camas de críticos	5,0 ± 0,0	11,3 ± 1,6	36,4 ± 10,7	p<0,001
N° de altas	66.287,7 ± 4.789	179.781,3 ± 38.826,8	358.707 ± 61.897,4	p<0,001
Estancias totales (días)	367.536,3 ± 14.305	13.340.685 ± 265.376	2.718.453 ± 467.127,5	p<0,001
Estancia global (días)	5,6 ± 0,6	7,5 ± 0,7	7,6 ± 0,6	0,001
N° PCR	82 ± 48	392 ± 144	1.040 ± 475	0,002
Estancias totales casos PCR (días)	414,0 ± 98,1	4.626,8 ± 1.526,9	14.124,6 ± 6.670,3	0,001
Peso AP 27 de las PCR	1,7 ± 2,4	2,4 ± 3,9	3,4 ± 4,6	p<0,001
Estancia de PCR (días)	5,1 ± 7,3	11,9 ± 20,2	13,6 ± 19,9	p<0,001
Edad media global (años)	54,3 ± 0,8	56,9 ± 2,2	54,9 ± 0,9	0,115
Edad media PCR (años)	68,7 ± 22,0	69,9 ± 17,9	64,7 ± 21,9	p<0,001
Exitus PCR (%)	51,2	56,1	59,3	0,001
Alta PCR (%)	20,3	34,0	36,2	0,106
Traslado PCR (%)	30,8	12,8	6,2	p<0,001
Ritmo DF (%)	9,8	31,3	30,3	p<0,001
Alta Ritmo DF (%)	15,0	41,8	52,9	0,007
Traslado Ritmo DF (%)	32,2	8,5	5,0	p<0,001
Exitus Ritmo DF (%)	58,3	37,2	38,5	0,107
Alta Ritmo No DF (%)	21,0	31,5	29,4	0,398
Traslado Ritmo No DF (%)	32,6	7,8	4,7	p<0,001
Exitus Ritmo No DF (%)	50,5	64,8	68,7	p<0,001
Tipo Ingreso Urg Global (%)	68,5	72,3	71,1	0,692
Tipo Ingreso Urg de las PCR (%)	81,7	93,6	91,4	p<0,001
N° PCR / N° cama hospital	0,7 ± 0,44	0,92 ± 0,41	1,17 ± 0,47	0,355
N° PCR / N° cama críticos	16,4 ± 9,68	35,24 ± 14,71	27,84 ± 7,94	0,120
Tasa PCR / 10.000 estancias totales	2,26 ± 1,39	3,05 ± 1,28	3,72 ± 1,43	0,366

Tabla 5. Características generales de las PCIH en Castilla y León.

	N=7.795	Media ± DE / %
Edad (años)	7.795	66,4 ± 21,0
< 18 / > 18	425 / 7.364	5,5% / 94,5%
< 65 / > 65	2.705 / 5.084	34,7% / 65,3%
Sexo Varón / Mujer	5.065 / 2.724	65,0% / 35,0%
Ámbito Urbano / Rural	4.730 / 3.054	60,8% / 39,2%
Estancia (días)	7.795	12,8 ± 19,7
Peso AP 27	7.795	3,04 ± 4,4
Ritmo DF Si / No	2.334 / 5.455	30,0% / 70,0%
Tipo de ingreso		
Urg. / Prog.	7.147 / 642	91,8% / 8,2%
Destino PCIH Alta / Exitus	3.255 / 4.534	41,8% / 58,2%
Tipo de alta		
Domicilio	2.596	79,8%
Traslado	629	19,3%
Alta voluntaria	30	0,9%
GRD Méd. / Quir.	4.919 / 2.867	63,2% / 36,8%
Tipo Hospital		
Comarcal	246	3,2%
Provincial	2.344	30,1%
de Referencia	5.199	66,7%

Tabla 6. Servicio de alta.

	N	%
Medicina Intensiva	2.164	27,8
Cardiología	2.132	27,4
Medicina Interna	1.451	18,6
Resto especialidades médicas	715	9,2
Pediatría	265	3,4
Especialidades quirúrgicas	1.033	13,2
Otros	29	0,4

Tabla 7. Distribución de la PCIH por mes.

	N	%
Enero	718	9,2
Febrero	628	8,1
Marzo	692	8,9
Abril	685	8,8
Mayo	691	8,9
Junio	600	7,7
Julio	634	8,1
Agosto	614	7,9
Septiembre	571	7,3
Octubre	712	9,1
Noviembre	618	7,9
Diciembre	626	8,0

Tabla 8. Distribución de la PCIH por día de ingreso.

	N	%
Lunes	1.257	16,1
Martes	1.212	15,6
Miercoles	1.144	14,7
Jueves	1.167	15,0
Viernes	1.080	13,9
Sábado	907	11,6
Domingo	1.022	13,1

Tabla 9. Distribución de la PCIH por día de alta.

	N	%
Lunes	1.224	15,7
Martes	1.215	15,6
Miercoles	1.220	15,7
Jueves	1.223	15,7
Viernes	1.396	17,9
Sábado	803	10,3
Domingo	708	9,1

Figura 2. Distribución de la PCIH por mes.

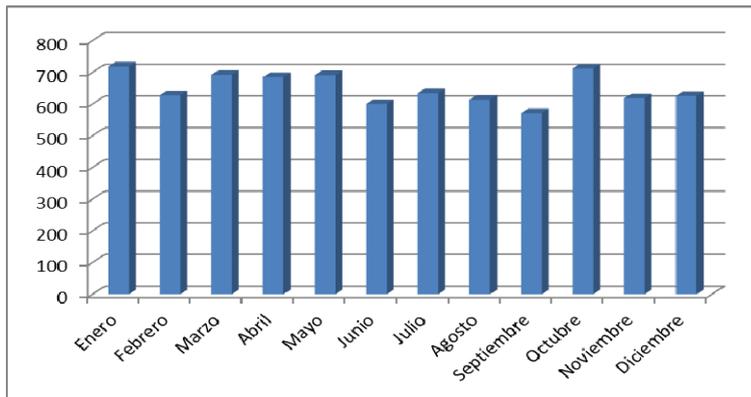


Figura 3. Distribución de la PCIH por día de ingreso.

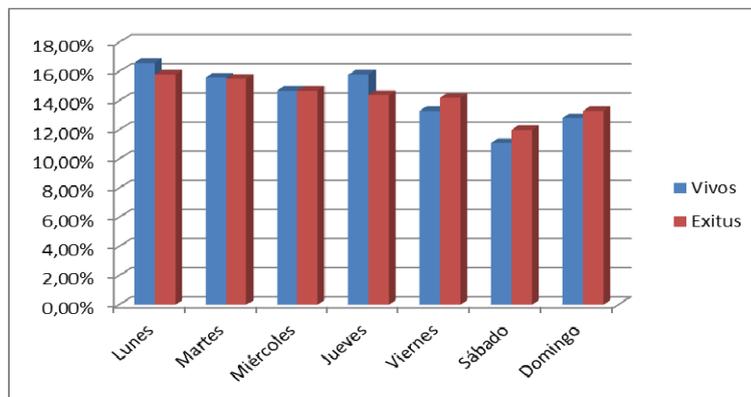


Figura 4. Distribución de la PCIH por día de alta.

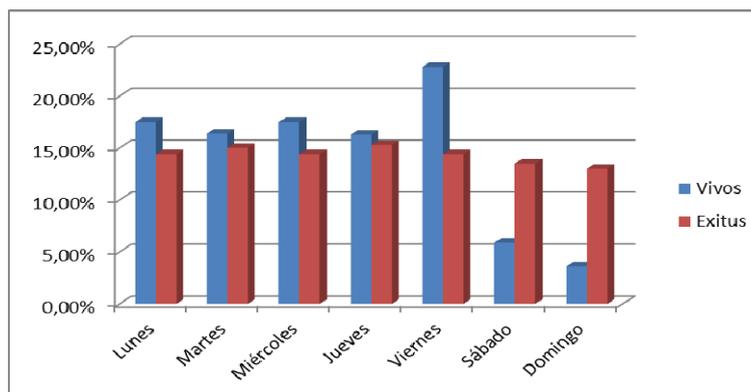


Tabla 10. Distribución de la PCIH por categoría diagnóstica mayor.

	N	%
Pre CDM	544	7,0
S Nervioso	425	5,5
Enf ojo	10	0,1
Enf ORL	63	0,8
S Respiratorio	956	12,3
S Circulatorio	3.775	48,5
S Digestivo	411	5,3
Enf hígado, biliar, pancreas	248	3,2
S musculoesquelético y conjuntivo	211	2,7
Enf Dermatología	24	0,3
Enf Endocrinología, nutrición y metabolismo	84	1,1
Enf Riñón y vías urinarias	128	1,6
Enf aparato reproductor masculino	22	0,3
Enf aparato reproductor femenino	23	0,3
Embarazo, parto y puerperio	6	0,1
RN y patología neonatal	318	4,1
Sangre	41	0,5
Trast mieloproliferativos y neoplasias mal diferenciadas	40	0,5
Enf infecciosas	158	2,0
Trastornos mentales	23	0,3
Drogas alcohol y toxicomanias	11	0,1
Lesiones, envenenamientos y tóxicos de fármacos	121	1,6
Quemaduras	5	0,1
Otras causas	6	0,1
VIH	13	0,2
Politraumatismos	123	1,6

Tabla 11. Procedimientos asociados a los casos de PCIH.

		N	%
Díalisis	Si / No	259 / 7.530	3,3 / 96,7
MCP	Si / No	13 / 7.776	0,2 / 99,8
Hipotermia	Si / No	54 / 7.735	0,7 / 99,3
Cateterismo	Si / No	874 / 6.915	11,2 / 88,0
Coronariografía	Si / No	262 / 7.527	3,4 / 96,6
Stent	Si / No	395 / 7.394	5,1 / 94,9
BCLAo	Si / No	307 / 7.482	3,9 / 96,1
VM < 96 h	Si / No	1.829 / 5.960	23,5 / 76,5
VM > 96 h	Si / No	933 / 6.856	12,0 / 88,0

Tabla 12. Comorbilidades y posibles procesos causales asociadas a la PCIH.

		N	%
IRC	Si / No	58 / 7.731	0,7 / 99,3
Bronquitis crónica	Si / No	381 / 7.408	4,9 / 95,1
Enfisema	Si / No	50 / 7.739	0,6 / 99,4
IRA	Si / No	1.088 / 6.701	14,0 / 86,0
Neumonía	Si / No	434 / 7.354	5,6 / 94,4
SDRA	Si / No	483 / 7.306	6,2 / 93,8
FRC	Si / No	182 / 7.607	2,3 / 97,7
FRA	Si / No	889 / 6.900	11,4 / 88,6
Infección Urinaria	Si / No	343 / 7.446	4,4 / 95,6
VIH	Si / No	11 / 7.778	0,1 / 99,9
ACVA	Si / No	81 / 7.708	1,0 / 99,0
Encefalopatía	Si / No	31 / 7.758	0,4 / 99,6
Diabetes Mellitus	Si / No	1.108 / 6.681	14,2 / 85,8
Tumor	Si / No	73 / 7.716	0,9 / 99,1
Traumatismo	Si / No	73 / 7.716	0,9 / 99,1
Anoxia	Si / No	8 / 7.781	0,1 / 99,9
Insuficiencia cardíaca	Si / No	1.647 / 6.142	21,1 / 78,9
Shock cardiogénico	Si / No	694 / 7.095	8,9 / 91,1
Card. Isquémica crónica	Si / No	463 / 7.326	5,9 / 94,1
IAM	Si / No	2.205 / 5.584	28,3 / 71,7
Sepsis	Si / No	236 / 7.553	3,0 / 97,0
SIRS	Si / No	40 / 7.749	0,5 / 99,5
Sepsis y SIRS	Si / No	50 / 7.739	0,6 / 99,4
Shock séptico	Si / No	187 / 7.602	2,4 / 97,6
TEP	Si / No	244 / 7.545	3,1 / 96,9
Cirrosis	Si / No	96 / 7.693	1,2 / 98,8
Demencia	Si / No	130 / 7.659	1,7 / 98,3

Tabla 13a. Características de la PCIH según el hospital.

Características según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
Edad Media (años)	246	68,7±22,0	2.344	69,9±17,9	5.199	64,7±21,9	<0,001
Edad (años)							<0,001
< 18 / > 18	15 / 231	6,1% / 93,9%	61 / 2.283	2,6% / 97,4%	349 / 4.850	6,7% / 93,3%	
Edad (años)							<0,001
< 65 / > 65	69 / 177	28,0% / 72,0%	682 / 1.662	29,1% / 70,9%	1.954 / 3.245	37,6% / 62,4%	
Sexo							0,003
Varón / Mujer	140 / 106	56,9% / 43,1%	1.499 / 845	64,0% / 36,0%	3.426 / 1.773	65,9% / 34,1%	
Ámbito							<0,001
Urb / Rural	167 / 79	67,9% / 32,1%	1.194 / 1.149	51,0% / 49,0%	3.369 / 1.826	64,9% / 35,1%	
Estancia (días)	246	5,1±7,3	2.344	11,9±20,2	5.199	13,6±19,9	<0,001
Peso AP 27	246	1,7±2,4	2.344	2,4±3,9	5.199	3,4±4,6	<0,001
Ritmo DF							<0,001
Si / No	24 / 222	9,8% / 90,2%	734 / 1.610	31,3% / 68,7%	1.576 / 3.623	30,3% / 69,7%	
Tipo de ingreso							<0,001
Urg / Progr	201 / 45	81,7% / 18,3%	2.194 / 150	93,6% / 6,4%	4.752 / 447	91,4% / 8,2%	
Exitus							0,001
Si / No	126 / 120	51,2% / 48,8%	1.315 / 1.029	56,1% / 43,9%	3.093 / 2.106	59,5% / 40,5%	
GRD							<0,001
Méd. / Quir.	202 / 44	82,1% / 17,9%	1.847 / 496	78,8% / 21,2%	2.870 / 2.327	55,2% / 44,8%	

Figura 5. Distribución de la edad según el tipo de hospital en años.

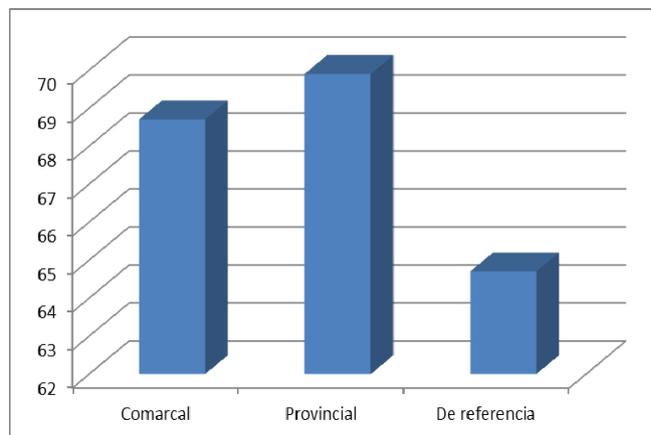


Figura 6. Distribución de la estancia según el tipo de hospital en días.

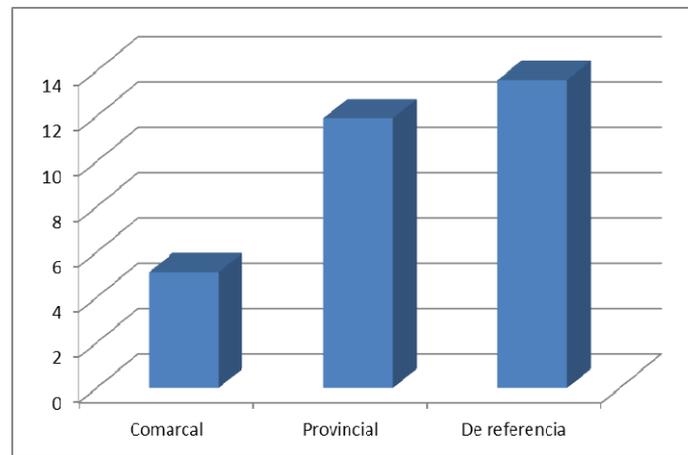


Figura 7. Distribución del Peso AP 27 según el tipo de hospital.

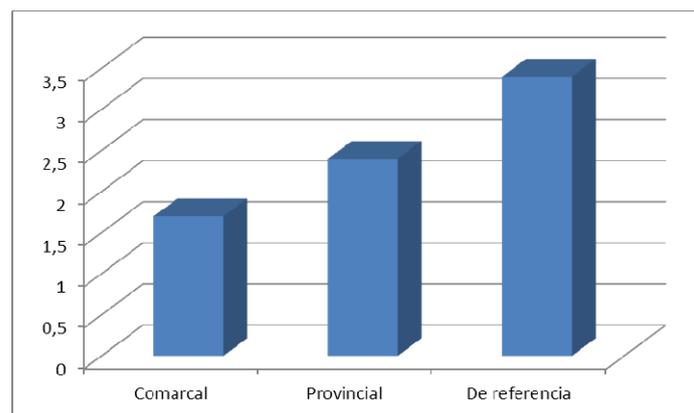


Figura 8. Evolución de la mortalidad de PCIH en los hospitales comarcales.

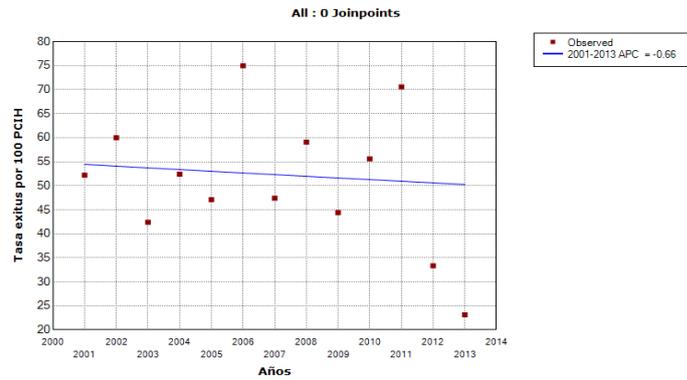


Figura 9. Evolución de la mortalidad de PCIH en los hospitales provinciales.

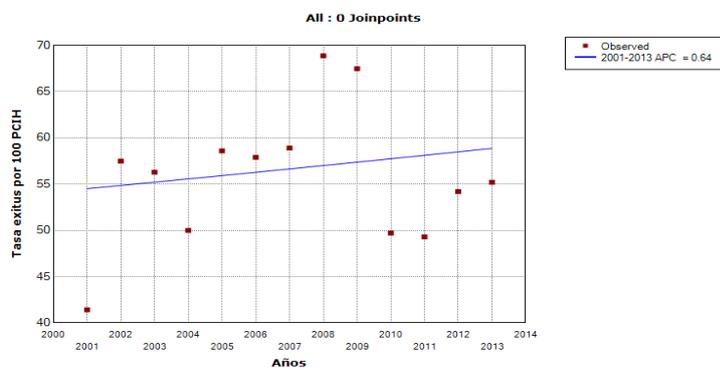


Figura 10. Evolución de la mortalidad de PCIH en los hospitales de referencia.

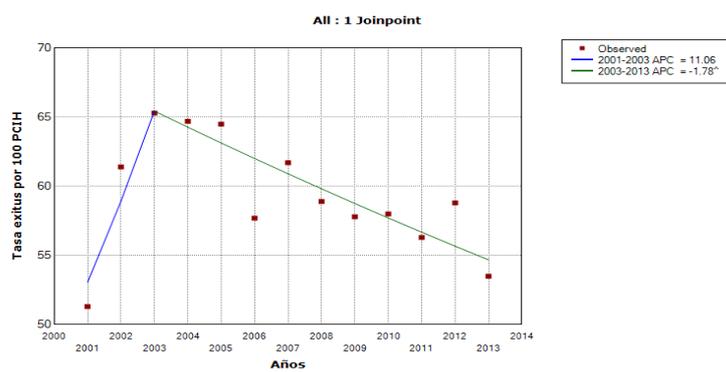


Tabla 13b. Continuación características de la PCIH según el hospital.

Contin. características según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
Servicio de Alta							<0,001
Med. Intensiva	0	0,0%	1.017	43,4%	1.147	22,1%	
Cardiología	2	1,2%	250	10,7%	1.879	36,1%	
Med. Interna	164	66,7%	656	28,0%	631	12,1%	
Resto especialidades médicas	0	0,0%	205	8,7%	513	9,8%	
Pediatria	15	6,1%	52	2,2%	198	3,8%	
Especialidades quirúrgicas	64	26,0%	163	6,9%	824	15,8%	
Otros	0	0,0%	1	0,1%	7	0,3%	

Tabla 13c. Continuación características de la PCIH según el hospital.

Contin. características según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
Día de la semana de ingreso							0,182
Lunes	50	20,3%	365	15,6%	842	16,2%	
Martes	31	12,6%	337	14,4%	844	16,2%	
Miércoles	40	16,3%	360	15,4%	744	14,3%	
Jueves	40	16,3%	354	15,1%	773	14,9%	
Viernes	25	10,2%	353	15,1%	702	13,5%	
Sábado	28	11,4%	279	11,9%	600	11,5%	
Domingo	32	13,0%	296	12,6%	694	13,3%	

Figura 11. Distribución de la PCIH según día de la semana de ingreso y tipo de hospital.

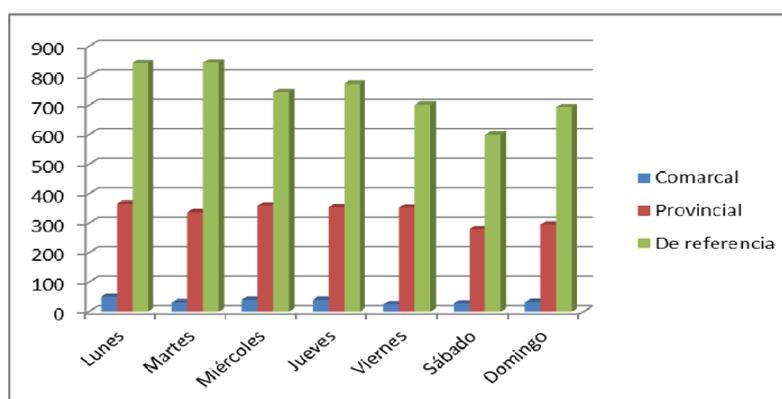


Tabla 13d. Continuación características de la PCIH según el hospital.

Contin. características según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
Mes del año							0,319
Enero	21	8,5%	222	9,5%	475	9,1%	
Febrero	20	8,1%	184	7,8%	424	8,2%	
Marzo	20	8,1%	190	8,1%	482	9,3%	
Abril	26	10,6%	191	8,1%	468	9,0%	
Mayo	19	7,7%	214	9,1%	458	8,8%	
Junio	15	6,1%	169	7,2%	416	8,0%	
Julio	18	7,3%	204	8,7%	412	7,9%	
Agosto	15	6,1%	212	9,0%	387	7,4%	
Septiembre	19	7,7%	191	8,1%	361	6,9%	
Octubre	21	8,5%	206	8,8%	485	9,3%	
Noviembre	26	10,6%	181	7,7%	411	7,9%	
Diciembre	26	10,6%	180	7,7%	420	8,1%	

Tabla 13e. Continuación características de la PCIH según el hospital.

Contin. características según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
Año							0,027
2001	23	9,3%	174	7,4%	316	6,1%	
2002	30	12,2%	207	8,8%	433	8,3%	
2003	33	13,4%	190	8,1%	429	8,3%	
2004	21	8,5%	152	6,5%	419	8,1%	
2005	17	6,9%	174	7,4%	428	8,2%	
2006	12	4,9%	163	7,0%	383	7,4%	
2007	19	7,7%	197	8,4%	452	8,7%	
2008	22	8,9%	188	8,0%	475	9,1%	
2009	18	7,3%	209	8,9%	360	6,9%	
2010	9	3,7%	181	7,7%	345	6,6%	
2011	17	6,9%	149	6,4%	355	6,8%	
2012	12	4,9%	166	7,1%	390	7,5%	
2013	13	5,3%	193	8,2%	411	7,9%	

Figura 12. Distribución de la PCIH según el año y tipo de hospital.

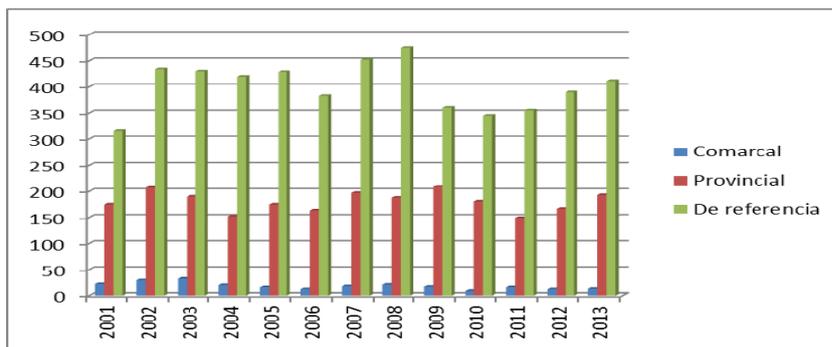


Figura 13. Evolución de la incidencia de PCIH en los hospitales comarcales.

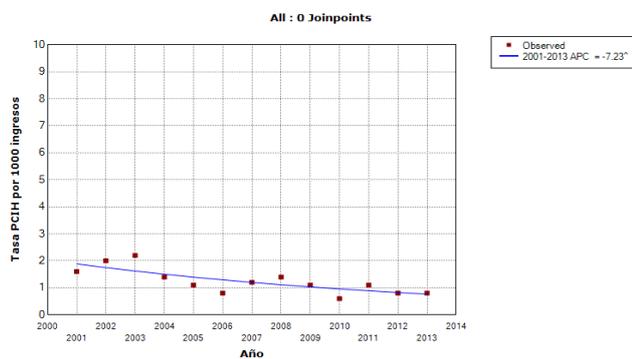


Figura 14. Evolución de la incidencia de PCIH en los hospitales provinciales.

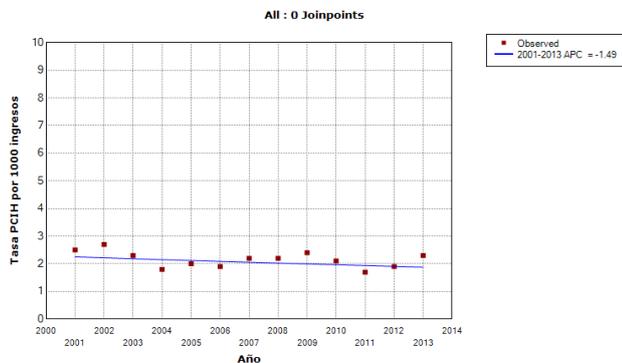


Figura 15. Evolución de la incidencia de PCIH en los hospitales de referencia.

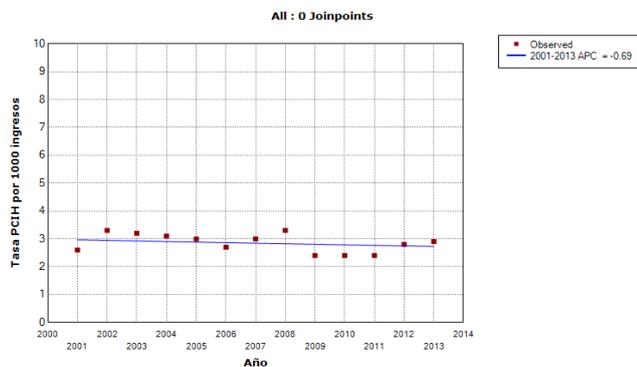


Tabla 13f. Continuación características de la PCIH según el hospital.

Contin. características según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
Categ. diag. mayor							0,168
Pre CDM	8	3,3%	151	6,4%	385	7,4%	
S. Nervioso	16	6,5%	135	5,8%	274	5,3%	
Enf. ojo	0	0,0%	3	0,1%	7	0,1%	
Enf. ORL	2	0,8%	23	1,0%	38	0,7%	
S. Respiratorio	53	21,5%	383	16,3%	520	10,0%	
S. Circulatorio	74	30,1%	1.045	44,6%	2.656	51,1%	
S. Digestivo	25	10,2%	134	5,7%	252	4,8%	
Enf. hig. biliar, panc.	8	3,3%	89	3,8%	151	2,9%	
S. musculoesq. y conjunt.	16	6,5%	74	3,2%	121	2,3%	
Enf. dermatología	0	0,0%	7	0,3%	17	0,3%	
Enf. endocrin., nutric. y metab.	4	1,6%	25	1,1%	55	1,1%	
Enf. riñon y vias urin.	4	1,6%	46	2,0%	78	1,5%	
Enf. ap. reprod. masc.	1	0,4%	11	0,5%	10	0,2%	
Enf. ap. reproductor fem.	2	0,8%	10	0,4%	11	0,2%	
Emb., parto y puerp.	0	0,0%	2	0,0%	4	0,1%	
RN y pat. neonatal	14	5,7%	50	2,1%	254	4,9%	
Sangre	4	1,6%	7	0,3%	30	0,6%	
Trast mieloprolif. y neop. mal difer.	1	0,4%	14	0,6%	25	0,5%	
Enf infecciosas	4	1,6%	51	2,2%	103	2,0%	
Trastornos mentales	0	0,0%	8	0,0%	15	0,3%	
Drogas alc. y toxicom.	2	0,8%	3	0,1%	6	0,1%	
Lesion. enven. y toxicos de farm.	5	2,0%	35	1,5%	81	1,6%	
Quemaduras	0	0,0%	1	0,0%	4	0,1%	
Otras causas	0	0,0%	3	0,1%	3	0,1%	
VIH	0	0,0%	4	0,2%	9	0,2%	
Politraumatismos	3	1,2%	30	1,3%	90	1,7%	

Tabla 14. Análisis de variables de procedimientos según el hospital.

Procedimientos según el hospital								
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.	
VM < 96 h Si / No	57 / 189	23,2% / 76,8%	540 / 1.804	23,0% / 77,0%	1.232 / 3.967	23,7% / 76,3%	0,816	
VM > 96 h Si / No	3 / 243	1,2% / 98,8%	279 / 2.065	11,9% / 88,1%	651 / 4.548	12,5% / 87,5%	<0,001	
Dialisis Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	56 / 2.288	2,4% / 97,6%	203 / 4.996	3,9% / 96,1%	<0,001	
MCP Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	2 / 2.342	0,1% / 99,9%	11 / 5.188	0,2% / 99,8%	0,578	
Hipotermia Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	13 / 2.331	0,6% / 99,4%	41 / 5.158	0,8% / 99,2%	0,282	
Cateterismo Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	8 / 2.336	0,3% / 99,7%	866 / 4.333	16,7% / 83,3%	<0,001	
Coronariografía Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	6 / 2.338	0,3% / 99,7%	256 / 4.943	4,9% / 95,1%	<0,001	
Stent Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	0 / 2.344	0,0% / 100,0%	395 / 4.804	7,6% / 92,4%	<0,001	
BCIAo Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	0 / 2.344	0,0% / 100,0%	307 / 4.892	5,9% / 94,1%	<0,001	

Tabla 15. Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el hospital.

Comorbilidades y posibles procesos causales según el hospital							
	N=246	Comarcal	N=2.344	Provincial	N=5.199	De referencia	Sign. estad.
IRC Si / No	1 / 245	0,4% / 99,6%	24 / 2.320	1,0% / 99,0%	33 / 5.166	0,6% / 99,4%	0,258
Bronquitis crónica Si / No	35 / 211	14,2% / 85,8%	150 / 2.194	6,4% / 93,6%	196 / 5.003	3,7% / 96,3%	<0,001
Enfisema Si / No	2 / 244	0,8% / 99,2%	16 / 2.328	0,7% / 99,3%	32 / 5.17	0,6% / 99,4%	0,938
IRA Si / No	40 / 206	16,3% / 83,7%	350 / 1.994	14,9% / 85,1%	698 / 4.501	13,4% / 86,6%	0,134
Neumonía Si / No	20 / 226	8,1% / 91,9%	144 / 2.200	6,1% / 93,9%	270 / 4.928	5,2% / 94,8%	0,094
SDRA Si / No	16 / 230	6,5% / 93,5%	128 / 2.216	5,5% / 94,5%	339 / 4.860	6,5% / 93,5%	0,207
FRC Si / No	6 / 240	2,4% / 97,6%	66 / 2.278	2,8% / 97,2%	110 / 5.089	2,1% / 97,9%	0,202
FRA Si / No	17 / 229	6,9% / 93,1%	279 / 2.065	11,9% / 88,1%	593 / 4.606	11,4% / 88,6%	0,048
Infección urinaria Si / No	11 / 235	4,5% / 95,5%	119 / 2.225	5,1% / 94,9%	213 / 4.986	4,1% / 95,9%	0,172
VIH Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	2 / 2.342	0,1% / 99,9%	9 / 5.190	0,2% / 99,8%	0,661
ACVA Si / No	2 / 244	0,8% / 99,2%	25 / 2.319	1,1% / 98,9%	54 / 5.145	1,0% / 99,0%	0,957
Encefalopatía Si / No	4 / 242	1,6% / 98,4%	10 / 2.334	0,4% / 99,6%	17 / 5.182	0,3% / 99,7%	0,043
Diabetes Mellitus Si / No	50 / 196	20,3% / 79,7%	387 / 1.957	16,5% / 83,5%	671 / 4.528	12,9% / 87,1%	<0,001
Tumor Si / No	3 / 243	1,2% / 98,8%	29 / 2.315	1,2% / 98,8%	41 / 5.158	0,8% / 99,2%	0,210
Traumatismo Si / No	3 / 243	1,2% / 98,8%	29 / 2.315	1,2% / 98,8%	41 / 5.158	0,8% / 99,2%	0,210
Anoxia Si / No	0 / 246	0,0% / 100,0%	1 / 2.343	0,0% / 100,0%	7 / 5.192	0,1% / 99,9%	0,572
Insuf. cardíaca Si / No	44 / 202	17,9% / 82,1%	469 / 1.875	20,0% / 80,0%	1.134 / 4.065	21,8% / 78,2%	0,094
Shock cardiogénico Si / No	9 / 237	3,7% / 96,3%	188 / 2.156	8,0% / 92,0%	497 / 4.702	9,6% / 90,4%	0,001
Card. Isq. Crónica Si / No	12 / 234	4,9% / 95,1%	109 / 2.235	4,7% / 95,3%	342 / 4.857	6,6% / 93,4%	0,003
IAM Si / No	31 / 215	12,6% / 87,4%	698 / 1.696	29,8% / 70,2%	1.526 / 3.673	29,4% / 70,6%	<0,001
Sepsis Si / No	5 / 241	2,0% / 98,0%	55 / 2.289	2,3% / 97,7%	176 / 5.023	3,4% / 96,6%	0,031
SIRS Si / No	1 / 245	0,4% / 99,6%	16 / 2.328	0,7% / 99,3%	23 / 5.176	0,4% / 99,6%	0,535
Sepsis y SIRS Si / No	1 / 245	0,4% / 99,6%	17 / 2.327	0,7% / 99,3%	32 / 5.167	0,6% / 99,4%	0,733
Shock séptico Si / No	3 / 243	1,2% / 98,8%	72 / 2.272	3,1% / 96,9%	112 / 5.087	2,2% / 97,8%	0,025
TEP Si / No	17 / 229	6,9% / 93,1%	91 / 2.253	3,9% / 96,1%	136 / 5.063	2,6% / 97,4%	<0,001
Cirrosis Si / No	3 / 243	1,2% / 98,8%	26 / 2.318	1,1% / 98,9%	67 / 5.132	1,3% / 98,7%	0,844
Demencia Si / No	9 / 237	3,7% / 96,3%	46 / 2.298	2,0% / 98,0%	75 / 5.124	1,5% / 98,5%	0,036

Tabla 16a. Características de la PCIH en relación a la mortalidad.

Características en relación a la mortalidad.					
	N=3.255	Alta	N=4.534	Exitus	Sign. estad.
Edad Media (años)	3.255	60,8 ± 23,5	4.534	70,4 ± 18,0	<0,001
Edad (años)					<0,001
< 18 / > 18	297 / 2.958	9,1% / 90,9%	128 / 4.406	2,8% / 97,2%	
Edad (años)					<0,001
< 65 / > 65	1.494 / 1.761	45,9% / 54,1%	1.211 / 3.323	26,7% / 73,3%	
Sexo Varón / Mujer	2.209 / 1.046	67,9% / 32,1%	2.856 / 1.678	63,0% / 37,0%	<0,001
Ámbito Urbano / Rural	2.058 / 1.197	63,2% / 36,8%	2.675 / 1.860	59,0% / 41,0%	<0,001
Estancia (días)	3.255	17,6 ± 23,0	4.534	9,3 ± 16,1	<0,001
Peso AP 27	3.255	3,4 ± 4,6	4.534	2,8 ± 4,3	<0,001
Ritmo DF Si / No	1.441 / 1.814	44,3% / 55,7%	893 / 3.641	19,7% / 80,3%	<0,001
Tipo de ingreso					<0,001
Urg. / Prog.	2.881 / 374	88,5% / 11,5%	4.266 / 268	94,1% / 5,9%	
GRD Méd. / Quir.	1.743 / 1.511	53,6% / 46,4%	3.182 / 1.356	70,1% / 29,9%	<0,001

Tabla 16b. Continuación características de la PCIH en relación a la mortalidad.

Contin. Características en relación a la mortalidad.					
	N=3.255	Alta	N=4.534	Exitus	Sign. estad.
Servicio de Alta					<0,001
Med. Intensiva	377	11,6%	1.787	39,4%	
Cardiología	1.297	39,8%	835	18,4%	
Med. Interna	565	17,4%	886	19,5%	
Resto especialidades médicas	344	10,5%	374	8,3%	
Pediatria	187	5,7%	78	1,7%	
Especialidades quirúrgicas	481	14,7%	570	12,5%	
Otros	4	0,1%	4	0,1%	

Tabla 16c. Continuación características de la PCIH en relación a la mortalidad.

Contin. Características en relación a la mortalidad.					
	N=3.255	Alta	N=4.534	Exitus	Sign. estad.
Día de la semana de ingreso					0,437
Lunes	539	16,6%	718	15,8%	
Martes	509	15,6%	703	15,5%	
Miércoles	479	14,7%	665	14,7%	
Jueves	514	15,8%	653	14,4%	
Viernes	434	13,3%	646	14,2%	
Sábado	362	11,1%	545	12,0%	
Domingo	418	12,8%	604	13,3%	

Tabla 16d. Continuación características de la PCIH en relación a la mortalidad.

Contin. Características en relación a la mortalidad.					
	N=3.255	Alta	N=4.534	Exitus	Sign. estad.
Mes del año					0,022
Enero	256	7,9%	462	10,2%	
Febrero	275	8,4%	353	7,8%	
Marzo	281	8,6%	411	9,1%	
Abril	281	8,6%	404	8,9%	
Mayo	313	9,6%	378	8,3%	
Junio	242	7,4%	358	7,9%	
Julio	254	7,8%	380	8,4%	
Agosto	269	8,3%	345	7,6%	
Septiembre	232	7,1%	339	7,5%	
Octubre	309	9,5%	403	8,9%	
Noviembre	279	8,6%	339	7,5%	
Diciembre	264	8,1%	362	8,0%	

Figura 16. Frecuencia de la mortalidad según día de ingreso de la PCIH.

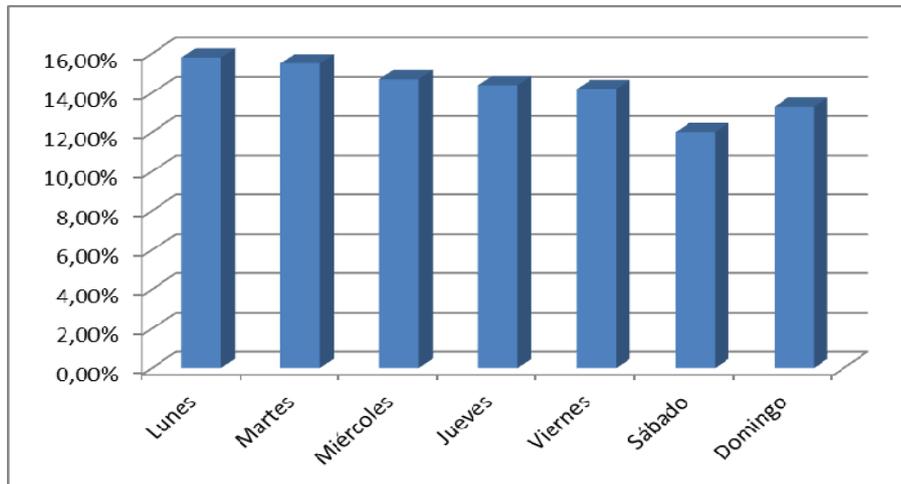


Figura 17. Frecuencia de la mortalidad según el mes del año.

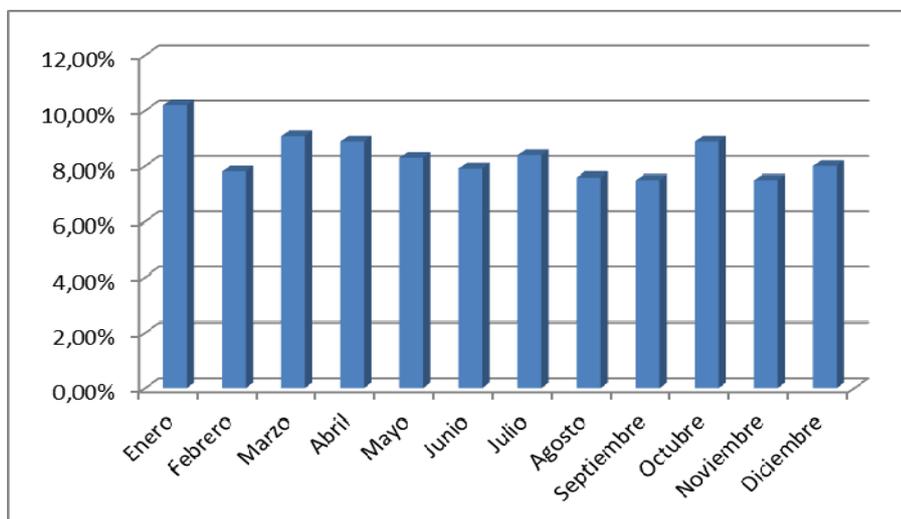


Tabla 16e. Continuación características de la PCIH en relación a la mortalidad.

Contin. Características en relación a la mortalidad.					
	N=3.255	Alta	N=4.534	Exitus	Sign. estad.
Año					<0,001
2001	267	8,2%	246	5,4%	
2002	267	8,2%	403	8,9%	
2003	251	7,7%	401	8,8%	
2004	234	7,2%	358	7,9%	
2005	233	7,2%	386	8,5%	
2006	234	7,2%	324	7,1%	
2007	264	8,1%	404	8,9%	
2008	263	8,1%	422	9,3%	
2009	230	7,1%	357	7,9%	
2010	240	7,4%	295	6,5%	
2011	236	7,3%	285	6,3%	
2012	245	7,5%	323	7,1%	
2013	288	8,9%	329	7,3%	

Figura 18. Frecuencia de la mortalidad según el año.

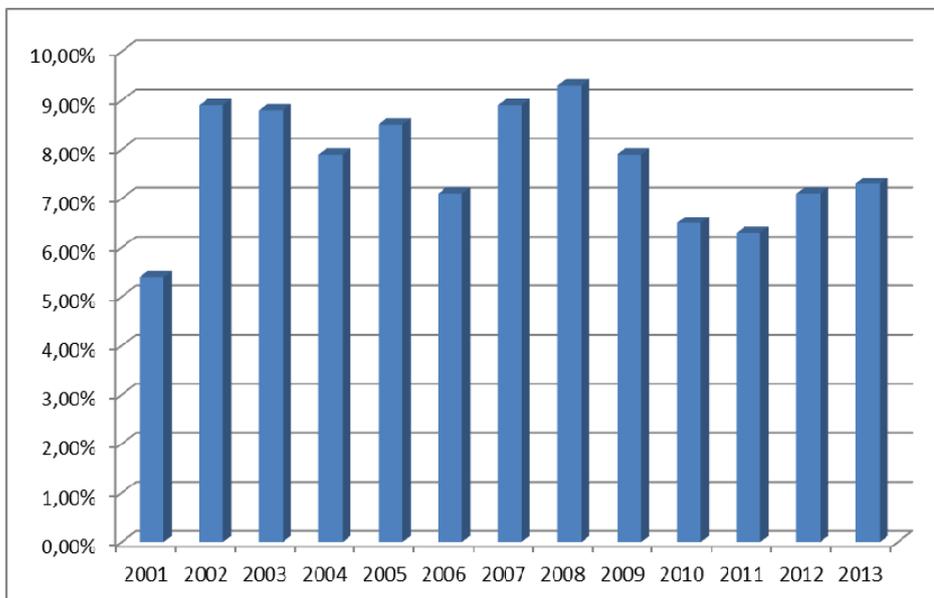


Tabla 16f. Continuación características de la PCIH en relación a la mortalidad.

Contin. Características en relación a la mortalidad.					
	N=3,255	Alta	N=4,534	Exitus	Sign. estad.
Categ. diag. mayor					<0,001
Pre CDM	228	7,0%	316	7,0%	
S. Nervioso	114	3,5%	311	6,9%	
Enf. ojo	8	0,2%	2	0,0%	
Enf. ORL	27	0,8%	36	0,8%	
S. Respiratorio	255	7,8%	701	15,5%	
S. Circulatorio	1.933	59,4%	1.842	40,6%	
S. Digestivo	89	2,7%	322	7,1%	
Enf. hig. biliar, panc.	56	1,7%	192	4,2%	
S. musculoesq. y conjunt.	64	2,0%	147	3,2%	
Enf. dermatología	5	0,2%	19	0,4%	
Enf. endocrin., nutric. y metab.	34	1,0%	50	1,1%	
Enf. riñon y vias urin.	39	1,2%	89	2,0%	
Enf. ap. reprod. masc.	10	0,3%	12	0,3%	
Enf ap. reproductor fem.	9	0,3%	14	0,3%	
Emb., parto y puerp.	2	0,1%	4	0,1%	
RN y pat. neonatal	247	7,6%	71	1,6%	
Sangre	7	0,2%	34	0,7%	
Trast mieloprolif. y neop. mal difer.	12	0,4%	28	0,6%	
Enf infecciosas	15	0,5%	143	3,2%	
Trastornos mentales	13	0,4%	10	0,2%	
Drogas alc. y toxicom.	5	0,2%	6	0,1%	
Lesion. enven. y toxicos de farm.	56	1,7%	65	1,4%	
Quemaduras	2	0,1%	3	0,1%	
Otras causas	3	0,1%	3	0,1%	
VIH	1	0,0%	12	0,3%	
Politraumatismos	21	0,6%	102	2,2%	

Tabla 17. Análisis de variables de procedimientos en relación a la mortalidad.

Análisis de variables de procedimientos en relación a la mortalidad.					
	N=3.255	Alta	N=4.534	Exitus	Sign. estad.
VM < 96 h Si / No	582 / 2.673	17,9% / 82,1%	1.247 / 3.287	27,5% / 72,5%	<0,001
VM > 96 h Si / No	352 / 2.903	10,8% / 89,2%	581 / 3.953	12,8% / 87,2%	0,007
Diálisis Si / No	60 / 3.195	1,8% / 98,2%	199 / 4.335	4,4% / 95,6%	<0,001
Marcapasos Si / No	9 / 3.246	0,3% / 99,7%	4 / 4.530	0,1% / 99,9%	0,087
Hipotermia Si / No	41 / 3.214	1,3% / 98,7%	13 / 4.521	0,3% / 99,7%	<0,001
Cateterismo Si / No	539 / 2.716	16,6% / 83,4%	335 / 4.199	7,4% / 92,6%	<0,001
Coronariografía Si / No	178 / 3.077	5,5% / 94,5%	84 / 4.450	1,9% / 98,1%	<0,001
Stent Si / No	271 / 2.984	8,3% / 91,7%	124 / 4.410	2,7% / 97,3%	<0,001
BCIAo Si / No	118 / 3.137	3,6% / 96,4%	189 / 4.345	4,2% / 95,8%	0,238

Tabla 18. Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales en relación a la mortalidad.

Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales en relación a la mortalidad.					
	N=3,255	Alta	N=4,534	Exitus	Sign. estad.
IRC Si / No	18 / 3.237	0,6% / 99,4%	40 / 4.494	0,9% / 99,1%	0,109
Bronquitis crónica Si / No	120 / 3.135	31,5% / 42,3%	261 / 4.273	68,5% / 57,7%	<0,001
Enfisema Si / No	20 / 3.235	40,0% / 41,8%	30 / 4.504	60,0% / 58,2%	0,458
IRA Si / No	301 / 2.954	9,2% / 90,8%	787 / 3.747	17,4% / 82,6%	<0,001
Neumonía Si / No	117 / 3.138	3,6% / 96,4%	317 / 4.216	7,0% / 93,0%	<0,001
SDRA Si / No	127 / 3.128	3,9% / 96,1%	356 / 4.178	7,9% / 92,1%	<0,001
FRC Si / No	53 / 3.202	1,6% / 98,4%	129 / 4.405	2,8% / 97,2%	<0,001
FRA Si / No	184 / 3.071	5,7% / 94,3%	705 / 3.829	15,5% / 84,5%	<0,001
Infección urinaria Si / No	172 / 3.083	5,3% / 94,7%	171 / 4.363	3,8% / 96,2%	0,002
VIH Si / No	3 / 3.252	0,1% / 99,9%	8 / 4.526	0,2% / 99,8%	0,378
ACVA Si / No	13 / 3.242	0,4% / 99,6%	68 / 4.466	1,5% / 98,5%	<0,001
Encefalopatía Si / No	10 / 3.245	0,3% / 99,7%	21 / 4.513	0,5% / 99,5%	0,362
Diabetes Mellitus Si / No	411 / 2.844	12,6% / 87,4%	697 / 3.837	15,4% / 84,6%	0,001
Tumor Si / No	23 / 3.232	0,7% / 99,3%	50 / 4.484	1,1% / 98,9%	0,075
Traumatismo Si / No	23 / 3.232	0,7% / 99,3%	50 / 4.484	1,1% / 98,9%	0,075
Anoxia Si / No	7 / 3.248	0,2% / 99,8%	1 / 4.533	0,0% / 100,0%	0,011
Insuf. Cardíaca Si / No	574 / 2.681	34,9% / 43,7%	1.073 / 3.461	65,1% / 56,3%	<0,001
Shock cardiogénico Si / No	164 / 3.091	5,0% / 95,0%	530 / 4.004	11,7% / 88,3%	<0,001
Card. Isq. Crónica Si / No	212 / 3.043	6,5% / 93,5%	251 / 4.283	5,5% / 94,5%	0,080
IAM Si / No	1.133 / 2.122	51,4% / 38,0%	1.072 / 3.462	48,6% / 62,0%	<0,001
Sepsis Si / No	31 / 3.224	1,0% / 99,0%	205 / 4.329	4,5% / 95,5%	<0,001
SIRS Si / No	11 / 3.244	0,3% / 99,7%	29 / 4.505	0,6% / 99,4%	0,077
Sepsis y SIRS Si / No	13 / 3.242	0,4% / 99,6%	37 / 4.497	0,8% / 99,2%	0,022
Shock séptico Si / No	32 / 3.223	1,0% / 99,0%	155 / 4.379	3,4% / 96,6%	<0,001
TEP Si / No	52 / 3.204	21,3% / 42,5%	192 / 4.342	78,7% / 57,5%	<0,001
Cirrosis Si / No	19 / 3.236	19,8% / 42,1%	77 / 4.457	80,2% / 57,9%	<0,001
Demencia Si / No	41 / 3.214	31,5% / 42,0%	89 / 4.445	68,5% / 58,0%	0,010

Tabla 19a. Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

Características en relación al tipo de ritmo.					
	N=5.455	No DF	N=2.334	DF	Sign. estad.
Edad Media (años)	5.455	66,0 ± 23,3	2.334	67,3 ± 14,3	0,002
Edad (años)					<0,001
< 18 años / > 18 años	418 / 5.037	7,7% / 92,3%	7 / 2.327	0,3% / 99,7%	
Edad (años)					<0,001
< 65 años / > 65 años	1.772 / 3.683	32,5% / 67,5%	933 / 1.401	40,0% / 60,0%	
Sexo Varón / Mujer	3.358 / 2.097	61,6% / 38,4%	1.107 / 627	73,1% / 26,9%	<0,001
Ámbito Urbano / Rural	3.229 / 2.222	59,3% / 40,7%	1.501 / 832	64,6% / 35,6%	<0,001
Estancia (días)	5.455	13,0 ± 20,4	2.334	12,4 ± 18,2	0,197
Peso AP 27	5.455	3,0 ± 4,5	2.334	3,1 ± 4,2	0,573
Tipo de ingreso					0,345
Urg. / Prog.	5.016 / 439	92,0% / 8,0%	2.131 / 203	91,3% / 8,7%	
Exitus Sí / No	3.641 / 1.814	60,7% / 33,3%	893 / 1.441	38,3% / 61,7%	<0,001
GRD Méd. / Quir.	3.679 / 1.773	67,5% / 32,5%	1.240 / 1.094	53,3% / 46,7%	<0,001

Tabla 19b. Continuación Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

Contin. Características en relación al tipo de ritmo.					
	N=5.455	No DF	N=2.334	DF	Sign. estad.
Servicio de Alta					<0,001
Med. Intensiva	1.606	29,4%	558	23,9%	
Cardiología	976	17,9%	1.156	49,5%	
Med. Interna	1.147	21,0%	304	13,0%	
Resto especialidades médicas	632	11,7%	86	3,7%	
Pediatría	263	4,8%	2	0,1%	
Especialidades quirúrgicas	824	15,1%	227	9,7%	
Otros	7	0,1%	1	0,0%	

Tabla 19c. Continuación Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

Contin. Características en relación al tipo de ritmo.					
	N=5.455	No DF	N=2.334	DF	Sign. estad.
Día de la semana de ingreso					0,569
Lunes	891	16,3%	366	15,7%	
Martes	851	15,6%	361	15,5%	
Miércoles	812	14,9%	332	14,2%	
Jueves	791	14,5%	376	16,1%	
Viernes	753	13,8%	327	14,0%	
Sábado	648	11,9%	259	11,1%	
Domingo	709	13,0%	313	13,4%	

Figura 19. Frecuencia del ritmo inicial según el día de la semana de ingreso.

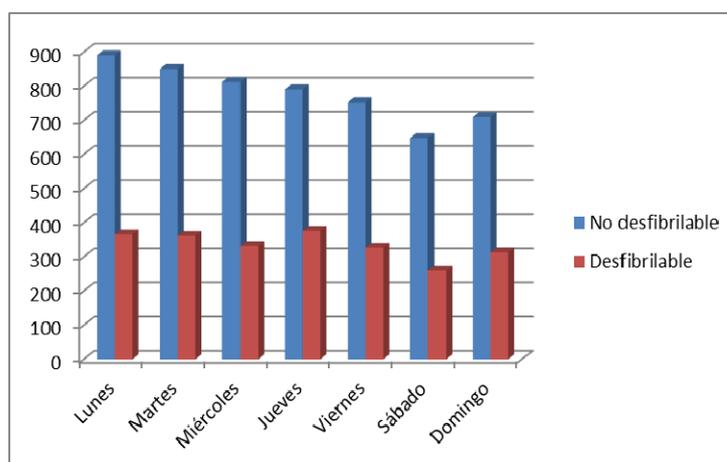


Tabla 19d. Continuación Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

Contin. Características en relación al tipo de ritmo.					
	N=5,455	No DF	N=2,334	DF	Sign. estad.
Mes del año					0,956
Enero	499	9,1%	219	9,4%	
Febrero	432	7,9%	196	8,4%	
Marzo	488	8,9%	204	8,7%	
Abril	483	8,9%	202	8,7%	
Mayo	483	8,9%	208	8,9%	
Junio	423	7,8%	177	7,6%	
Julio	429	7,9%	205	8,8%	
Agosto	422	7,7%	192	8,2%	
Septiembre	409	7,5%	162	6,9%	
Octubre	503	9,2%	209	9,0%	
Noviembre	438	8,0%	180	7,7%	
Diciembre	446	8,2%	180	7,7%	

Figura 20. Distribución del ritmo inicial según el mes del año.

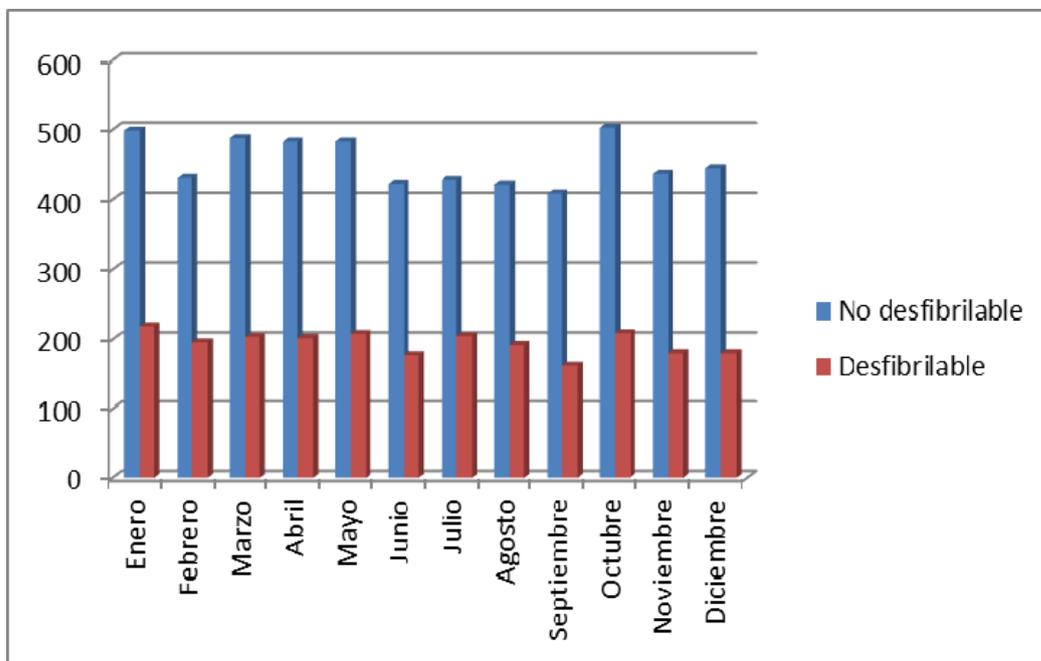


Tabla 19e. Continuación Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

Contin. Características en relación al tipo de ritmo.					
	N=5.455		N=2.334		Sign. estad.
	No DF	DF	No DF	DF	
Año					0,001
2001	349	6,4%	164	7,0%	
2002	459	8,4%	211	9,0%	
2003	461	8,5%	191	8,2%	
2004	400	7,3%	192	8,2%	
2005	431	7,9%	188	8,1%	
2006	357	6,5%	201	8,6%	
2007	443	8,1%	225	9,6%	
2008	502	9,2%	183	7,8%	
2009	438	8,0%	149	6,4%	
2010	383	7,0%	152	6,5%	
2011	386	7,1%	135	5,8%	
2012	409	7,5%	159	6,8%	
2013	433	7,9%	184	7,9%	

Figura 21. Distribución del ritmo inicial según el año.

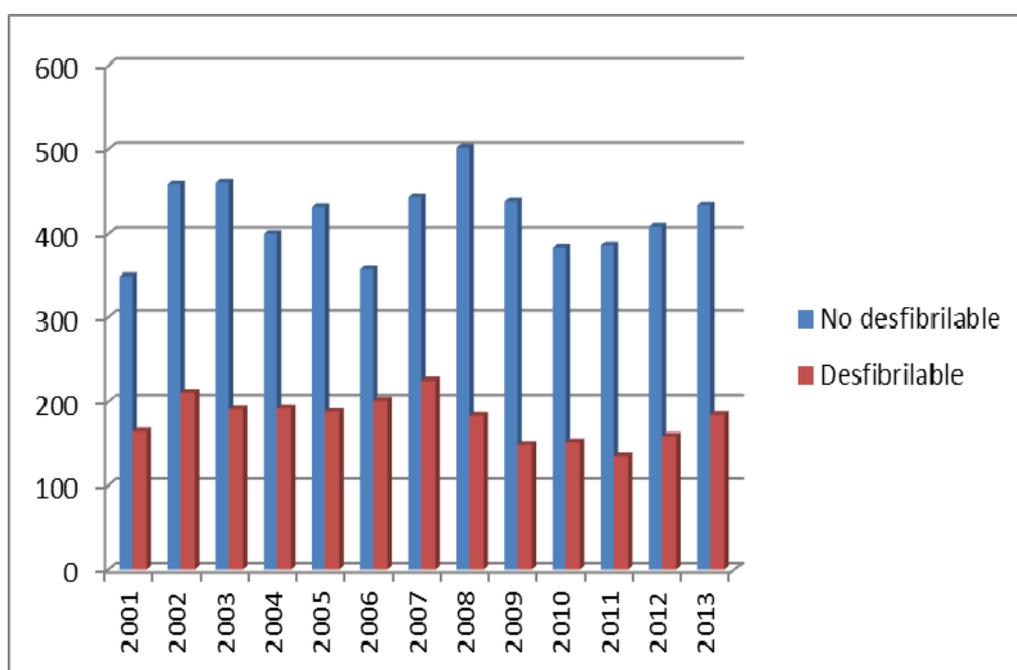


Tabla 19f. Continuación Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

Contin. Características en relación al tipo de ritmo.					
	N=5.455	No DF	N=2.334	DF	Sign. estad.
Categ. diag. mayor					<0,001
Pre CDM	407	7,5%	137	5,9%	
S. Nervioso	351	6,4%	74	3,2%	
Enf. ojo	6	0,1%	4	0,2%	
Enf. ORL	56	1,0%	7	0,3%	
S. Respiratorio	808	14,8%	148	6,3%	
S. Circulatorio	2.021	37,0%	1.754	75,1%	
S. Digestivo	353	6,5%	58	2,5%	
Enf. hig. biliar, panc.	219	4,0%	29	1,2%	
S. musculoesq. y conjunt.	185	3,4%	26	1,1%	
Enf. dermatología	21	0,4%	3	0,1%	
Enf. endocrin., nutric. y metab.	71	1,3%	13	0,6%	
Enf. riñon y vias urin.	107	2,0%	21	0,9%	
Enf. ap. reprod. masc.	21	0,4%	1	0,0%	
Enf ap. reproductor fem.	21	0,4%	2	0,1%	
Emb., parto y puerp.	6	0,1%	0	0,0%	
RN y pat. neonatal	317	5,8%	1	0,0%	
Sangre	36	0,7%	5	0,2%	
Trast mieloprolif. y neop. mal difer.	36	0,7%	4	0,2%	
Enf infecciosas	142	2,6%	16	0,7%	
Trastornos mentales	21	0,4%	2	0,1%	
Drogas alc. y toxicom.	9	0,2%	2	0,1%	
Lesion. enven. y toxicos de farm.	105	1,9%	16	0,7%	
Quemaduras	4	0,1%	1	0,0%	
Otras causas	5	0,1%	1	0,0%	
VIH	10	0,2%	3	0,1%	
Politraumatismos	117	2,1%	6	0,3%	

Tabla 20. Análisis de variables de procedimientos en relación al ritmo inicial.

Análisis de variables de procedimientos en relación al ritmo						
	N=5.455	No DF	N=2.334	DF	Sign. estad.	
VM < 96 h Si / No	1.410 / 4.045	25,8% / 74,2%	419 / 1.915	18,0% / 82,0%	<0,001	
VM > 96 h Si / No	707 / 4.748	13,0% / 87,0%	226 / 2.108	9,7% / 90,3%	<0,001	
Diálisis Si / No	209 / 5.246	3,8% / 96,2%	50 / 2.284	2,1% / 97,9%	<0,001	
MCP Si / No	7 / 5.448	0,1% / 99,9%	6 / 2.328	0,3% / 99,7%	0,228	
Hipotermia Si / No	35 / 5.420	0,6% / 99,4%	19 / 2.315	0,8% / 99,2%	0,456	
Cateterismo Si / No	338 / 5.117	6,2% / 93,8%	536 / 1.798	23,0% / 77,0%	<0,001	
Coronariografía Si / No	86 / 5.369	1,6% / 98,4%	176 / 2.158	7,5% / 92,5%	<0,001	
Stent Si / No	130 / 5.325	2,4% / 97,6%	265 / 2.069	11,4% / 88,6%	<0,001	
BCIAo Si / No	166 / 5.289	3,0% / 97,0%	141 / 2.193	6,0% / 94,0%	<0,001	

Tabla 21. Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales en relación al ritmo inicial.

Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales en relación al ritmo						
		N=5.455	No DF	N=2.334	DF	Sign. estad.
IRC	Si / No	42 / 5.413	0,8% / 99,2%	16 / 2.318	0,7% / 99,3%	0,775
Bronquitis crónica	Si / No	298 / 5.157	5,5% / 94,5%	83 / 2.251	3,6% / 96,4%	<0,001
Enfisema	Si / No	38 / 5.417	0,7% / 99,3%	12 / 2.322	0,5% / 99,5%	0,362
IRA	Si / No	902 / 4.553	16,5% / 83,5%	186 / 2.148	8,0% / 92,0%	<0,001
Neumonía	Si / No	343 / 5.111	6,3% / 93,7%	91 / 2.243	3,9% / 96,1%	<0,001
SDRA	Si / No	391 / 5.064	7,2% / 92,8%	92 / 2.242	3,9% / 96,1%	<0,001
FRC	Si / No	146 / 5.309	2,7% / 97,3%	36 / 2.298	1,5% / 98,5%	0,002
FRA	Si / No	711 / 4.744	13,0% / 87,0%	178 / 2.156	7,6% / 92,4%	<0,001
Infección urinaria	Si / No	248 / 5.207	4,5% / 95,5%	95 / 2.239	4,1% / 95,9%	0,366
VIH	Si / No	9 / 5.446	0,2% / 99,8%	2 / 2.332	0,1% / 99,9%	0,523
ACVA	Si / No	65 / 5.390	1,2% / 98,8%	16 / 2.318	0,7% / 99,3%	0,040
Encefalopatía	Si / No	22 / 5.433	0,4% / 99,6%	9 / 2.325	0,4% / 99,6%	1,000
Diabetes Mellitus	Si / No	806 / 4.649	14,8% / 85,2%	302 / 2.032	12,9% / 87,1%	0,034
Tumor	Si / No	54 / 5.401	1,0% / 99,0%	19 / 2.315	0,8% / 99,2%	0,522
Traumatismo	Si / No	54 / 5.401	1,0% / 99,0%	19 / 2.315	0,8% / 99,2%	0,522
Anoxia	Si / No	8 / 5.447	0,1% / 99,9%	0 / 2.334	0,0% / 100,0%	0,115
Insuf. cardíaca	Si / No	1.111 / 4.344	20,4% / 79,6%	536 / 1.798	23,0% / 77,0%	0,011
Shock cardiogénico	Si / No	451 / 5.004	8,3% / 91,7%	243 / 2.091	10,4% / 89,6%	0,003
Card. Isq. Crónica	Si / No	237 / 5.218	4,3% / 95,7%	226 / 2.108	9,7% / 90,3%	<0,001
IAM	Si / No	971 / 4.484	17,8% / 82,2%	1.234 / 1.100	52,9% / 47,1%	<0,001
Sepsis	Si / No	205 / 5.250	3,8% / 96,2%	31 / 2.303	1,3% / 98,7%	<0,001
SIRS	Si / No	31 / 5.424	0,6% / 99,4%	9 / 2.325	0,4% / 99,6%	0,310
Sepsis y SIRS	Si / No	39 / 5.416	0,7% / 99,3%	11 / 2.323	0,5% / 99,5%	0,223
Shock séptico	Si / No	164 / 5.291	3,0% / 97,0%	23 / 2.311	1,0% / 99,0%	<0,001
TEP	Si / No	220 / 5.235	4,0% / 96,0%	24 / 2.310	1,0% / 99,0%	<0,001
Cirrosis	Si / No	85 / 5.370	1,6% / 98,4%	11 / 2.323	0,5% / 99,5%	<0,001
Demencia	Si / No	105 / 5.350	1,9% / 98,1%	25 / 2.309	1,1% / 98,9%	0,004

Tabla 22a. Características de la PCIH según el año.

Características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Edad																											
Media (años)		63,8 ± 21,7		66,1 ± 19,8		65,8 ± 22,2		66,4 ± 19,0		66,4 ± 20,0		67,1 ± 20,3		66,5 ± 21,1		66,6 ± 21,4		67,2 ± 21,9		67,6 ± 20,5		66,5 ± 21,8		67,3 ± 20,0		65,9 ± 23,0	0,354
Edad (años)																											
< 18 años	34	8,0%	31	7,3%	42	9,9%	26	6,1%	28	6,6%	28	6,6%	37	8,7%	36	8,5%	36	8,5%	23	5,4%	32	7,5%	27	6,4%	44	10,4%	0,431
> 18 años	479	6,5%	639	8,7%	610	8,3%	566	7,7%	591	8,0%	530	7,2%	631	8,6%	649	8,8%	551	7,5%	512	7,0%	489	6,6%	541	7,3%	573	7,8%	
Edad (años)																											
< 65 años	190	7,0%	226	8,4%	221	8,2%	199	7,4%	205	7,6%	183	6,8%	233	8,6%	251	9,3%	195	7,2%	190	7,0%	186	6,9%	198	7,3%	225	8,3%	0,891
> 65 años	323	6,4%	444	8,7%	431	8,5%	393	7,7%	414	8,1%	375	7,4%	435	8,6%	434	8,5%	392	7,7%	345	6,8%	335	6,6%	370	7,3%	392	7,7%	
Sexo																											
Varón	347	6,9%	425	8,4%	420	8,3%	388	7,7%	401	7,9%	360	7,1%	425	8,4%	450	8,9%	373	7,4%	352	7,0%	336	6,6%	368	7,3%	418	8,3%	0,916
Mujer	166	6,1%	245	9,0%	232	8,5%	204	7,5%	218	8,0%	198	7,3%	243	8,9%	235	8,6%	214	7,9%	183	6,7%	185	6,8%	200	7,3%	199	7,3%	

Tabla 22b. Continuación características de la PCIH según el año.

Contin. características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Ámbito																											0,251
Rural	175	5,7%	252	8,3%	251	8,2%	232	7,6%	244	8,0%	225	7,4%	250	8,2%	295	9,7%	236	7,7%	223	7,3%	214	7,0%	217	7,1%	240	7,9%	
Urbano	338	7,2%	417	8,8%	401	8,5%	360	7,6%	375	7,9%	333	7,0%	418	8,8%	388	8,2%	351	7,4%	312	6,6%	307	6,5%	350	7,4%	376	8,0%	
Estancia (días)		14,3 ± 24,7		11,2 ± 15,6		12,5 ± 22,2		14,3 ± 19,8		11,7 ± 15,3		12,0 ± 17,4		13,7 ± 19,8		13,0 ± 18,7		14,8 ± 23,2		13,4 ± 23,5		12,1 ± 17,9		12,3 ± 20,4		11,2 ± 16,5	0,005
Peso AP 27		2,7 ± 4,0		2,7 ± 8,8		2,8 ± 4,3		3,3 ± 4,7		3,0 ± 4,3		2,9 ± 3,7		3,5 ± 4,9		3,1 ± 4,7		3,2 ± 4,8		3,2 ± 4,7		3,1 ± 4,5		3,0 ± 4,1		2,9 ± 4,2	0,081
Ritmo DF																											0,001
Si	164	7,0%	211	9,0%	191	8,2%	192	8,2%	188	8,1%	201	8,6%	225	9,6%	183	7,8%	149	6,4%	152	6,5%	135	5,8%	159	6,8%	184	7,9%	
No	349	6,4%	459	8,4%	461	8,5%	400	7,3%	431	7,9%	357	6,5%	443	8,1%	502	9,2%	438	8,0%	383	7,0%	386	7,1%	409	7,5%	433	7,9%	
Tipo de ingreso																											<0,001
Urg.	487	6,8%	634	8,9%	596	8,3%	543	7,6%	562	7,9%	508	7,1%	625	8,7%	647	9,1%	524	7,3%	485	6,8%	468	6,6%	508	7,1%	558	7,8%	
Program.	26	4,1%	36	5,6%	56	8,8%	49	7,7%	57	8,9%	50	7,8%	43	6,7%	38	5,9%	63	9,8%	50	7,8%	53	8,3%	60	9,4%	59	9,2%	

Tabla 22c. Continuación características de la PCIH según el año.

Contin. características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Servicio de Alta																											<0,001
Med. Intensiva	174	8,0%	193	8,9%	174	8,0%	180	8,3%	173	8,0%	140	6,5%	180	8,3%	160	7,4%	142	6,6%	161	7,4%	148	6,8%	155	7,2%	184	8,5%	
Cardio.	151	7,1%	197	9,2%	165	7,7%	172	8,1%	208	9,8%	167	7,8%	180	8,4%	177	8,3%	151	7,1%	112	5,3%	120	5,6%	161	7,6%	170	8,0%	
Med. Interna	77	5,3%	125	8,6%	152	10,5%	97	6,7%	91	6,3%	96	6,6%	131	9,0%	151	10,4%	117	8,1%	106	7,3%	114	7,9%	88	6,1%	105	7,2%	
Resto espec. médicas	40	5,4%	59	8,0%	69	9,4%	51	6,9%	43	5,9%	38	5,2%	54	7,3%	90	12,2%	67	9,1%	55	7,5%	51	6,9%	54	7,3%	64	8,7%	
Pediatría	21	8,0%	19	7,2%	23	8,7%	19	7,2%	20	7,6%	19	7,2%	19	7,2%	16	6,1%	23	8,7%	16	6,1%	24	9,1%	13	4,9%	32	12,1%	
Espec. Quirúrg.	50	4,8%	77	7,4%	78	7,5%	73	7,0%	84	8,1%	97	9,3%	102	9,8%	91	8,7%	87	8,3%	83	8,0%	64	6,1%	75	7,2%	81	7,8%	
Otros.	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	25,0%	0	0,0%	4	50,0%	0	0,0%	

Tabla 22d. Continuación características de la PCIH según el año.

Contin. características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Día de la semana de ingreso																											0,786
Lunes	78	6,2%	102	8,1%	110	8,8%	97	7,7%	96	7,6%	76	6,1%	104	8,3%	116	9,2%	97	7,7%	88	7,0%	85	6,8%	100	8,0%	107	8,5%	
Martes	72	5,9%	116	9,6%	92	7,6%	89	7,3%	96	7,9%	96	7,9%	111	9,2%	96	7,9%	80	6,6%	83	6,8%	92	7,6%	77	6,4%	112	9,2%	
Miércoles	67	5,9%	90	7,9%	109	9,5%	80	7,0%	99	8,7%	83	7,3%	102	8,9%	86	7,5%	103	9,0%	83	7,3%	76	6,6%	82	7,2%	83	7,3%	
Jueves	90	7,7%	98	8,4%	85	7,3%	96	8,2%	84	7,2%	94	8,1%	101	8,7%	110	9,4%	97	8,3%	61	5,2%	76	6,5%	87	7,5%	87	7,5%	
Viernes	67	6,2%	104	9,6%	98	9,1%	91	8,4%	90	8,3%	79	7,3%	94	8,7%	91	8,4%	79	7,3%	77	7,1%	66	6,1%	65	6,0%	79	7,3%	
Sábado	67	7,4%	72	7,9%	71	7,8%	67	7,4%	74	8,2%	57	6,3%	73	8,0%	95	10,5	68	7,5%	65	7,2%	60	6,6%	71	7,8%	67	7,4%	
Domin.	72	7,1%	88	8,6%	87	8,5%	72	7,1%	80	7,8%	73	7,1%	83	8,1%	91	8,9%	63	6,2%	78	7,6%	66	6,5%	86	8,4%	82	8,0%	

Tabla 22e. Continuación características de la PCIH según el año.

Contin. características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Mes del año																											<0,001
Enero	19	2,6%	57	7,9%	69	9,6%	54	7,5%	55	7,7%	65	9,1%	63	8,8%	59	8,2%	42	5,8%	55	7,7%	64	8,9%	65	9,1%	51	7,1%	
Febrero	36	5,7%	53	8,4%	45	7,2%	57	9,1%	55	8,8%	45	7,2%	58	9,2%	52	8,3%	53	8,4%	39	6,2%	44	7,0%	46	7,3%	45	7,2%	
Marzo	46	6,7%	64	9,3%	50	7,2%	54	7,8%	50	7,2%	46	6,7%	63	9,1%	67	9,7%	55	8,0%	47	6,8%	54	7,8%	36	5,2%	59	8,5%	
Abril	57	8,3%	48	7,0%	52	7,6%	48	7,0%	63	9,2%	39	5,7%	49	7,2%	52	7,6%	63	9,2%	48	7,0%	46	6,7%	52	7,6%	67	9,8%	
Mayo	46	6,7%	54	7,8%	59	8,5%	48	6,9%	46	6,7%	57	8,2%	63	9,1%	57	8,2%	59	8,5%	49	7,1%	52	7,5%	46	6,7%	55	8,0%	
Junio	50	8,3%	48	8,0%	58	9,7%	36	6,0%	45	7,5%	40	6,7%	48	8,0%	49	8,2%	50	8,3%	38	6,3%	43	7,2%	34	5,7%	61	10,2%	
Julio	35	5,5%	67	10,6%	53	8,4%	51	8,0%	52	8,2%	57	9,0%	49	7,7%	49	7,7%	58	9,1%	48	7,6%	14	2,2%	54	8,5%	47	7,4%	
Agosto	45	7,3%	56	9,1%	47	7,7%	56	9,1%	59	9,6%	49	8,0%	52	8,5%	68	11,1%	35	5,7%	47	7,7%	7	1,1%	46	7,5%	47	7,7%	
Septiem.	34	6,0%	60	10,5%	58	10,2%	42	7,4%	37	6,5%	35	6,1%	57	10,0%	55	9,6%	37	6,5%	43	7,5%	17	3,0%	48	8,4%	48	8,4%	
Octubre	47	6,6%	67	9,4%	50	7,0%	48	6,7%	59	8,3%	42	5,9%	57	8,0%	43	6,0%	49	6,9%	52	7,3%	77	10,8%	58	8,1%	63	8,8%	
Noviem.	45	7,3%	52	8,4%	53	8,6%	40	6,5%	49	7,9%	51	8,3%	51	8,3%	56	9,1%	41	6,6%	37	6,0%	51	8,3%	46	7,5%	45	7,3%	
Diciem.	53	8,5%	44	7,0%	58	9,3%	58	9,3%	49	7,8%	32	5,1%	58	9,3%	78	12,5%	45	7,2%	32	5,1%	52	8,3%	37	5,9%	29	4,6%	

Tabla 22f. Continuación características de la PCIH según el año.

Contin. características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Exitus																											<0,001
No	267	8,2%	267	8,2%	251	7,7%	234	7,2%	233	7,2%	234	7,2%	264	8,1%	263	8,1%	230	7,1%	240	7,4%	236	7,3%	245	7,5%	288	8,9%	
Si	246	5,4%	403	8,9%	401	8,8%	358	7,9%	386	8,5%	324	7,1%	404	8,9%	422	9,3%	357	7,9%	295	6,5%	285	6,3%	323	7,1%	329	7,3%	
Categ. diag. mayor																											0,001
Pre CDM	32	5,9%	42	7,7%	42	7,7%	50	9,2%	45	8,3%	26	4,8%	60	11,1%	54	10,0%	49	9,0%	36	6,6%	34	6,3%	34	6,4%	38	7,0%	
S. Nerv.	23	5,4%	31	7,3%	35	8,2%	26	6,1%	31	7,3%	33	7,8%	43	10,1%	52	12,2%	22	5,2%	30	7,1%	33	7,8%	30	7,1%	33	8,5%	
S. Respir.	49	5,1%	78	8,2%	84	8,8%	75	7,8%	70	7,3%	54	5,6%	86	9,0%	91	9,5%	87	9,1%	70	7,3%	77	8,1%	70	7,3%	65	6,8%	
S. Circul.	280	7,4%	355	9,4%	306	8,1%	309	8,2%	326	8,6%	303	8,0%	311	8,2%	28	4 7,5%	251	6,6%	241	6,4%	219	5,8%	277	7,3%	313	8,3%	
S. Dig.	23	5,6%	34	8,3%	39	9,5%	21	5,1%	27	6,6%	31	7,5%	33	8,0%	44	10,7%	31	7,5%	36	8,8%	39	9,5%	28	6,8%	25	6,1%	

Tabla 22g. Continuación características de la PCIH según el año.

Contin. características de la PCIH según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Enf. hig. biliar, panc.	13	5,2%	21	8,5%	21	8,5%	18	7,3%	14	5,6%	20	8,1%	20	8,1%	26	10,5%	21	8,5%	24	9,7%	18	7,3%	19	7,7%	13	5,2%	
S. muse. conjun.	10	4,7%	14	6,6%	15	7,1%	10	4,7%	13	6,2%	14	6,6%	19	9,0%	22	10,4%	26	12,3%	18	8,5%	11	5,2%	21	10,0%	18	8,5%	
RN y pat. Neonat.	32	10,1%	26	8,2%	34	10,7%	20	6,3%	22	6,9%	18	5,7%	18	5,7%	28	8,8%	26	8,2%	16	5,0%	27	8,5%	18	5,7%	32	10,1%	
Otras CDM	51	5,7%	69	7,6%	76	8,4%	63	7,0%	71	7,9%	59	6,6	78	8,7	84	9,3%	74	8,2	64	7,1%	63	7,0%	71	7,9%	77	8,6%	
GRD																											<0,001
Méd.	352	7,2%	448	9,1%	458	9,3%	366	7,4%	391	8,0%	335	6,8%	390	7,9%	425	8,6%	367	7,5%	338	6,9%	333	6,8%	346	7,0%/	368	7,5%	
Quirúr.	161	5,6%	222	7,7%	194	6,8%	226	7,9%	228	8,0%	223	7,8%	278	9,7%	259	9,0%	220	7,7%	197	6,9%	186	6,5%	222	7,7%	249	8,7%	

Figura 22. Análisis de la edad de las PCIH según el año.

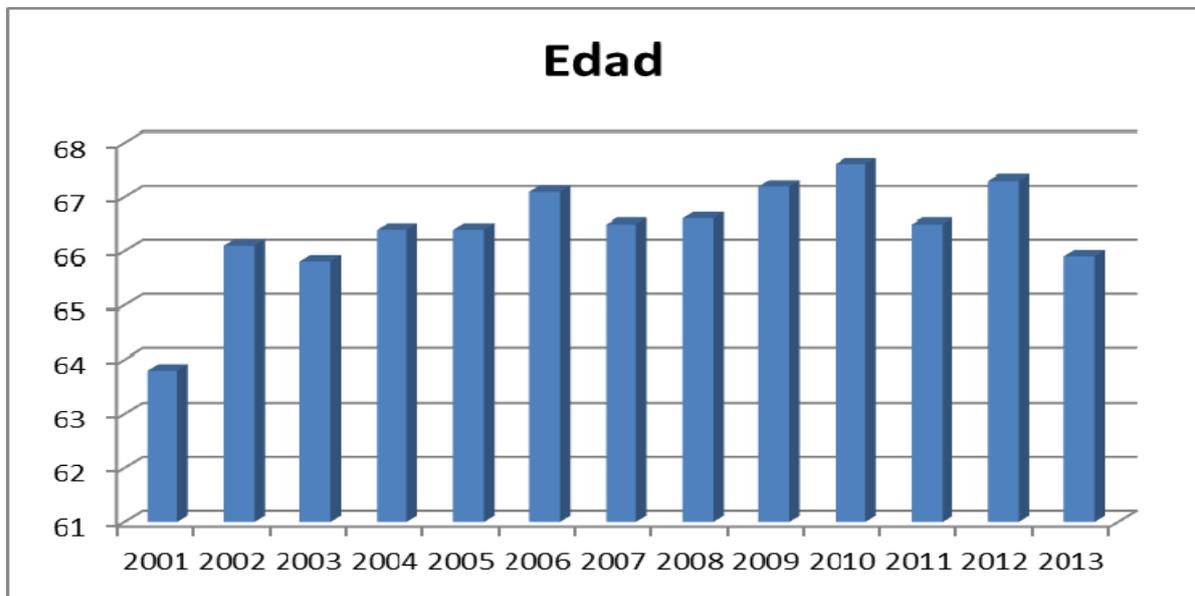


Figura 23. Análisis del día de la semana de ingreso de las PCIH según el año.

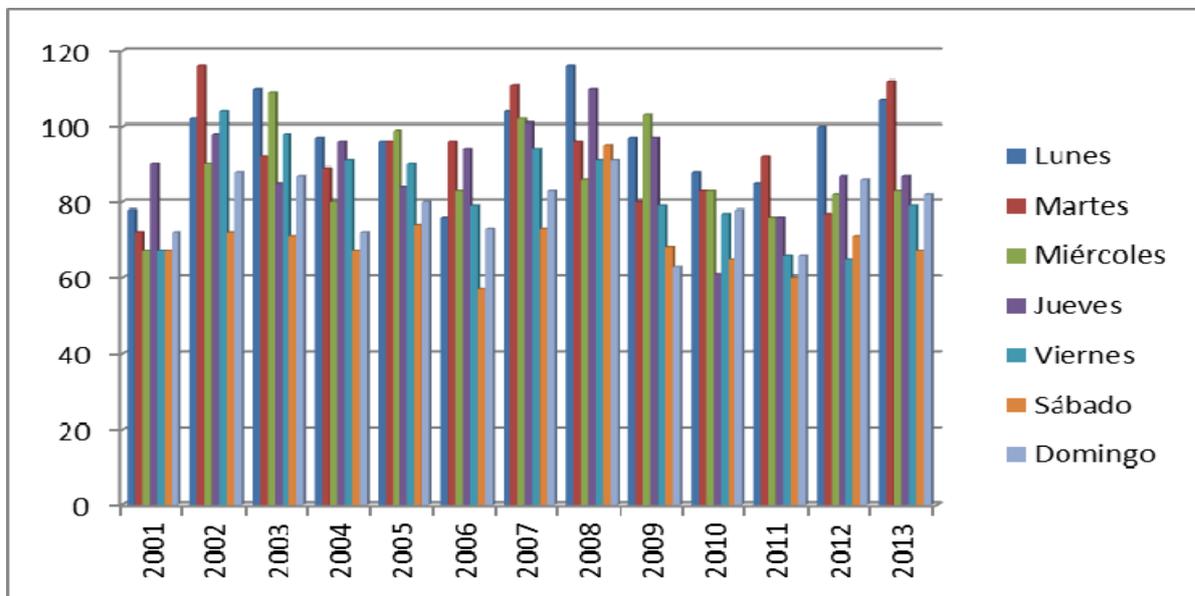


Tabla 23a. Análisis de variables de procedimientos según el año.

Análisis de variables de procedimientos según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
VM<96 h																											0,214
Si	128	7,0%	165	9,0%	168	9,2%	142	7,8%	169	9,2%	125	6,8%	141	7,7%	149	8,1%	129	7,1%	110	6,0%	129	7,1%	132	7,2%	142	7,8%	
No	385	6,5%	505	8,5%	484	8,1%	450	7,6%	450	7,6%	433	7,3%	527	8,8%	536	9,0%	458	7,7%	425	7,1%	392	6,6%	436	7,3%	475	8,0%	
VM>96 h																											0,384
Si	64	6,9%	74	7,9%	65	7,0%	83	8,9%	81	8,7%	56	6,0%	89	9,5%	74	7,9%	68	7,3%	69	7,4%	64	6,9%	77	8,3%	68	7,3%	
No	449	6,6%	596	8,7%	587	8,6%	509	7,4%	538	7,9%	502	7,3%	579	8,4%	611	8,9%	519	7,6%	466	6,8%	457	6,7%	491	7,2%	549	8,0%	
Díalisis																											0,009
Si	11	4,2 %	15	5,8%	14	5,4%	18	6,9%	22	8,5%	11	4,2%	25	9,7%	21	8,1%	28	10,8%	32	12,4%	17	6,6%	21	8,1%	24	9,3%	
No	502	6,7%	655	8,7%	638	8,5%	574	7,6%	597	7,9%	547	7,3%	643	8,5%	664	8,8%	559	7,4%	503	6,7%	504	6,7%	547	7,3%	593	7,9%	

Tabla 23b. Continuación análisis de variables de procedimientos según el año.

Continuación análisis de variables de procedimientos según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
MCP																											0,006
Si	1	7,7%	2	15,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	7,7%	0	0,0%	0	0,0%	1	7,7%	0	0,0%	0	0,0%	3	23,1%	5	38,5%	
No	512	6,6%	668	8,6%	652	8,4%	592	7,6%	619	8,0%	557	7,2%	668	8,6%	685	8,8%	586	7,5%	535	6,9%	521	6,7%	565	7,3%	612	7,9%	
Hipoter.																											<0,001
Si	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,7%	5	9,3%	8	14,8%	9	16,7%	13	24,1%	17	31,5%	
No	513	6,6%	670	8,7%	652	8,4%	592	7,7%	619	8,0%	558	7,2%	668	8,6%	683	8,8%	582	7,5%	527	6,8%	512	6,6%	555	7,2%	600	7,8%	
Catet.																											<0,001
Si	49	5,6%	85	9,7%	73	8,4%	86	9,9%	97	11,1%	83	9,5%	98	11,2%	86	9,9%	53	6,1%	31	3,6%	57	6,5%	33	3,8%	42	4,8%	
No	464	6,7%	585	8,5%	579	8,4%	506	7,3%	522	7,6%	475	6,9%	570	8,2%	599	8,7%	534	7,7%	504	7,3%	464	6,7%	535	7,7%	575	8,3%	

Tabla 23c. Continuación análisis de variables de procedimientos según el año.

Continuación análisis de variables de procedimientos según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Coron.																											<0,001
Si	5	1,9%	16	6,1%	11	4,2%	10	3,8%	6	2,3%	9	3,4%	8	3,1%	9	3,4%	35	13,4%	24	9,2%	50	19,1%	45	17,2%	34	13,0%	
No	508	6,8%	654	8,7%	641	8,5%	582	7,7%	613	8,1%	549	7,3%	660	8,8%	676	9,0%	552	7,3%	511	6,8%	471	6,3%	523	7,0%	583	7,7%	
Stent																											<0,001
Si	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,8%	78	19,7%	56	14,2%	37	9,4%	59	14,9%	68	17,2%	94	23,8%	
No	513	6,9%	670	9,1%	652	8,8%	592	8,0%	619	8,4%	558	7,6%	665	9,0%	607	8,2%	531	7,2%	498	6,7%	462	6,3%	500	6,8%	523	7,1%	
BCLAo																											0,109
Si	16	5,2%	18	5,9%	23	7,5%	26	8,5%	32	10,4%	18	5,9%	34	11,1%	21	6,8%	17	5,5%	20	6,5%	28	9,1%	30	9,8%	24	7,8%	
No	497	6,6%	652	8,7%	629	8,4%	566	7,6%	587	7,8%	540	7,2%	634	8,5%	664	8,9%	570	7,6%	515	6,9%	493	6,6%	538	7,2%	593	7,9%	

Tabla 24a. Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
IRC																											0,001
Si	6	10,3%	7	12,1%	9	15,5%	3	5,2%	8	13,8%	6	10,3%	5	8,6%	9	15,5%	3	5,2%	2	3,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
No	507	6,6%	663	8,6%	643	8,3%	589	7,6%	611	7,9%	552	7,1%	663	8,6%	676	8,7%	584	7,6%	533	6,9%	521	6,7%	568	7,4%	617	8,0%	
Bronq. crónica																											<0,001
Si	46	12,1%	40	10,5%	39	10,2%	36	9,4%	31	8,1%	24	6,3%	33	8,7%	36	9,4%	25	6,6%	20	5,2%	15	3,9%	18	4,7%	18	4,7%	
No	467	6,3%	630	8,5%	613	8,3%	556	7,5%	588	7,9%	534	7,2%	635	8,6%	649	8,8%	562	7,6%	515	7,0%	506	6,8%	550	7,4%	599	8,1%	
Enfisema																											0,143
Si	6	12,0%	3	6,0%	3	6,0%	4	8,0%	1	2,0%	3	6,0%	3	6,0%	2	4,0%	1	2,0%	6	12,0%	6	12,0%	4	8,0%	8	16,0%	
No	507	6,6%	667	8,6%	649	8,4%	588	7,6%	618	8,0%	555	7,2%	665	8,6%	683	8,8%	586	7,6%	529	6,8%	515	6,7%	564	7,3%	609	7,9%	

Tabla 24b. Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																												
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.	
IRA	Si	71	6,5%	84	7,7%	100	9,2%	81	7,4%	51	4,7%	39	3,6%	80	7,4%	81	7,4%	80	7,4%	90	8,3%	100	9,2%	116	10,7%	115	10,6%	<0,001
	No	442	6,6%	586	8,8%	552	8,2%	511	7,6%	568	8,5%	519	7,7%	588	8,8%	604	9,0%	507	7,6%	445	6,6%	421	6,3%	452	6,7%	502	7,5%	
Neumon.	Si	27	6,2%	35	8,1%	39	9,0%	44	10,2%	28	6,5%	32	7,4%	34	7,9%	43	9,9%	37	8,5%	24	5,5%	38	8,8%	25	5,8%	27	6,2%	0,270
	No	486	6,6%	635	8,6%	613	8,3%	548	7,5%	591	8,0%	526	7,2%	634	8,6%	642	8,7%	550	7,5%	511	7,0%	482	6,6%	543	7,4%	590	8,0%	
SDRA	Si	24	5,0%	36	7,5%	29	6,0%	40	8,3%	68	14,1%	43	8,9%	63	13,0%	45	9,3%	42	8,7%	32	6,6%	25	5,2%	24	5,0%	12	2,5%	<0,001
	No	489	6,7%	634	8,7%	623	8,5%	552	7,6%	551	7,5%	515	7,1%	605	8,3%	640	8,8%	545	7,5%	503	6,9%	496	6,8%	544	7,5%	605	8,3%	
FRC	Si	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	28	15,4%	34	18,7%	35	19,2%	20	11,0%	27	14,8%	38	20,9%	<0,001
	No	513	6,7%	670	8,8%	652	8,6%	592	7,8%	619	8,1%	558	7,3%	668	8,8%	657	8,6%	553	7,3%	500	6,6%	501	6,6%	541	7,1%	579	7,6%	

Tabla 24c. Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
FRA																											<0,001
Si	32	3,6%	46	5,2%	55	6,2%	52	5,8%	90	10,1%	61	6,9%	76	8,5%	78	8,8%	80	9,0%	67	7,5%	73	6,5%	79	8,9%	100	11,2%	
No	481	7,0%	624	9,0%	597	8,7%	540	7,8%	529	7,7%	497	7,2%	592	8,6%	607	8,8%	507	7,4%	468	6,8%	448	8,2%	489	7,1%	517	7,5%	
Inf. Urin.																											0,028
Si	27	7,9%	27	7,9%	32	9,4%	23	6,7%	30	8,8%	16	4,7%	22	6,5%	17	5,0%	39	11,4%	28	8,2%	23	6,7%	24	7,0%	33	9,7%	
No	486	6,5%	643	8,6%	620	8,3%	569	7,6%	589	7,9%	542	7,3%	646	8,7%	668	9,0%	548	7,4%	507	6,8%	498	6,7%	544	7,3%	584	7,8%	
VIH																											0,330
Si	2	18,2%	0	0,0%	1	9,1%	2	18,2%	2	18,2%	2	18,2%	1	9,1%	0	0,0%	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
No	511	6,6%	670	8,6%	651	8,4%	590	7,6%	617	7,9%	556	7,2%	667	8,6%	685	8,8%	586	7,5%	535	6,9%	521	6,7%	568	7,3%	617	7,9%	
ACVA																											0,495
Si	3	3,7%	11	13,6%	6	7,4%	2	2,5%	4	4,9%	6	7,4%	8	9,9%	8	9,9%	5	6,2%	7	8,6%	8	9,9%	4	4,9%	9	11,1%	
No	510	6,6%	659	8,6%	646	8,4%	590	7,7%	615	8,0%	552	7,2%	660	8,6%	677	8,8%	582	7,6%	528	6,9%	513	6,7%	564	7,3%	608	7,9%	

Tabla 24d. Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Encefal.																											0,506
Si	1	3,2%	1	3,2%	1	3,2%	3	9,7%	0	0,0%	2	6,5%	4	12,9%	3	9,7%	2	6,5%	4	12,9%	3	9,7%	2	6,5%	5	16,1%	
No	512	6,6%	669	8,6%	651	8,4%	589	7,6%	619	8,0%	556	7,2%	664	8,6%	682	8,8%	585	7,5%	531	6,8%	518	6,7%	566	7,3%	612	7,9%	
DM																											0,017
Si	52	4,7%	91	8,2%	78	7,0%	73	6,6%	99	8,9%	81	7,3%	93	8,4%	95	8,6%	85	7,7%	80	7,2%	84	7,6%	82	7,4%	114	10,3%	
No	461	6,9%	579	8,7%	574	8,6%	519	7,8%	520	7,8%	477	7,1%	575	8,6%	590	8,8%	502	7,5%	455	6,8%	437	6,5%	486	7,3%	503	7,5%	
Tumor																											0,943
Si	4	5,5%	8	11,0%	9	12,3%	4	5,5%	5	6,8%	3	4,1%	5	6,8%	6	8,2%	7	9,6%	6	8,2%	7	9,6%	4	5,5%	5	6,8%	
No	509	6,6%	662	8,6%	643	8,3%	588	7,6%	614	8,0%	555	7,2%	663	8,6%	679	8,8%	580	7,5%	529	6,9%	514	6,7%	564	7,3%	612	7,9%	
Traumat.																											0,943
Si	4	5,5%	8	11,0%	9	12,3%	4	5,5%	5	6,8%	3	4,1%	5	6,8%	6	8,2%	7	9,6%	6	8,2%	7	9,6%	4	5,5%	5	6,8%	
No	509	6,6%	662	8,6%	643	8,3%	588	7,6%	614	8,0%	555	7,2%	663	8,6%	679	8,8%	580	7,5%	529	6,9%	514	6,7%	564	7,3%	612	7,9%	

Tabla 24e. Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Anoxia																											<0,001
Si	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	7	87,5%	
No	513	6,6%	670	8,6%	652	8,4%	592	7,6%	619	8,0%	558	7,2%	668	8,6%	685	8,8%	587	7,5%	535	6,9%	521	6,7%	567	7,3%	610	7,8%	
Insuf. Card.																											0,400
Si	113	6,9%	139	8,4%	116	7,0%	110	6,7%	136	8,3%	116	7,0%	142	8,6%	147	8,9%	144	8,7%	112	6,8%	111	6,7%	119	7,2%	141	8,6%	
No	400	6,5%	531	8,6%	536	8,7%	482	7,9%	483	7,9%	442	7,2%	526	8,6%	538	8,8%	443	7,2%	423	6,9%	410	6,7%	449	7,3%	476	7,8%	
Shock card.																											0,016
Si	57	8,2%	58	8,4%	50	7,2%	57	8,2%	58	8,4%	40	5,8%	64	9,2%	60	8,6%	39	5,6%	36	5,2%	40	5,8%	60	8,6%	74	10,8%	
No	456	6,4%	612	8,6%	602	8,5%	535	7,5%	561	7,9%	518	7,3%	604	8,5%	625	8,8%	548	7,7%	499	7,0%	481	6,8%	508	7,2%	542	7,6%	
Card. Isqu. crónica																											0,018
Si	31	6,7%	53	11,4%	34	7,3%	44	9,5%	42	9,1%	38	8,2%	48	10,4%	35	7,6%	32	6,9%	21	4,5%	26	5,6%	38	8,2%	21	4,5%	
No	482	6,6%	617	8,4%	618	8,4%	548	7,5%	577	7,9%	520	7,1%	620	8,5%	650	8,9%	555	7,6%	514	7,0%	495	6,8%	530	7,2%	596	8,1%	

Tabla 24f. Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
IAM																											0,013
Si	31	6,7%	53	11,4%	34	7,3%	44	9,5%	42	9,1%	38	8,2%	48	10,4%	35	7,6%	32	6,9%	21	4,5%	26	5,6%	38	8,2%	21	4,5%	
No	482	6,6%	617	8,4%	618	8,4%	548	7,5%	577	7,9%	520	7,1%	620	8,5%	650	8,9%	555	7,6%	514	7,0%	495	6,8%	530	7,2%	596	8,1%	
Sepsis																											0,103
Si	13	5,5%	14	5,9%	17	7,2%	12	5,1%	18	7,6%	11	4,7%	21	8,9%	17	7,2%	18	7,6%	23	9,7%	22	9,3%	24	10,2%	26	11,0%	
No	500	6,6%	656	8,7%	635	8,4%	580	7,7%	601	8,0%	547	7,2%	647	8,6%	668	8,8%	569	7,5%	512	6,8%	499	6,6%	544	7,2%	591	7,8%	
SIRS																											<0,001
Si	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	2,5%	4	10,0%	5	12,5%	5	12,5%	7	17,5%	10	25,0%	8	20,0%	
No	513	6,6%	670	8,7%	652	8,4%	592	7,6%	619	8,0%	558	7,2%	667	8,6%	681	8,8%	582	7,5%	530	6,8%	514	6,6%	558	7,2%	609	7,9%	
Sepsis y SIRS																											<0,001
Si	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	4,0%	7	14,0%	9	18,0%	7	14,0%	7	14,0%	10	20,0%	8	16,0%	
No	513	6,6%	670	8,7%	652	8,4%	592	7,7%	619	8,0%	558	7,2%	666	8,6%	678	8,8%	578	7,5%	528	6,8%	514	6,6%	558	7,2%	609	7,9%	

Tabla 24g. Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año.

Continuación análisis de variables de comorbilidades y posibles procesos causales según el año																											
	N	2001	N	2002	N	2003	N	2004	N	2005	N	2006	N	2007	N	2008	N	2009	N	2010	N	2011	N	2012	N	2013	Sign. estad.
Shock séptico																											<0,001
Si	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%	12	6,4%	22	11,8%	24	12,8%	22	11,8%	24	12,8%	28	15,0%	27	14,4%	27	14,4%	
No	513	6,8%	670	8,8%	652	8,6%	592	7,8%	618	8,1%	546	7,2%	646	8,5%	661	8,7%	565	7,4%	511	6,7%	493	6,5%	541	7,1%	590	7,8%	
TEP																											0,043
Si	14	5,7%	15	6,1%	36	14,8%	25	10,2%	15	6,1%	15	6,1%	17	7,0%	19	7,8%	20	8,2%	20	8,2%	15	6,1%	13	5,3%	20	8,2%	
No	499	6,6%	655	8,7%	616	8,2%	567	7,5%	604	8,0%	543	7,2%	651	8,6%	666	8,8%	567	7,5%	515	6,8%	506	6,7%	555	7,4%	597	7,9%	
Cirrosis																											0,020
Si	8	8,3%	9	9,4%	8	8,3%	8	8,3%	15	15,6%	13	13,5%	10	10,4%	7	7,3%	4	4,2%	4	4,2%	5	5,2%	4	4,2%	1	1,0%	
No	505	6,6%	661	8,6%	644	8,4%	584	7,6%	604	7,9%	545	7,1%	658	8,6%	678	8,8%	583	7,6%	531	6,9%	516	6,7%	564	7,3%	616	8,0%	
Demencia																											0,025
Si	3	2,3%	8	6,2%	5	3,8%	4	3,1%	10	7,7%	8	6,2%	11	8,5%	18	13,8%	14	10,8%	8	6,2%	14	10,8%	13	10,0%	14	10,8%	
No	510	6,7%	662	8,6%	647	8,5%	588	7,7%	609	8,0%	550	7,2%	657	8,6%	667	8,7%	573	7,5%	527	6,9%	507	6,6%	555	7,3%	603	7,9%	

Tabla 25. Modelo de regresión logística. Variable dependiente: PCIH.

	OR	IC 95%		Sign. estadística
		Inferior	Superior	
Sexo				
Varón (categoría basal)				
Mujer	0,75	0,72	0,79	<0,001
Tipo ingreso				
Urgente (categoría basal)				
Programado	0,33	0,30	0,36	<0,001
Edad	1,01	1,01	1,01	<0,001
Estancia	0,99	0,99	1,00	<0,001
Peso AP 27	1,33	1,32	1,35	<0,001
GRD				
Médico (categoría basal)				
Quirúrgico	1,09	1,03	1,16	0,002
Categoría diagnóstica mayor				
Pre CDM (categoría basal)				
S. Nervioso	6,07	4,69	7,85	<0,001
Enf. ojo	0,66	0,34	1,29	0,221
Enf. ORL	2,04	1,43	2,90	<0,001
S. Respiratorio	7,02	5,46	9,04	<0,001
S. Circulatorio	26,96	21,14	34,38	<0,001
S. Digestivo	3,06	2,35	3,99	<0,001
Enf. hig. biliar, panc.	4,79	3,65	6,29	<0,001
S. musculoesq. y conjunt.	2,17	1,64	2,88	<0,001
Enf. dermatología	1,20	0,75	1,91	0,453
Enf. endocrin., nutric. y metab.	4,49	3,24	6,22	<0,001
Enf. riñon y vías urin.	2,61	1,93	3,52	<0,001
Enf. ap. reprod. masc.	1,75	1,08	2,86	0,025
Enf ap. reproductor fem.	1,30	0,81	2,10	0,276
Emb., parto y puerp.	0,08	0,04	0,19	<0,001
RN y pat. neonatal	15,21	11,82	19,58	<0,001
Sangre	2,95	2,00	4,34	<0,001
Trast mieloprolif. y neop. mal difer.	1,96	1,33	2,88	0,001
Enf infecciosas	8,69	6,54	11,56	<0,001
Trastornos mentales	1,12	0,69	1,81	0,657
Drogas alc. y toxicom.	3,42	1,80	6,49	<0,001
Lesion. enven. y tóxicos de farm.	8,98	6,64	12,14	<0,001
Quemaduras	3,38	1,37	8,35	0,008
Otras causas	1,04	0,45	2,40	0,931
VIH	4,58	2,54	8,26	<0,001
Politraumatismos	22,97	17,49	30,17	<0,001
Tipo de Hospital				
Comarcal (categoría basal)				
Provincial	1,41	1,25	1,59	<0,001
de Referencia	1,53	1,36	1,72	<0,001
Año				
2001 (categoría basal)				
2002	1,18	1,06	1,32	0,004
2003	1,10	0,98	1,23	0,096
2004	0,96	0,85	1,07	0,424
2005	0,98	0,88	1,10	0,785
2006	0,88	0,79	0,99	0,028
2007	1,00	0,90	1,12	0,955
2008	1,02	0,91	1,14	0,766
2009	0,90	0,80	1,00	0,056
2010	0,81	0,72	0,90	<0,001
2011	1,00	0,89	1,12	0,980
2012	0,93	0,83	1,05	0,232
2013	0,99	0,89	1,11	0,904

Tabla 26a. Modelo de regresión logística. Variable dependiente: Exitus.

	OR	IC 95%		Sign. estadística
		Inferior	Superior	
Tipo de Hospital				
Comarcal (categoría basal)				
Provincial	1,65	1,23	2,20	0,001
de Referencia	2,99	2,25	3,98	<0,001
Edad	1,03	1,02	1,03	<0,001
Ritmo inicial				
No DF (categoría basal)				
DF	0,36	0,32	0,40	<0,001
Tipo ingreso				
Urgente (categoría basal)				
Programado	0,55	0,46	0,66	<0,001
GRD				
Médico (categoría basal)				
Quirúrgico	0,43	0,38	0,48	<0,001
Categoría diagnóstica mayor				
Pre CDM (categoría basal)				
S. Nervioso	0,97	0,71	1,32	0,847
Enf. ojo	0,18	0,04	0,94	0,042
Enf. ORL	0,46	0,25	0,83	0,010
S. Respiratorio	0,81	0,62	1,05	0,106
S. Circulatorio	0,44	0,36	0,54	<0,001
S. Digestivo	1,55	1,13	2,13	0,006
Enf. hig. biliar, panc.	1,24	0,85	1,80	0,268
S. musculoesq. y conjunt.	0,95	0,66	1,38	0,798
Enf. dermatología	1,68	0,57	4,95	0,350
Enf. endocrin., nutric. y metab.	0,42	0,25	0,71	0,001
Enf. riñon y vías urin.	0,84	0,53	1,32	0,441
Enf. ap. reprod. masc.	0,58	0,23	1,46	0,245
Enf ap. reproductor fem.	0,88	0,34	2,26	0,786
Emb., parto y puerp.	2,30	0,39	13,53	0,358
RN y pat. neonatal	0,33	0,22	0,49	<0,001
Sangre	1,45	0,59	3,52	0,417
Trast mieloprolif. y neop. mal difer.	0,95	0,45	1,98	0,886
Enf infecciosas	2,91	1,62	5,23	<0,001
Trastornos mentales	0,21	0,09	0,51	0,001
Drogas alc. y toxicom.	0,60	0,18	2,06	0,416
Lesion. enven. y tóxicos de farm.	0,47	0,30	0,73	0,001
Quemaduras	0,69	0,08	5,76	0,735
Otras causas	0,63	0,12	3,41	0,589
VIH	9,56	1,17	78,12	0,035
Politraumatismos	3,38	1,96	5,81	<0,001

Tabla 26b. Contin. modelo de regresión logística. Variable dependiente: Exitus.

	OR	IC 95%		Sign. estadística
		Inferior	Superior	
Mes				
Enero (categoría basal)				
Febrero	0,77	0,60	0,98	0,035
Marzo	0,83	0,65	1,06	0,127
Abril	0,82	0,64	1,05	0,112
Mayo	0,68	0,53	0,86	0,002
Junio	0,87	0,67	1,11	0,259
Julio	0,91	0,71	1,16	0,445
Agosto	0,73	0,57	0,94	0,014
Septiembre	0,80	0,62	1,03	0,088
Octubre	0,70	0,55	0,89	0,004
Noviembre	0,68	0,53	0,87	0,002
Diciembre	0,78	0,61	1,00	0,049
Año				
2001 (categoría basal)				
2002	1,63	1,26	2,12	<0,001
2003	1,68	1,29	2,19	<0,001
2004	1,72	1,32	2,24	<0,001
2005	1,90	1,46	2,47	<0,001
2006	1,58	1,21	2,07	0,001
2007	1,71	1,32	2,22	<0,001
2008	1,56	1,21	2,03	0,001
2009	1,58	1,21	2,06	0,001
2010	1,14	0,87	1,50	0,351
2011	1,07	0,81	1,42	0,614
2012	1,30	0,99	1,70	0,058
2013	1,22	0,94	1,59	0,143

Tabla 27. Modelo de regresión logística. Variable dependiente: Ritmo DF.

	OR	IC 95%		Sign. estadística
		Inferior	Superior	
Tipo de Hospital				
Comarcal (categoría basal)				
Provincial	3,45	2,21	5,39	<0,001
de Referencia	2,48	1,59	3,86	<0,001
Sexo				
Varón (categoría basal)				
Mujer	0,66	0,59	0,74	<0,001
Edad	0,99	0,98	0,99	<0,001
GRD				
Médico (categoría basal)				
Quirúrgico	1,53	1,35	1,73	<0,001
Categoría diagnóstica mayor				
Pre CDM (categoría basal)				
S. Nervioso	0,92	0,65	1,28	0,608
Enf. ojo	2,24	0,61	8,19	0,223
Enf. ORL	0,46	0,20	1,06	0,068
S. Respiratorio	0,84	0,63	1,12	0,235
S. Circulatorio	3,60	2,89	4,49	<0,001
S. Digestivo	0,69	0,48	0,97	0,033
Enf. hig. biliar, panc.	0,56	0,36	0,87	0,010
S. musculoesq. y conjunt.	0,66	0,42	1,05	0,081
Enf. dermatología	0,67	0,20	2,31	0,526
Enf. endocrin., nutric. y metab.	0,89	0,47	1,69	0,721
Enf. riñon y vías urin.	0,85	0,50	1,42	0,525
Enf. ap. reprod. masc.	0,15	0,02	1,16	0,069
Enf ap. reproductor fem.	0,45	0,10	1,98	0,291
Emb., parto y puerp.	1,00	0,00	0,00	0,999
RN y pat. neonatal	0,01	0,00	0,06	<0,001
Sangre	0,73	0,27	1,92	0,519
Trast mieloprolif. y neop. mal difer.	0,42	0,14	1,20	0,105
Enf infecciosas	0,51	0,29	0,90	0,020
Trastornos mentales	0,44	0,10	1,91	0,270
Drogas alc. y toxicom.	0,83	0,17	3,96	0,810
Lesion. enven. y tóxicos de farm.	0,51	0,29	0,91	0,022
Quemaduras	0,92	0,10	8,80	0,939
Otras causas	0,79	0,09	6,95	0,831
VIH	0,92	0,24	3,44	0,897
Politraumatismos	0,13	0,06	0,32	<0,001

Tabla 28.

Año	Ingresos SACYL	PCR	Exitus
2001	202.176	513	246
2002	220.552	670	403
2003	231.388	652	401
2004	235.940	592	358
2005	242.003	619	386
2006	243.223	558	324
2007	252.657	668	404
2008	249.601	685	422
2009	252.180	587	357
2010	247.986	535	295
2011	247.664	521	285
2012	242.104	568	323
2013	244.354	617	329

Figura 24. Análisis de las PCIH y exitus según el año.

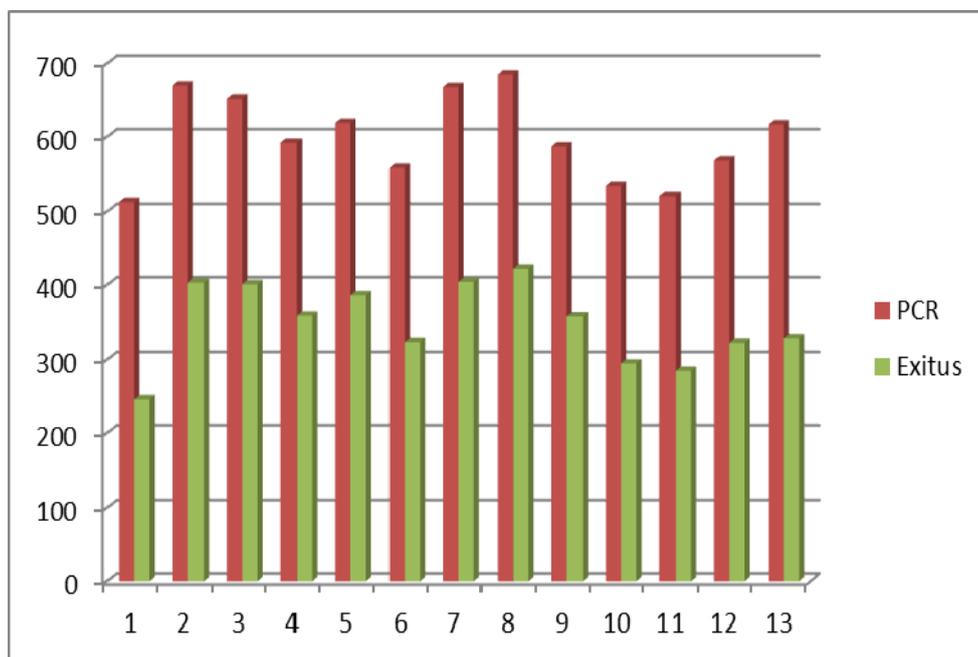


Tabla 29.

Año	Tasa de PCR/100.000 ingresos	EE
2001	253,7	11,2
2002	303,8	11,7
2003	281,8	11,0
2004	250,9	10,3
2005	255,8	10,3
2006	229,4	9,7
2007	264,4	10,2
2008	274,4	10,5
2009	232,8	9,6
2010	215,7	9,3
2011	210,4	9,2
2012	234,6	9,8
2013	252,5	10,2

Figura 25. Gráfico Joinpoint Tasa de PCR/100.000 ingresos.

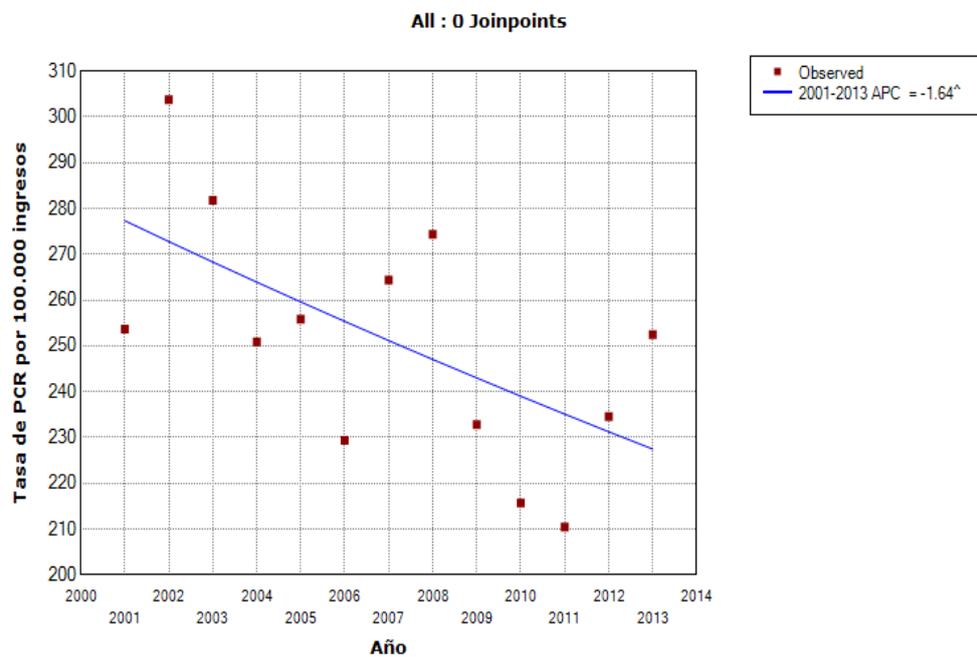


Tabla 30.

Año	Tasa de exitus por 1.000 PCR	EE
2001	479,5	30,6
2002	601,5	30,0
2003	615,0	30,7
2004	604,7	32,0
2005	623,6	31,7
2006	580,6	32,3
2007	604,8	30,1
2008	616,1	30,0
2009	608,2	32,2
2010	551,4	32,1
2011	547,0	32,4
2012	568,7	31,6
2013	533,2	29,4

Figura 26. Gráfico Joinpoint Tasa de exitus/1.000 PCR.

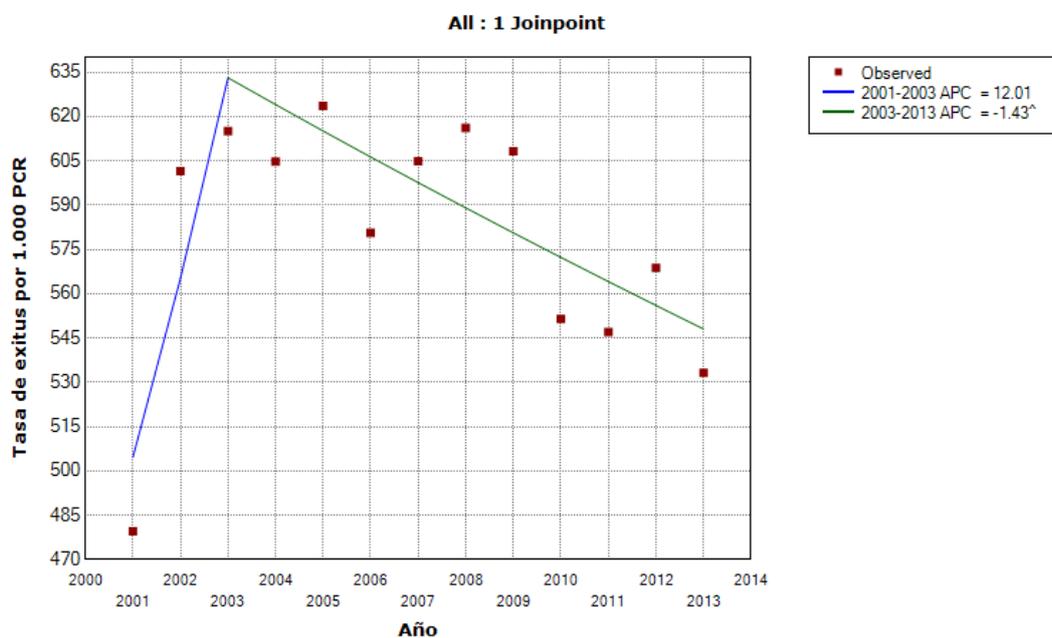


Tabla 31. Análisis de la PCIH pediátrica en CyL.

	Suma	Media ± DE / %
N° de ingresos pediátricos	246.658	
N° de ingresos neonatales	63.982	
Tasa de PCR / 1.000 ingresos en edad pediátrica		0,44
Tasa de PCR / 1.000 ingresos en RN		4,9
Tasa de PCR / 1.000 ingresos en edad < 18 años		1,37
Edad (meses)	108	69,7 ± 76,2
Edad (años)	108	5,3 ± 6,3
Sexo Varón / Mujer	66 / 42	61,1% / 38,9%
Estancia (días)	108	10,8 ± 16,6
Peso AP 27	108	2,8 ± 3,1
Ritmo DF Si / No	6 / 102	5,6% / 94,4%
Tipo de ingreso		
Urg. / Prog.	104 / 4	96,3% / 3,7%
Destino PCIH Alta / Exitus	50 / 58	46,3% / 53,7%
Tipo de alta		
Domicilio	35	70,0%
Traslado	14	28,0%
Alta voluntaria	1	2,0%
GRD Méd. / Quir.	81 / 27	75,0% / 25,0%
Tipo Hospital		
Comarcal	1	0,9%
Provincial	11	10,2%
de Referencia	96	88,9%
Servicio de Alta		
Medicina Intensiva	24	22,2%
Pediatría	74	68,5%
Otros	10	9,3%

Tabla 32. Análisis de las CDM en la PCIH pediátrica en CyL.

	Suma	%
Categoría diagnóstica mayor		
Sistema nervioso	15	13,9
Sistema respiratorio	30	27,8
Sistema digestivo	11	10,2
Enfermedades infecciosas	8	7,4
Lesiones, tóxicos	11	10,2
Politraumatismos	15	13,9
Otros	18	16,6

Tabla 33. Análisis comparativo de la PCIH pediátrica en CyL en relación a la mortalidad.

Análisis comparativo de la PCIH pediátrica en CyL en relación a la mortalidad.					
	N=50	Alta	N=58	Exitus	Sign. estad.
Sexo Varón / Mujer	29 / 21	58% / 42%	37 / 21	63,8% / 36,2%	0,338
Edad (meses)		62,3 ± 77,8		76,0 ± 74,9	0,3
Tipo de ingreso Urg. / Prog.	47 / 4	94,0% / 6,0%	57 / 1	98,3% / 1,7%	0,255
GRD Méd. / Quir.	33 / 16	66,0% / 34,0%	47 / 11	81,0% / 19,0%	0,081
Tipo Hospital Comarcal	1	2,0%	0	0,0%	
Provincial	6	12,0%	5	8,6%	
de Referencia	43	86,0%	53	91,4%	
Ritmo DF Si / No	0 / 50		4 / 54		0,079
Estancia (días)		19,4 ± 25,7		3,4 ± 8,7	<0,001
Peso AP 27		3,7 ± 4,9		2,1 ± 1,6	0,03
Servicio de Alta Medicina Intensiva	2	4,0%	22	38,0%	<0,001
Pediatría	39	78,0%	35	60,3%	
Otros	9	18,0%	1	1,7%	

9. DISCUSIÓN

Se realiza a continuación un análisis de los resultados obtenidos en el estudio y su aproximación a lo descrito en la literatura, queriendo destacar la falta de correspondencia en los datos obtenidos a lo que hubiese sido el “estilo Utstein”, al tratarse de una base de datos de un registro administrativo-clínico genérico y no específico de PCIH. Es necesario resaltar también la necesidad de registros prospectivos, homogéneos y multicéntricos de PCIH en los hospitales españoles, siguiendo dicho estilo. Reconociendo la dificultad de la realización de dichos registros, la utilización de bases de datos administrativo-clínicas, como el CMBD, puede suplir en parte dicha ausencia, si bien sería necesaria la rigurosa cumplimentación de todos los procedimientos que se realicen a los pacientes y que tengan que ver con una PCR y por qué no, la existencia de un código específico de PCIH.

9.1 Características generales de la PCIH.

Como hemos expuesto en los antecedentes y actualización del tema, donde se han citado y descrito algunos de los estudios más relevantes, la PCIH afecta con mayor frecuencia a pacientes varones. La cifra varía de unos estudios a otros, pero se encuentra en torno al 60%.^{18,83,93} En nuestro estudio, en el análisis de los 7.795 casos de PCIH, se observó un 65% de casos varones, cifra ligeramente superior a la descrita en la literatura. Sin embargo esta variable no se ha asociado como factor independiente para desarrollar una PCIH, a pesar de que como se ha demostrado en otro estudio, se relaciona con una mayor probabilidad de enfermedades cardiovasculares.¹⁷²

Con respecto a la edad media de los pacientes que sufrieron un evento de PCIH, hemos observado un resultado similar al publicado tanto en estudios internacionales como a nivel nacional.^{12,18,93} Al realizar el modelo de regresión logística, tomando como variable dependiente la PCIH, observamos que la edad se asociaba como factor independiente para presentar dicho evento. Finalmente, la repercusión que tiene en la evolución final de los pacientes ingresados parece relevante, asociación ya conocida previamente.²⁶

La desfibrilación eléctrica de los ritmos susceptibles de resolverse mediante este procedimiento, constituye un eslabón fundamental en la supervivencia de la PCIH. En nuestro estudio, el ritmo inicial detectado resultó ser desfibrilable en el 30% de las ocasiones. Esta cifra se acerca a la publicada en otro estudio realizado a nivel nacional.¹⁸ Estos resultados son superiores a los que proporcionan los estudios de PCEH, probablemente debido al menor

tiempo en el inicio de las maniobras de SVA tras sufrir una PCIH y a la rapidez en que se activa la cadena de supervivencia dentro de un hospital. No obstante, nuestra tasa de ritmos DF es ligeramente inferior a las publicadas en los estudios internacionales sobre PCIH, que oscilaron entre el 39 y el 40%.^{11, 102} Estas diferencias, tampoco excesivamente importantes, podrían estar en relación a que los casos referidos en la literatura fueran en mayor proporción acaecidos en áreas monitorizadas, donde la detección del ritmo inicial es más precoz dentro del proceso de PCR. A pesar de ello, hemos obtenido también una mayor tasa de supervivientes en este subgrupo con respecto al de ritmo no DF, probablemente en relación a la mejor respuesta de los pacientes con ritmo DF a las terapias eléctricas, como ya señalamos previamente, y a la posibilidad de tratarse de pacientes con menor comorbilidad.

El 60,8% de los pacientes incluidos en nuestro estudio tenían una procedencia de residencia urbana. Aunque no hemos encontrado antecedentes acerca de esta circunstancia en la literatura que hemos revisado, consideramos que quizás este hecho sea debido a la mayor concentración de la población en áreas urbanas respecto a áreas rurales, en una CC.AA. muy extensa, con importante nivel de despoblación de las áreas rurales.

El mayor porcentaje de eventos se produjo en hospitales de referencia (66,7%) y el menor en los hospitales comarcales (3,2%). Este hecho puede estar en relación a la mayor complejidad, tanto de los pacientes como de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, que tienen lugar en los hospitales de tercer nivel, o a diferencias en el estilo de la codificación.

En relación al destino final al alta de los pacientes estudiados, fue necesario considerar el traslado inter hospitalario. Obtuvimos una proporción de traslado de pacientes tras sufrir una PCIH que consideramos relativamente baja (independientemente del ritmo inicial detectado). Creemos que ésto sería debido a que, como obtuvimos en el estudio multivariante, la mayor probabilidad para presentar un evento de PCIH se produce en hospitales provinciales y en los de referencia, cuyos pacientes tienen, en circunstancias normales, una menor necesidad de ser trasladados a otros centros al disponer de los medios diagnósticos y terapéuticos necesarios. Así mismo, y como consideraremos en las limitaciones del estudio, la falta de seguimiento final de los pacientes con destino al alta traslado a otro centro ofrece un sesgo que pudiera ser relativamente importante a la hora de valorar la mortalidad global final. Aunque no se han observado diferencias entre los distintos tipos de hospitales, sí se ha observado una tendencia a que según aumentaba el nivel asistencial del hospital, existía en los casos de PCIH una mayor complejidad, una mayor mortalidad, una edad

más baja, una mayor presencia de ritmos DF y una mayor tasa de casos por número de camas, número de ingresos y número de estancias totales del centro.

El peso AP 27 y tratarse de pacientes con mayor frecuencia de tipo quirúrgico han sido otros dos factores asociados al desarrollo de una PCIH según nuestros resultados. Esto parece lógico, puesto que supone el reflejo de una mayor y complejidad de los procesos que padecen estos pacientes. En lo que se refiere a las CDM, se ha observado una clara preponderancia del sistema circulatorio, de casi el 50%, seguido de patología del sistema respiratorio del 12,3%.

Respecto a las comorbilidades y a las posibles causas de la PCIH destacaron la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus, así como el IAM y la IRA respectivamente. Todos estos datos son concordantes a los referidos en la literatura, que destacan por un lado, la influencia de la cronicidad y de enfermedades como la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus sobre el desarrollo de eventos cardiovasculares agudos y al IAM y los procesos respiratorios agudos como los procesos causales finales desencadenantes del proceso final de PCIH.^{18,102}

Parece fácilmente explicable que la mayor proporción de servicios finalistas en los casos de PCIH sean, Medicina Intensiva, Cardiología y Medicina Interna. Por un lado, los pacientes ingresados en estos servicios suelen ser pacientes con mayor gravedad, patologías cardiovasculares y procesos respiratorios agudos, sobre una importante base de comorbilidades. Por otro lado, muchos de los pacientes que presentan una PCIH de la que inicialmente se recuperen, serán trasladados a unidades dependientes de Medicina Intensiva o Cardiología. Todo ello justifica así mismo que al analizar los procedimientos realizados a los pacientes con PCIH hayamos encontrado que la ventilación mecánica, el cateterismo cardíaco y el implante de stents sean los más frecuentes.

Como cabría esperar, el número de altas que se dan durante los fines de semana es menor que durante el resto de días en los pacientes que han sufrido una PCIH. Estas diferencias, no se aprecian sin embargo atendiendo al día de ingreso de los pacientes estudiados, bien a que la actividad asistencial de los servicios de Urgencias (servicios a través de los cuáles ingresan el 91,8% de los casos que posteriormente desarrollan una PCIH según los resultados de nuestro estudio) se mantiene constante independientemente del día, o bien a que la base de datos analizada no proporciona con exactitud el día con que se produce el evento de PCIH, que no tiene porque haber coincidido con el día del ingreso. Estudios

realizados en otros entornos han mostrado una mayor incidencia de PCIH y una menor supervivencia en aquellos casos que se produjeron en horario vespertino-nocturno o en fines de semana.¹²⁹ Finalmente, en lo que se refiere a posibles variaciones estacionales en la mortalidad de la PCIH, encontramos que esta fue superior en los meses de enero. Esto podría estar asociado a la mayor incidencia de complicaciones agudas circulatorias o respiratorias que se producen en pacientes con comorbilidades en los meses invernales.

Respecto a los pacientes en edad pediátrica, han presentado unas características diferentes en los datos generales en relación al global de casos analizados, destacando la presencia de ritmo inicial no DF en el 94,4% de los casos, desarrollarse en hospitales provinciales y de referencia en un 99,1% de los casos, presentar una supervivencia del 43,6% y asociarse a procesos de sistema respiratorio, sistema nervioso, politraumatismos, lesiones y tóxicos, sistema digestivo y enfermedades infecciosas. Estos datos parecen congruentes con lo referido en la literatura,^{109,151,152,153,154} subrayando la menor incidencia de procesos cardiológicos como es el caso de pacientes adultos, y por tanto menor frecuencia de ritmos DF asociados, y la asociación a procesos respiratorios, más frecuentes en pacientes de edades pediátricas más cortas, y a procesos de sistema nervioso, politraumatismos o lesiones y tóxicos, más frecuentes en edades pediátricas más altas y que podrían asociarse a mayor frecuencia de episodios traumáticos por accidentes, ingesta voluntaria de tóxicos o procesos vasculares neurológicos.

9.2 Incidencia.

Inicialmente es necesario señalar que en ausencia de un código específico de PCIH en la CIE-9-MC, la selección de pacientes en base a los códigos de RCP puede llevar a una infraestimación de los eventos y por tanto de su incidencia, a pesar de lo cual, la incidencia que hemos obtenido de casos de PCIH en la red hospitalaria de CyL es de 2,27/1.000 ingresos, cifra que se encuentra dentro del rango de las publicadas en otros estudios, que oscilan de 1 a 5/1.000 ingresos.³⁵ Según un estudio realizado en nuestro país,¹⁸ se estima que en España se producirían más de 19.000 PCIH al año. Comparando nuestro resultado con el obtenido en este otro estudio, en el que se obtuvo una incidencia de 4,7/1.000 ingresos, podemos observar que nuestro resultado es claramente más bajo. Sin embargo, hay que reseñar que esta comparación tiene la limitación fundamental de que el estudio al que estamos haciendo referencia se realizó en un solo centro hospitalario y con un tamaño muestral significativamente más bajo, tan sólo 203 casos frente a los 7.795 que nosotros hemos analizado.

El modelo de regresión logística multivariante desarrollado mostró que las variables independientes asociadas al desarrollo de PCIH, que nos señalaban las características de los pacientes, fueron una mayor edad, una mayor complejidad valorada a través del peso AP 27, ser un paciente con proceso médico, desarrollarse en hospitales provinciales y de referencia, y corresponder a una CDM de sistema circulatorio o respiratorio.

Hemos podido comprobar mediante un análisis de regresión de joinpoint que la tasa de incidencia está decreciendo en los hospitales de CyL a un ritmo de -1,64% anual desde el 2001 hasta el 2013, resultado que se contradice con los datos publicados a nivel internacional, en algunos de los cuales se apreció que, por ejemplo, en EE.UU se producía un incremento de hasta el 4,3% al año,⁸⁰ si bien no hemos encontrado estudios que hayan realizado el análisis de tendencia utilizando esta metodología estadística para la PCIH. Creemos que esta diferencia pueda ser debida a sistemas de registro distintos. Por otro lado, durante los últimos años se ha incrementado la sensibilidad ante la PCIH desarrollándose recomendaciones y sistemas de detección de pacientes en riesgo a nivel de los centros hospitalarios españoles, que podría justificar ese descenso en la tasa de incidencia de casos.^{19,22}

Conocer la incidencia de este proceso en los centros hospitalarios forma parte del adecuado control y conocimiento de la situación del estado de seguridad de los cuidados

sanitarios aplicados a los pacientes hospitalizados.¹²⁹ Creemos necesario continuar realizando un esfuerzo a la hora de estandarizar la metodología, la definición de PCIH y la forma de expresar la incidencia al publicar los resultados. La utilización de una base de datos administrativo-clínica, como en el estudio que presentamos, puede resultar una herramienta útil en este sentido.^{123,124} Se hace necesario que los profesionales procedan a la codificación adecuada de los episodios, tanto a nivel de diagnósticos como de procedimientos, evitando pérdidas de casuística por falta de información. Así mismo, establecer una codificación específica de PCIH sería de gran utilidad. De igual manera, parece necesario conocer la gravedad de las cohortes analizadas mediante el uso, por ejemplo, del peso AP 27 de los pacientes incluidos, pues creemos que ello contribuiría a facilitar la comparación de los resultados obtenidos entre los diferentes estudios.

En relación a la incidencia de PCIH en edad pediátrica, encontramos 426 casos de PCIH en pacientes con edad menor de 18 años, lo que supuso un 5,5% de todas las registradas. De éstos, 318 eran recién nacidos (edad \leq 1 mes) y 108 de edad entre 1 mes y 18 años. El número total de ingresos hospitalarios a lo largo de los 13 años de pacientes con edad menor de 18 años fue de 310.640, de los que 246.658 correspondían a los de edad entre 1 mes y 18 años. Por tanto, la incidencia de PCIH en edad pediátrica (1 mes-18 años) fue de 0,44/1.000 ingresos en edad pediátrica, cifra claramente inferior a la referida en otros estudios.¹⁵³

9.3 Supervivencia al alta hospitalaria.

Conocer la supervivencia de la PCIH es uno de los principales objetivos que tienen la mayoría de los estudios que abordan este tema. Si bien es cierto que este dato oscila enormemente según las series y países, la mayoría de los estudios informan acerca de tasas de supervivencia que van del 14 al 19%,^{95,96} llegando a publicar tasas de hasta el 42%.³⁵ Esta variabilidad podría deberse a circunstancias tales como las diferentes políticas locales en la aplicación de ONIR, las características de las cohortes analizadas y la forma en que viene expresada la supervivencia, pues ésta, y dependiendo del estudio, puede ser expresada tanto como recuperación de la circulación espontánea, como supervivencia al alta hospitalaria o a los 6 o 12 meses.

Muchos son los factores que pueden influir en el resultado y pronóstico de la PCIH, por lo que resulta esencial identificarlos, existiendo ciertas comorbilidades que se correlacionan con una supervivencia más baja. De igual manera, el deterioro de algunos parámetros fisiológicos que los pacientes presentan durante su hospitalización puede indicarnos su inexorable evolución hacia la PCR.^{22,35,120,121} Por último, existen unos factores como son el tiempo de respuesta de los equipos de resucitación, la formación del personal sanitario, las maniobras de RCP de calidad, la desfibrilación precoz y unos cuidados post-resucitación adecuados que son considerados factores modificables sobre los cuáles se podría actuar para así mejorar la supervivencia de la PCIH.^{21,22,129} Por tanto, la variabilidad en la literatura antes referida, podría deberse a la heterogeneidad que entre los distintos centros hospitalarios puede existir en la valoración y aplicación anteriormente citados.

Nuestro estudio refleja unos resultados mejores a los publicados, habiendo obtenido una tasa de supervivencia al alta hospitalaria del 41,8%, cifra claramente superior. Este hecho podría significar que los cuidados, organización y tratamiento de la PCIH en la red hospitalaria de CyL se encuentran dentro de los considerados estándares de calidad. Sin embargo, y al igual que afirman otros autores,¹⁸ el que hayamos encontrado una supervivencia tan alta puede estar influida por el hecho de que muchas de las PCIH registradas se hayan producido en servicios de Medicina Intensiva, Cardiología o durante procedimientos de cateterismo cardíaco, paradas que en su gran mayoría habrían sido presenciadas, se corresponderían a ritmos DF y finalmente, se hubiese procedido a una adecuada codificación de los procedimientos de resucitación. Cabría pensar por tanto que muchos episodios de PCIH acaecidos en áreas no monitorizadas no hubiesen sido registrados correctamente al no

haberse codificado dichos procedimientos de resucitación, a pesar de haber sido realizados, y en los que finalmente los pacientes hubiesen fallecido.

A pesar de que durante décadas la supervivencia de la PCIH apenas había variado, lo que podría deberse en parte a que en el ámbito hospitalario las estructuras existentes prácticamente no habían experimentado cambios, actualmente se han publicado estudios sobre PCIH en EE.UU que informan de una tendencia favorable en la supervivencia de la misma en la última década.^{11,14,99,104} Esta tendencia internacional también se reproduce, en los hospitales de Castilla y León según nuestros datos, donde se aprecia en el análisis de joinpoint una disminución progresiva del -1,43% anual en la tendencia de la tasa de mortalidad a partir del año 2003 (Tabla 30 y Figura 21), que bien podría deberse a una mejor organización hospitalaria frente a la PCIH.

A continuación comentaremos los hallazgos, tanto del análisis bivariante como multivariante, de las distintas variables asociadas a la supervivencia al alta hospitalaria de los pacientes con PCIH estudiados.

En referencia a la edad, se encontró una diferencia significativa entre la media de edad de los pacientes supervivientes y los fallecidos, siendo más alta la proporción de pacientes de menos de 18 o 65 años en el grupo de supervivientes. Dicho de otra forma, los pacientes que sobrevivieron fueron más jóvenes, resultado que es similar al publicado en otros estudios.⁸³ Esta situación podría ser debida a que a mayor edad peor estado basal y menor reserva funcional fisiológica que ayude a la recuperación de un episodio de PCR, convirtiéndose por tanto la edad un factor de riesgo importante para la mortalidad.

El hallazgo de una mayor supervivencia en los pacientes del sexo masculino y de residencia en el ámbito urbano podríamos justificarlo por la mayor edad y comorbilidad de mujeres y la edad más avanzada que generalmente presentan las personas con residencia en el ámbito rural, dentro de una CC.AA. con alto nivel de envejecimiento y despoblación.

Al igual que en otros estudios,⁹⁹ nuestros datos reflejan que los pacientes que sobreviven a una PCIH presentan una mayor estancia media, probablemente debido al hecho de que muchos de ellos acaban siendo sometidos a procedimientos como hipotermia terapéutica, cateterismo cardíaco, coronariografía e implante de stents o marcapasos, que pueden estar relacionados a su vez, a una probable causa cardiológica de la PCIH.¹⁰² Esta afirmación viene apoyada por el hecho de que en nuestro estudio, el grupo de supervivientes

presenta una mayor proporción de ritmo inicial desfibrilable que la publicada, ritmo que se acepta como factor pronóstico de la PCR, asociado a una mayor supervivencia en un número importante de estudios.^{35,83,89,90,112,113} El hecho de que estos pacientes acaben siendo sometidos a una gran variedad de procedimientos durante su ingreso, hace que además acaben adquiriendo un mayor peso AP 27.

Consideramos que la necesidad de ingreso en un centro hospitalario de forma urgente pueda ser indicativo de la gravedad del proceso que sufren esos pacientes, como también lo es la necesidad de ventilación mecánica, diálisis o de un balón de contrapulsación intraórtico. Hemos podido observar que en el grupo de pacientes supervivientes hay una menor proporción de ingresos urgentes y una menor necesidad de esos procedimientos. De igual modo, se ha observado que en el grupo de exitus predominaban los pacientes con GRD médico, generalmente asociado a mayor edad, mayor comorbilidad y ritmo no DF en la PCIH.

En relación al servicio que generaba el alta del paciente tras una PCIH hay que reseñar que en edad adulta (pacientes mayores de 18 años), el único servicio en el que sobrevivieron más pacientes de los que fallecieron fue Cardiología. Ya hemos comentado previamente la importancia que tiene la etiología cardiológica y el ritmo inicial DF en la supervivencia de los pacientes tras una PCR. Nuestros resultados parecen por tanto coherentes en ese aspecto. Por otro lado, los servicios de Medicina Intensiva y Medicina Interna presentaron una mayor proporción de paciente que fallecían. En el primero de los casos debido por un lado a que en el CMBD el servicio de Medicina Intensiva es responsable del alta hospitalaria final fundamentalmente en los pacientes que fallecen, atiende pacientes en situaciones de mayor gravedad y por tanto mayores probabilidades de no sobrevivir y finalmente ser el servicio responsable de la atención de los pacientes que inicialmente recuperan la circulación espontánea tras un episodio de PCIH. Por otro lado, los servicios de Medicina Interna suelen ser los responsables de pacientes con procesos GRD médicos, con mayor edad y más comorbilidades.

Respecto al día de la semana de ingreso de los pacientes que sufren una PCIH durante su estancia hospitalaria, y aunque los datos obtenidos orientan a que no hay diferencias en cuanto a la supervivencia, se puede apreciar que en los hospitales de referencia se producen más fallecimientos en los pacientes con PCIH que habían ingresado en días viernes, sábado y domingo. Aún tratándose de entornos asistenciales diferentes al del modelo español, se ha referido una mayor incidencia de PCIH y una menor supervivencia en los casos que se

producen durante la noche y los fines de semana, en los que existe un menor nivel de personal asistencial.^{129,130,131} Sin embargo, respecto al momento del año del ingreso de los pacientes que posteriormente sufren una PCIH, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas, con una menor supervivencia en el mes de enero. Los meses de invierno y en concreto el mes de enero, se suelen asociar a ser los más fríos del año, y con mayor número de ingresos de pacientes añosos, con procesos médicos respiratorios y mayor comorbilidad, que justificaría los resultados.⁸³

Atendiendo a la CDM en la que quedaban encuadrados los pacientes, hemos apreciado que existía una mayor probabilidad de sobrevivir tras un episodio de PCIH si la CDM pertenecía al sistema circulatorio (lo que probablemente suponga más causas cardiológicas y mayor proporción de ritmo desfibrilable) o a otras CDM más banales como son la de trastornos mentales, enfermedades del ojo y recién nacidos y patología neonatal (que resultan CDM con menor repercusión sobre órganos vitales). Por el contrario, las CDM de sistema respiratorio, digestivo, hepático-biliar, nervioso, infecciones y politraumatismos se asociaron a menor supervivencia, como corresponde a situaciones de mayor gravedad y alteración fisiológica.

Por último, en relación a las comorbilidades y posibles procesos causales, encontramos que prácticamente todas las primeras (diabetes mellitus, HTA, etc) se asociaron a una mayor mortalidad, mientras que dentro de los procesos causales el IAM se asoció a una mayor supervivencia. Padecer un IAM supone una mayor probabilidad de PCR por ritmo DF, hecho que como ya hemos comentado en varias ocasiones tiene asociada mayor supervivencia que los ritmos no DF.

En cuanto a los factores asociados a la supervivencia en los casos de PCIH en edad pediátrica, que en nuestro estudio fue del 46,3%, cifra superior a la publicada por otro estudio norteamericano al que ya hemos hecho referencia en otro apartado,¹⁵⁴ únicamente una mayor estancia hospitalaria y un mayor peso AP 27 estuvieron asociados a la misma. Muy probablemente, los pacientes en edad pediátrica que sobreviven a una PCIH son sometidos a más procedimientos y durante más días de estancia hospitalaria.

Finalmente, creemos que para mejorar los resultados tras una PCIH, es fundamental identificar previamente qué factores se asocian con el pronóstico posterior, para elaborar una serie de estrategias que mejoren los aspectos organizativos intrahospitalarios.

9.4 Características de la PCIH según el tipo de hospital.

En un estudio recientemente publicado que analizaba la PCIH en los EE.UU en función de la región en la que se ubicaban los hospitales,¹² se apreciaron diferencias estadísticamente significativas tanto para la incidencia de ésta como para otras variables. Esta variabilidad podría ser debida a las diferencias en la capacitación de los hospitales, tanto a nivel estructural (por tamaño, proporción de personal disponible, etc) como a nivel organizativo (formación en RCP, manejo de la PCR, cuidados post-parada, etc), así como a problemas en la seguridad de los pacientes en los diferentes hospitales (debidos a las diferencias en la supervisión y seguimiento de los mismos), o a diferencias en las políticas de aplicación de las ONIR. Esto nos animó a investigar si en la red hospitalaria de CyL existían diferencias en cuanto a incidencia y características de la PCIH. Para ello, clasificamos los 14 hospitales que conformaban la red hospitalaria de nuestra CC.AA en hospitales comarcales, provinciales y de referencia, tal y como se explicó en el apartado de material y métodos.

Es necesario destacar inicialmente que la mortalidad fue superior en los hospitales de referencia, con diferencias estadísticamente significativas (59,5 vs. 56,1% provincial vs. 51,2% comarcal), muy probablemente debida a la mayor complejidad de los casos que se atienden en estos tipo de hospitales. En el análisis de la tendencia de las tasas de mortalidad de la PCIH diferenciando por tipo de hospital encontramos que en los hospitales comarcales y provinciales esta tendencia de tasa de mortalidad se mantuvo estable a lo largo de los 13 años de estudio. Por contra, en los hospitales de referencia la tasa de mortalidad de la PCIH mostró una tendencia descendente estadísticamente significativa desde el año 2003 hasta el 2013. La progresiva implantación de procedimientos terapéuticos invasivos sobre pacientes graves y complejos en este tipo de hospitales, y probablemente una mayor sensibilidad en la detección de los pacientes que potencialmente pueden sufrir una PCIH y la mejora organizativa en la respuesta ante este proceso, podrían justificar los hallazgos de esta tendencia.

A continuación, vamos a referirnos a otras características diferenciales que justifican y orientan estas diferencias. Observamos que había diferencias estadísticamente significativas en la complejidad de los pacientes según el tipo de hospital, medida según su peso AP 27. Los pacientes que sufrían una PCIH en los hospitales de referencia, que eran los que mayor peso AP 27 tenían, eran además los más jóvenes. Creemos que este hecho pueda ser debido a que estos hospitales se encuentran en áreas urbanas, que habitualmente tienen una población menos envejecida y que tratan pacientes con procesos más complejos. Sin embargo, a este

respecto, consideramos una limitación la definición del concepto de “ámbito del paciente”, que define un paciente como de ámbito urbano cuando la población de la que procede supera los 10.000 habitantes, independientemente de la actividad económica predominante de ese municipio.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los días de estancia de los pacientes según el tipo de hospital en el que habían ingresado, de tal forma que a mayor complejidad del hospital, mayor estancia. Esta circunstancia puede deberse, por un lado a la mayor tasa de traslados que se producen en los hospitales comarcales y provinciales (acortando por tanto el tiempo de estancia de estos pacientes en esos hospitales) y a la mayor cantidad de procedimientos, diagnósticos y terapéuticos, que se realizan en pacientes que ingresan en los hospitales de referencia (cateterismo cardíaco, coronariografía, implante de stents, BCIAO, ventilación mecánica prolongada, etc).

Hemos observado también, diferencias estadísticamente significativas en las variables ritmo DF y tipo de GRD del paciente. En los hospitales provinciales y de referencia resultó ser mayor la tasa de pacientes con ritmo DF, lo que podría estar justificado por el hecho de que en esos hospitales había una mayor proporción de pacientes con procesos de origen cardiológico (cardiopatía isquémica crónica, IAM y shock cardiogénico) y disponer de Unidades de Medicina Intensiva y/o cuidados coronarios donde la detección y tratamiento eléctrico de los ritmos DF es más frecuente. Con respecto al GRD de los pacientes, se observó una mayor proporción de pacientes con GRD quirúrgico en los hospitales de referencia, probablemente debido a la mayor complejidad del tipo de cirugía que se realiza en esos centros.

Resultan interesantes los datos obtenidos al analizar los servicios que realizan el alta en relación al tipo de hospital en el que se produjeron los casos de PCIH. Así, en los hospitales comarcales no se produjo ningún caso en los servicios de Medicina Intensiva (al carecer de ellos) y muy pocos en Cardiología, servicio integrado dentro de los servicios de Medicina Interna, donde se produjeron la gran mayoría de casos, y que en este tipo de hospital comprende todas las especialidades médicas además de la propia Medicina Interna. En estos hospitales comarcales, algo más de la cuarta parte de casos de PCIH las altas correspondieron a los servicios quirúrgicos, valor superior al de los hospitales provinciales y de referencia. En los hospitales provinciales la proporción de altas de pacientes con PCIH aumenta en los servicios de Cardiología, pero donde resulta mayoritariamente más frecuente es en Medicina Intensiva, probablemente debido a que, por circunstancias organizativas de estos tipos de hospitales, son

los servicios encargados del manejo de la patología cardiológica aguda. Dado que en estos hospitales aumenta también la proporción de casos en otras especialidades médicas, la proporción de casos que se produce en los servicios de Medicina Interna disminuye significativamente. En los hospitales de referencia, la tasa de casos de PCIH que son dados de alta por Cardiología aumenta significativamente, pasando a convertirse en el servicio que más altas genera tras un evento de este tipo. Estos resultados (Tabla 13b) son reflejo de las importantes diferencias organizativas y de distribución de pacientes en diferentes especialidades, que existen entre los tres tipos de hospitales. En los hospitales comarcales, la carga mayor se distribuye entre los dos servicios genéricos, Medicina Interna y Cirugía general, en los hospitales provinciales es fundamentalmente Medicina Intensiva y Medicina Interna, y en menor proporción Cardiología, y en los hospitales de referencia es fundamentalmente Cardiología seguido de Medicina Intensiva, y en menor proporción Medicina Interna y servicios quirúrgicos.

Como ya hemos referido en otro apartado, no se han encontrado diferencias globalmente ni por tipo de hospital en cuanto a asociación al día de la semana de ingreso de los pacientes que han sufrido una PCIH. Sin embargo, se aprecia en los hospitales de referencia una tendencia a una mayor mortalidad de los ingresos en viernes, sábado y domingo, con diferencias “cuasi significativas”. Con respecto a los meses en que tienen lugar los ingresos de los pacientes que posteriormente sufren una PCIH, la estacionalidad afecta por igual independientemente del tipo hospital en que se encuentren ingresados.

El análisis de tendencia de las tasas de incidencia de PCIH, mediante el modelo de regresión de joinpoint, mostró que en todos los hospitales hubo una tendencia descendente a lo largo de los 13 años analizados, con diferencias significativas únicamente en los hospitales comarcales. Estos hallazgos podrían ser compatibles con la mejora de la calidad asistencial y de la organización en todos los hospitales a lo largo de estos años y que probablemente haya podido ser más destacada en los hospitales de menor nivel.

A la hora de analizar las CDM en la que se encontraban encuadrados los pacientes en función del hospital en que estaban ingresados, apreciamos que el sistema circulatorio y el sistema respiratorio fueron las CDM más frecuentes en los tres tipos de hospitales, no existiendo diferencias significativas. Este resultado era esperable, ya que creemos que la causa cardiológica es la causa responsable más frecuente de PCIH en los hospitales de CyL.

En cuanto a las comorbilidades no se encontraron diferencias entre los pacientes de los distintos tipos de hospitales en ninguna de las enfermedades analizadas salvo en la bronquitis crónica, la diabetes mellitus y la demencia, con valores significativamente superiores en los hospitales comarcales, y en la cardiopatía isquémica crónica con valores significativamente superiores en los hospitales de referencia. En cuanto a los procesos agudos como posibles procesos causales, el IAM, la sepsis y el shock séptico fueron más frecuentes en los hospitales provinciales y de referencia, y el TEP en los hospitales provinciales.

Con todo ello podemos reiterar que existen importantes diferencias entre los tres tipos de hospitales analizados, en relación fundamentalmente al tipo de pacientes que atienden en la totalidad de su proceso y a las muy diferentes características organizativas en relación a la asistencia y a las especialidades médicas.

9.5 Características de la PCIH en relación al tipo de ritmo inicial.

El resultado final de una PCR y el éxito de la RCP dependen de intervenciones críticas como la desfibrilación temprana, razón por la cual creemos que resulta fundamental evaluar la contribución de ese factor, puesto que su modificación y mejora, en forma de un tratamiento adecuado, supone un incremento en la supervivencia de la PCR.^{83,112,113,135} De hecho, habitualmente se acepta la presencia de un ritmo inicial DF como uno de los factores pronósticos en la PCIH.^{89,90}

En los estudios realizados a nivel internacional, se han apreciado tasas de ritmo inicial DF que van del 16,9 al 63,5% de los casos. A nivel nacional, se ha publicado la cifra del 31% de casos con ritmo inicial DF, a pesar de que en ese mismo estudio la localización más frecuente de las PCIH fueran las UCI y que predominaran las causas cardiológicas.¹⁸ Al analizar los datos acerca de esta patología en la red sanitaria de CyL, obtuvimos un resultado muy cercano al estudio nacional arriba mencionado, apreciando una tasa de ritmos DF del 30%. Este resultado se encuentra dentro del rango de tasas de ritmo DF publicados a nivel internacional.¹¹

En nuestro estudio, los pacientes que sufrieron una PCIH con ritmo inicial DF tenían una edad media mayor y, además, fueron mayoritariamente varones. Estos resultados son opuestos a los que se describen en la PCEH, donde según han reflejado algunos estudios,¹⁷³ los pacientes con edades más avanzadas presentan una mayor tasa de ritmos no DF. Creemos que nuestros resultados puedan estar relacionados al hecho de que la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares suelen ser más frecuentes en pacientes varones y, además, se incrementa con la edad. El estudio Framingham¹⁷⁴ describe diferencias relacionadas con el sexo respecto a la TV y la MS, apreciándose tras un período de 26 años de seguimiento un incremento de la incidencia de muerte súbita en relación con el aumento de la edad y el sexo masculino.

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al peso AP 27 de los pacientes en relación al ritmo inicial detectado. Consideramos que este hecho sea debido a que la complejidad de los pacientes que sufren una PCIH resulta alta independientemente del ritmo inicial. Además, tampoco observamos diferencias en cuanto a la estancia media de los pacientes, ni por el tipo de ingreso, según el ritmo inicial de la PCIH.

Si bien es cierto que la residencia en ámbito urbano era la más frecuente en ambos subgrupos, esta probabilidad era más alta en el subgrupo de ritmo DF. Los pacientes de

residencia urbana pueden tener un estilo de vida y unos hábitos diferentes a los de ámbito rural, que podrían contribuir a un mayor desarrollo de enfermedades cardiovasculares, íntimamente relacionadas con las PCR y los ritmos DF. Al analizar la variable GRD, apreciamos que entre los pacientes que presentaron un ritmo no DF había mayor probabilidad de estar clasificado como paciente de tipo médico. Es evidente que los ritmos no DF se producen con mayor frecuencia en pacientes con procesos médicos, no específicamente cardiológicos agudos, y asociados a otras comorbilidades.

Parece lógico haber encontrado una mayor proporción de ritmos iniciales DF en los servicios de Cardiología y Medicina Intensiva, pues en la mayoría de hospitales son los servicios en los que quedan ingresados pacientes con patologías cardiovasculares agudas, íntimamente asociadas con los ritmos DF iniciales en la PCR. Apoyando esta afirmación se encuentra el hecho de que hayamos encontrado un 75,1% de los casos con ritmo DF cuya CDM se encontraba encuadrada en la del sistema circulatorio (que agrupa a las enfermedades cardiovasculares). Aunque esta CDM es también la más frecuente en el subgrupo de ritmo inicial no DF, en este subgrupo adquieren relevancia otras CDM como las del sistema respiratorio, sistema digestivo y sistema nervioso.

No hemos obtenido relación alguna entre el primer ritmo detectado en la PCIH y los días o los meses en que ingresaron esos pacientes en los centros sanitarios, lo que desde el punto de vista clínico parece un resultado normal. Si tenemos en cuenta el año en que se produjo el ingreso hospitalario, se puede apreciar una cierta tendencia hacia la disminución de casos con ritmo DF a partir del año 2007, lo que podría estar relacionado, en parte, a una posible menor tasa de hospitalización por enfermedades cardiovasculares, consecuencia de las medidas preventivas y terapéuticas establecidas sobre las mismas. Nuestros resultados parecen confirmar la relación de estas enfermedades cardiovasculares y el ritmo inicial DF. Un ejemplo de ello es el hecho de que el cateterismo cardíaco se trate del procedimiento más frecuentemente realizado a los pacientes con un ritmo DF, y que además, junto con la coronariografía y el implante de stent, sean los únicos procedimientos más frecuentes en este subgrupo en comparación con el de ritmo no DF.

Al analizar las variables de comorbilidades y posibles procesos causales asociadas al ritmo inicial, observamos que la diabetes mellitus (clásicamente considerada como un factor de riesgo para el desarrollo de una enfermedad cardiovascular) y la cardiopatía isquémica crónica aumentaban de forma significativa en el subgrupo de ritmo DF, en comparación con su

prevalencia en el subgrupo de ritmo no DF. Por otro lado, el IAM fue el único proceso agudo causal más frecuente en el subgrupo de ritmo DF. Todo ello de nuevo apoya la relación de la patología cardiovascular con el desarrollo de un ritmo DF en la PCIH. También encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos subgrupos en comorbilidades como la bronquitis crónica y procesos agudos como la IRA, la neumonía, el SDRA y el TEP, todas ellas encuadradas en la CDM del sistema respiratorio y que resultaron más frecuentes en el subgrupo de ritmo no DF. No debemos olvidar que la hipoxia provocada por los procesos respiratorios agudos y el TEP forman parte de “las 4 H” y “las 4 T” que como responsables de una PCR deben siempre descartarse.⁸ Otras comorbilidades más frecuentes en este subgrupo de ritmo no DF fueron el FRC, la cirrosis y la demencia, siendo la sepsis, el shock séptico, el ACVA, y el FRA los posibles procesos agudos también relacionados a la PCIH con ritmo no DF.

Al realizar un modelo de análisis multivariante mediante regresión logística, tomando como variable dependiente el ritmo DF, observamos que podían ser considerados como factores independientes asociados al desarrollo de un ritmo inicial DF las variables hospital provincial, hospital de referencia, pacientes con GRD de tipo quirúrgico y la CDM correspondiente al sistema circulatorio, confirmando todo lo referido en los hallazgos del análisis bivariante. Por el contrario, el sexo masculino, mayor edad y CDM diferentes a sistema circulatorio y sistema respiratorio estuvieron significativamente asociadas de forma independiente al desarrollo de PCIH con ritmo no DF.

Finalmente, en los casos de PCIH en edad pediátrica, destacar que el 94,4% de los casos de los mismo presentaban ritmo no DF y que la presencia de uno u otro tipo de ritmo no se asoció a diferencias en la mortalidad, en concordancia a lo referido a la literatura.^{109,151,153,154}

9.6 Características de la PCIH a lo largo de los años analizados.

Conocer y analizar las tendencias temporales en la epidemiología y resultados de la PCIH resulta fundamental debido a su baja tasa de supervivencia y al importante consumo de recursos que conlleva. De esta forma, se podría conseguir mejorar una serie de elementos que consideramos fundamentales en lo que a PCIH se refiere, además de identificar los factores pronósticos asociados a la mortalidad hospitalaria tras un evento de estas características.

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en la edad media de los pacientes que habían sufrido una PCIH, independientemente de la franja etaria a la que pertenecieran, manteniéndose similar durante los 13 años analizados. Creemos que este resultado podría considerarse, hasta cierto punto, contradictorio, dado el progresivo envejecimiento de la población de CyL (y de la población ingresada en los centros sanitarios en particular), y al incremento de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, existen estudios que demostraron un progresivo descenso en la edad de los pacientes que sufrieron una PCIH.⁹⁹

De igual manera, coincidente con lo publicado en la literatura, en nuestro estudio han predominado los casos de sexo masculino, no encontrando diferencias durante los 13 años del estudio. Además, este resultado es similar al que se ha obtenido en estudios acerca de PCEH, en los que el sexo masculino se asoció además a una menor probabilidad de supervivencia y peores resultados neurológicos.¹⁷⁵ Esta diferencia en la aparición de PCIH podría estar expresando la diferencia de riesgo de enfermedades cardiovasculares entre hombres y mujeres.

A pesar de que la supervivencia de la PCIH apenas ha variado a nivel mundial en las últimas décadas, nuestros resultados se corresponden con los datos publicados por estudios recientes, que reflejan una tendencia hacia el aumento de la tasa de supervivencia tras un evento de PCIH.^{80,99} Tras la realización de un análisis de regresión lineal de Joinpoint apreciamos un descenso estadísticamente significativo en la tasa de mortalidad de la PCIH en los hospitales de CyL a partir del año 2003, a un ritmo anual de -1,43%. Consideramos que éste resultado podría deberse a múltiples causas. En primer lugar, podría ser debido a una mayor comprensión y mejor aplicación de limitación de medidas de soporte vital o RCP, basadas en decisiones clínicas. En segundo lugar, se ha instaurado en nuestros hospitales una cultura de seguridad que comprende múltiples medidas, una de las cuáles resulta esencial para mejorar los resultados de la PCIH. Nos referimos a la formación y adiestramiento del personal sanitario

en técnicas de RCP. Hemos apreciado también un descenso en la tasa de PCIH, que en nuestro entorno presenta una disminución en su incidencia del 1,64% anualmente, lo que podría estar justificado por la mayor concienciación del personal sanitario ante los signos de alarma que alertan del deterioro clínico de los pacientes y su irrevocable evolución hacia la PCR.

El ámbito de residencia urbano fue el más frecuente durante los 13 años de estudio, no habiendo hallado diferencias significativas al respecto. Creemos que estos datos tendrían que ser interpretados con cierta precaución debido a lo que nosotros consideramos una limitación en la definición de “ámbito rural” a la que ya hemos hecho referencia en apartados anteriores.

Cómo cabría esperar, no hemos observado diferencias significativas en cuanto a la gravedad-complejidad de los pacientes, expresada en forma de su peso AP 27, que se mantuvo entre 2,7 y 3,5 durante los 13 años analizados, ni tampoco en la estancia media de los mismos en los centros hospitalarios. En relación al primer ritmo detectado, el ritmo no DF fue el más frecuente independientemente del año en que se produjera la PCIH, como reflejan la mayoría de los estudios publicados,^{12,18,83} Si bien es cierto que la tasa de PCIH atribuible a enfermedades cardiovasculares es importante, para detectar un primer ritmo DF resulta fundamental una adecuada monitorización de los pacientes. Sin embargo, como ya vimos en el apartado que trataba este tema, en nuestro estudio observamos que el 32% de los casos que sufrieron una PCIH por ritmo no DF fueron dados de alta por el servicio de Medicina Interna u otros servicios médicos que no incluían el de Cardiología, servicios en los que habitualmente los pacientes no se encuentran monitorizados. En cambio, en el subgrupo de ritmo DF, el 73,4% de los casos fueron dados de alta por servicios de Cardiología y Medicina Intensiva, en los que la probabilidad de encontrarse monitorizados en el momento de sufrir PCIH sería mayor. En cuanto a los servicios que generan las altas, no hemos encontrado un patrón estable, que aún apreciando diferencias estadísticamente significativas durante los 13 años estudiados, no lo consideramos de relevancia clínica. Esto podría deberse a cambios organizativos en los hospitales a lo largo del tiempo, con cambios en los servicios de asignación y responsabilidad. Al analizar los procedimientos a los que fueron sometidos los pacientes que habían sufrido una PCIH, apreciamos una mayor frecuencia de procedimientos invasivos cardiológicos del tipo coronariografía, implante de marcapasos e implante de stents en la segunda mitad del período estudiado (a partir del año 2007), al igual que ocurre con respecto a la hipotermia terapéutica. Esto correspondería al progresivo desarrollo de estas técnicas y procedimientos en los hospitales de la red de CyL, o bien al adecuado seguimiento de las

recomendaciones internacionales sobre procedimientos a aplicar a pacientes que sufren una PCR.²

Observamos que la gran mayoría de casos que ingresaron en el hospital y que posteriormente presentaron una PCR lo hicieron con más frecuencia de forma urgente durante los 13 años que se han analizado, lo que nos indica que se trata de pacientes que sufren procesos más graves que desestabilizan su estado de salud

No hemos encontrado en la literatura revisada ningún estudio que haga referencia al análisis de la variabilidad temporal de la PCIH con respecto al día o al mes de ingreso de los pacientes en que se produjeron los eventos. Nosotros observamos que la aparición de una PCIH era independiente del día en que los pacientes ingresaron en los centros hospitalarios durante los 13 años que fueron estudiados, sin embargo, no ocurre lo mismo en cuanto al mes en que se produjeron los casos, habiendo apreciado una cierta estacionalidad con predominio de los meses de diciembre y enero. Algunos estudios sobre PCEH se han centrado en la búsqueda de un patrón estacional de la PCR encontrando resultados contradictorios, ya que mientras apuntan a una mayor incidencia en los meses de invierno, otros reflejan esa mayor incidencia en los meses de verano.^{176,177} Creemos que esta predisposición de la PCIH a la estacionalidad en los meses de invierno pueda ser debida, como ya se ha referido anteriormente en esta discusión, a un mayor número de pacientes ingresados en los hospitales con procesos respiratorios y comorbilidades. Ésta circunstancia se apoya en el hecho de que son las CDM del sistema circulatorio y respiratorio las más frecuentes entre los pacientes que posteriormente sufrieron una PCIH y el GRD médico el predominante durante el período analizado.

En lo que respecta a las variaciones de las comorbilidades y de los posibles procesos causales no encontramos diferencias con relevancia clínica a lo largo de los años.

10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. Tratarse de un estudio retrospectivo realizado así mismo sobre una base de datos administrativa-clínica genérica y no sobre una base de datos específica del proceso.
2. Como consecuencia del anterior, la imposibilidad de registrar los datos siguiendo el “estilo Utstein” y no disponer de información relevante como las características de la resucitación, el porcentaje de ROSC o los cuidados post-resucitación aplicados.
3. Haber realizado la selección de los casos a través de la búsqueda de procedimientos de resucitación (compresiones torácicas, desfibrilación) al no existir una codificación específica de PCIH.
4. La consideración de la supervivencia en relación a un destino al alta diferente al exitus, incluyendo no sólo las altas a domicilio sino las de traslados inter centros, casos en los que resulta imposible hacer un seguimiento dentro de la estructura de la base de datos utilizada.
5. Posibilidad de pérdida de casos al no haberse realizado la codificación de dichos procesos de resucitación a través de la que se han seleccionado los casos de PCIH.
6. Diferencias en cuanto a la codificación entre los distintos centros, de los procesos de resucitación. En ausencia de un código específico de PCIH en la CIE-9, la selección de pacientes en base a los códigos de resucitación cardiopulmonar puede llevar a una infraestimación de los eventos y por tanto de la incidencia.
7. Posibles diferencias en cuanto a la aplicación de órdenes de no iniciar resucitación entre los centros hospitalarios. Los hospitales con alta implantación de órdenes de no iniciar resucitación pueden mostrar mejores resultados que otros centros que no lo apliquen.
8. La asignación del servicio de alta al último servicio que cumplimenta administrativamente la hoja estadístico-clínica, independientemente de los servicios intermedios donde pudo acontecer la PCIH.

11. CONCLUSIONES

1. El registro administrativo CMBD resulta de utilidad a la hora de aportar información para conocer la realidad de la PCIH en la red hospitalaria de Castilla y León, permitiendo comprobar que se ajusta a lo referido en la literatura publicada.
2. La mayoría de pacientes que sufren una PCIH estando ingresados en hospitales de Castilla y León son varones de residencia urbana, con una edad media no excesivamente alta, predominando pacientes con GRD médico que ingresaban de forma urgente, con alto nivel de complejidad.
3. Entre las CDM más frecuentemente asociadas a la PCIH se encuentran aquellas que afectan al sistema circulatorio y sistema respiratorio.
4. La incidencia de casos de PCIH obtenida tras el análisis de la base de datos de altas hospitalarias de la red hospitalaria de Castilla y León durante un período de 13 años es de 2,27/1.000 altas, resultado que se encuentra dentro del rango de incidencias publicadas en otros estudios internacionales.
5. El mayor porcentaje de eventos se produjo en los hospitales de referencia, siendo la proporción de pacientes trasladados relativamente baja.
6. Los servicios de Medicina Intensiva, Cardiología y Medicina Interna fueron los responsables finales del mayor número de PCIH.
7. La proporción de ritmos desfibrilables asociados a la PCIH es inferior a las cifras publicadas a nivel internacional, pero se aproxima a la publicada en estudios realizados a nivel nacional.
8. La supervivencia de la PCIH en la red hospitalaria de la Comunidad Autónoma de Castilla y León es superior a la publicada en la literatura.
9. Tras clasificar los 14 hospitales que conformaban la red hospitalaria de Castilla y León en hospitales comarcales, provinciales y de referencia, encontramos diferencias estadísticamente significativas en diferentes variables, lo que orienta a diferencias, por un lado de las características generales de los pacientes, y por otro, de la organización frente a la PCIH.

CONCLUSIONES

10. Las comorbilidades y posibles procesos causales que con mayor frecuencia se asociaron a la PCIH fueron, la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus, el IAM y la insuficiencia respiratoria aguda respectivamente.
11. Los procedimientos más frecuentes a los que fueron sometidos estos pacientes fueron la ventilación mecánica, el cateterismo cardíaco y el implante de stents coronarios.
12. A lo largo de los años estudiados se ha encontrado un descenso progresivo de las tasas de incidencia (1,64% anual) y de mortalidad hospitalaria (1,43% anual) de la PCIH, que orientaría a una mejora en la prevención del proceso y en la atención a los pacientes que la padecen.

12. BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa). *Circulation* 2004; 110:3385–97.
- ² Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2010; 81:1219-76.
- ³ Rea TD, Dumas F. Resuscitation science: a role for observation?. *Resuscitation* 2012; 83:281-82.
- ⁴ Cooper JA, Cooper JD, Cooper JM. Cardiopulmonary resuscitation: history, current practice, and future direction. *Circulation* 2006; 114:2839-49.
- ⁵ Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed chest cardiac massage. *JAMA* 1960; 173:1064-7.
- ⁶ López Messa JB. Paro cardíaco hospitalario. Señales de cambio. *Med. Intensiva* 2010; 34:159-60.
- ⁷ Adams BD, Jones RJ, Delgado RE, Larkin GL; American Heart Association National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Cardiac arrests of hospital staff and visitors: experience from the national registry of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2009; 80:65-8.
- ⁸ Lopez Rodriguez MS, Vallongo Menendez B, Fernandez Abreu S, Gundian Piñeira J, Navarrete Zuazo V, de la Barrera Fernandez M. Supervivencia tras la parada cardiorrespiratoria después de la implementación de un programa de reanimación intrahospitalaria. *Rev Fed Arg Cardiol* 2009; 38:71-9.
- ⁹ Rees JE, Mann C: Use of the patient at risk scores in the emergency department: a preliminary study. *Emerg Med J* 2004; 21:698-9.
- ¹⁰ Spearpoint K, McLean P, Zideman D: Early defibrillation and the chain of survival in "in-hospital" adult cardiac arrest, minutes count. *Resuscitation* 2000; 44: 165-9.
- ¹¹ Merchant RM, Berg RA, Yang L, Becker LB, Groeneveld PW, Chan PS; American Heart Association's Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Hospital variation in survival after in-hospital cardiac arrest. *J Am Heart Assoc* 2014; 3:e000400.
- ¹² Kolte D, Khera S, Aronow WS, Palaniswamy C, Mujib M, Ahn C, et al. Regional variation in the incidence and outcomes of in-hospital cardiac arrest in the United States. *Circulation* 2015; 131:1415-25.
- ¹³ Girotra S, Cram P, Spertus JA, Nallamothu BK, Li Y, Jones PG, et al; American Heart Association's Get With the Guidelines Resuscitation Investigators. Hospital variation in survival trends for in hospital cardiac arrest. *J Am Heart Assoc*. 2014; 3:e000871.
- ¹⁴ Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics-2015 update: a report from the american heart association. *Circulation* 2015; 131:29-322.
- ¹⁵ Stecker EC, Reinier K, Marijon E, Narayanan K, Teodorescu C, Uy-Evanado A, et al. Public health burden of sudden cardiac death in the United States. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2014; 7:212–7.

- ¹⁶ Rea TD, Pearce RM, Raghunathan TE, Lemaitre RN, Sotoodehnia N, Jouven X, et al. Incidence of out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Cardiol* 2004; 93:1455–60.
- ¹⁷ Centers for Disease Control and Prevention. 2013 Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES) National Summary Report. [https:// mycares.net/sitepages/uploads/2014/](https://mycares.net/sitepages/uploads/2014/)
- ¹⁸ de la Chica R, Colmenero M, Chavero MJ, Muñoz V, Tuero G, Rodríguez M. Factores pronósticos de mortalidad en una cohorte de pacientes con parada cardiorrespiratoria hospitalaria. *Med Intensiva* 2010; 34:1661-9.
- ¹⁹ Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela JL, Bernat Adell A, Cerdá Vila M, Álvarez-Fernández JA, Arribas López P, et al. La resucitación cardiopulmonar en el hospital: recomendaciones 2005. *Med Intensiva* 2005; 29:349-56.
- ²⁰ Steiner C, Elixhauser A, Schnaier J. The healthcare cost and utilization project: an overview. *Eff Clin Pract* 2002; 5:143-51.
- ²¹ Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation* 1991; 83:1832-47.
- ²² Herrera M, López F, González H, Domínguez P, García C, Bocanegra C. Results of the first year of experience of the cardiopulmonary resuscitation program "Juan Ramón Jiménez" Hospital (Huelva). *Med Intensiva* 2010; 34:170-81.
- ²³ Perkins GD, Soar J. In hospital cardiac arrest: missing links in the chain of survival. *Resuscitation* 2005; 66:253-5.
- ²⁴ Masoudi FA. Effects of Delayed Defibrillation After In-Hospital Cardiac Arrest. *Journal Watch Cardiology* 2008;7.
- ²⁵ Saxon LA. Survival after tachyarrhythmic arrest what are we waiting for? *N Engl J Med*. 2008; 358:77-9.
- ²⁶ Perales-Rodríguez de Viguri N, Pérez-Vela JL, Alvarez-Fernández JA. La desfibrilación temprana en la comunidad: romper barreras para salvar vidas. *Med Intensiva* 2006; 30:223-31.
- ²⁷ History of the development of the ICD. WHO. www.who.int/classifications/icd/en/HistoryOfICD.pdf
- ²⁸ Manual de Procedimiento del Conjunto Mínimo Básico de Datos. Junta de Castilla y León. Conserjería de Sanidad. Dirección general de Planificación, Calidad, Ordenación y Formación. S. II22-2008.
- ²⁹ Manual de descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (AP-GRD v. 25.0). Osakidetza. <http://docplayer.es/34781-Manual-de-descripcion-de-los-grupos-relacionados-por-el-diagnostico-ap-grd-v-25-0.html>
- ³⁰ Perales Rodríguez-de-Viguri N, López Messa J, Ruano Marco M. Manual de Soporte Vital Avanzado. Cuarta Edición ed.: Elsevier-Masson; 2007.
- ³¹ Alonso Fernández JI. Características epidemiológicas y cronobiológicas de la para cardio-respiratoria en Castilla y León. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid, 2012.
- ³² Perez-Vela JL, Lopez-Messa JB, Martin-Hernandez H, Herrero-Ansola P. Novedades en soporte vital avanzado. *Med Intensiva* 2011; 35:373-87.

-
- ³³ Dane FC, Russell-Lindgren KS, Parish DC, Durham MD, Brown TD. In-hospital resuscitation: association between ACLS training and survival to discharge. *Resuscitation* 2000; 47:83-7.
- ³⁴ Cooper S, Cade J. Predicting survival, in-hospital cardiac arrests: resuscitation survival variables and training effectiveness. *Resuscitation* 1997; 35:17-22.
- ³⁵ Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med* 2007; 33:237-45.
- ³⁶ Buist M, Bernard S, Nguyen TV, Moore G, Anderson J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation* 2004; 62:137-41.
- ³⁷ Gombotz H, Weh B, Mitterndorfer W, Rehas P. In-hospital cardiac resuscitation outside the ICU by nursing staff equipped with automated external defibrillators-The first 500 cases. *Resuscitation* 2006; 70: 416-22.
- ³⁸ Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 2003; 58:297-308.
- ³⁹ Herlitz J, Bång A, Aune S, Ekström L, Lundström G, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients suffering in-hospital cardiac arrest in monitored and non-monitored areas. *Resuscitation* 2001; 48:125-35.
- ⁴⁰ Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 1990; 19:179-86.
- ⁴¹ Cummins RO. From concept to standard-of-care? Review of the clinical experience with automated external defibrillators. *Ann Emerg Med* 1989; 18:1269-75.
- ⁴² Perales Rodríguez de Viguri N, Pérez Vela JL, Bernat Adell A, et al. La resucitación cardiopulmonar en el hospital: recomendaciones 2005. *Med Intensiva* 2005; 29:349-56.
- ⁴³ Waalewijn RA, Tijssen JG, Koster RW. Bystander initiated actions in out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: results from the Amsterdam Resuscitation Study (ARRESUST). *Resuscitation* 2001; 50:273-9.
- ⁴⁴ Herlitz J, Bang A, Alsen B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in-hospital cardiac arrest in relation to whether the arrest took place during office hours. *Resuscitation* 2002; 53:127-33.
- ⁴⁵ Cusnir H, Tongia R, Sheca KP, Kavesteen D, Segal RR, Nowakiwskyj VN, et al. In hospital cardiac arrest: a role for automatic defibrillation. *Resuscitation* 2004; 63:183-8.
- ⁴⁶ Kramer-Johansen J, Edelson DP, Abella BS, Becker LB, Wik L, Steen SA. Pauses in chest compression and inappropriate shocks: A comparison of manual and semi-automatic defibrillation attempts. *Resuscitation* 2007; 73:212-20.
- ⁴⁷ Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation* 1991; 84:960-75.

- ⁴⁸ Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarni V, Kloeck W, Kramer E, et al. Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research on in-hospital resuscitation: the in-hospital 'Utstein style'. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, the Australian Resuscitation Council, and the Resuscitation Councils of Southern Africa. *Resuscitation* 1997; 34:151-83.
- ⁴⁹ Colmenero Ruiz M, de la Chica Ruiz-Ruano R, Chavero Magro MJ, Pérez Villares JM, Reina Toral A, Rodríguez Elvira M. Resultados de la atención a la parada cardiorrespiratoria en un hospital de referencia según el estilo Utstein. *Med Intensiva* 2004; 28:49-56.
- ⁵⁰ Fredriksson M, Herlitz J, Nichol G. Variation in outcome in studies of out-of-hospital cardiac arrest: a review of studies conforming to the Utstein guidelines. *Am J Emerg Med* 2003 Jul; 21:276-81.
- ⁵¹ Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the international liaison committee on resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa). *Resuscitation* 2004; 63:233-49.
- ⁵² Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent in-hospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med* 1994; 22:244-7.
- ⁵³ Berlot G, Pangher A, Petrucci L, Bussani R, Lucangelo U. Anticipating events of in-hospital cardiac arrest. *Eur J Emerg Med* 2004; 11:24-8.
- ⁵⁴ DeVita MA, Braithwaite RS, Mahidhara R, Stuart S, Foraida M, Simmons RL; *et al.* Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Qual Saf Health Care* 2004; 13:251-4.
- ⁵⁵ Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen TV. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ* 2002; 324:387-90.
- ⁵⁶ Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G, *et al.* Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365:2091-7. Erratum in *Lancet* 2005; 366:1164.
- ⁵⁷ Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, DeVita M, Goldhill D, Kloeck W, *et al.* Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems: an Utstein-style scientific statement. *Circulation* 2007; 116:2481-500.
- ⁵⁸ Grimal P. La mitología griega. Paidós; 2003.
- ⁵⁹ The Babylonian Talmud, Tractate Hullin. Cashdan E, trans. London: The Soncino Press; 1989:57b.
- ⁶⁰ 2 Kings 4:32–35. Scherman N, ed. Brooklyn, NY: Mesorah Publications Ltd; 2001:886–7.
- ⁶¹ Vesalius A. *De Humani Corporis Fabrica*. Libri Septem. 1543.
- ⁶² Safar P. History of cardiopulmonary-cerebral resuscitation. In: Kaye W, Bircher N, eds. *Cardiopulmonary Resuscitation*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1989:1–53.

- ⁶³ Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiac arrest and sudden cardiac death. En: Braunwald E, editor. Heart disease. Filadelfia: Saunders, 1987; 742-77.
- ⁶⁴ Myerburg RJ, Castellanos A. Capítulo 267. Colapso cardiovascular, paro cardíaco y muerte súbita. In: Companies TM-H, editor. Harrison. Principios de Medicina Interna. 17ª ed.
- ⁶⁵ Kuller LH. Sudden death: definition and epidemiologic considerations. *Prog Cardiovasc Dis* 1980; 23:1.
- ⁶⁶ Morentin B, Audicana C. Population-based study of out-of-hospital sudden cardiovascular death: incidence and causes of death in middle-aged adults. *Rev Esp Cardiol* 2011; 64:28-34.
- ⁶⁷ Subirana MT, Juan-Babot JO, Puig T, Lucena J, Rico A, Salguero M, et al. Specific characteristics of sudden death in Mediterranean area. *Am J Cardiol* 2011; 107:622-7.
- ⁶⁸ Burke AP, Farb A, Malcom GT, Liang YH, Smialek J, Virmani R. Coronary risk factors and plaque morphology in men with coronary disease who died suddenly. *N Engl J Med* 1997; 336:1276-82.
- ⁶⁹ De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 1999; 99:779-85.
- ⁷⁰ Virmani R, Burke AP, Farb A. Sudden cardiac death. *Cardiovasc Pathol* 2001; 10:211-8.
- ⁷¹ Marrugat J, Elosua R, Gil M. Epidemiology of sudden cardiac death in Spain. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52:717-25.
- ⁷² Centro Nacional de Epidemiología. Mortalidad por causas y sexo. <http://193.146.50.190/mortal/causas92.esp>
- ⁷³ Guillum RF. Sudden coronary death in the United States: 1980-1985. *Circulation* 1989; 79:756-65.
- ⁷⁴ Pérez G, Marrugat J, Sunyer J, Sala J. Sudden cardiac death in the counties of Girona. *Med Clin (Barc)* 1992; 99:489-92.
- ⁷⁵ Varas C, Tomás L, Balaguer I. Muerte súbita: factores de riesgo asociados. Estudio Manresa. *Rev Esp Cardiol* 1987; 40 (Supl): 84.
- ⁷⁶ Morentin B, Audicana C. Population-based study of out-of-hospital sudden cardiovascular death: incidence and causes of death in middle-aged adults. *Rev Esp Cardiol* 2011; 64:28-34.
- ⁷⁷ Byrne R, Constant O, Smyth Y, Callagy G, Nash P, Daly K, et al. Multiple source surveillance incidence and aetiology of out-of-hospital sudden cardiac death in a rural population in the West of Ireland. *Eur Heart J* 2008; 29:1418-23.
- ⁷⁸ Nolan JP, Soar J, Smith GB, Gwinnutt C, Parrott F, Power S, et al. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation* 2014; 85:987-92.
- ⁷⁹ Chen LM, Nallamothu BK, Spertus JA, Li Y, Chan PS. Association between a hospital's rate of cardiac arrest incidence and cardiac arrest survival. *JAMA Int Med* 2013; 173:1186-95.
- ⁸⁰ Girotra S, Nallamothu BK, Spertus JA, Li Y, Krumholz HM, Chan PS. Trends in survival after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2012; 367:1912-20.
- ⁸¹ Gwinnutt CL, Columb M, Harris R. Outcome after cardiac arrest in adults in UK hospitals: effect of the 1997 guidelines. *Resuscitation* 2000; 47:125-35.

- ⁸² Hodgetts TJ, Kenward G, Vlachonikolis IG, Payne S, Castle N. The identification of risk factors for cardiac arrest and formulation of activation criteria to alert a medical emergency team. *Resuscitation* 2002; 54:125–31.
- ⁸³ Nolan J, Gallagher E, Lloyd-Scott L, Rowan K. National cardiac arrest audit. *J Intensive Care Soc Lond* 2009;313–5.
- ⁸⁴ Jeyaraj D, Haldar SM, Wan X, McCauley MD, Ripperger JA, Hu K, et al. Circadian rhythms govern cardiac repolarization and arrhythmogenesis. *Nature* 2012; 483:96–9.
- ⁸⁵ Durgan DJ, Young ME. The cardiomyocyte circadian clock: emerging roles in health and disease. *Circ Res* 2010; 106:647–58.
- ⁸⁶ Moons KGM, Royston P, Vergouwe Y, Grobbee DE, Altman DG. Prognosis and prognostic research: what, why, and how? *BMJ* 2009; 338:b375.
- ⁸⁷ Chan PS, Berg RA, Spertus JA, Schwamm LH, Bahtt DL, Fonarow GC, et al. Risk-standardizing survival for in-hospital cardiac arrest to facilitate hospital comparisons. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62:601–9.
- ⁸⁸ Harrison DA, Patel K, Nixon E, Soar J, Smith GB, Gwinnutt C, et al. Development and validation of risk models to predict outcomes following in-hospital cardiac arrest attended by a hospital-based resuscitation team. *Resuscitation* 2014; 85:993-1000.
- ⁸⁹ Robinson GR, Hess D. Postdischarge survival and functional status following in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Chest* 1994; 105:991–6.
- ⁹⁰ Scaff B, Munson R, Hastings DF. Cardiopulmonary resuscitation at a community hospital with a family practice residency. *J Fam Pract* 1984; 8:561–5.
- ⁹¹ American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care an international consensus on science. *Resuscitation* 2000; 46:3–15.
- ⁹² Barnes TA, Macdonald D, Nolan J, Otto C, Pepe P, Sayre MR, et al. Airway devices. *Ann Emerg Med* 2001; 37:S145–51.
- ⁹³ Ebell MH, Jang W, Shen Y, Geocadin RG; Get With the Guidelines–Resuscitation Investigators. Development and validation of the Good Outcome Following Attempted Resuscitation (GO-FAR) score to predict neurologically intact survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *JAMA Intern Med* 2013; 173:1872-8.
- ⁹⁴ Stiell IG, Nesbitt LP, Nichol G, Maloney J, Dreyer J, Beaudoin T, et al; OPALS Study Group. Comparison of the Cerebral Performance Category Score and the Health Utilities Index for survivors of cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 2009; 53:241-8.
- ⁹⁵ Ebell MH, Becker LA, Barry HC, Hagen M. Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation a meta-analysis. *J Gen Intern Med* 1998; 13:805–16.
- ⁹⁶ Ehlenbach WJ, Barnato AE, Curtis JR, Kreuter W, Koepsell TD, Deyo RA, et al. Epidemiologic study of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the elderly. *N Engl J Med* 2009; 361:22-31.
- ⁹⁷ Jones GK, Brewer KL, Garrison HG. Public expectations of survival following cardiopulmonary resuscitation. *Acad Emerg Med* 2000; 7:48–53.

- ⁹⁸ Adams DH, Snedden DP. How misconceptions among elderly patients regarding survival outcomes of inpatient cardiopulmonary resuscitation affect do-not-resuscitate orders. *J Am Osteopath Assoc* 2006; 106:402-4.
- ⁹⁹ Kazaure HS, Roman SA, Sosa JA. Epidemiology and outcomes of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the United States, 2000-2009. *Resuscitation* 2013; 84:1255-60.
- ¹⁰⁰ Kumar G, Nanchal R. Trends in survival after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2013; 368:680-1.
- ¹⁰¹ Gupta T, Kolte D, Khera S, Aronow WS, Palaniswamy C, Mujib M, et al. Relation of smoking status to outcomes after cardiopulmonary resuscitation for in-hospital cardiac arrest. *Am J Cardiol* 2014; 114:169-74.
- ¹⁰² Wallmuller C, Meron G, Kurkciyan I, Schober A, Stratil P, Sterz F. Causes of in-hospital cardiac arrest and influence on outcome. *Resuscitation* 2012; 83:1206-11.
- ¹⁰³ Merchant RM. Public report cards for in-hospital cardiac arrest: empowering the public with location-specific data. *Circulation* 2015; 131:1377-9.
- ¹⁰⁴ Merchant RM, Yang L, Becker LB, Berg RA, Nadkarni V, Nichol G, et al.; American Heart Association Get With the Guideline-Resuscitation Investigators. Variability in case-mix adjusted in-hospital cardiac arrest rates. *Med Care* 2012; 50:124-30.
- ¹⁰⁵ Groeneveld PW, Heidenreich PA, Garber AM. Racial disparity in cardiac procedures and mortality among long-term survivors of cardiac arrest. *Circulation* 2003; 108:286-91.
- ¹⁰⁶ Goldberger ZD, Nichol G. Registries to measure and improve outcomes after cardiac arrest. *Curr Opin Crit Care* 2013; 19:208-13.
- ¹⁰⁷ Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, et al. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *JAMA* 2008; 299:785-92.
- ¹⁰⁸ Ornato JP, Peberdy MA, Reid RD, Feeser VR, Dhindsa HS; NRCPR Investigators. Impact of resuscitation system errors on survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2012; 83:63-9.
- ¹⁰⁹ López-Herce J, del Castillo J, Cañadas S, Rodríguez-Núñez A, Carrillo A. Parada cardíaca pediátrica intrahospitalaria en España. *Rev Esp Cardiol* 2014; 67: 189-95.
- ¹¹⁰ Tresch D, Heudebert G, Kutty K, Ohlert J, VanBeek K, Masi A. Cardiopulmonary resuscitation in elderly patients hospitalized in the 1990s: a favorable outcome. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42:137-41.
- ¹¹¹ Taffet GE, Teasdale TA, Luchi RJ. In-hospital cardiopulmonary resuscitation. *JAMA* 1988; 260:2069-72.
- ¹¹² Saklayen M, Liss H, Markert R. In-hospital cardiopulmonary resuscitation. Survival in 1 hospital and literature review. *Medicine (Baltimore)* 1995; 74:163-75.
- ¹¹³ Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* 2001; 29:1303-10.
- ¹¹⁴ Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA, Carey SM, Kaye W, Mancini ME, et al. First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA* 2006; 295:50-7.

- ¹¹⁵ Wenger NS, Pearson ML, Desmond KA, Kahn KL. Changes over time in the use of do not resuscitate orders and the outcomes of patients receiving them. *Med Care* 1997; 35:311-9.
- ¹¹⁶ Ebell MH, Smith M, Kruse JA, Drader-Wilcox J, Novak J. Effect of race on survival following in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *J Fam Pract* 1995; 40:571-7.
- ¹¹⁷ Galea S, Blaney S, Nandi A, Silverman R, Vlahov D, Foltin G, et al. Explaining racial disparities in incidence of and survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Epidemiol* 2007; 166:534-43.
- ¹¹⁸ Merchant RM, Yang L, Becker LB, Berg RA, Nadkarni V, Nichol G, et al. Incidence of treated cardiac arrest in hospitalized patients in the United States. *Crit Care Med* 2011; 39:2401-6.
- ¹¹⁹ Barach P, Small SD. Reporting and preventing medical mishaps: lessons from non-medical near miss reporting systems. *BMJ* 2000; 320:759-63.
- ¹²⁰ Hodgetts TJ, Kenward G, Vlackonikolis I, Payne S, Castle N, Crouch R, et al. Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation* 2002; 54:115-23.
- ¹²¹ Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med* 1994; 22:244-7.
- ¹²² Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardio-respiratory arrests be prevented? A prospective survey. *Resuscitation* 1998; 37:133-7.
- ¹²³ Krumholz HM, Brindis RG, Brush JE, Cohen DJ, Epstein AJ, Furie K, *et al.* Standards for statistical models used for public reporting of health outcomes: an American Heart Association Scientific Statement from the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Writing Group. *Circulation* 2006; 113:456-62.
- ¹²⁴ Spertus JA, Radford MJ, Every NR, Ellerbeck EF, Peterson ED, Krumholz HM; *et al.* Challenges and opportunities in quantifying the quality of care for acute myocardial infarction: summary from the Acute Myocardial Infarction Working Group of the American Heart Association/American College of Cardiology First Scientific Forum on Quality of Care and Outcomes Research in Cardiovascular Disease and Stroke. *Circulation* 2003; 107:1681-91.
- ¹²⁵ Krumholz HM, Wang Y, Mattera JA, Wang Y, Han LF, Ingber MJ, *et al.* An administrative claims model suitable for profiling hospital performance based on 30-day mortality rates among patients with an acute myocardial infarction. *Circulation* 2006; 113:1683-92.
- ¹²⁶ Lee DS, Austin PC, Rouleau JL, Liu PP, Naimark D, Tu JV. Predicting mortality among patients hospitalized for heart failure: derivation and validation of a clinical model. *JAMA* 2003; 290:2581-7.
- ¹²⁷ Rathore SS, Foody JM, Wang Y, Smith GL, Herrin J, Masoudi FA, *et al.* Race, quality of care, and outcomes of elderly patients hospitalized with heart failure. *JAMA* 2003; 289:2517-24.
- ¹²⁸ Krumholz HM, Wang Y, Mattera JA, Wang Y, Han LF, Ingber MJ, *et al.* An administrative claims model suitable for profiling hospital performance based on 30-day mortality rates among patients with heart failure. *Circulation* 2006; 113:1693-701.
- ¹²⁹ Homsted L. Institute of Medicine report: to err is human: building a safer health care system. *Fla Nurse* 2000; 48:6.
- ¹³⁰ Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, et al. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *JAMA* 2008; 299:785-92.

-
- ¹³¹ Wright D, Bannister J, Mackintosh AF. Automatic recording and timing of defibrillation on general wards by day and night. *Eur Heart J* 1994; 15:631-6.
- ¹³² Marcu CB, Juhasz D, Donohue TJ. Circadian variation and outcome of in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Conn Med* 2005; 69:389-93.
- ¹³³ Parks DK, Yetman RJ, McNeese MC, Burau K, Smolensky MH. Day-night pattern in accidental exposures to blood-borne pathogens among medical students and residents. *Chronobiol Int* 2000; 17:61-70.
- ¹³⁴ Rollinson DC, Rathlev NK, Moss M, Killiany R, Sassower KC, Auerbach S, et al. The effects of consecutive night shifts on neuropsychological performance of interns in the emergency department: a pilot study. *Ann Emerg Med* 2003; 41:400-6.
- ¹³⁵ Adib Hajbagheri M, Afazel MR, Mousavi SGA. Evaluation of knowledge and skills of medical personnels of Kashan hospitals regarding cardiopulmonary resuscitation. *Journal of Kashan University of Medical Sciences* 2001; 19:103-96.
- ¹³⁶ Robertson RM. Sudden death from cardiac arrest—improving the odds. *N Engl J Med* 2000; 343:1259-60.
- ¹³⁷ Bachman JW, McDonald GS, O'Brien PC. A study of out-of-hospital cardiac arrests in northeastern Minnesota. *JAMA* 1986; 256:477-83.
- ¹³⁸ Lowenstein SR, Sabyan EM, Lassen CF, Kern DC. Benefits of training physicians in advanced cardiac life support. *Chest* 1986; 89:512-6.
- ¹³⁹ Fischer M, Fischer NJ, Schüttler J. One-year survival after out-of-hospital cardiac arrest in Bonn city: outcome report according to the 'Utstein style'. *Resuscitation* 1997; 33:233-43.
- ¹⁴⁰ Herlitz J, Bång A, Ekström L, Aune S, Lundström G, Holmberg S, Holmberg M, Lindqvist J. A comparison between patients suffering in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest in terms of treatment and outcome. *J Intern Med* 2000; 248:53-60.
- ¹⁴¹ Kloeck WG. A practical approach to the aetiology of pulseless electrical activity. A simple 10-step training mnemonic. *Resuscitation* 1995; 30:157-9.
- ¹⁴² Kloeck W, Cummins R, Chamberlain D, Bossaert L, Callanan V, Carli P, et al. The Universal ALS algorithm. An advisory statement by the Advanced Life Support Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation* 1997; 34:109-11.
- ¹⁴³ Skogvoll E, Isern E, Sangolt GK, Gisvold SE. In-hospital cardiopulmonary resuscitation. 5 years' incidence and survival according to the Utstein template. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999; 43:177-84.
- ¹⁴⁴ Sunde K. SOPs and the right hospitals to improve outcome after cardiac arrest. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2013; 27:373-81.
- ¹⁴⁵ Bergum D, Nordseth T, Mjølstad OC, Skogvoll E, Haugen BO. Causes of in-hospital cardiac arrest - Incidences and rate of recognition. *Resuscitation* 2015; 87:63-8.
- ¹⁴⁶ Herlitz J, Bang A, Alsen B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to the interval between collapse and start of CPR. *Resuscitation* 2002; 53:21-7.

- ¹⁴⁷ Aune S, Eldh M, Engdahl J, Holmberg S, Lindqvist J, Svensson L, et al. Improvement in the hospital organisation of CPR training and outcome after cardiac arrest in Sweden during a 10-year period. *Resuscitation* 2011; 82:431-5.
- ¹⁴⁸ Hajbaghery MA, Mousavi G, Akbari H. Factors influencing survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2005; 66:317-21.
- ¹⁴⁹ Tok D, Keleş GT, Toprak V, Topcu I. Assessment of in-hospital cardiopulmonary resuscitation using Utstein template in a university hospital. *Tohoku J Exp Med* 2004; 202:265-73.
- ¹⁵⁰ Jennings P, Pasco J. Survival from out-of-hospital cardiac arrest in the Geelong region of Victoria, Australia. *Emerg Med* 2001; 13:319-25.
- ¹⁵¹ del Castillo J, López-Herce J, Matamoros M, Cañadas S, Rodríguez-Calvo A, Cecchetti C, et al. Long-term evolution after in-hospital cardiac arrest in children: prospective multicenter multinational study. *Resuscitation* 2015; 96:126-34.
- ¹⁵² López-Herce J, García C, Domínguez P, Carrillo A, Rodríguez-Núñez A, Calvo C, et al. Spanish Study Group of Cardiopulmonary Arrest in Children. Characteristics and outcome of cardiorespiratory arrest in children. *Resuscitation* 2004; 63:311-20.
- ¹⁵³ Ahn JY, Lee MJ, Kim H, Yoon HD, Jang HY. Epidemiological and survival trends of pediatric cardiac arrests in emergency departments in Korea: a cross-sectional, nationwide report. *J Korean Med Sci* 2015;30:1350-60.
- ¹⁵⁴ Jayaram N, Spertus JA, Nadkarni V, Berg RA, Tang F, Raymond T, et al. Hospital variation in survival after pediatric in-hospital cardiac arrest. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2014;7:517-23.
- ¹⁵⁵ Löfmark R., Nilstun T. Informing patients and relatives about do-not-resuscitate decisions. Attitudes of cardiologists and nurses in Sweden. *J Intern Med* 1998; 243:191-5.
- ¹⁵⁶ Establecimiento de órdenes de no reanimación cardiopulmonar. Comisión de bioética de Castilla y León. www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/bioetica/guias-bioetica-castilla-leon.
- ¹⁵⁷ Weissman D. Do Not Resuscitate orders: a call for reform. *AMA (Virtual Mentor) End of life Care Ethics*. <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/5330.html>
- ¹⁵⁸ Fidler H, Thompson C, Freeman A, Hogan D, Walker G, Weinman J. Barriers to implementing a policy not to attempt resuscitation in acute medical admissions: prospective, cross sectional study of a successive cohort. *BMJ* 2006; 332:461-2.
- ¹⁵⁹ National Office of Statistics (2011) Deaths registered in England and Wales, 2011, Table 12. <http://www.ons.gov.uk/ons/about-ons/what-wedo/publication-scheme/published-ad-hoc-data/pre-june-2012/deaths-by-place-1997-2010.xls>.
- ¹⁶⁰ Aune S, Herlitz J, Bång A. Characteristics of patients who die in hospital with no attempt at resuscitation. *Resuscitation* 2005; 65:291-9.
- ¹⁶¹ Fritz Z, Fuld J, Haydock S, Palmer C. Interpretation and intent: a study of the (mis)understanding of DNAR orders in a teaching hospital. *Resuscitation* 2010; 81:1138-41.
- ¹⁶² McAdam C, Barton A, Bull P, Rai G. An audit of nurses' views on DNR decisions in 1989 and 2003. *Br J Nurs* 2005; 14:1061-2, 1064-5.

- ¹⁶³ Beach MC, Morrison RS. The effect of do-not-resuscitate orders on physician decision-making. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50:2057-61.
- ¹⁶⁴ Fritz Z, Malyon A, Frankau JM, Parker RA, Cohn S, Laroche CM, et al. The Universal Form of Treatment Options (UFTO) as an alternative to Do Not Attempt Cardiopulmonary Resuscitation (DNACPR) orders: a mixed methods evaluation of the effects on clinical practice and patient care. *PLoS One* 2013; 8:e70977.
- ¹⁶⁵ Mockford C, Fritz Z, George R, Court R, Grove A, Clarke B, et al. Do not attempt cardiopulmonary resuscitation (DNACPR) orders: a systematic review of the barriers and facilitators of decision-making and implementation. *Resuscitation* 2015; 88:99-113.
- ¹⁶⁶ McNeill D, Mohapatra B, Li JY, Spriggs D, Ahamed S, Gaddi Y, et al. Quality of resuscitation orders in general medical patients. *QJM* 2012; 105:63-8.
- ¹⁶⁷ Kazaure H, Roman S, Sosa JA. High mortality in surgical patients with do-not-resuscitate orders: analysis of 8256 patients. *Arch Surg* 2011; 146:922-8.
- ¹⁶⁸ Fendler TJ, Spertus JA, Kennedy KF, Chen LM, Perman SN, Chan PS. Aligment of do-not-resuscitate status with patients' likelihood of favorable neurological survival after in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2015;314:1264-71.
- ¹⁶⁹ Norma Ministerio APv27.0 datos 2010. http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/SNS2011_PESOS_COSTES_AP27_DEF.pdf.
- ¹⁷⁰ Nota metodológica del proceso de estimación de costes y pesos por GRD para el SNS. Año 2010. http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/RES_nota_metod_pesos_y_costes_2010.pdf
- ¹⁷¹ Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with aplicaciones to cancer rates. *Stat Med* 2000; 19: 335-51 (corrección: 2001; 20: 655).
- ¹⁷² Stramba-Badiale M, Fox KM, Priori SG, Collins P, Daly C, Graham I, et al. Cardiovascular diseases in women: a statement from the policy conference of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2006; 27:994-1005.
- ¹⁷³ Herlitz J, Eek M, Engdahl J, Holmberg M, Holmberg S. Factors at resuscitation and outcome among patients suffering from out of hospital cardiac arrest in relation to age. *Resuscitation* 2003; 58:309-17.
- ¹⁷⁴ Kannel WB, Wilson PW, D'Agostino RB, Cobb J. Sudden coronary death in women. *Am Heart J* 1998; 136:205-12.
- ¹⁷⁵ Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Angquist KA, Holmberg S. Is female sex associated with increased survival after out-of-hospital cardiac arrest? *Resuscitation* 2004; 60:197-203.
- ¹⁷⁶ Brooks SC, Schmicker RH, Rea TD, Aufderheide TP, Davis DP, Morrison LJ, et al. Out-of-hospital cardiac arrest frequency and survival: evidence for temporal variability. *Resuscitation* 2010; 81:175-81.
- ¹⁷⁷ Savopoulos C, Ziakas A, Hatzitolios A, Delivoria C, Kounanis A, Mylonas S, et al. Circadian rhythm in sudden cardiac death: a retrospective study of 2,665 cases. *Angiology* 2006; 57:197-204.

