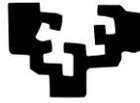




Leioako Erizaintzako  
Unibertsitate Eskola  
Escuela Universitaria  
de Enfermería de Leioa

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

# TRABAJO DE FIN DE GRADO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA PARADA  
CARDIORRESPIRATORIA EN ESPAÑA DESDE  
1990 A 2014: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Javier Ercilla Martín

Leioa 15/05/2014

Tutor: Miguel Ángel Crovetto de la Torre

2014

## RESUMEN:

Se realiza una revisión de los estudios españoles publicados sobre la atención a las paradas cardiorrespiratorias (PCR) intrahospitalarias (IH) y extrahospitalarias (EH) con el fin de realizar una comparativa acerca de las diferentes características clínicas que presentaron dichas paradas, además de estimar la supervivencia inicial, al alta y al año de los diferentes episodios. Este estudio revisó inicialmente todos los trabajos de origen español que versaron acerca de la asistencia a las PCR IH y EH publicados en el periodo de tiempo entre 1990 y 2014 de acuerdo a una metodología sistemática. Se extrajeron datos numéricos en referencia al número de pacientes asistidos, la edad media y sexo de los mismos, el lugar y la etiología principal de las PCR, los ritmos electrocardiográficos (ECG) iniciales, la asistencia inicial, los tiempos de llegada del soporte vital avanzado (SVA), la supervivencia inicial, al alta y al año, y la capacidad cerebral funcional de los pacientes tras el suceso. Se seleccionaron 10 estudios descriptivos y observacionales, 5 IH y 5 EH, de los cuales se dedujeron diferentes datos. El número total de pacientes intervenidos y susceptibles de reanimación asciende a 6011. Entre el 57-71% eran hombres. La edad media de los pacientes oscila entre 59-73 años para los hombres y 62-78 años para las mujeres. El lugar principal donde tuvo lugar la parada fue el domicilio en los estudios EH, mientras que a nivel IH no hubo un claro consenso variando la localización principal entre las salas médicas, la planta de hospitalización convencional o la unidad de cuidados intensivos (UCI). La etiología principal de las paradas corresponde a una causa cardiogénica. El ritmo ECG inicial predominante fue la asistolia con un 35-74%, observándose únicamente ritmos desfibrilables en el 18-39%. El testigo principal de las PCR EH fue el propio viandante, mientras que en las PCR IH fue el personal sanitario. En la mayoría de los estudios se realizó reanimación cardiopulmonar (RCP) previa a la llegada del SVA. El tiempo medio de llegada de este último fue de 1-4 minutos a nivel IH y de 10-15 minutos a nivel EH. La supervivencia inicial de los pacientes tras las maniobras de RCP oscila entre un 15-64%. La supervivencia al alta fue del 10-35%, presentando en su gran mayoría una buena funcionalidad cerebral (CPC 1-2). Al año se recogieron tasas de supervivencia del 16-31%.

**PALABRAS CLAVE:** Parada cardiorrespiratoria, características clínicas, intrahospitalaria, extrahospitalaria, supervivencia, cardiac arrest, in-hospital, out-of-hospital, characteristics, survival.

## ÍNDICE:

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. CAUSAS DE LA PCR</b> .....	<b>2</b>
<b>B. RITMOS ECG DESFIBRILABLES</b> .....	<b>5</b>
<b>C. RITMOS ECG NO DESFIBRILABLES</b> .....	<b>7</b>
<b>D. MEDIDAS DE TRATAMIENTO</b> .....	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>12</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>13</b>
<b>A. INTRAHOSPITALARIOS</b> .....	<b>13</b>
<b>B. EXTRAHOSPITALARIOS</b> .....	<b>17</b>
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	<b>22</b>
<b>6. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>25</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>26</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>31</b>

## INTRODUCCIÓN:

La parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como *“la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y de la circulación espontáneas, pudiendo ser ésta provocada por múltiples y muy diversos factores”*<sup>1</sup>.

El concepto de parada cardíaca y respiratoria, en principio, no ha de separarse uno de otro ya que una parada cardíaca evolucionaría en cuestión de segundos en una parada respiratoria, y una parada respiratoria podría o no evolucionar en cuestión de minutos en una parada cardíaca, no obstante el protocolo de actuación sería el mismo para ambos casos<sup>1</sup>.

El desarrollo fisiopatológico de la PCR viene marcado por los daños derivados de la anoxia. Como es sabido la anoxia implica la falta de oxígeno a nivel tisular por el cese de transporte de sangre, y por tanto del oxígeno contenido en la hemoglobina. Algunos tejidos del organismo son más sensibles que otros a la falta de oxígeno, como es el caso del sistema nervioso, que es extremadamente sensible y vulnerable a los estados de anoxia<sup>1,2</sup>.

A nivel orgánico la anoxia va a producir múltiples edemas con la afectación del sistema nervioso y lesiones cerebrales irreversibles si ésta no ha revertido en un periodo de tiempo inferior a 5 minutos. Pero la anoxia no va a producir única y exclusivamente afectación del sistema nervioso, sino que también va a venir marcada por dificultades para recuperar la normal contractibilidad cardíaca, lesiones tubulares a nivel renal, alteraciones metabólicas y necrosis centrolobulillar a nivel hepático<sup>1</sup>.

Además de lo anteriormente mencionado, fisiopatológicamente, en estado de anoxia se va a desarrollar una acidosis mixta. Por un lado se desarrolla una acidosis metabólica por la formación de ácido láctico proveniente del metabolismo anaerobio; y por otro lado, acaba desarrollándose una acidosis respiratoria por el gran acumulo de CO<sub>2</sub> en el organismo. Todo ello facilitará, además, la aparición de arritmias post-parada y dificultará el efecto de los fármacos<sup>1</sup>.

Por ello es de vital importancia realizar un diagnóstico y tratamiento precoz de la PCR, sin dejar de lado el hecho de que en ciertas situaciones (shock, insuficiencia respiratoria, etc.) existe una hipoxia previa, y por tanto una disminución en el margen de tiempo para la instauración de medidas terapéuticas adecuadas, con lo que se agudiza de forma más prominente la precocidad en la actuación<sup>2</sup>.

### **Causas de la PCR**

**Alteraciones electrolíticas:** las alteraciones del potasio plasmático (principalmente la hiperkaliemia) y en menor medida del calcio y del magnesio pueden asociarse a arritmias potencialmente malignas<sup>3</sup>.

**Intoxicación:** las situaciones de intoxicación excepcionalmente suelen producir una PCR, no obstante son causa prevalente de muerte en personas menores de 40 años. Las intoxicaciones más frecuentes suelen ser principalmente por ingestión medicamentosa, por drogas de abuso o por sustancias químicas domésticas. En menor grado pueden darse casos de dosificación incorrecta, interacciones y otros errores de medicación, así como intoxicaciones accidentales (principalmente niños), envenenamiento criminal, accidentes industriales y/o terrorismo<sup>3</sup>.

**Ahogamiento:** según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO) el número de muertes anuales por ahogamiento asciende a 450.000, siendo causa frecuente de muerte accidental en Europa. Después del ahogamiento deviene la hipoxia que podrá desencadenar finalmente una PCR, por ello es muy importante en estos casos restablecer la oxigenación, la ventilación y la perfusión lo antes posible<sup>3</sup>.

**Hipotermia accidental:** la hipotermia accidental ocurre cuando la temperatura corporal central desciende de forma involuntaria por debajo de los 35°C. Puede clasificarse en una hipotermia leve (35-32°C), moderada (32-28°C) o severa (<28°C). A medida que la temperatura corporal central desciende, la bradicardia sinusal evoluciona a una fibrilación auricular seguida de fibrilación ventricular y finalmente desemboca en una asistolia<sup>3</sup>.

**Hipertermia:** la hipertermia se define como *“una elevación de la temperatura corporal central que excede a la mantenida normalmente por los mecanismos homeostáticos cuando fracasan los mecanismos termorreguladores corporales”*. La hipertermia puede tener un origen exógeno (condiciones ambientales) o endógeno (secundaria a producción endógena de calor), y su causa se debe a

que el calor es absorbido a una velocidad mayor de la que puede ser eliminado por los mecanismos termorreguladores. En esas condiciones de calor se produciría en la persona un estrés por calor que deriva en agotamiento calórico, después en un golpe de calor y finalmente en una disfunción multiorgánica que puede evolucionar en una PCR. El riesgo de daño cerebral aumenta por cada grado de temperatura por encima de los 37°C<sup>3</sup>.

**Asma:** los síntomas de asma presentan una prevalencia mundial de entre el 1% y el 18% de la población siendo más elevado en ciertos países de Europa (Inglaterra, Irlanda, Escandinavia), presentando una mortalidad mundial anual de 250.000 casos. La PCR en asmáticos en términos generales se presenta tras un periodo relativamente extenso de hipoxemia, no obstante, y de forma excepcional, se han documentado casos de aparición súbita de la PCR tras un proceso asmático. La PCR en asmáticos se relaciona principalmente con: broncoespasmo severo con aumento de mucosidad y asfixia; arritmias cardíacas secundarias a hipoxia, a fármacos estimulantes o a alteraciones electrolíticas; hiperinsuflación dinámica; y neumotórax a tensión<sup>3</sup>.

**Anafilaxia:** la anafilaxia se considera una reacción grave y potencialmente mortal de hipersensibilidad generalizada o sistémica. Esta patología deriva de forma súbita en alteraciones de la vía aérea, respiratorias o circulatorias potencialmente fatales y se asocia generalmente a diversos problemas en la piel y mucosas. Tras estar en contacto con el alérgeno, los mastocitos o los basófilos en presencia de la Inmunoglobulina E (IgE) liberan sustancias mediadoras de la inflamación (no obstante también podrían darse casos de reacciones anafilácticas no inmunes, esto es, que no están ligadas a la presencia de IgE). Esa liberación de sustancias mediadoras de la inflamación e histamina producirá vasodilatación, edema e incremento de la permeabilidad capilar que desembocará en cuestión de minutos en una PCR. El diagnóstico se confirma mediante la recogida de tres muestras sanguíneas para realizar la determinación de triptasa<sup>3</sup>.

**PC tras cirugía cardíaca:** la PC tras cirugía cardíaca mayor en el postoperatorio inmediato es relativamente común, con una incidencia registrada que alcanza cifras de 0,7-2,9%. Este tipo de PC generalmente viene precedida por diversos signos de deterioro fisiológico, pero han llegado a registrarse casos donde la PC ocurrió de forma súbita y repentina. Las causas de PC en estos casos por regla general son de carácter específico, potencialmente reversibles y con una supervivencia relativamente alta, como son el taponamiento, la hipovolemia, la cardiopatía isquémica, el neumotórax o la arritmia. La clave para el éxito de

estos pacientes radica en la realización de una esternotomía urgente (especialmente en el taponamiento y hemorragia donde las compresiones torácicas pueden no ser efectivas)<sup>3</sup>.

**PCR traumática:** las PCR de origen traumático presentan una mortalidad exacerbadamente elevada, con una supervivencia general mínima del 5,6% (intervalo 0-17%). Aun así, las tasas de supervivencia por PCR traumática de los últimos 5 años son ligeramente superiores a las anteriores. Únicamente el 1,6% de los casos que sobreviven lo hacen con unos resultados neurológicos óptimos. Dentro de las PCR de origen traumático cabe mencionar la “commotio cordis”, definida como una “*parada cardíaca real o casi parada debida a un impacto contundente en la pared torácica a la altura del corazón*”. Un golpe de tal magnitud en la fase vulnerable del ciclo cardíaco puede derivar en la formación de arritmias malignas y con frecuencia de fibrilación ventricular. Ocurre generalmente en la práctica deportiva y actividades de ocio, en pacientes varones y jóvenes. La tasa de supervivencia de esta patología asciende a un 15%, incrementándose en un 10% si la reanimación se inicia antes de los 3 minutos<sup>3</sup>.

**PC asociada con el embarazo:** la mortalidad relacionada con el embarazo en países desarrollados es relativamente poco frecuente, con una incidencia de mortalidad de 1:30.000 partos. Los estudios abordan generalmente las causas en los países desarrollados, mientras que el mayor número de muertes por esta causa se produce en países en vías de desarrollo. Según datos de 2008, el número de muertes maternas en todo el mundo ascendía a 342.900 casos. Las causas más frecuentes de PCR en mujeres embarazadas son: enfermedad cardíaca, embolia pulmonar, trastornos psiquiátricos, trastornos hipertensivos del embarazo, sepsis, hemorragia, embolia del líquido amniótico y embarazo ectópico<sup>3</sup>.

**Electrocución:** la electrocución o lesión eléctrica se considera una agresión multisistémica muy poco frecuente pero potencialmente devastadora con una elevada morbi-mortalidad, causante de 0,54 muertes por cada 100.000 habitantes/año. El mayor número de casos se da en los lugares de trabajo y se asocia por regla general a un alto voltaje, no obstante, en el caso de los niños, esto cambia, ya que en su mayoría son accidentes de hogar y se relacionan con un voltaje mucho menor. La electrocución por rayos o fulguración es muy infrecuente pero ocasiona 1000 muertes al año en todo el mundo. Los efectos directos en las membranas celulares y el músculo liso vascular van a caracterizar a las lesiones por descarga eléctrica. La parada respiratoria puede

ser causada por parálisis del centro respiratorio o de los músculos respiratorios. A nivel cardíaco puede manifestarse una Fibrilación Ventricular si la corriente atraviesa el miocardio durante el periodo vulnerable del ciclo cardíaco. Además puede ocurrir isquemia miocárdica por vasoespasmo de las arterias coronarias. La asistolia puede darse de forma primaria o secundaria a una hipoxia por parada respiratoria. La fulguración implica una descarga eléctrica de más de 300 kilovoltios en pocos milisegundos, lo que se traduce a una mortalidad del 30% de los casos, el 70% restante que sobrevive a la descarga inicial sufre una liberación extensa de catecolaminas y una estimulación autonómica, que producirá en una primera instancia hipertensión, taquicardia, cambios electrocardiográficos inespecíficos, necrosis miocárdica y a fin de cuentas una morbilidad significativa<sup>3</sup>.

### **Ritmos electrocardiográficos desfibrilables:**

**Fibrilación Ventricular (FV)<sup>4</sup>:** La FV se considera una arritmia potencialmente mortal, que se caracteriza por una contracción o temblor descontrolado de las fibras miocárdicas de los ventrículos. Durante el estado de FV la sangre no es bombeada de forma eficaz desde el corazón, lo que conlleva a una posible muerte cardíaca súbita. **(Figura 1).**

La causa más común para este tipo de arritmia es el ataque cardíaco, no obstante no es la única, ya que las siguientes patologías también pueden ser causas de FV: hipoxia, electrocuciones, cardiopatía congénita, miocardiopatías, cirugía cardíaca, estenosis coronaria y la “commotio cordis” o conmoción cardíaca.

Entre los signos y síntomas de la FV destacan principalmente el síncope y pérdida de consciencia por la hipoxia, no obstante, previo al episodio sincopal el paciente puede mostrar dolor torácico, mareo, náuseas, taquicardia y dificultad respiratoria.

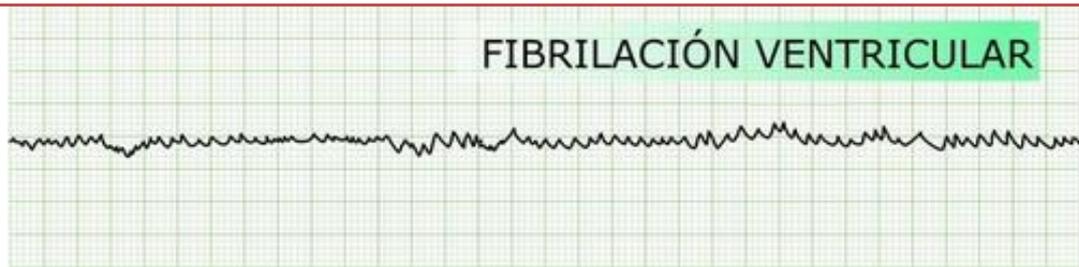


Figura 1. Fibrilación Ventricular<sup>8</sup>

**Taquicardia Ventricular Sin Pulso (TVSP)<sup>5</sup>:** la TVSP se define como una arritmia cardíaca caracterizada por un latido cardíaco extremadamente rápido que tiene su origen en los ventrículos. Esta patología implica una tasa de pulsos de más de 100 latidos por minuto, con al menos tres latidos cardíacos irregulares consecutivos. **(Figura 2).**

La TVSP puede darse como complicación temprana o tardía de un ataque cardíaco, pero además, diferentes situaciones y patologías pueden originarla, como: miocardiopatías, insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca, miocarditis, valvulopatías, diversos medicamentos antiarrítmicos, hipokaliemia, cambios en el pH e hipoxia.

Entre los signos y síntomas que puede originar la TVSP se encuentran: angina de pecho (molestia torácica), mareo, vértigos, palpitaciones, insuficiencia respiratoria, pérdida del conocimiento (síncope), presión arterial normal o baja y pulso rápido o ausente.

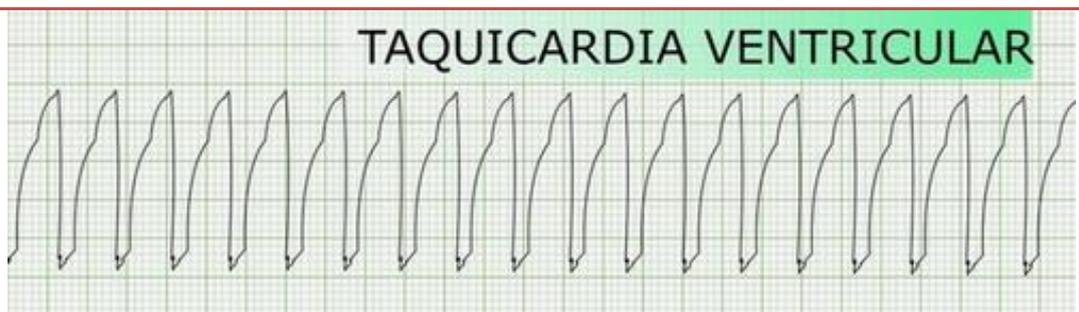


Figura 2. Taquicardia Ventricular<sup>8</sup>

## **Ritmos electrocardiográficos no desfibrilables:**

**Actividad Eléctrica Sin Pulso (AESP)<sup>3,6</sup>:** la AESP o disociación electromecánica (DEM) se define como una arritmia no susceptible a la desfibrilación que se caracteriza por presentar un ritmo organizado de los impulsos de conducción cardíaca que no presenta pulso arterial palpable. Ello conlleva una afectación en la capacidad de contracción miocárdica y por tanto un llenado ventricular insuficiente durante la diástole. **(Figura 3).**

Entre los signos y síntomas que puede originar una AESP destacan: el colapso o inconsciencia, dificultad respiratoria con respiraciones agónicas o apnea y falta de pulsos arteriales a la palpación.

Entre las causas más comunes de AESP destacan las anteriormente vistas en la PCR: hipovolemia, neumotórax a tensión, taponamiento cardíaco, hipoxemia, hipotermia, hiperkaliemia e intoxicaciones.



**Figura 3. Actividad Eléctrica Sin Pulso<sup>8</sup>**

**Asistolia<sup>3,7</sup>:** la asistolia o asístole se define como la completa ausencia de actividad eléctrica miocárdica, y puede identificarse claramente con la correspondiente línea plana en el monitor electrocardiográfico. **(Figura 4).**

Entre las causas más comunes de asistolia destacan las anteriormente mencionadas en la PCR: hipovolemia, hipoxia, acidosis, hipotermia, hiperkaliemia, hipopotasemia, hipoglucemia, intoxicaciones, neumotórax a tensión, trombosis y traumatismos.



Figura 4. Asistolia<sup>8</sup>

### Medidas de tratamiento

**Desfibrilación:** la desfibrilación es un método eficaz para la finalización de arritmias potencialmente mortales, y está indicada principalmente en dos supuestos. El primero de ellos para la reversión de arritmias severas que en cuestión de minutos puedan derivar en una PCR, como son la FV y la TVSP. El segundo supuesto lo constituyen arritmias que no siendo necesariamente mortales para el paciente puedan llegar a constituir un riesgo severo si se asocian a determinadas situaciones (por ejemplo: isquemia miocárdica) que evolucionarían en arritmias severas o bien pueden facilitar el rápido descenso del volumen minuto cardíaco (por ejemplo: insuficiencia cardíaca). Este último grupo lo constituyen la fibrilación auricular, el flutter auricular, la taquicardia nodal, etc<sup>2</sup>.

En cuanto al mecanismo de acción, la desfibrilación consiste en la aplicación de un choque eléctrico que produce una descarga eléctrica muy breve entre dos electrodos situados a ambos lados del corazón del paciente. Ello producirá una despolarización uniforme de las células miocárdicas, pudiendo así el corazón iniciar un nuevo ritmo gracias al estímulo del nódulo sinusal, y revertir su actividad a una actividad sinusal<sup>2</sup>.

El choque eléctrico puede ser sincronizado o no dependiendo del tipo de arritmia que se nos presente. En el caso de las arritmias severas (FV/TVSP) la desfibrilación no será sincronizada, esto es, no se prestará atención al momento del ciclo cardíaco en el que se administrará la descarga, ya que en este tipo de arritmias el ritmo ventricular coordinado como tal es inexistente. Por otro lado en el caso de las arritmias de menor severidad (fibrilación auricular, flutter auricular, taquicardia nodal, etc.) la desfibrilación ha de ser sincronizada, y esto es así debido a que en este tipo de arritmias existe un ritmo ventricular más o menos

correcto, por ello habrá de tenerse en cuenta el punto del ciclo cardíaco en el que se encuentra el paciente para la administración de la descarga. El punto más indicado es en la porción ascendente de la R del complejo QRS. Es de vital importancia evitar la descarga coincidiendo con la onda T, ya que ello podría derivar en una  $FV^2$ . **(Anexo 1)**.

**Reanimación cardiopulmonar (RCP):** La RCP se define como “*la integración del tratamiento de la parada cardiorrespiratoria en un conjunto de pautas estandarizadas, de desarrollo secuencial, cuyo fin es sustituir primero y reinstaurar después, la respiración y la circulación espontáneas*”<sup>1</sup>.

Una vez instaurada la PCR hay muchas probabilidades de que ocurra daño cerebral irreversible, sobre todo cuando la PCR se mantiene durante más de 4 a 6 minutos. Una vez transcurridos 6 minutos desde la PCR el daño cerebral es extremadamente probable y pasados 10 minutos el daño cerebral será irreversible<sup>1</sup>.

La RCP se compone de dos fases, una primaria denominada reanimación cardiopulmonar básica (RCPB) y otra secundaria denominada reanimación cardiopulmonar avanzada (RCPA)<sup>1</sup>.

La RCPB constituye aquella primera fase de la reanimación que tiene como finalidad principal ofrecer una oxigenación de emergencia, garantizando un mínimo de oxígeno a los órganos vitales para evitar el daño por anoxia, y ganar tiempo para la instauración futura de técnicas de RCPA. En esta fase no es necesaria la utilización de instrumental especializado, simplemente consiste en la aplicación de unas sencillas técnicas que cualquier reanimador lego es capaz de aprender y desarrollar<sup>1</sup>. **(Anexo 2)**.

La RCPA, por otro lado, constituye la segunda fase de la reanimación, y tiene como objetivo final el tratamiento definitivo de la PCR hasta el restablecimiento de las funciones ventilatoria y cardiovascular. Este tipo de RCP sí requiere de instrumental especializado, de adiestramiento especial y de una intervención profesional<sup>1</sup>. **(Anexo 3)**.

Independientemente de la causa inicial de la PCR, han de iniciarse de forma súbita las técnicas de RCP para conseguir revertirla. El objetivo de la RCP ante

una PCR es evitar la muerte biológica por lesión irreversible de los órganos vitales (cerebro, pulmones, corazón, etc.) y para ello se ha establecido el protocolo de cadena de supervivencia ante una PCR<sup>1</sup>. **(Figura 5)**.



**Figura 5. Cadena de supervivencia<sup>3</sup>**

La RCP no debe iniciarse siempre que tengamos el conocimiento de que ha transcurrido demasiado tiempo desde la PCR sin ningún tipo de soporte vital (excluyendo los casos de ahogamiento, hipotermia y si la PCR se ha producido por la ingesta de barbitúricos), si es consecuencia de una enfermedad terminal incurable o si el paciente presenta signos inequívocos de muerte biológica<sup>1</sup>.

En este tipo de situaciones se hace imprescindible el pedir ayuda lo más rápidamente posible. Si la PCR ocurre en presencia de dos o más reanimadores, uno iniciará las maniobras de RCP mientras el otro busca ayuda. Sin embargo si la PCR ocurre en presencia de un solo reanimador, quedará bajo el criterio de éste el empezar la RCP primero o pedir ayuda primero<sup>1</sup>.

### **Tratamiento farmacológico:**

**Oxígeno<sup>1</sup>:** se administrará oxígeno desde el primer momento a máxima concentración.

**Adrenalina<sup>1</sup>:** es un fármaco antiarrítmico de clase IIA (en paradas prolongadas como IIB). Es el fármaco de elección y más usado en las PCR por ser un potente agente adrenérgico y dopaminérgico, esto es, aumenta la contractibilidad, el automatismo y la redistribución del flujo sanguíneo cerebral y cardíaco. Además presenta la capacidad de transformar la FV de onda fina en una de onda gruesa

(mayor probabilidad de desfibrilación y reversión). Es el fármaco de elección en el shock anafiláctico y en las crisis asmáticas.

**Atropina<sup>1</sup>**: es un fármaco antiarrítmico de clase IIA. A nivel cardíaco presenta un efecto cardioacelerador por aumento del automatismo del nódulo sinusal (por liberar a este último de la acción inhibitoria vagal), produce aceleración de la conducción aurículo-ventricular y aumenta su automatismo. Está indicada principalmente en la bradicardia sintomática y bloqueo aurículo-ventricular.

**Lidocaína<sup>1</sup>**: es un fármaco antiarrítmico de clase IIB. A nivel cardíaco aumenta el umbral de estimulación eléctrica y deprime la irritabilidad cardíaca, elevando con ello el umbral de la FV (bien por depresión de la conducción en las zonas isquémicas, bien por aumento de la misma en el resto del miocardio). Está especialmente indicada en el tratamiento de arritmias ventriculares (FV/TVSP).

**Amiodarona<sup>9</sup>**: es un fármaco antiarrítmico de clase III que posee una acción directa sobre el miocardio, ya que retrasa la despolarización y aumenta la duración del potencial de acción. Posee características vagolíticas y bloqueantes del calcio e inhibe de forma no competitiva los receptores alfa y beta. Está indicado principalmente en el tratamiento de arritmias graves cuando éstas no responden a otros fármacos antiarrítmicos.

**Bicarbonato sódico<sup>1</sup>**: es un fármaco antiarrítmico de clase III y su uso se debe a que durante la PCR ocurre acidosis respiratoria y metabólica. La acidosis disminuye las respuestas cronótropas, inótropas y vasomotoras a las catecolaminas, produce vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar, bloqueo de la conducción y aumento del umbral de la FV. Por ello está indicado el bicarbonato sódico. No obstante está ampliamente demostrado que su uso excesivo puede resultar fatal para el sistema nervioso central y posterior evolución neurológica, por ello se recomienda prudencia en su uso.

**Magnesio<sup>3,10</sup>**: es el fármaco de elección en el tratamiento de la taquicardia ventricular denominada Torsades de pointes, caracterizada por ser una taquicardia ventricular rápida y polimórfica con característicos giros del complejo QRS.

## OBJETIVOS:

**OBJETIVO GENERAL:** Identificar, describir y comparar las diferentes características clínicas de las PCR en España, entre 1990 y 2014.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Establecer las causas de la PCR IH y EH en España, entre 1990 y 2014.
2. Determinar las tasas de PCR según etiología y lugar de aparición (área hospitalaria o pública).
3. Determinar las tasas de supervivencia inicial, al alta y al año (si las hubiere).

## METODOLOGÍA:

Se realiza una búsqueda sistemática exhaustiva de artículos en los buscadores de bases de datos bibliográficas de Elsevier, IME, CUIDEN, Web of Science, PubMed, Dialnet Plus y Emergencias, empleando para ello una combinación de texto libre y términos DeCS: “parada”, “cardiorrespiratoria”, “cardíaca”, “características clínicas”, “intrahospitalaria”, “extrahospitalaria” y “supervivencia” para las bases de datos de origen Español; y “cardiac arrest”, “in-hospital”, “out-of-hospital”, “characteristics” y “survival” para las bases de Web of Science y PubMed.

La búsqueda se centró en artículos originales observacionales y descriptivos publicados en el periodo de 1990 a 2014, de los cuales se incluyeron todos aquellos estudios en los que el objetivo principal era determinar las características de las PCR y la supervivencia asociada a las mismas. Se excluyeron aquellos estudios realizados a nivel internacional, esto es, fuera del territorio español, y los artículos centrados en la población pediátrica.

Se finalizó el proceso de búsqueda a través de una búsqueda inversa con recuperación secundaria y se procedió a analizar la bibliografía de los estudios más relevantes.

Posteriormente se analizaron los títulos y los resúmenes obtenidos a través de la estrategia de búsqueda para comprobar si se cumplían los criterios de inclusión para el estudio.

Finalmente de los artículos clasificados como aptos para el estudio se extrajeron cifras numéricas en relación a las características de las PCR (número de PCR, sexo, edad, lugar del suceso, presumible etiología, ritmos ECG desfibrilables e iniciales más frecuentes, presencia de testigos, atención inicial, tiempo de llegada del SVA/SEM, supervivencia inicial, al alta y al año, y función cerebral al alta de los pacientes).

## RESULTADOS:

### Intrahospitalarios:

Los resultados publicados por Herrera et al<sup>11</sup> en Huelva nos arrojan datos clínicos muy diversos acerca de las diferentes características clínicas de las PCR acaecidas en el Hospital Juan Ramón Jiménez. Este estudio observacional prospectivo llevado a cabo entre mayo de 2007 y mayo de 2008 recoge 65 pacientes con PCR declarada. La edad media de los pacientes que sufrieron una PCR fue de 69.6 años en hombres y 73.4 años en mujeres. El 60% de los casos correspondieron al sexo masculino mientras que el 40% restante eran mujeres. El lugar más común de la aparición de la PCR correspondía a las salas médicas (65%), seguido de las salas quirúrgicas (31%) y otros lugares del hospital (4%). El tipo de enfermedad principal en estos pacientes fue cardíaca en un 45% de los casos, seguido de enfermedades respiratorias (37%), renales (8%), infecciosas (6%) y neurológicas (4%). Entre las causas más comunes de PCR se distinguen la insuficiencia respiratoria aguda con un 37% de casos y la insuficiencia cardíaca congestiva con un 35% de casos, seguido por edema agudo de pulmón (9%), shock séptico (6%), sepsis (3%), hiperpotasemia (3%), shock anafiláctico (2%), tromboembolia pulmonar (2%) y otras patologías sin especificar (3%). De 61 pacientes en los que se produjo intento de RCP, únicamente un 18% mostró ritmos ECG iniciales desfibrilables, el 82% restante mostro un ritmo inicial no desfibrilable. Entre el 18% de los ritmos iniciales desfibrilables destaca la FV en un 100%, no mostrando ningún caso de TVSP. El 74% de los 61 pacientes en que se inició RCP mostró asistolia como ritmo cardíaco inicial mientras que el 8% de los casos únicamente mostro una AESP. El primer interviniente sobre las PCR acaecidas fue principalmente la enfermera con un 79% de casos, seguido de un especialista médico (13%) y un médico residente (8%). El tiempo medio de los primeros interventores en realizar la RCP nunca fue superior a un minuto. El tiempo de llegada del equipo de soporte vital

avanzado al lugar de la PCR fue menor de 4 minutos en el 75% de los casos, entre 4-8 minutos en un 19% y solamente en un 6% de casos fue superior a 8 minutos. El tiempo medio de desfibrilación en los 11 pacientes que presentaron FV fue menor de 2 minutos en el 92% de los casos y de duración entre 3-4 minutos en el 8% de los casos. La duración media de la RCP en los 61 pacientes a los que se les practico RCP fue menor de 30 minutos en el 43% de casos y mayor de 30 minutos en el 57% de casos. La supervivencia inicial global de los 65 pacientes que presentaron una PCR IH asciende a un 55% (IC95% 43,3-67,47) (36 casos). Al alta se produjo una supervivencia global del 35%, lo que supone un total de 23 pacientes. De estos últimos un 91% presentó una buena función cerebral al alta, un 4.5% mostró una incapacidad moderada, otro 4.5% mostró una incapacidad grave y ningún paciente mostro estado de coma o muerte. La supervivencia al año de los 23 pacientes dados de alta fue de 20 (87%), habiendo fallecido 3 pacientes (13%) transcurrido el año.

Otros datos nos arrojan Ezquerria et al<sup>12</sup> en su estudio retrospectivo-descriptivo realizado en el Hospital San Millan de Logroño entre el 1 de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2007. De 181 alarmas por PCR, 78 fueron consideradas falsas presentándose verdaderamente PCR en 103 casos. De los 103 casos 13 se consideraron fútiles intentándose RCP en los restantes 90 casos (87.4%). El resultado inmediato de la RCP fue de exitus en el 50% de casos, con una recuperación de la circulación espontánea y posterior traslado a UCI del 50% (IC95% 39,67-60,33). De los 45 pacientes que consiguieron recuperar la circulación espontánea 27 (30%) fallecieron en el hospital, mientras que los 18 restantes (20%) fueron dados de alta del hospital. Al año se registraron tasas de supervivencia del 16,7% de casos (15 pacientes), lo que supone el 83,3% de los pacientes que fueron dados de alta hospitalaria. El 88,9% de los pacientes que recibieron el alta presentaron una buena función cerebral (categoría 1) según la escala Glasgow-Pittsburgh. La media de edad de estos pacientes fue de 73,7 ± 12,5 años en varones y de 77,53 ± 12 años en mujeres. De los 90 pacientes reanimados el 69% correspondía a pacientes masculinos, siendo únicamente mujeres el 31%. El lugar más común de aparición de la PCR fue con un 84.5% de casos la planta de hospitalización convencional, seguido de la planta de hospitalización periférica (15,5%). El origen de la PCR fue no cardíaco en un 55,6% de casos, cardíaco en un 34,4% de casos y no se pudo identificar en el 10% de casos. El ritmo ECG inicial fue no desfibrilable en su gran mayoría (76.7%), siendo desfibrilables solamente el 22.2% de casos. La asistolia

predominó entre todos los ritmos cardiacos con una tasa de 41.1% de pacientes, seguido de AESP (20%), FV (18.9%), bradicardia extrema (7.8%), TVSP (3.3%) y finalmente se dieron otros ritmos en un 8.9% de casos. El tiempo de llegada del equipo de SVA fue menor de 1 minuto en la mayoría de los sucesos (66,6%), entre 1-2 minutos en el 25,5% de los casos, entre 2-3 minutos en el 5,9% de las ocasiones y mayor de 3 minutos en solo un 2% de casos.

Colmenero et al<sup>13</sup> en su estudio observacional prospectivo llevado a cabo entre el 1 de julio de 2000 y el 1 de julio de 2002 en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada) nos da otro punto de vista. Con un total registrado de 89 pacientes que sufrieron una PCR con intento de reanimación, el 57% corresponde al sexo masculino con una edad mediana para ambos sexos de 68 [56-74,5]. Únicamente uno de los pacientes había presentado un episodio previo de PCR, no obstante un alto porcentaje presentó antecedentes previos de ingreso hospitalario (62%) y en UCI (38%). El lugar de aparición más común de las PCR se produjo preferentemente en la UCI con un 46% de casos, la urgencia hospitalaria (25%) y el resto del hospital (29%). En el 97% de las ocasiones el testigo principal de la RCP fue el propio personal sanitario. La causa más común de PCR fue la isquemia en el 44% de casos, seguida de las arritmias (11%), la insuficiencia respiratoria aguda (9%), el EPOC (4%), el tromboembolismo pulmonar (4%), el taponamiento cardíaco (3%), la sepsis (3%), las metabopatías (3%), el edema agudo de pulmón (2%), la hemorragia aguda (2%) y otras causas (15%). El 3,4% de los pacientes no recibió ninguna atención inicial. El 96% del personal que realizó el soporte vital avanzado fue personal médico, siendo únicamente el 4% realizado por personal de enfermería. El ritmo ECG inicial más frecuente fue la asistolia con un 35% de casos, seguida por la FV (31%), la AESP (16%), la bradicardia extrema (12%), la TVSP (4%) y el bloqueo avanzado (2%). El tiempo transcurrido hasta la desfibrilación es inferior a 3 minutos en la mayoría de los casos. De los 89 pacientes con PCR 54 [61,7% (IC95% 50,53-70,82)] recupero ritmo propio tras la RCP, de los cuales 15 (34%) fallecen antes de las 24 horas y 39 (43,8%) mantuvieron el ritmo durante más de 24 horas. De los pacientes con un ritmo ECG inicial desfibrilable (FV/TVSP) el 74,2% recupero ritmo propio. La supervivencia hospitalaria registrada asciende a un 24% de los casos, descendiendo la supervivencia al año a un 19% manteniendo todos los pacientes una funcionalidad cerebral y general óptima (categoría CPC/OPC 1 o 2).

De la Chica et al<sup>14</sup> en su estudio observacional prospectivo llevado a cabo en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada) durante el periodo comprendido entre julio de 2003 y diciembre de 2005 ofrece nuevos datos al respecto. De un total registrado de 203 pacientes que manifestaron una PCR intrahospitalaria, el 60,6% representaba al sexo masculino, con una edad media para ambos sexos de  $63,2 \pm 14,92$  años. La localización más frecuente de las PCR fue en la UMI con un 48% de casos, seguida de las salas de hospitalización médica (20,6%), la urgencia (20,3%) salas de hospitalización quirúrgica (1,5%), quirófanos (1,5%) y otras áreas (10,3%). El testigo principal de la PCR fue principalmente el médico en un 55,7% de casos, seguido de la enfermera (28,1%). En un 13,7% de casos la PCR no fue presenciada. La etiología principal de las paradas fue cardiológica con un 62% de casos. El ritmo ECG inicial fue desfibrilable en un 30,5% de los casos, siendo el ritmo ECG inicial más prevalente la AESP con un 40,4% de los casos, seguida de la FV/TVSP (30,5%) y de la asistolia (29,1%). El tiempo transcurrido hasta la primera desfibrilación fue inferior a 3 minutos en las áreas de UCI, urgencias y sala de hemodinámica, siendo ligeramente superior en las áreas de hospitalización no monitorizadas. Se inició RCP avanzada en el 84,2% de los casos. Se encargó de proporcionar el SVA principalmente el médico intensivista con un 73,8% de actuaciones, seguido del médico de urgencias (10,8%), el médico de planta (8,3%) y el personal de enfermería (1,9%). Un 64% de pacientes había presentado ingresos hospitalarios previos, un 30% en la UCI y solo 1 paciente había presentado una PCR con anterioridad. 72 pacientes presentaron una recuperación de la circulación espontánea nula, 43 la mantuvieron más de 20 minutos pero menos de 24 horas y 88 pacientes la mantuvieron más de 24 horas. De estos datos obtenemos que la supervivencia inicial tras las maniobras de RCP asciende a 131 pacientes [64,5% (IC95% 57,95-71,11)]. Al alta un 23,2% de pacientes (47 pacientes) consiguió sobrevivir. La supervivencia a los 6 meses desciende a un 20,2% (41 casos) y al año a un 19,2% (39 casos).

En el estudio descriptivo-retrospectivo llevado a cabo por Ortiz et al<sup>15</sup> entre los años 1992-1998 en el Hospital Valle de los Pedroches de Córdoba se recoge una muestra de 58 casos de PCR en los cuales solo se iniciaron maniobras de RCP en 41 de ellos. De este estudio se excluyeron aquellas paradas que tuvieron un origen traumático. La supervivencia inicial de dichas maniobras fue del 51,2% (IC95% 35,92-66,52) (21 casos), una cifra bastante baja si la comparamos con estudios mencionados anteriormente. El rango de edad de las

PCR abarca desde <20 años (2,4%), entre 20-40 años (2,4%), 41-60 años (24,4%), 61-80 años (41,5%) y > 80 años (29,3%), con una edad media de hombres y mujeres de 71 [19-91]. El 70,7% de las PCR corresponden al sexo masculino, afectando únicamente a mujeres en un 29,3%. La distancia en minutos desde el domicilio del paciente al hospital oscila entre <10 minutos (62,5%), 10-30 minutos (27,5%) y >30 minutos (12,1%). En un 65,8% de pacientes existía previamente algún factor de riesgo cardiovascular. El ritmo ECG inicial más común fue la FV con un 39% de casos, seguido de la asistolia (24,4%) y la AESP (24,4%). La duración de la RCP fue inferior a 20 minutos en el 29,3% de casos, superior a 20 minutos en el 36,5% de casos y no constó en un 34,1% de los casos. La localización más frecuente de la PCR fue a nivel extrahospitalario previo a la llegada al servicio de urgencias (51,2%), produciéndose a nivel intrahospitalario el 48,8% de los sucesos. La enfermedad de base de los pacientes que sufrieron una PCR fue principalmente cardiológica (78%), seguido de neumológica (14,6%) y neurológica (7,3%).

### **Extrahospitalarios:**

A nivel extrahospitalario Ballesteros et al<sup>16</sup> en su estudio observacional llevado a cabo entre el 1 de julio de 2009 y el 31 de diciembre de 2010 en el País Vasco nos ofrece diversos datos acerca de las características clínicas de las PCR EH. Según este estudio se presentaron un total de 1272 casos de PCR EH susceptibles a reanimación de las cuales 1050 (82,5%) fueron atendidas por unidades de soporte vital básico y 222 (17,5%) por unidades de soporte vital avanzado, por lo que estas últimas fueron excluidas del estudio. De los 1050 casos de estudio el 84,3% sufrió exitus tras la RCP, mientras que el 15,7% (IC95% 13,51-17,92) restante recuperó la circulación espontánea. El 64,2% de casos atendidos fueron del sexo masculino. La mediana de edad en varones fue de 70 [25] años y en mujeres de 78 [20] años. La mediana de edad de los pacientes que recuperaron la circulación espontánea fue de 65 [29,5] años, mientras que la mediana de edad de los pacientes que fallecieron fue de 74 [23,5] años. El mayor número de personas atendidas se encontraba en un rango de edad de entre 65-79 años con 348 asistencias (33,2%). Los mayores de 80 años tuvieron un total de 337 asistencias (32,2%). Únicamente en solo 12 ocasiones los pacientes eran menores de edad, y de ellos el 41,7% fue evacuado al hospital con recuperación de la circulación espontánea. Las PCR tuvieron una etiología definida en 486 casos y no definida en 564. De los 486 casos de etiología definida el 55,3% representa a una causa cardíaca, el 21,4%

a afecciones respiratorias, el 14% a causas extracardíacas, el 8% a traumatismos y el 1,2% a ahogamientos. El lugar de preferencia para la aparición de las PCR fue el domicilio con un 71,4% de los casos, seguido de la vía pública (19,3%) y otros espacios extradomiciliarios (9,3%). El 76,4% de las PCR totales fue presenciada por algún tipo de testigo mientras que el 23,7% no fue presenciada. Únicamente en el 22,9% de casos se realizó RCP previa a la llegada del recurso asistencial. En cuanto a los ritmos ECG iniciales únicamente el 18,2% eran desfibrilables. El ritmo ECG inicial más frecuente fue la asistolia con un 61,9% del total de PCR, seguida de la FV de onda gruesa (18%), la AESP (12,4%), la FV de onda fina (7,4%), la TVSP (0,09%) y origen desconocido (0,6%). La mediana de tiempo entre la activación-inicio del soporte vital fue de 12 [8] minutos, menor si el ritmo era desfibrilable o si la PCR aconteció fuera del domicilio.

En el estudio descriptivo retrospectivo llevado a cabo en el Hospital San Millan-San Pedro de Logroño (La Rioja) por Carpintero et al<sup>17</sup> en el periodo de tiempo entre el 1 de enero de 1994 y el 31 de diciembre de 2000 nos expone más datos acerca de las características de las PCR EH. Se realiza el estudio de 487 pacientes con PCR susceptibles de reanimación, de los cuales el 68,2% eran varones. La edad media para ambos sexos fue de 62,8 años. El medio de transporte más utilizado fue la ambulancia convencional no medicalizada en el 71,3% de los casos. El tiempo medio entre PCR hasta inicio de maniobras de soporte vital fue de 11-15 minutos en el 58,3% de los casos y solamente fue menor de 5 minutos en el 9,9% de los casos. En el 60% de los casos la RCP la realizó el personal médico del servicio de urgencias, siendo iniciada únicamente por testigos en el 7% de los casos. La etiología de la PCR fue principalmente cardíaca con 336 casos (69%), siendo de origen no cardíaco 151 casos (31%). El ritmo ECG inicial fue principalmente la asistolia con un 53% de casos, seguida de FV/TVSP (34,1%) y AESP (12,9%). 199 pacientes [40,9% (IC95% 36,5-45,23)] recuperaron inicialmente la circulación espontánea de los cuales 99 (20,4%) fueron dados de alta hospitalaria. De estos últimos 69 (69,7% de altas) fueron dados de alta con una buena capacidad cerebral y funcional (Glasgow-Pittsburg 1 o 2). Las características de los pacientes reanimados durante el año 2000 en el que se implanto un servicio de emergencias médicas (SEM) no difieren demasiado de los datos referidos anteriormente. En este periodo se registraron un total de 101 PCR. Se encontraron como diferencias más significativas la edad más avanzada de los pacientes (edad media de 65 años),

el transporte (mayoritariamente por los SEM, con un 63,4% de casos), el inicio de las maniobras por el equipo del SEM (49,5% de casos) y el ritmo ECG inicial predominante (siendo la asistolia en el 64,4% de casos). El porcentaje de pacientes que recuperaron la circulación en el año 2000 fue del 37,6% de casos no difiriendo en exceso de los datos recogidos en los años anteriores (40,9%). Del mismo modo en cuanto al porcentaje de pacientes que sobrevivieron tras el ingreso hospitalario (16,8%) no hubo diferencias significativas en comparación con los años anteriores (20,4%).

Más datos nos ofrece el estudio observacional clínico retrospectivo de Navalpotro et al<sup>18</sup> realizado entre enero de 2002 y diciembre de 2003 en Madrid. Este estudio recoge 582 casos de PCR EH en las que se aplicaron medidas de RCP. El 71,1% de los casos corresponde al sexo masculino, con una edad mediana para ambos sexos de 65 años [48-75], existiendo diferencia significativa entre varones [65,5 años(47-73)] y mujeres [71 años(50-78)]. El ritmo ECG inicial más común fue la bradicardia extrema o asistolia con un 67,6% de los casos, seguido de la FV/TVSP (26,6%) y de la AESP (5,8%). La causa primaria de las PCR fue no traumática en el 94,3% de los casos, siendo únicamente de origen traumático el 5,7%. Las PCR fueron presenciadas principalmente por personal no sanitario (57,8%), seguido por personal sanitario (34,5%), no fue presenciada en el 7,7% de casos y se desconoce en 20 de los casos. Se realizó RCP previa a la llegada de soporte vital en 211 casos (36,8%), no se realizó en 265 casos (46,2%), se realizó por la unidad de emergencias al producirse la PCR en su presencia en 98 casos (17%) y se desconoce el dato en 8 casos. Del 17% en el que el servicio de emergencias estuvo presente 42 pacientes llegaron vivos al hospital. De los 582 casos iniciales de PCR el 29,8% recuperó en algún momento el pulso, el 4,3% únicamente recuperó el ritmo y la gran mayoría (65,9%) no recuperó ni pulso ni ritmo, dato que desconocemos solamente en 2 casos. Llegaron con vida al hospital nada menos que 148 pacientes lo que supone porcentualmente el 25,5% (IC95% 21,89-28,97) de todos los casos atendidos. La mediana de edad para estos últimos pacientes fue de 65 años [50-74], mientras que para los que no llegaron fue de 65 años [47-75].

Otros datos nos ofrece Rosell et al<sup>19</sup> en su estudio descriptivo retrospectivo llevado a cabo entre enero de 2008 y diciembre de 2010 en Andalucía. En este estudio se registran 8889 casos de PCR de los cuales el 63,3% (5626) no se consideran susceptibles de RCP, mientras que en el 36,7% restante (3263) se inician maniobras de reanimación. El grupo de pacientes no susceptibles de

reanimación estaba formado en un 60,7% de hombres y 39,3% de mujeres. La edad media de este grupo fue de  $62 \pm 35$  años en hombres y de  $72,8 \pm 33$  años en mujeres; y la causa principal de PCR fue principalmente por causas médicas (87%), seguidos de los traumatismos (13%). El intervalo de tiempo entre la llamada y el servicio médico de emergencias fue de 11,7 minutos [8,5-16,8] de mediana. Por otro lado en cuanto al grupo de pacientes en los cuales se iniciaron maniobras de RCP, decir que un 6,4% de casos la RCP se consideró fútil y se continuo la reanimación en 3054 pacientes: siendo del sexo masculino un 71,4% (2180) y femenino un 28,6% (874). La media de edad en ambos sexos fue de  $60,2 \pm 17,7$ , siendo en los hombres de  $59,1 \pm 16,7$  y de  $63,2 \pm 19,5$  para las mujeres. El motivo principal de llamada a los servicios médicos de emergencia fue principalmente por inconsciencia/sospecha de PCR con un 65,3% de llamadas, seguido de disnea (10,5%), dolor torácico (8,5%) y traumatismos (1,6%). En un 14,1% el motivo de llamada fue por otras causas. El lugar más común donde tuvo lugar la PCR fue el domicilio con un 53,3% de casos, seguido de la calle (18,6%), los lugares públicos (15,2%), los servicios sanitarios extrahospitalarios (7,8%) y la ambulancia de los SEM (2,3%). En un 2,8% de los casos el lugar de origen fue desconocido. La PCR fue presenciada en 2188 casos (71,6%), de los cuales fue presenciada por testigos no sanitarios en un 55,3%, por el equipo de emergencias en el 23,7% de las veces, por otro personal sanitario en el 15,6% de casos y por otros servicios públicos en el 1,7% de las ocasiones. En el 3,7% de los casos fueron otros sujetos los que presenciaron la PCR. Se realizaron maniobras de soporte vital previa llegada del SEM en 1435 casos, de los cuales el 67,7% fue por personal sanitario, el 27,2% por testigos y el 5,1% por servicios públicos no sanitarios. El número de desfibrilaciones previas a la llegada del SEM asciende a 181, de los cuales el 33,1% fue por desfibriladores externos automáticos. La etiología principal de las PCR es mayoritariamente cardíaca con un 80,1% de casos registrados, seguido de causas respiratorias (6,2%), traumáticas (6,1%), neurológicas (2,6%), tóxicas (1,7%) y por ahogamiento (1,1%). El ritmo ECG inicial registrado fue desfibrilable en 587 casos (19,2%) y no desfibrilable en 2467 casos (81,8%). El ritmo ECG inicial más frecuente fue la asistolia con 1943 casos (63,3%), seguido de la FV/TVSP (19,2%), la AESP (11%), bradicardia extrema (4%) y ritmo desconocido (2,2%). La mediana de tiempo entre llamada y llegada del SEM fue de 12 minutos [8-19]. El porcentaje de pacientes que consiguió recuperar la circulación espontanea al ingreso hospitalario fue del 29% (IC95% 27,4-30,62) (886 casos). Al alta hospitalaria sobrevivieron 319 pacientes (10,4%), de los

cuales 277 mantuvieron una funcionalidad cerebral y funcional óptima (CPC 1 o 2).

Finalmente Hormeño et al<sup>20</sup> en su estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado en Badajoz entre enero de 2002 y mayo de 2009 nos arrojan los últimos datos del estudio. En ese Periodo de tiempo registraron 651 casos de PCR. En 292 casos no se consideraron pertinentes las maniobras de reanimación, mientras que en los 359 casos restantes se iniciaron las maniobras de RCP. De ellos el 97,5% (350) eran adultos y el 2,5% (9) niños. En los pacientes adultos la edad media fue de 61,74 años,  $59,5 \pm 16,69$  para los varones y  $66 \pm 16,15$  para las mujeres. El 65,4% eran de sexo masculino, mientras que aproximadamente solo un tercio representa al sexo femenino (34,6%). La causa principal de la PCR fue no traumática con un 88% de casos, mientras que únicamente un 12% fue de origen traumático. El lugar preferente para la aparición de PCR fue el domicilio con un 65,71% de casos, seguido de los lugares públicos (25,14%) y los centros sanitarios (9,14%). Se realizó RCP previa a la llegada de los SEM en 50 casos (14,3%) únicamente, mientras que en 285 casos (81,40%) no se llegó a realizar. En 15 casos no consta este dato. De los casos en los que se produjo RCP previa (50 casos), el 58% lo realizó el personal de los centros sanitarios, mientras que el 42% restante lo realizaron diversos testigos. El ritmo ECG inicial fue desfibrilable únicamente en el 29,1% de los casos. El ritmo ECG inicial más común fue la asistolia con el 58% de casos, seguida de la FV/TVSP (29,1%) y AESP (12,9%). En un 28,6% (IC95% 23,84-33,3) (100 casos) se consiguió recuperar el pulso y trasladar al paciente al hospital, mientras que en un 71,4% de casos (250 casos) no pudo ser posible. El tiempo transcurrido desde la activación del SEM hasta el inicio de las maniobras de RCP fue igual o inferior a 10 minutos en el 78% de los casos, mientras que en el 22% restante transcurrieron más de 10 minutos.

**Para más información acerca de los resultados véase anexo 4.**

## DISCUSIÓN:

La PCR la define el Plan Nacional de RCP como “*Situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y de la respiración espontáneas*”<sup>21</sup>.

Esta situación clínica ha ido evolucionando a lo largo de los años mostrando un drástico auge del número total de casos de afectados, de tal forma que ha llegado a convertirse en un principal y serio problema de salud pública.

Se estima que a nivel IH la incidencia de PCR asciende a 1-5 casos por cada 1.000 ingresos<sup>22</sup>. Datos relativamente recientes del Registro Nacional de RCP de la American Heart Association (AHA) nos informan sobre los porcentajes de supervivencia al alta tras un episodio de PCR IH, los cuales ascienden a un 17,6%<sup>23</sup>. El ritmo ECG inicial se estimó desfibrilable en un 25% y de estos últimos se observó que únicamente sobreviviría al alta un 37% (siendo del 11,5% si el ritmo ECG inicial no era desfibrilable).

A nivel EH se estima una incidencia anual de PCR tratadas por los servicios de emergencias médicas (SEM) de 38 por 100.000 habitantes<sup>24</sup>, lo cual por extrapolación daría una incidencia anual aproximada de PCR por FV de 17 por 100.000 habitantes, una supervivencia al alta hospitalaria del 10,7% (aumentando a un 21,2% si el ritmo ECG inicial fue la FV). Datos Norteamericanos avalan estas cifras, arrojando datos de supervivencia al alta del 8,4%, elevándose drásticamente a un 22% si el primer ritmo ECG detectado era la FV<sup>25</sup>.

Los datos extraídos de los estudios realizados a nivel IH nos arrojan las siguientes cifras en cuanto a las características de las PCR. El número total de pacientes atendidos por PCR susceptibles a RCP asciende a 484. Entre el 57 y 70,7% eran hombres. La edad media de los hombres oscila entre 63,2 y 73,7 años, siendo ligeramente mayor en las mujeres (63,2 y 77,5 años). El lugar principal de aparición de la PCR fue muy variable dependiendo del estudio seleccionado, variando entre las salas médicas, las plantas de hospitalización convencional o la UCI. La etiología principal de las PCR fue cardíaca en un alto número de casos. Los ritmos fueron desfibrilables entre el 18 y 39%, presentando un ritmo ECG inicial predominante de asistolia entre el 35 y 74%. Únicamente en 2 de los estudios se mostró un ritmo ECG inicial predominante distinto a la asistolia, siendo estos de AESP (40,4%) y FV (39%). El testigo

principal de la parada fue el propio personal sanitario. Un alto porcentaje de los casos recibieron RCP previa a la llegada del SVA. El tiempo medio de la llegada de este último oscila entre 1 y 4 minutos. La supervivencia inicial de los pacientes tras las maniobras de reanimación se encuentra entre un 50% y un 64,5%. La tasa de supervivencia al alta oscila entre un 20 y un 35%, presentando estos una buena capacidad funcional cerebral. La supervivencia al año fue del 16,7-31%. Estas cifras son similares a las recogidas en otras series publicadas<sup>26,27,28,29</sup>. No obstante, Loma et al<sup>26</sup>, en su estudio nos muestra una tasa de ritmos desfibrilables muy superior a la registrada en los casos revisados, un 64,4% frente a la máxima de 39%. Este autor también nos muestra una tasa de supervivencia al alta ligeramente superior a la descrita en nuestros casos, un 59,3% frente a la máxima registrada de 35%. Lo mismo ocurre con el estudio de Ridruejo et al<sup>29</sup>, que aunque la tasa de supervivencia al alta no alcanza el 59,3% descrito anteriormente, alcanza la cifra de 43,1%. Egea et al<sup>27</sup> y Peberdy et al<sup>28</sup>, por el contrario nos muestran unas tasas de supervivencia inicial menores a las descritas, 43,5% y 44% respectivamente.

Los datos extraídos de los estudios realizados a nivel EH nos arrojan las siguientes cifras en cuanto a las características de las PCR. El número total de pacientes atendidos por PCR susceptibles a RCP asciende a 5523. Entre el 64,2 y 71,4% eran hombres. La edad media de los hombres oscila entre 59,1 y 70 años, siendo ligeramente mayor en las mujeres (62,8 y 78 años). El lugar principal de aparición de la PCR fue sin duda el domicilio. La etiología principal de las PCR fue cardíaca en un alto número de casos. Los ritmos fueron desfibrilables entre el 18,2 y 34,1%, presentando un ritmo ECG inicial de asistolia entre el 53 y 67,6%. Los testigos principales de la parada fueron los viandantes. Entre un 7 y un 47% de los casos recibieron RCP previa a la llegada del SEM. El tiempo medio de la llegada de este último oscila entre 10 y 15 minutos. La supervivencia inicial de los pacientes tras las maniobras de reanimación se encuentra entre un 15,7% y un 40,9%. Únicamente en 2 de los estudios seleccionados se especificó la tasa de supervivencia y la capacidad funcional cerebral al alta que oscilaban entre un 10,4 y un 20,4%, con un alto porcentaje presentando una buena capacidad funcional y cerebral. Estas cifras son similares a las recogidas en otras series publicadas<sup>30,31,32</sup>. López et al<sup>32</sup> en su estudio, no obstante, nos muestra que el testigo principal de las PCR EH fue el familiar en un 49,1% de ocasiones, dato que contrasta con los otros trabajos estudiados donde el testigo principal siempre fue el viandante. Por otro lado las

tasas de supervivencia registradas en las series estudiadas coinciden con otras publicadas en diferentes series suecas<sup>33</sup> y estadounidenses<sup>34</sup>. Iglesias et al<sup>30</sup> en su estudio español, no obstante, nos ofrecen tasas de supervivencia ligeramente superiores a las revisadas, un 42,5% frente a la máxima de 40,9% de los trabajos revisados.

El mayor número de hombres atendidos por PCR puede explicarse en parte por un posible factor hormonal cardioprotector del cual gozan las mujeres mientras se encuentran en edad fértil. A partir de la edad fértil, habiendo alcanzado la madurez, el factor hormonal cardioprotector del sexo femenino desaparece, lo cual hace que los sucesos de PCR en las mujeres aumente. Es por ello que en nuestro estudio se da un mayor número de mujeres entre 70-80 años contrapuesto al número de hombres de entre 60-70 años.

El lugar de producción de las PCR más común fue sin lugar a dudas el propio domicilio, convirtiéndose así en el lugar de producción más frecuente pero también el más perjudicial para la supervivencia. Este dato puede explicarse por el hecho de que ya sea en las áreas públicas como en las unidades hospitalarias hubo personal, fueran testigos legos o personal sanitario, que inició las maniobras de reanimación pertinentes, ya que en una ínfima proporción las maniobras fueron iniciadas por los propios familiares.

La mayoría de los estudios apuntan como etiología primaria la causa cardiogénica (arritmias, isquemia,...), presentando un bajo porcentaje de ritmos desfibrilables y un alto grado de ritmos bradiasistólicos. Diversos datos apuntan a que podrían haberse dado una mayor proporción de ritmos desfibrilables que, por la demora en el inicio de las maniobras de soporte vital, hubieran degenerado en ritmos menos susceptibles de desfibrilación (FV de onda fina) o directamente en ritmos no desfibrilables.

El tiempo medio de llegada del SVA en las PCR IH es de 1-4 minutos lo cual puede explicarse fácilmente por la presencia continua de personal sanitario en las áreas donde ocurrieron las paradas (UCI, urgencias, planta de hospitalización,...), los cuales avisaron de forma precoz al servicio intrahospitalario de SVA. Por el lado contrario en las PCR EH el tiempo medio de la llegada de los SEM al lugar del suceso oscila entre 10-15 minutos, hechos que pueden ser explicados por la diferente situación socio-demográfica de la Comunidad Autónoma a la que pertenezca el propio SEM. Además se ha observado que este tiempo se prolonga considerablemente en las paradas que

tuvieron lugar en áreas rurales, fácilmente razonado, por el difícil acceso a las mismas.

Finalmente cabe mencionar la escasa supervivencia general tras una PCR IH y EH, que se demuestran con tasas de supervivencia inicial, al alta y al año de 15-64%, 10-35% y 16-31% respectivamente. No obstante y en contraposición a este último dato cabe mencionar que la mayoría de estos supervivientes presentaron una buena capacidad funcional cerebral alta con valores de CPC aproximados de 1 o 2.

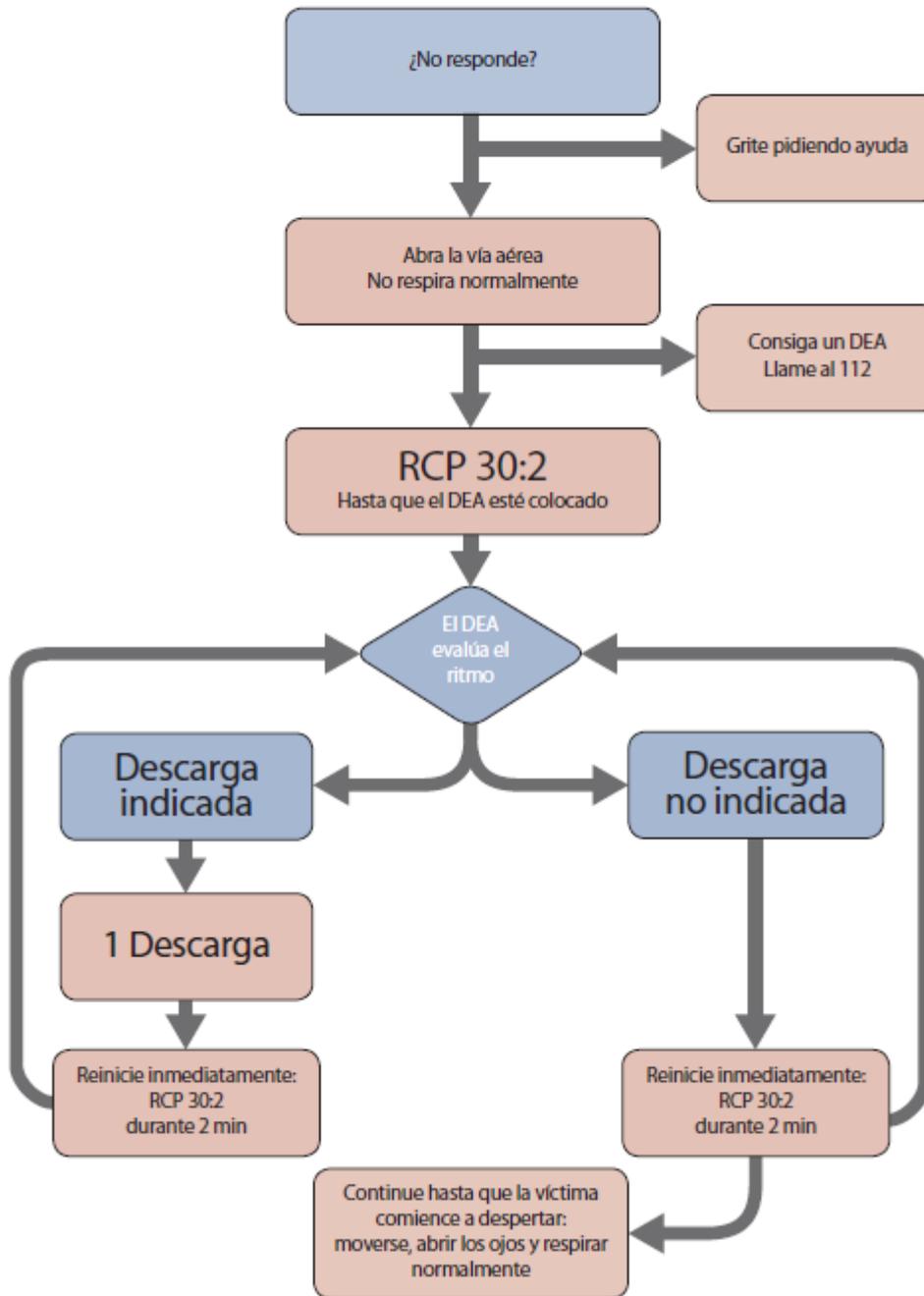
## CONCLUSIÓN:

La mayoría de las PCR, tanto a nivel IH como EH, acaecidas en España se asocian con gran frecuencia a pacientes del sexo masculino, de una edad media de entre 59 y 73 años, ocurriendo la gran mayoría de los sucesos en los domicilios de los mismos, con una etiología predominantemente cardiogénica, un bajo porcentaje de ritmos desfibrilables y una gran tasa de ritmos bradiasistólicos. El testigo principal del suceso fue el viandante en las PCR EH y el personal sanitario en las PCR IH. La mayoría recibió atención inicial previa a la llegada del SVA, que tardó entre 1 y 4 minutos a nivel IH y entre 10 y 15 minutos a nivel EH. La supervivencia inicial varía a nivel IH y EH, siendo en el primer caso de entre 50-64,5% y de 15,7-40,9% en el segundo. Al alta la tasa de supervivientes oscila entre un 10,4 y un 35%, mientras que al año se identifica un porcentaje de supervivencia del 16,7-31%. Los pacientes que fueron dados de alta, por regla general, lo hicieron con una buena capacidad funcional cerebral (CPC 1-2).

**ANEXOS:**

**ANEXO 1. ALGORITMO DE DESFIBRILACIÓN<sup>3</sup>**

## Desfibrilación Externa Automática

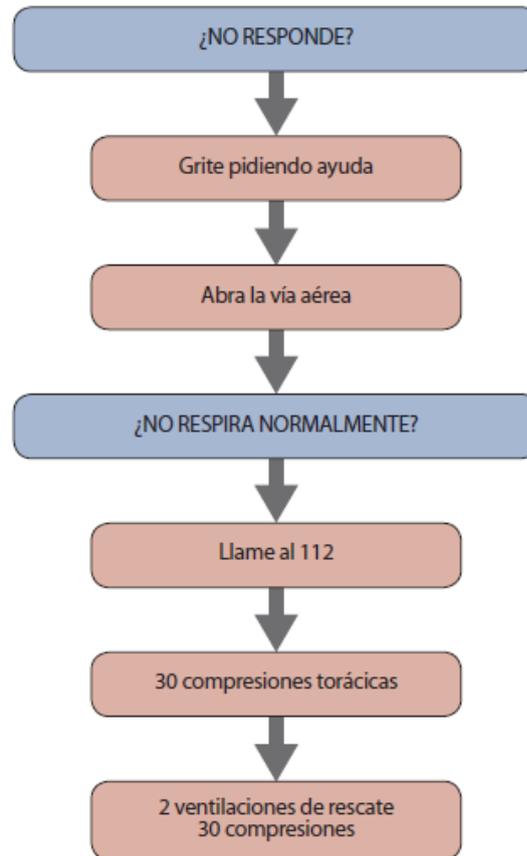


---

ANEXO 2. ALGORITMO DE RCPB<sup>3</sup>

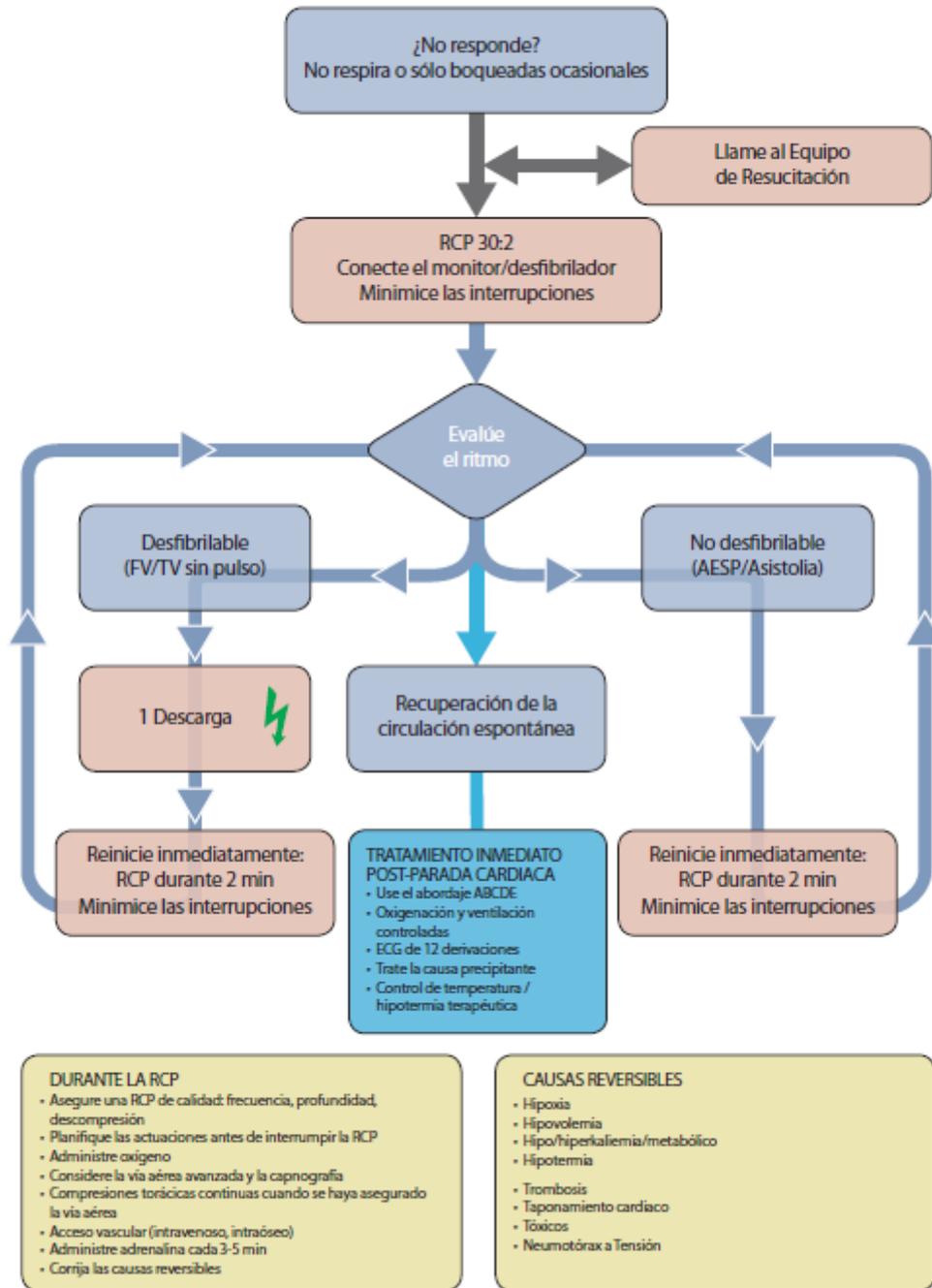
---

## Soporte Vital Básico del Adulto



ANEXO 3. ALGORITMO DE RCPA<sup>3</sup>

# Soporte Vital Avanzado



#### ANEXO 4. RESUMEN DE RESULTADOS

	Herrera et al	Ezquerria et al	Colmenero et al	De la Chica et al	Ortiz et al	Ballesteros et al	Carpintero et al	Navalpoto et al	Rosell et al	Hormeño et al
<b>Muestra de estudio</b>	65	90	89	203	41	1050	487	582	3054	350
<b>Sexo</b>	H: 60%	H: 69%	H: 57%	H: 60,6%	H: 70,7%	H: 64,2%	H: 68,2%	H: 71,1%	H: 71,4%	H: 65,4%
	M: 40%	M: 31%	M: 43%	M: 39,4%	M: 29,3%	M: 35,8%	M: 31,8%	M: 28,9%	M: 28,6%	M: 34,6%
<b>Edad media (*mediana)</b>	H: 69,6	H: 73,7	H: 68*	H: 63,2	H: 71	H: 70*	H: 62,8	H: 65,5*	H: 59,1	H: 61,7
	M: 73,4	M: 77,5	M: 68*	M: 63,2	M: 71	M: 78*	M: 62,8	M: 71*	M: 63,2	M: 66
<b>Lugar PCR principal</b>	Salas médicas	Planta de hospitalización	UCI	UMI	Extrahospitalaria	Domicilio	-	-	Domicilio	Domicilio
<b>Etiología principal</b>	IRA	No cardíaco	Isquemia	Cardíaca	Cardíaca	Cardíaca	Cardíaca	No traumática	Cardíaca	No traumática
<b>Ritmos Desfibrilables</b>	18%	22,2%	35%	31%	39%	18,2%	34,1%	26,6%	19,2%	29,1%
<b>Ritmos ECG iniciales principales</b>	Asistolia	Asistolia	Asistolia	AESP	FV	Asistolia	Asistolia	Asistolia	Asistolia	Asistolia
<b>Testigo principal</b>	Enfermera	-	Personal sanitario	Médico	-	Viandante	Viandante	Viandante	Viandante	-

<b>Atención inicial</b>	Si	-	Si	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Tiempo de llegada SVA/SEM</b>	< 4 min	< 1 min	< 3 min	-	-	12 min	11-15 min	-	12 min	≤ 10 min
<b>Supervivencia inicial</b>	55%	50%	61,7%	64,5%	51,2%	15,7%	40,9%	25,5%	29%	28,6%
<b>Alta</b>	35%	20%	24%	23,1%	-	-	20,4%	-	10,4%	-
<b>Función cerebral principal al alta</b>	Buena	Buena	Buena	Buena	-	-	Buena	-	Buena	-
<b>Supervivencia al año</b>	31%	16,7%	19%	19,2%	-	-	-	-	-	-

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rovira Gil E. Enfermería S.21. Urgencias en enfermería. Madrid: Ediciones DAE (Grupo Paradigma); 2001.
2. Esteban de la Torre A. Ciencias de la Enfermería. Manual de cuidados intensivos. 2ª ed. Barcelona: Editorial Científico-Médica; 1981.
3. Nolan JP, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Resuscitation. 2010; 81:1219-1451.
4. MedlinePlus. 2002 [sitio web]. Citado el 25 de Enero de 2014. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007200.htm>
5. MedlinePlus. 2002 [sitio web]. Citado el 25 de Enero de 2014. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000187.htm>
6. Medscape. 1994 [sitio web]. Citado el 25 de Enero de 2014. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/161080-overview>
7. Medscape. 1994 [sitio web]. Citado el 25 de Enero de 2014. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/757257-overview>
8. Sociedad Colombiana de Cirugía Pediátrica. 1963 [sitio web]. Citado el 23 de Marzo de 2014. Disponible en: <http://sccp.org.co/plantillas/Libro%20SCCP/index.htm>
9. Vademecum. 2010 [sitio web]. Citado el 25 de Enero de 2014. Disponible en: <http://www.vademecum.es/principios-activos-amiodarona-c01bd01>
10. Medscape. 1994 [sitio web]. Citado el 25 de Enero de 2014. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/1950863-overview>
11. Herrera M, López F, González H, Domínguez P, García C, Bocanegra C. Resultados del primer año del plan de resucitación cardiopulmonar del Hospital Juan Ramón Jiménez (Huelva). Med Intensiva. 2010; 34(3):170-181.
12. Ezquerro García AM, Suberviola Fernández I, Pavía Pesquera MC. Evaluación de la efectividad de un sistema de alarma cardíaca intrahospitalaria. Enferm Intensiva. 2009; 20(2):58-68.
13. 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(2):49-56.
14. 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(3):161-169.
15. Ortiz Fernández M, Martínez Ruiz MJ, Moyano Ariza M, Villanueva Agero R, Lopera Lopera E, Ceballos García P. Parada cardiorrespiratoria en urgencias de un hospital comarcal. *Emergencias*. 2001; 13:32-36.
  16. Ballesteros Peña S, Abecia Inchaurregui LC, Echevarría Orella E. Factores asociados a la mortalidad extrahospitalaria de las paradas cardiorrespiratorias atendidas por unidades de soporte vital básico en el País Vasco. *Rev Esp Cardiol*. 2013; 66(4):269-274.
  17. Carpintero Escudero JM, Ochoa Gómez FJ, Villar Arias A, Ruiz Azpiazu JI, Bragado Blas L, Ramalle Gómara E. Supervivencia tras parada cardíaca extrahospitalaria en un hospital general. *Emergencias*. 2002; 14:118-123.
  18. Navalpotro Pascual JM, Fernández Pérez C, Navalpotro Pascual S. Supervivencia en las paradas cardiorrespiratorias en las que se realizó reanimación cardiopulmonar durante la asistencia extrahospitalaria. *Emergencias*. 2007; 19:300-305.
  19. Rosell Ortiz F, Mellado Vergel F, Fernández Valle P, González Lobato I, Martínez Lara M, Ruiz Montero MM, Fregenal López A, Romero Morales F, Paz Rodríguez MA, Vivar Díaz I, García del Águila J, Olavarría Govantes L. Descripción y resultados iniciales del registro andaluz de parada cardíaca extrahospitalaria. *Emergencias*. 2013; 25:345-352.
  20. Hormeño Bermejo RM, Cordero Torres JA, Garcés Ibáñez G, Escobar Escobar A, Santos García AJ, Arroyo Fernández de Aguilar J. Análisis de la asistencia a la parada cardiorrespiratoria por una unidad medicalizada de emergencias. *Aten Primaria*. 2011; 43(7):369-376.
  21. Perales Rodríguez de Viguri N, López Messa J, Ruano Marco M. Manual de soporte vital avanzado. Plan Nacional de RCP. 2007.
  22. Sandroni C, Nolan J, Cavallero F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intense Care Med*. 2007; 33:237-245.
  23. Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2010; 38:101-108.
  24. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2005; 67:75-80.

25. Nichol G, Thomas E, Callaway CW, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *JAMA*. 2008; 300:1423-1431.
26. Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero A, Vila M, Lorente V, et al. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol*. 2013; 66(8):623-628.
27. Egea Guerrero JJ, Murillo Cabezas F, Maira González I, Montero Romero E, Palacios Gómez C, Vilches Arenas A. Supervivencia de la parada cardiorrespiratoria en relación con el área hospitalaria donde se detecta. *Med Intensiva*. 2012; 36:448-450.
28. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14.720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2003; 58:297-308.
29. Ridruejo R, Zalba B, Martín L, Cárcamo A. Pronóstico de los pacientes recuperados tras un episodio de muerte súbita. *An Med Interna*. 2007; 24:217-220.
30. Iglesias Llaca F, Suárez Gil P, Viña Soria C, García Castro A, Castro Delgado R, Fente Álvarez AI, Álvarez Ramos MB. Supervivencia de las paradas cardíacas extrahospitalarias atendidas por una unidad de vigilancia intensiva móvil de Asturias en 2010. *Med Intensiva*. 2013; 37(9):575-583.
31. Álvarez Fernández JA, Álvarez Mon Soto M, Rodríguez Zapata M. Supervivencia en España de las paradas cardíacas extrahospitalarias. *Med Intensiva*. 2001; 25:236-243.
32. López Messa J, Alonso Fernández JI, Andrés de Llano JM, Garmendia Leiza JR, Ardura Fernández J, De Castro Rodríguez F, Gil González JM. Características generales de la parada cardíaca extrahospitalaria registrada por un servicio de emergencias médicas. *Emergencias*. 2012; 24:28-34.
33. Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, Riva G, Bohm K, Rosenqvist M, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with an increase in proportion of emergency crew-witnessed cases and bystanders cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008; 118:389-396.

34. Ruygrok ML, Byyny RL, Haukoos JS. Validation of 3 termination of resuscitation criteria for good neurologic survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med.* 2009; 54:239-247.