



**Universidad de Valladolid**



**Universidad de Valladolid**

Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
de Soria

## **GRADO EN ENFERMERÍA**

Trabajo Fin de Grado

**Principales complicaciones y secuelas de la parada cardiorrespiratoria en el adulto tras la aplicación de soporte vital básico.**

Teresa Durán Román

Tutelado por: Sandra Ovejero de Pablo

Soria, 27 de mayo del 2020



La enfermería es como una manía, una fiebre en la sangre, una enfermedad incurable que una vez contraída no se puede curar. Si no fuese así, no existirían enfermeros.

*Mónica Dickens*

# RESUMEN

## INTRODUCCIÓN:

La parada cardiorrespiratoria (PCR) o muerte súbita espontánea se define como la interrupción brusca, inesperada y espontánea de la función mecánica del corazón y los pulmones, que tiene como resultado el cese de corriente sanguínea por el resto del cuerpo. Existen múltiples causas que pueden provocar una PCR, pero el 80% tiene un origen cardiaco, especialmente las extrahospitalarias. La PCR es una de las principales causas de muerte, en España y en Europa, un 80% de éstas se da fuera del ámbito hospitalario, lo que significa que es la población leiga la primera línea de actuación frente a esta. Las actuaciones a llevar a cabo van a estar recogidas en la cadena de supervivencia, que está formada por 4 eslabones fundamentales, reconocimiento precoz de la situación y alarma, maniobras de reanimación, desfibrilación temprana y cuidados postreanimación.

## OBJETIVOS:

El objetivo general de este estudio es analizar los cuidados postreanimación, y, determinar las complicaciones y secuelas que aparecen en aquellas personas que han sufrido una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria y han recibido maniobras básicas de reanimación.

## DESARROLLO DEL TEMA Y DISCUSIÓN:

Los cuidados postreanimación son aquellos ofrecidos a los pacientes que han recuperado el pulso espontáneo tras una PCR, deben ser lo más individualizados posible, ya que, van a depender tanto de la causa de la PCR como de la gravedad del síndrome postparada. Gran parte de las paradas extrahospitalarias se presuponen de origen cardiaco, por lo que, una vez el paciente llega al centro lo primero es identificar la causa, a través de una coronariografía, un TAC o un AngioTAC, tras lo que se realizará una analítica, electrocardiograma, se le monitorizará y se manejará el estado hemodinámico y ventilatorio. Es muy importante la administración de oxígeno y el control de la saturación de oxígeno y dióxido de carbono, ya que su exceso puede provocar complicaciones o secuelas neurológicas que empeoren el pronóstico. Para finalizar, reconociendo el gran trabajo por parte de enfermería en este ámbito, se ha desarrollado un proyecto de plan de cuidados, como ejemplo.

## CONCLUSIONES:

Los cuidados postreanimación son un amplio campo de estudio que debe investigarse en mayor profundidad. Por una parte, tratan de ser individualizados, sin objetivos generales, y, por la otra, de formar protocolos que definan la actuación de cada profesional. Existe una gran cantidad de factores que pueden influir en el desarrollo y la recuperación, actualmente, sigue habiendo un porcentaje muy pequeño de población que consigue sobrevivir a una PCR, dentro de los cuales, el porcentaje de pacientes con secuelas sigue siendo muy alto.

Palabras clave: *soporte vital básico, supervivencia, secuelas, cuidados postreanimación.*

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PARADA CARDIORRESPIRATORIA.....	1
1.2 SOPORTE VITAL.....	1
1.2 CADENA DE SUPERVIVENCIA.....	2
1.3 SITUACIÓN ACTUAL.....	4
1.4 HISTORIA HASTA LA ACTUALIDAD.....	5
2. JUSTIFICACIÓN .....	7
3. OBJETIVOS .....	8
4. METODOLOGÍA .....	8
5. DESARROLLO DEL TEMA Y DISCUSIÓN.....	10
5.1 FASE INMEDIATA.....	11
5.2 FASES POSTERIORES.....	12
5.3 COMPLICACIONES.....	13
5.4 SECUELAS NEUROLÓGICAS Y CARDIOLÓGICAS.....	15
5.5 SUPERVIVENCIA.....	20
6. PLAN DE CUIDADOS.....	21
7. CONCLUSIONES.....	21
8. BIBLIOGRAFÍA.....	22
9. ANEXOS	

*ANEXO I:* ESCALA DE COMA DE GLASGOW.

*ANEXO II:* MÉTODOS DE APLICACIÓN DE LA HIPOTERMIA TERAPÉUTICA TRAS UNA PARADA CARDIACA.

*ANEXO III:* CATEGORÍAS DE RENDIMIENTO CEREBRAL DE GLASGOW-PITTSBURGH.

*ANEXO IV:* Plan de cuidados.

## Índice de abreviaturas y acrónimos

**PCR:** parada cardiorrespiratoria.

**MSE:** muerte súbita espontánea.

**IAM:** infarto agudo de miocardio.

**FV:** fibrilación ventricular.

**TVSP:** taquicardia ventricular sin pulso.

**SVB:** soporte vital básico.

**SVA:** soporte vital avanzado.

**RCP:** reanimación cardiopulmonar.

**ml:** mililitros.

**cm:** centímetros.

**DESA:** desfibrilador externo  
semiautomático.

**RCE:** recuperación de la circulación  
espontánea.

**ILCOR:** International Liaison Committee  
on Resuscitation.

**AHA:** American Heart Association.

**ERC:** European Resuscitation Council.

**ARC:** Australian Resuscitation Council.

**DAP:** desfibrilación de acceso público.

**TAC:** tomografía axial computarizada.

**PCT:** parada cardíaca traumática.

**SRIS:** síndrome de respuesta  
inflamatoria sistémica.

**ECG:** electrocardiograma.

**GCS:** Glasgow coma score.

**HT:** hipotermia terapéutica.

**Rx:** radiografía de tórax.

**mmHg:** milímetro de mercurio.

**SSF:** suero salino fisiológico.

**TAM:** tensión arterial media.

**ICP:** intervención coronaria  
percutánea.

**DAI:** desfibrilador automático  
implantable.

**SVEC:** soporte vital extracorpóreo.

**EVP:** estado vegetativo persistente.

**CPC:** Cerebral Performance Category.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Parada cardiorrespiratoria

La parada cardiorrespiratoria (PCR), pudiéndose llamar también muerte súbita espontánea (MSE), se define como el fallo de la función mecánica del corazón y los pulmones, la cual se produce de manera brusca, inesperada y espontánea, con posibilidad de reversión. Ésta provoca una paralización del bombeo de sangre al resto del cuerpo, así como, de la entrada de oxígeno en sangre, es decir, un paro de la circulación y respiración espontáneas, lo que puede provocar daños importantes en el organismo.<sup>1-4</sup>

La PCR puede tener diferentes causas:<sup>1-4</sup>

- De origen cardiaco, la principal causa de la PCR, que se da frecuentemente en el adulto, y cuyas etiologías más importantes son el infarto agudo de miocardio (IAM), embolismo pulmonar o arritmias (fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), bradicardias, bloqueos auriculoventriculares de I y II grado), taponamiento cardiaco y trombosis coronaria.<sup>1-4</sup>
- De origen respiratorio, frecuentemente en niños, es el segundo principal causante de las paradas. Algunos ejemplos son: obstrucción de la vía aérea, depresión del centro respiratorio, broncoaspiración, ahogamiento o asfixia, neumotórax a tensión, trombosis pulmonar e insuficiencia respiratoria.<sup>1-4</sup>
- De origen traumático, por un incidente que origina un impacto de fuerza con compromiso craneoencefálico o torácico, con lesión de grandes vasos, o, con hemorragia Interna o externa.<sup>2</sup>
- Causas especiales, son causas potencialmente reversibles que deben de ser identificadas y/o excluidas durante la reanimación, algunos ejemplos son la hiper/hipopotasemia, la hipo/hipertermia o la ingesta de tóxicos.<sup>1,3</sup>

La PCR es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, produciéndose, principalmente, en hombres, unas 3 veces más que en mujeres, en un rango de edad entre 35 y 74 años en el 70,8% de los casos.<sup>1,5</sup>

### 1.2 Soporte vital

El soporte vital se define como aquellas maniobras necesarias para revertir la situación originada por una PCR. Su objetivo, en un primer momento, es el de provocar el pulso espontáneo y de reestablecer la circulación y respiración, para luego, descifrar la causa de la PCR, resolverla y estabilizar al paciente. Podemos identificar 2 tipos de soporte vital:<sup>2,3,4</sup>

- Básico (SVB): es el primer soporte vital que se daría en cualquier PCR extrahospitalaria, y, posiblemente, en cualquier intrahospitalarias. Ésta no pretende, en un primer intento, revertir la situación, ya que son maniobras elementales, lo que pretende es preservar la vida y aportar sangre a los diferentes tejidos del organismo, principalmente corazón y cerebro, para que se mantengan oxigenados y sufran el menor daño posible, e intentar provocar el pulso espontáneo.<sup>1-4</sup>
- Avanzado (SVA): es el soporte vital que se lleva a cabo por el personal cualificado, con el objetivo de administrar soporte cardiaco y respiratorio para poder solucionar la causa provocadora de la parada, por lo que se precisará de material profesional y diferentes fármacos.<sup>1-4</sup>

### 1.3 Cadena de supervivencia

La cadena de supervivencia hace referencia a las diferentes actuaciones que se tienen que llevar a cabo en una PCR extrahospitalaria. Son un conjunto de 4 eslabones ordenados y relacionados entre sí que integran el soporte vital básico y el soporte vital avanzado. Éstos son reconocimiento precoz y alarma, maniobras de reanimación, desfibrilación temprana y cuidados postreanimación.<sup>1-4</sup>

#### RECONOCIMIENTO PRECOZ DE LA SITUACIÓN Y ALARMA

Es de vital importancia que, en una situación de emergencia, como sería la PCR, se actúe con la mayor precisión y rapidez posible.<sup>1,3</sup>

Los primeros pasos que dar son:

- Garantizar la seguridad de la zona, de los afectados y del propio reanimador.<sup>1,3,4</sup>
- Llamar al número de emergencias, 112 en toda Europa gratuito, e informar de la situación.<sup>1,3,4</sup>
- Valorar si existe respuesta a estímulos:
  1. Sonoros.
  2. De movimiento.
  3. Dolorosos.<sup>1,3,4</sup>
- Valorar la respiración, en no más de 10 segundos, con ayuda de la maniobra frente-mentón:<sup>1,3</sup>
  1. Se coloca una mano apoyada en la frente y la segunda elevando la cabeza suavemente desde el mentón.
  2. Una vez abierta la vía aérea se procede a acercar la oreja a la nariz del afectado con la cabeza orientada hacia el tórax.
  3. Se debe escuchar/sentir la respiración y ver si existen movimientos respiratorios.<sup>1,3</sup>

En el caso de que el reanimador tenga dudas sobre la situación del afectado debe actuar como si de una PCR se tratara, de igual manera se procederá, en el caso de que esté convulsionando. Existe la posibilidad de que el afectado tenga una respiración entrecortada y jadeante/agónica, denominada *gasping*, en cuyo caso se procederá también como una PCR.<sup>1,3</sup>

Por otro lado, en el caso de que el afectado responda a alguno de los estímulos mencionados no se debe continuar con la reanimación básica, y, salvo que exista algún tipo de peligro, tampoco se le debe mover, se tratará de averiguar el foco del problema y se pedirá auxilio; habrá que reevaluarlo frecuentemente hasta la llegada de ayuda. En caso contrario se deben iniciar las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y continuar con la cadena de supervivencia.<sup>1,4</sup>

#### MANIOBRAS DE REANIMACIÓN

Una vez confirmada la PCR se procede a las maniobras del SVB, comenzando por la RCP:<sup>1,3,4</sup>

1. Se asegura una superficie dura y firme donde realizar las compresiones.
2. Se coloca al paciente en decúbito supino, y, deshacerse de cualquier prenda u objeto que se interponga entre las manos y el pecho del paciente.
3. La posición será de la manera más cómoda posible, al lado del paciente, de rodillas en el suelo perpendicular al mismo.

4. Se coloca una de las manos en la mitad del pecho con los dedos estirados hacia arriba, la otra mano se coloca sobre la primera, teniendo en cuenta que solo debe apoyarse el talón en el pecho del afectado.
5. Se da comienzo a la RCP con repeticiones cíclicas de 30 compresiones, para las que hay que tener en cuenta que:
  - El cuerpo tiene que ser, en todo momento, un bloque, al igual que los brazos, no deben flexionarse.
  - Se minimizan las interrupciones y que éstas no sean de más de 10 segundos.<sup>1,3</sup>
6. Una vez acabadas las compresiones se pasa a realizar 2 respiraciones de rescate, manteniendo, siempre, la vía aérea abierta con la maniobra frente-mentón. Éstas pueden proporcionarse boca a boca o boca a nariz-boca, teniendo en cuenta que:<sup>1</sup>
  - Se tiene que revisar el buen sellado de la boca.
  - Se deben administrar entre 500/600 mililitros (ml) de aire, volúmenes con los que el tórax se eleva.
  - Las insuflaciones deben durar 1 segundo.
  - Se deben evitar ventilaciones rápidas o forzadas.
  - Si no se está preparado para realizar las respiraciones la recomendación es no hacerlas. Varios estudios recomiendan la RCP sin insuflaciones en testigos no preparados.
  - Pueden producirse exhalaciones durante las compresiones, pero no es signo de recuperación de la circulación espontánea.<sup>1,3</sup>

Por último, para asegurar que la RCP sea de la mayor calidad posible se deben tener en cuenta ciertos criterios de calidad:<sup>1,3</sup>

- La relación de compresiones torácicas y ventilaciones sigue siendo 30:2.
- La fuerza ejercida durante las compresiones tiene que ser constante, comprimiendo el esternón unos 5 centímetros (cm), nunca más de 6cm, y, permitiendo que el tórax se reexpanda en su totalidad tras las compresiones.
- Deben realizarse unas 100-120 compresiones por minuto.
- Hay que minimizar las interrupciones en las compresiones, y en el caso de haberlas que no excedan 10 segundos.
- Las respiraciones deben de aplicarse con volúmenes que permitan una elevación mínima del tórax, realizándolas aproximadamente en 1 segundo.<sup>1,3,6</sup>

Hay que sopesar diferentes riesgos a la hora de llevar a cabo las maniobras de resucitación, como pueden ser la distensión gástrica, la regurgitación o la broncoaspiración al hacer las respiraciones de rescate. Por otro lado, las fracturas costales, de esternón, contusiones pulmonares, laceraciones de hígado y bazo o neumotórax/hemotórax son riesgos que se corren al llevar a cabo las compresiones, el rescatador deberá evaluarlos y decidir.<sup>2</sup>

#### DEFIBRILACIÓN TEMPRANA

Este eslabón de la cadena de supervivencia hace referencia a la utilización de un desfibrilador externo semiautomático (DESA), objeto que, conectado al tórax del paciente a través de dos electrodos, suministra descargas eléctricas. El DESA analiza el ritmo cardiaco del paciente, y, para proceder con las descargas, éste tiene que ser de un tipo de ritmos conocidos como ritmos desfibrilables, FV o TVSP.<sup>1-4</sup>

Tan pronto llegue el DESA, sin dejar de aplicar maniobras de reanimación en ningún momento, se procede a su colocación y activación, una vez colocado, él mismo va a ir determinando los pasos a seguir durante el proceso. Si manda llevar a cabo una desfibrilación habrá que asegurarse de que nadie esté tocando al paciente en el momento de la descarga, y, por último, una vez finalice la descarga se debe continuar con las maniobras de reanimación.<sup>1,3</sup>

Es importante mantener las maniobras de RCP mientras se coloca el DESA, así como comenzarlas en cuanto termine la desfibrilación, ya que un retraso de solo 5-10 segundos entre la RCP y la desfibrilación basta para disminuir su eficacia.<sup>1,3</sup>

Igualmente es importante saber que no se deberá abandonar al afectado, en el caso de que no haya más testigos se llamará al servicio de emergencias, el cual nos indicará el procedimiento a seguir. En caso de haber más de un rescatador, uno comenzará con las maniobras de reanimación mientras otro busca el DESA más cercano.<sup>1</sup>

### CUIDADOS POSTREANIMACIÓN.

Son aquellos cuidados ofrecidos a los pacientes que han sufrido una PCR y han sido reanimados, incorporados por el ILCOR en 2010 a su sección de SVA no tuvieron mucho peso en las primeras publicaciones de la ERC, llegándose a considerar el eslabón más débil. Su objetivo es resolver la causa de la PCR, estabilizar al paciente y asegurar su recuperación, además se incluyen, dentro de estos cuidados, tanto la rehabilitación tras la PCR y la organización de los cuidados de seguimiento, como la valoración de alteraciones cognitivas y emocionales y la aportación de información al paciente y sus familiares.<sup>1,3,4</sup>

#### **1.4 Situación actual**

En Europa la PCR es una de las principales causas de muerte, las estadísticas europeas muestran cifras bastante altas, alrededor de 350.000-700.000 individuos al año sufren una PCR. En España, igualmente, cada año más de 50.000 personas presentan una PCR, un 80% de éstas se sufren fuera del hospital y solamente un 15% recibe maniobras de RCP.<sup>1,3,5,7</sup>

El 80% de las paradas son de etiología cardíaca, e, igualmente, el 80% son extrahospitalarias, a las que se les atribuye siempre, a menos que se identifique otra causa, el origen cardíaco.<sup>5,7</sup>

Menos del 50% de estas paradas reciben maniobras de reanimación, lo que se debe a diferentes factores como la ubicación de la parada, la mitad de las paradas suceden en el domicilio, la presencia de testigos, la cuarta parte de las paradas no son presenciadas, y, la actuación de éstos, entre otros factores. Aun recibiendo maniobras de RCP el porcentaje de supervivencia, dentro de éstos, sigue siendo menor del 50%, lo que lleva a cuestionarse cuál es el problema.<sup>5,7</sup>

De los factores previamente mencionados el único posiblemente variable es el de la actuación de los testigos, ya que muchas de las PCR no reciben RCP o comienza trascurrido un tiempo considerable, lo que nos plantea dos problemas, los conocimientos en emergencias de la población no son suficientes y el tiempo es el principal factor adverso de la PCR.<sup>5,7,8</sup>

Se ha comprobado que el primer problema de la PCR es el tiempo debido a que, en los primeros minutos tras haberse producido una PCR, la sangre del paciente todavía contiene oxígeno, lo que implica que, cuanto antes se inicien las compresiones antes se iniciará el transporte oxígeno al resto del cuerpo. Sabiendo esto, llevar a cabo unas maniobras de reanimación de calidad lo más precoz posible aumenta en un doble, e incluso hasta en un triple, las posibilidades de una

óptima recuperación. Lo que también sucede con el uso del DESA, llevar a cabo una desfibrilación en los primeros 5 minutos aumenta las posibilidades de supervivencia hasta en un 70%, mientras que por cada minuto que se retrase la desfibrilación la supervivencia disminuye en un 10- 12%.<sup>1,3</sup>

El otro gran inconveniente mencionado es el desconocimiento por parte de la población sobre la manera de actuar en este tipo de situación, sobre la cadena de supervivencia, y el soporte vital. Esto no influye, solo, en lo referente a las maniobras a llevar a cabo, también en la rapidez y precisión de las mismas. Existe una recuperación de la circulación espontánea (RCE) de un 43,4% de las paradas cuando el soporte lo lleva a cabo personal entrenado, en comparación con el 27,1% de recuperaciones con personal no entrenado.<sup>9,10</sup>

Esto lo corrobora un estudio, donde sólo en un 6% de los casos el motivo de activación del sistema de emergencias fue una PCR confirmada, y en el 31% de los casos fue alertado en un inicio como “paciente inconsciente”. Otro estudio, andaluz, confirma que solo 1 de cada 5 pacientes que sufrieron una RCP recibió soporte vital básico a cargo de los testigos.<sup>10,11</sup>

Este mismo estudio andaluz, realizado en 2016, afirma que la incidencia de las RCP registrada fue de 14,6/100.000 habitantes y año. De todos los pacientes del estudio, el 72,6% eran varones y solo el 32,5% alcanzaron el hospital, aunque el 3,7% lo hizo sin pulso espontáneo. Se realizaron RCP por testigos no entrenados en el 20,9% de los pacientes, y se usaron DESA en 75 pacientes, solo en 5 ocasiones por testigos no entrenados.<sup>5</sup>

Cuando la intervención llevada a cabo por los testigos es realizada según los criterios estandarizados, en los primeros 5 minutos, existe una tasa de supervivencia del 75%, en comparación de si se lleva a cabo entre los 5 y 12 primeros minutos, donde la tasa baja hasta un 15%, mientras que si las maniobras se llevan a cabo más tarde de los 15 primeros minutos disminuye hasta un 5%.<sup>1,3</sup>

### **1.5 Historia hacia la actualidad**

El soporte vital y las maniobras de reanimación no han sido siempre como ahora, de hecho, son bastantes recientes ya que hasta 1940 no se comprobó la utilidad de usar corriente eléctrica para desfibrilar, dándose la primera desfibrilación exitosa después de varias pruebas con animales, en Boston.<sup>11</sup>

Hasta finales de 1950 no había nacido la reanimación cardiopulmonar como la conocemos hoy, en el momento en que en un hospital de Baltimore un estudio, con 100 pacientes y voluntarios anestesiados, consiguió demostrar por radiología cómo la lengua y la epiglotis obstruían el paso de aire durante la inconsciencia; hecho que se podía evitar si se elevaba la mandíbula, dando comienzo a los inicios de la maniobra frente-mentón. A la par, el ingeniero Knickerbocker confirmó que, al presionar los electrodos del desfibrilador sobre el tórax de diferentes perros podía notar cómo nacía una onda de presión arterial, iniciando la idea de compresiones.<sup>11</sup>

Después de varias evoluciones se llegó a la conclusión de que la mejor manera de llevar a cabo el soporte vital era alternando ciclos de compresiones y respiraciones con una relación de 15 compresiones y 2 respiraciones (15:2), si había un solo rescatador, o de 3 compresiones y 1 respiración (3:1), si había más rescatadores. Esto provocó una oleada de congresos por el resto de países y generando diferentes protocolos en relación con la RCP y formándose grandes diferencias.<sup>11</sup>

Tras varias reuniones intentando aunar unos mismos protocolos se formó, en Brighton, Inglaterra, 1992, el Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), una organización con el objetivo de proporcionar un mecanismo fácil, rápido, actualizado y basado en la evidencia científica; por el cual la ciencia y los conocimientos relevantes para la RCP, y maniobras relacionadas estuviesen recogidos en un mismo documento. Actualmente está formado por varias asociaciones de múltiples países, entre los que se encuentran la American Heart Association (AHA), el European Resuscitation Council (ERC) o la Australian Resuscitation Council (ARC), entre otros.<sup>9</sup>

La primera gran conferencia del ILCOR se dio en el año 2000, donde se decidió, entre otras cosas, que, cada 5 años, se llevaría a cabo una reunión para revisar y actualizar las recomendaciones. Se podría decir que, entre la primera y la segunda reunión no hubo muchas variaciones, los mayores cambios que se dieron fueron el cambio de relación compresiones-ventilación, que pasó de 15:2 a 30:2, y, que las compresiones fueran la primera acción de la RCP, dándose en el centro del pecho. Sin embargo, desde el 2005 hasta la actualidad se han dado grandes evoluciones como:<sup>1,3</sup>

- La implantación de operadores telefónicos entrenados y con protocolos de actuación para ayudar a reconocer la situación e informar al testigo. (2005-2010)  
A partir del 2015 se ha implantado el concepto de RCP telefónica, por lo que el operador telefónico juega un papel fundamental, acompañando al testigo durante el proceso del SVB, para lo que debe estar entrenado.
- El objetivo de que todos los reanimadores deben realizar RCP, estén entrenado o no, y, con una frecuencia de 100 compresiones y profundidad de 5cm, además de, las primeras propuestas de RCP sin respiraciones. (2005-2010)  
A partir del 2015 se establecieron los objetivos de: compresiones con frecuencia entre 100-120, minimizar las paradas y que duren un máximo de 10 segundos.
- La importancia de realizar maniobras RCP lo más rápido posible, planteamiento del problema de la accesibilidad a los desfibriladores, comienzo de los programas de desfibrilación de acceso público (DAP). (2005-2010)  
A partir del 2015 el objetivo es aumentar la accesibilidad de los desfibriladores y en realizar la desfibrilación en los primeros 5 minutos.<sup>1,3</sup>

La próxima reunión se debería de haber celebrado este año 2020 pero, debido a la situación que estamos sufriendo, no se sabe en qué momento se llevará a cabo. El ERC, que suele reunirse en fechas posteriores al ILCOR, ya ha comunicado el aplazamiento de sus reuniones, para el año 2021, sin embargo, el ILCOR no ha hecho publicaciones al respecto. Como adelanto, en el pasado año 2019, la AHA, con la colaboración de varios profesionales del ILCOR, recopiló algunas recomendaciones de 2015 y las actualizó. Algunas de estas actualizaciones son:<sup>12</sup>

#### 1. Apartado de sistemas de atención y mejora continua de la calidad

Con respecto a este apartado se ha valorado, por un lado, si existen mejores resultados en las maniobras de reanimación a través de las RCP telefónicas, y, por otro, si se darían mejores resultados transportando a los pacientes a un centro de paro cardiaco especializado, en vez de al centro correspondiente.<sup>12</sup>

Los resultados son que la RCP telefónica aumentan hasta 5 veces más la cantidad de RCP realizadas por los testigos, sin embargo, no pueden afirmar con tanta seguridad las ventajas del

desplazamiento de los pacientes que han sufrido una PCR a los centros de paro cardiaco, debido a que no hay gran cantidad de evidencia, aunque, al ser un lugar especializado se entiende darían cuidados más especializados.<sup>12</sup>

## 2. Apartado de soporte vital cardiovascular avanzado para adultos

En este apartado se abordan los temas del uso de dispositivos avanzados para la vía aérea y el uso de vasopresores durante la RCP.<sup>12</sup>

La resolución es, en primer lugar, que el uso de los dispositivos avanzados, bolsa-mascarilla, dispositivos supraglóticos o intubación endotraqueal, va a estar delimitado por el profesional que vaya a llevar a cabo dicha actuación y su experiencia. En segundo lugar, defiende que el uso de adrenalina se relaciona con una mayor supervivencia a corto y largo plazo, aunque no tiene relación con el estado neurológico.<sup>12</sup>

Para finalizar habría que recalcar que la base de unos buenos cuidados, trabajo enfermero, son los conocimientos, y, como se ha mencionado, existe una carencia de éstos, tanto por parte de la población, como, en muchos casos, por parte del propio personal sanitario. En uno de los artículos revisados se hace referencia a la falta de conocimientos del personal sanitario, tanto para reconocer una situación de RCP, como para aplicar, lo más rápido posible, las maniobras necesarias.<sup>13</sup>

## 2. JUSTIFICACIÓN

La pregunta que ha dirigido este trabajo ha sido planteada después de una larga reflexión sobre los diferentes accidentes cardiorrespiratorios, y las actuaciones y maniobras que se llevan a cabo para revertirlos.

Las paradas cardiorrespiratorias se caracterizan por darse sin previo aviso y por tener una gran variedad de causas y factores precipitantes. Cuando una persona sufre una parada cardiorrespiratoria todo su organismo sufre una situación de estrés, lo que supone un shock para la persona, además, al ser extrahospitalaria, las personas que están a su alrededor se ven involucradas, ya que son las que van a tener que actuar en un primer momento. En estas circunstancias, y, en adelante, las acciones hacia la persona afectada van a ser clave para su óptima recuperación, por lo que, se debe procurar que sean lo más óptimas posible, para lo que se necesita una buena preparación.

Actualmente la mayor parte de la población no tiene los conocimientos necesarios sobre cómo actuar ante una parada cardiorrespiratoria, lo que supone un grave problema ya que va a repercutir negativamente en la salud y calidad de vida del paciente. Algo positivo es que, ante esta situación, los gobiernos han decidido actuar, para compensar esta falta de conocimientos, de diferentes maneras.

Cuando se realiza una primera búsqueda bibliográfica sobre el soporte vital básico, se encuentra una gran cantidad de información sobre las maniobras de reanimación y la cadena de supervivencia, no obstante, existe una alarmante escasez de información respecto a una parte fundamental del soporte vital básico, el cuarto eslabón de la cadena de supervivencia, los cuidados postreanimación, y la supervivencia. La cadena de supervivencia es un conjunto de maniobras y cuidados integrales y continuados al paciente, que están interconectados como

eslabones integrantes de una misma cadena, todos igualmente importantes, lo que hace injustificable esta falta de información.

Se sabe que el trabajo de enfermería es más que ofrecer cuidados, es la promoción de la salud, la educación sanitaria y la información al paciente, entre otros, por lo que se considera de vital importancia que los profesionales de enfermería, y de todo el hospital, conozcan las principales complicaciones, las secuelas y los porcentajes de supervivencia de este tipo de pacientes.

Tras esta reflexión se ha llegado a un consenso entre tutora y alumna, donde se pretende aunar, la experiencia en emergencias y urgencias de la primera, y, la inquietud investigadora hacia el tema de la segunda para abordar este tema como trabajo de fin de grado.

### **3. OBJETIVOS**

Objetivo general del estudio:

- Analizar los cuidados postreanimación y determinar las complicaciones y secuelas que aparecen en aquellas personas que han sufrido una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria y han recibido maniobras básicas de reanimación.

Objetivos específicos del estudio:

- Conocer aquellos factores que influyen en la recuperación de los pacientes ingresados por una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria y se les hayan practicado las maniobras de reanimación.
- Analizar la supervivencia a un paro cardíaco extrahospitalario, se haya aplicado soporte vital básico o no, y, tengan o no secuelas.
- Elaborar un proyecto de plan de cuidados adaptado a aquellos pacientes que están ingresados por una parada cardiorrespiratoria y que hayan recibido maniobras de reanimación extrahospitalarias.

### **4. METODOLOGÍA**

Este trabajo es una revisión narrativa que se ha llevado a cabo a través de una búsqueda bibliográfica sobre uno de los eslabones menos conocidos de la cadena de supervivencia, los cuidados postresucitación. La finalidad del mismo es obtener, mostrar e interpretar el contenido sobre las complicaciones y secuelas de los pacientes reanimados, así como la variabilidad de supervivencia.

Esta revisión comenzó con una primera búsqueda de información llevada a cabo en diciembre de 2019, desde entonces se han visitado diferentes bases de datos de ciencias de la salud como Cuiden Plus, Medline (Pubmed), Scielo, Dialnet plus y Cynhal. La estrategia de búsqueda se fue adaptando según la base de datos visitada, combinando los operadores booleanos "AND" y "NOT".

Además, para focalizar un poco más la búsqueda se ha utilizado un lenguaje controlado por los tesauros:

- MeSH (Medical Subject Heading): cardiopulmonary resuscitation/adverse effects cardiopulmonary resuscitation / sequelae *narrower* / mortality *preferred* / death rate *narrower*

- DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud): survival rate / survival análisis / mortality / survivorship / cardiopulmonary resuscitation / complication/Post-cardiac arrest syndrome.

Para llevar a cabo una revisión lo más completa posible, y, debido a la falta de información encontrada, se manejó igualmente el buscador Google académico, además de, páginas oficiales y guías de actuación, de donde se hallaron varios artículos empleados. Algunas de estas páginas oficiales son la Revista Española de Cardiología, la Revista IntraMed y la Revista Medicina Intensiva, en las cuales se encontraron gran cantidad de publicaciones en relación con el tema propuesto y a los criterios de inclusión.

Para realizar una búsqueda lo más ajustada posible se siguieron diferentes filtros como:

- Publicaciones entre el 2010 y 2020, aunque, debido a la falta de información obtenida en las primeras búsquedas, y, por su relevancia, se han admitido ciertos artículos previos a este margen.
- Idiomas: restringidos a español, portugués e inglés.
- Texto: completo.

Los criterios de inclusión son:

- Estudios que traten las posibles secuelas tras una PCR.
- Artículos sobre los cuidados y complicaciones postreanimación.
- Tasas epidemiológicas de supervivencia.

A su vez, los criterios de exclusión son:

- Estudios que traten las maniobras de reanimación intrahospitalarias.
- Artículos sobre los orígenes de la parada cardiorrespiratoria.

Para finalizar, hay que aclarar que, del total de artículos encontrados en la búsqueda, se llevó a cabo una selección según el título y los resúmenes de cada artículo, desechando aquellos que no tuviesen relación con el tema. Posterior a esto se procedió a la lectura de todos los artículos elegidos, descartando aquellos que no tuvieran una relación con los objetivos del estudio, quedando, finalmente, un total de 26 artículos. Puede verse el proceso seguido en la *figura 1*.

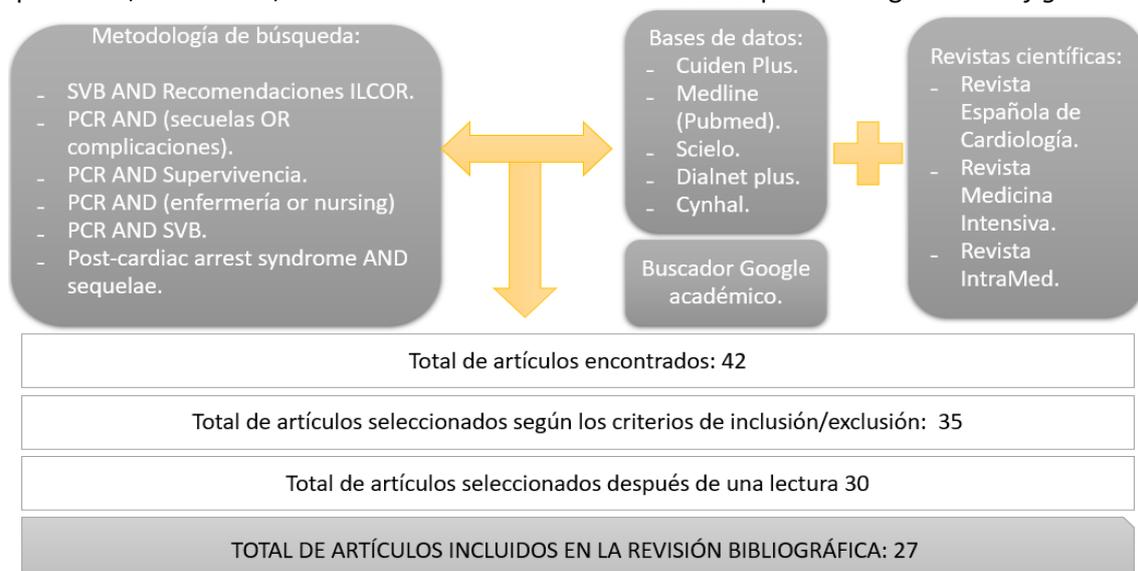


Figura 1: Estrategia de búsqueda

Fuente: De elaboración propia

## 5. DESARROLLO DEL TRABAJO Y DISCUSIÓN

Los cuidados postreanimación son aquellos cuidados ofrecidos a pacientes que han sufrido una PCR y que han alcanzado la RCE, el primer paso para alcanzar la completa recuperación. Desde 2015 estos cuidados son considerados el último eslabón de la cadena de supervivencia, y, aunque han ido, progresivamente, haciéndose un lugar en las maniobras de reanimación, todavía queda mucho camino por investigar.<sup>1,3,14,15</sup>

A lo largo de estos 10 últimos años se ha denominado, también, el síndrome postparada cardiaca, que son los procesos fisiopatológicos que ocurren en el organismo debido a la isquemia sufrida durante la parada, los que conllevan la respuesta del organismo a la RCP y aquellos dados tras el éxito en la RCE. Este síndrome comienza en el momento en el que se dan los síntomas de la PCR, es decir, su episodio precipitante es el mismo de la PCR, un síndrome coronario agudo mayoritariamente; su resolución del mismo no se alcanza hasta la completa recuperación del paciente.<sup>1,3,14</sup>

Dependiendo de la causa de la PCR y la gravedad del síndrome postparada cardiaca, gran parte de los pacientes requerirán diferentes tipos de tratamiento farmacológico y soporte de diferentes órganos, lo que va a influir a su vez significativamente en los resultados globales y, particularmente, en la óptima recuperación neurológica.<sup>3</sup>

Además de la principal causa de las paradas, origen cardiaco, existe, en un gran número de ocasiones, una presuposición del origen cardiaco, sin tener en cuenta que la PCR puede tener diferentes orígenes, como el respiratorio o neurológico. Para evitar confusiones, siempre que haya ausencia de signos o síntomas de otro tipo, como cefalea, disnea o convulsiones, se debe llevar a cabo, tanto si existe evidencia clínica o electrocardiográfica de isquemia miocárdica o no, una coronariografía. En caso de no encontrarse lesiones cardiacas causales, se procede a la realización una tomografía axial computarizada (TAC) y/o angioTAC pulmonar para verificar la causa. Actualmente no existe mucha información sobre las paradas de causas no cardiacas, lo que es un inconveniente ya que, dependiendo del origen, la forma de actuar y los objetivos a marcarse son diferentes, además de que, debido a esto los pacientes que sufren PCR de origen no cardiaco suelen tener un peor pronóstico.<sup>1,14</sup>

Un ejemplo de lo comentado es el caso de la parada cardiaca traumática (PCT), PCR con una elevada tasa de mortalidad, pero que, a su vez, si se alcanza la RCE, se asocia con un resultado neurológico mucho más favorable que en paradas cardiacas de otras causas. Es importante no confundir este tipo de parada con otras, como las provocadas por hipovolemia, taponamiento cardiaco o neumotórax a tensión, debido a que siguen unos protocolos y objetivos totalmente diferentes. La PCT sigue un protocolo específico, mientras que las segundas siguen el protocolo universal de SVA, además, tienen unos objetivos diferentes ya que, por ejemplo, es improbable que las compresiones sean igual de efectivas en una PCR de estos orígenes que en las paradas con normovolemia.<sup>1</sup>

La gravedad del síndrome postparada, por otro lado, varía según la propia causa de la PCR, guarda una relación directamente proporcional con el tiempo entre la PCR y la RCP, con el tiempo entre la PCR y la RCE, y, con la duración de la RCP. Por lo tanto, el síndrome puede no suceder, apenas producirse o ser muy leve, o llevar a recuperaciones que duran meses.<sup>14,15</sup>

Este síndrome tiene diferentes características, como la depleción de volumen intravascular, vasodilatación, lesión endotelial y alteraciones de la microcirculación, que, a su vez, conllevan:<sup>1</sup>

- Una lesión cerebral postparada cardiaca con posibilidad a exacerbarse por fallo en la microcirculación y por la liberación de radicales libres de oxígeno tóxico, debido a:
  - o Fallo en la autorregulación
  - o Hipotensión
  - o Hipercapnia
  - o Hipoxemia
  - o Hiperoxemia
  - o Hipoglucemia
  - o Hiperglucemia
  - o Convulsiones
  - o Fiebre
- Una disfunción miocárdica postparada cardiaca que es bastante frecuente y conlleva una disfunción sistólica y diastólica. Comienza a recuperarse a los 2-3 días.
- Un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) que activa diferentes vías inmunológicas y de la coagulación facilitando un fallo multiorgánico y aumentando el riesgo de infección.
- La propia patología precipitante que habrá que subsanar lo antes posible.<sup>1,14,15</sup>

El síndrome postparada está comúnmente distinguido en 5 fases, las cuales propuso el ILCOR en el 2009 basándose en el tiempo que transcurre desde la RCE hasta la resolución de la situación. Las fases son:<sup>1,14</sup>

1. Fase inmediata: 20 minutos desde la RCE.
2. Fase precoz: desde los primeros 20 minutos hasta las 6-12 primeras horas.
  - En ella las intervenciones precoces alcanzan su mayor efectividad.
3. Fase intermedia: desde las primeras 6-12 horas hasta las 72 horas.
4. Fase de recuperación: a partir de las primeras 72 horas.
  - En ella el pronóstico se hace más fiable y los resultados son más predecibles.
5. Fase de rehabilitación: desde el alta hospitalaria hasta lograr la máxima función.<sup>14</sup>

Los cuidados postreanimación pretenden minimizar e intentar revertir la situación provocada por dicho síndrome lo antes posible. Algunos de estos cuidados son: <sup>1,14,15</sup>

### 5.1 Fase inmediata

1. Una vez asegurada la vía aérea se procede a hacer una breve valoración inicial:
  - a. Causa de la PCR y antecedentes de dolor torácico.
  - b. Ritmo inicial de resucitación.
  - c. Historia de electrocardiogramas (ECG).
  - d. ECG de 12 derivaciones, determinará la realización o no del cateterismo cardiaco.
2. Valoración del estado de consciencia con la escala de coma de Glasgow o Glasgow Coma Score (GCS). (*Anexo I*)
  - a. Se decidirá el uso de la hipotermia terapéutica (HT).
  - b. Si existen dudas sobre el origen del coma, y no se ha realizado TAC, se realizará.
3. Analítica, gasometría y glucemia:
  - a. Para valorar la corrección de alteraciones hidroeléctricas y metabólicas.

- b. Ayuda para el diagnóstico cardiaco, como por ejemplo las pruebas de la isoenzima creatina quinasa miocárdica (CK-MB) o de las troponinas.
- 4. Colocación de sonda vesical y nasogástrica si lo precisara.
- 5. Radiografía (Rx) de tórax:
  - a. Para confirmar la correcta colocación del tubo endotraqueal si lo tuviese.
- 6. Monitorización completa:
  - a. General: saturación de oxígeno, ECG o temperatura son algunos ejemplos.
  - b. Avanzada:
    - Hemodinámica.
    - Cerebral.<sup>1,2,14-17</sup>

## 5.2 Fases posteriores

Debido a que en la mayoría de estudios revisados solo se especifican los cuidados de la fase inmediata, y, en las demás los cuidados están categorizados según el campo de actuación de los tratamientos, en este estudio se va a llevar a cabo la misma clasificación de cuidados:  
14,15,16

### CIRCULACIÓN

1. Administración de sueros para aumentar la volemia hasta una tensión sistólica tope de 140/150 milímetros de mercurio (mmHg):
  - Suero salino fisiológico (SSF) al 0,9%.
  - Ringer lactato.
  - No usar dextrosa.
2. Controlar el estado hemodinámico con monitorización continua, el objetivo de tensión arterial media (TAM) la determinará el médico a cargo, si se precisa se usarán:
  - Fármacos inotrópicos.
  - Fármacos vasopresores.
3. Conseguir un objetivo de diuresis marcado por el médico.
4. Llevar a cabo una ecocardiografía para determinar el grado de disfunción miocárdica.
5. Considerar la realización de un cateterismo cardiaco de emergencia, además de, una intervención coronaria percutánea (ICP). Ésta debería realizarse en aquellas paradas de origen cardiaco con elevación del segmento ST, y, plantearse en las que no exista dicha elevación, ya que se ha demostrado que puede ser contraproducente.
6. Considerar la implantación de un desfibrilador automático implantable (DAI).<sup>1,2,14-7</sup>

### VENTILACIÓN

1. Mantener la saturación de oxígeno por encima del 90%. El objetivo de saturación será entre 94-98%, ya que el exceso de oxígeno es contraproducente.
2. Controlar el estado de dióxido de carbono a través de capnografía con forma de onda.
3. Considerar la intubación traqueal y ventilación asistida en pacientes con pérdida de consciencia para una futura posible sedación, en caso contrario, debe plantearse dicha posibilidad en cualquier paciente con alteración de la función cerebral.<sup>1,14,16,17</sup>

### TEMPERATURA

1. Mantener la temperatura dentro de un rango objetivo entre 32°C-36°C.
2. Si el paciente está sedado controlar los episodios de tiritona.

3. Evitar fiebre durante, al menos, las primeras 72 horas.<sup>1,14,16,17</sup>

#### PROTECCIÓN DEL ESTADO NEUROLÓGICO

1. Centrar la cabeza y elevar el cabecero 30°.
2. Tratar edema cerebral si existiera y según precisase el paciente con:
  - a. Manitol.
  - b. Furosemida.
  - c. Manteniendo la presión parcial de dióxido de carbono entorno a 30mmHg.
3. Tratar las convulsiones si existen:
  - a. Diazepam.<sup>2,15</sup>

#### **5.3 Complicaciones**

Como ya hemos mencionado el síndrome postparada puede durar hasta meses, en este presente estudio se hace una diferenciación entre las complicaciones, y secuelas que se pueden producir por la PCR.

#### SHOCK HIPOTENSIVO

La hipovolemia es una complicación fácilmente tratable, habitualmente se produce como consecuencia de la disminución del volumen intravascular, como en las hemorragias, pero, también puede producirse en pacientes con vasodilatación intensa, como en la sepsis.<sup>1</sup>

Dependiendo de la causa sospechada se deberá comenzar con el tratamiento en un orden u otro, siempre con el objetivo de alcanzar una tensión entre 90mmHg y 140-150mmHg.<sup>1,15</sup>

Tratamiento:

1. Aporte de fluidos.
2. Fármacos vasopresores
3. Hemoderivados y/o cristaloides calientes para aumentar el volumen intravascular.
4. Cirugía, endoscopia o técnicas endovasculares, como, por ejemplo, en las hemorragias.
5. Tratar la causa primaria en caso, como, por ejemplo, de shock anafiláctico.<sup>1,14,15</sup>

#### TRASTORNOS ELECTROLÍTICOS Y METABÓLICOS

Existen diferentes tipos de trastornos electrolíticos que afectan gravemente a la PCR que tienen como consecuencia diferentes tipos de desequilibrios en el organismo. Un ejemplo bastante común sería la hipo/hiperpotasemia, que pueden llegar a generar grandes complicaciones secundarias, como las arritmias.<sup>1</sup>

Es importante tener cuidado en este tipo de situaciones ya que pueden derivar en otras complicaciones más severas o incluso en secuelas, otro ejemplo común es la hiperglicemia, que mal tratada puede llegar a provocar daños neurológicos. Igualmente, es el caso de la hiponatremia, importante desequilibrio donde habrá que tener la precaución de no administrar soluciones concentradas e hipertónicas ya que pueden empeorar el desequilibrio y probar secuelas neurológicas y/o cardiológicas.<sup>1,15</sup>

El tratamiento a seguir en estas situaciones va a ser el indicado en los protocolos de cada centro para atenuar este tipo de desequilibrios, de manera general.<sup>1</sup>

## ARRITMIAS

El primer paso, en la valoración de un paciente que sufre una arritmia tras una PCR, es verificar la situación de éste, para después buscar el origen de la RCP e intentar resolverlo.<sup>1,14,16</sup>

El tratamiento ante una arritmia puede ser de dos tipos:

- Eléctrica: cardioversión o implantación de marcapasos.
- Farmacológica: antiarrítmicos y/u otros coadyudantes.<sup>1</sup>

Una vez establecida la presencia o no de signos o síntomas, y cuáles son estos, se verificará el ritmo de la misma, y, se dictaminará el tratamiento indicado para el paciente. Esta distinción mencionada se debe a la diferencia entre los tratamientos, los fármacos tienen un comienzo más lento, mientras que la cardioversión tiene más fiabilidad a la hora de convertir una arritmia a ritmo sinusal, es por esto que, a los pacientes más estables se les reserve el tratamiento farmacológico, y a los que presenten signos adversos se les reserve la cardioversión.<sup>1,14</sup>

Algunos de los signos y síntomas adversos que pueden presentar los pacientes con arritmia son:

1. Shock
  - Extremidades frías y húmedas
  - Palidez
  - Hipotensión
  - Alteración de la conciencia
  - Sudoración
2. Síncope con reducción del flujo sanguíneo cerebral que produce pérdida de conciencia.
3. Insuficiencia cardiaca, reducción del flujo sanguíneo eyectado que puede producir:
  - Edema pulmonar.
  - Elevación de la presión venosa central.
  - Hepatomegalia.<sup>1,14,15,16</sup>

## HIPOTERMIA

Se considera hipotermia el descenso de la temperatura corporal central por debajo de 35°C, en caso de disminuir por debajo de esa cifra se deben poner en marcha los mecanismos apropiados para comenzar a elevar la temperatura. Éstos van a depender de la situación del paciente:<sup>1</sup>

- Si se muestra estable a nivel cardiaco se recalentará con técnicas mínimamente invasivas, como mantas de calor y sueroterapia.
- Si presenta signos de inestabilidad se debería de plantear la posibilidad de utilizar un soporte vital extracorpóreo (SVEC).<sup>1</sup>

Aunque se tratará el tema más adelante, hay que aclarar que, en cuanto a la PCR, la hipotermia va a ser una aliada ya que cuando el cuerpo humano reduce su temperatura reduce, a su vez, el consumo celular de oxígeno en torno a un 6% por cada grado de descenso. Según estudios con animales el enfriamiento precoz a una temperatura de unos 32°C tras la RCE produce mejores resultados.<sup>1,14,16-19</sup>

## HIPERTERMIA

Uno de los principales cuidados postreanimación es el de mantener la temperatura entre unos valores límite, 32°C y 36°C, evitando la hipertermia por lo menos en las primeras 72 horas para evitar mayores descompensaciones y complicaciones.<sup>1,14,16</sup>

Si el paciente que ha sufrido una parada ingresa con una temperatura superior a 36°C el objetivo primordial es reducir la hiperpirexia durante las primeras 48 horas, momento en el que suele ser frecuente que aumente, ya que, como hemos mencionado, se asocia con un mal pronóstico. El tratamiento será el enfriamiento activo rápido del paciente mediante sueroterapia, mantas térmicas, uso de antipiréticos y demás técnicas explicadas en la tabla de métodos de aplicación de la hipotermia terapéutica. (*Anexo II*)<sup>1,14,16</sup>

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

La complicación neurológica más común es la agitación psicomotora y/o las convulsiones, ocurren en entre el 5-15% de los adultos que se recuperan, y, el 10-40% de los que permanecen en coma. Requieren un tratamiento inmediato:<sup>1,14</sup>

- Control de la movilidad física.
- Tratar las convulsiones según el protocolo de cada centro.
- Administración de sedantes según el protocolo para el síndrome convulsivo.
- Administración, haya síndrome convulsivo o no, de difenilhidantoína sódica. Evaluándose regularmente la situación del paciente.<sup>1,2,14,15</sup>

Otra de las complicaciones neurológicas más importantes, y frecuentes, se dan cuando el paciente no despierta del coma. En dicho caso, una vez identificadas y tratadas las situaciones que lo perpetúan, se pasará a evaluar cada 6 horas el estado de la esfera neurológica con la intención de verificar si existen signos de muerte encefálica.<sup>16</sup>

## OTRAS COMPLICACIONES

Podrían darse otro tipo de complicaciones derivadas de la RCP o del traslado hasta el centro correspondiente, como podrían ser un taponamiento cardiaco, un traumatismo abdominal o fracturas costales, entre otras. Ante este tipo de complicaciones se deberá de actuar según el protocolo estándar de cada hospital.<sup>2, 14</sup>

Habría que aclarar que, aunque en los cuidados y tratamientos mencionados anteriormente se hace una orientación hacia objetivos concretos, como es el caso de la temperatura en la que se plantea un objetivo entre 32°C y 36°C, no significa que éstos sean imperativos. Casi todos los estudios revisados hacen hincapié en la cuestión existente sobre eliminar los objetivos en los cuidados ya que, tanto éstos como el tratamiento, tienen que ser individualizados a cada paciente que se contrapone con la necesidad de generar protocolos y guías que ayudan a mantener un orden entre los profesionales.<sup>1,14,15</sup>

Antes de continuar habría que aclarar, igualmente, que la situación de partida del paciente juega un gran papel en la óptima recuperación del paciente, factores como la edad o padecer algún tipo de enfermedad crónica como la diabetes mellitus o la hipertensión arterial, pueden afectar considerablemente al pronóstico del paciente.<sup>8,14</sup>

#### 5.4 Secuelas neurológicas y cardiológicas

La PCR conlleva una hipoxia tisular consecuencia de la falta de flujo sanguíneo, la gravedad de la hipoxia va a depender de múltiples factores como el tiempo entre la PCR y la RCP, el tiempo hasta conseguir la RCE, el grado de hipoxia, y más; además esta hipoxia va a tener sus consecuencias tanto a nivel neurológico como cardiológico.<sup>14</sup>

Aquellos pacientes que consiguen la RCE en menos de 25 minutos, movimientos espontáneos, y, además una tensión sistólica por encima de 90mmHg suelen tener un buen pronóstico.<sup>14</sup>

##### NEUROLÓGICAS

Una vez el paciente presenta los primeros síntomas de la PCR el nivel de consciencia comienza a disminuir hasta que, la mayoría, la pierde en su totalidad. Tras la llegada al centro y, dependiendo de su situación, se les suele inducir al coma por sedación una vez han conseguido la RCE, e, igualmente, la mayoría pueden presentar algún tipo de deterioro neurológico en las primeras horas tras la PCR, lo que no es un determinante diagnóstico a largo plazo.<sup>14,16,17</sup>

El objetivo de la sedación se debe a que, lamentablemente, una vez que se produce un daño cerebral este proceso es irreversible, y, para evitar un estado neurovegetativo persistente o muerte cerebral, una vez hayan pasado más de 5-10 minutos desde que se ha recuperado el pulso espontáneo, si el paciente no muestra signos de despertar, se requerirá la sedación y ventilación mecánica.<sup>14,17</sup>

Una vez se da la PCR se desencadenan una serie de acciones fisiopatológicas que provocan el daño celular:

- Acidosis láctica
- Radicales libres
- Edema celular
- Liberación de citoquinas
- Óxido nítrico
- Infiltración de macrófagos<sup>18</sup>

Además, habría que añadir el daño que provoca al organismo la repercusión de la recuperación del flujo cerebral, en caso de que la reanimación tenga éxito, ya que la reoxigenación del tejido induce una serie de alteraciones químicas que producen la aparición de hierro y de radicales libres que contribuyen a la necrosis celular.<sup>18</sup>

Alrededor del 80% de los pacientes que sufren una PCR están inconscientes la primera hora tras la parada, de éstos, el 30% sufrirá un coma prolongado mientras que solo el 20% conseguirán recuperarse totalmente. De los que permanezcan en coma alrededor de 6 horas, el 27% recupera un buen estado cognitivo en los próximos 28 días, mientras que un 9% permanecerá en coma, aumentándose así la probabilidad de que se mantengan en estado vegetativo persistente (EVP).<sup>8,19</sup>

Aquellos pacientes que permanecen menos de 12 horas inconscientes suelen tener una buena recuperación, mientras que los que duran más de 1 semana no suelen recuperarse y, o bien presentan alteraciones neurológicas al cabo de un año, o permanecen en EVP.<sup>8,19</sup>

Entre el 4 y 12% de los pacientes que sobreviven a una PCR extrahospitalaria y son dados de alta sufren una afección neurológica grave. Aunque estas cifras parezcan realmente bajas, según publicaciones anteriores al 2000 los resultados eran peores, un 18% de los pacientes que

sobrevivían no salían del coma y, de éstos, un 24% se encontraban en EVP o presentaban alteraciones neurológicas importantes.<sup>20</sup>

En el 2016, en la comunidad de Andalucía, un estudio que incluyó a 4.072 pacientes determinó que solo el 10,2% recibió el alta en buen estado neurológico, mientras que, en otro hospital español, el 7,8% de los pacientes que pudieron ser dados de alta del hospital quedó con deficiencias neurológicas muy invalidantes.<sup>5,20</sup>

Aunque no existe ningún hallazgo clínico, prueba o protocolo que pueda determinar el pronóstico neurológico, sí que existen algunos hallazgos que se pueden asociar con un aumento de las probabilidades de padecer alteraciones neurológicas, y, que nos ayudan a identificar un mal pronóstico del coma como son:<sup>1,16,17</sup>

- Un patrón de ECG maligno, es decir con persistencia de la elevación del segmento ST, después de las primeras 48 horas tras la PCR.<sup>1,16,17</sup>
- La presencia de arritmias, tanto desfibrilables, que aumenta la probabilidad de mal pronóstico en un 36-47%, como las no desfibrilables, que la aumentan en un 86-89%.<sup>17</sup>
- La hiperoxemia en la fase precoz causa estrés oxidativo, que provoca, a su vez, una lesión de las neuronas postisquémicas, y, si además se suma a una hipercapnia, aumenta la probabilidad de una nueva parada cardíaca y, contribuye también, a un aumento de la probabilidad de padecer una lesión cerebral.<sup>1</sup>
- La hipocapnia y la hiperpirexia se asocian con un mal pronóstico neurológico.<sup>1</sup>
- La utilización de adrenalina inmediatamente después de la PCR puede llegar a producir una peor supervivencia neurológica a largo plazo.<sup>1</sup>
- La administración de glucosa y la hiperglucemia no controlada empeoran la recuperación neurológica.<sup>1,14</sup>

Se ha demostrado que la realización de cirugías de urgencia se asocia con un peor pronóstico, como, por ejemplo, las cirugías baipás de urgencia, que se relacionan con un aumento del 6,1% de las alteraciones neurológicas, un 28% de encefalopatías y con un 3% de compromiso neurológico importante. En contraposición, encontramos un caso donde se vincula la realización de un cateterismo cardíaco de urgencia con un mejor resultado neurológico, aunque basan dicha relación con que la operación se realizó sin SVEC.<sup>8</sup>

Se calcula que en España sobrevive un 13% de los pacientes a los que se inician maniobras de reanimación, y, la cuarta parte de ellos sobreviven con secuelas neurológicas. Sin embargo, un estudio de la Revista Española de Cardiología afirma que un 30%, de los 110 pacientes ingresados por una PCR, fue dado de alta sin secuelas neurológicas graves y un 70% falleció (67 pacientes) o fue dado de alta con secuelas neurológicas graves (10 pacientes).<sup>17,21</sup>

En el ámbito internacional encontramos que en un estudio franco-belga solo un 6,2% de los pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos tras una PCR fue dado de alta sin secuelas neurológicas, mientras que en un estudio holandés solo 32 de 515 pacientes, el 6%, que sufrieron una PCR consiguieron el alta hospitalaria.<sup>21</sup>

En el estudio sobre historia y desarrollo de la PCR se ha documentado que, el uso de estrategias para producir hipertensión arterial, bloqueo de los canales de calcio e hipotermia moderada ha llevado a una recuperación neurológica una vez pasados entre 10 y 15 minutos de la PCR.<sup>11</sup>

Los supervivientes a una parada cardiaca inducida por asfixia generalmente tienen un deterioro neurológico grave, mientras que aquellos que están inconscientes, pero no han progresado a parada cardiaca completa, tienen muchas más probabilidades de tener una buena recuperación neurológica.<sup>1,17</sup>

Para poder llevar a cabo un pronóstico neurológico se precisa de un examen clínico neurológico riguroso, éste va a evaluar dos tipos de indicadores:<sup>1,14</sup>

- Los de pronóstico más contundentes, como pueden ser la ausencia de los reflejos pupilares bilaterales y corneales después de 72 horas tras la PCR, o, la ausencia de respuesta motora en las primeras 72 horas
- Los menos exactos como pueden ser tener valores séricos altos de enolasa neuroespecífica a las 48-72 horas tras la RCE, un patrón EEG arreactivo o maligno, o, presentar mioclonías en las primeras 58 horas.<sup>1,14</sup>

Se sugiere, que, a la hora de llevar a cabo este tipo de examen se aplique una combinación de al menos dos indicadores de cada tipo. Aunque, por otro lado, para describir el pronóstico de la evolución neurológica existe, también, las categorías de rendimiento cerebral o Glasgow Pittsburgh cerebral performance category (CPC) de Glasgow-Pittsburgh, que se pueden encontrar en el *Anexo III*.<sup>1,17,19,22,25</sup>

Las principales secuelas neurológicas conocidas son:

- Estado vegetativo persistente.
- Convulsiones y mioclonías.
- mioclonías posthipóxicas.
- Desmielinización posthipóxica.
- Déficit cognitivo severo en 60% a tres meses y 48% a un año.
- Compromiso de la memoria, en especial la memoria a largo plazo.<sup>8</sup>

### Hipotermia inducida

Hace más de 100 años se presentó por primera vez, como consecuencia del escaso efecto de los fármacos neuroprotectores, la posibilidad de llevar a cabo la hipotermia terapéutica inducida tras una PCR, en aquellos pacientes que no recuperan la consciencia después de alcanzar la RCE. Sin embargo, solo se recomienda su uso desde el 2003 y, a día de hoy, hay una gran controversia sobre esta terapia, ya que, existen varios estudios que han demostrado tanto su efecto neuroprotector y su mejora en el pronóstico al alta hospitalaria y a los 6 meses, como su poca fiabilidad, razón por la que no es una práctica recurrente.<sup>17,18,23-25</sup>

La cadena de efectos que produce la HT comienza con la disminución de la presión intracraneal, debido a la vasoconstricción cerebral, y continúa con sus mecanismos neuroprotectores, como su capacidad anticósmica, la preservación de la síntesis proteica y la modulación de la respuesta inflamatoria.<sup>18</sup>

Para instaurar la HT se estima que hay que disminuir en torno a 1–1,3°C por hora, existe la posibilidad de comenzar el proceso en el vehículo de emergencias, ya que algunos disponen de un mecanismo enfriador externo por convección, además del uso de mantas de hipotermia conectadas al aire acondicionado del vehículo, y, la administración de sueroterapia. Para la monitorización de la temperatura, se precisará de un mecanismo de medición de la temperatura

central, como, por ejemplo, el uso de una sonda vesical con un sensor de temperatura en su interior. Por otro lado, en el medio hospitalario se puede llevar a cabo diferentes métodos de aplicación de hipertermia terapéutica *Anexo II*.<sup>14,18</sup>

Se ha estudiado que puede ser útil la infusión de sulfato de magnesio durante la inducción de la hipotermia ya que, puede disminuir los escalofríos, es antiarrítmico y aumenta la tasa de enfriamiento por sus propiedades vasodilatadoras.<sup>14</sup>

El recalentamiento, por otra parte, se deberá realizar lentamente, aproximadamente a 0,25–0,5°C por hora, con mantas de aire caliente o bien con los propios sistemas endovasculares, como sueros calientes.<sup>1,14,16</sup>

Algunas de las complicaciones de la HT son: las tiritonas y los escalofríos, el aumento de las resistencias vasculares, descenso del gasto cardíaco, disminución de la secreción y sensibilidad a la insulina, que puede dar lugar a una hiperglucemia. También puede llegar a producir alteraciones hemodinámicas, hidroelectrolíticas y metabólicas, infecciones, y sangrado por alteración de la coagulación.<sup>14,18</sup>

Por último, tanto el ILCOR en sus últimas recomendaciones de 2015, como el ERC, en su revisión de las mismas en 2017, que prefieren denominarlo como manejo con temperatura controlada o control de temperatura, han concluido que la hipotermia leve es neuroprotectora y mejora el pronóstico, aunque muestran que no hay suficiente base científica todavía.<sup>1</sup>

El ILCOR llevó a cabo diferentes recomendaciones con respecto a esta terapia:<sup>1</sup>

- La temperatura debe encontrarse en un rango entre 32°C y 36°C.
- Para una mejor eficacia debe instaurarse lo más precoz posible, y que su duración sea de, al menos, 24 horas.
- Evitar, en la medida de lo posible, la infusión prehospitalaria incontrolado de fluidos si el paciente no se encuentra bien monitorizado.
- Existe una probabilidad 2,6 veces mayor de que se produzca una mejora en la recuperación neurológica si el inicio de la hipotermia comienza antes de llegar al hospital.<sup>1</sup>

## CARDIACAS

La PCR de origen cardíaco, la más habitual (alrededor del 80% de los casos), comienza con la fractura de alguna de las placas de ateroma presentes en el aparato circulatorio del paciente. Esto desencadena una oclusión parcial o completa de la luz de uno de los vasos de dicho aparato, bien sea por formación de una fisura, una fragmentación o una embolización del material trombótico.<sup>1,17</sup>

Que una PCR no sea de origen cardiológico no significa que la misma no lo afecte ya que, igualmente se queda sin flujo sanguíneo y, por consiguiente, sin aporte de oxígeno, lo que provoca un shock cardiogénico. Según un metaanálisis observado en la revisión, la prevalencia de una lesión arterial coronaria aguda oscila entre el 59% y el 71% en los pacientes con este tipo de PCR.<sup>1,17</sup>

Hay que tener en cuenta que más del 80% de las personas que sufren una PCR de este origen tienen una enfermedad coronaria subyacente. En un estudio prospectivo observacional de pacientes que llegaron con RCE al hospital tras una PCR extrahospitalaria de causa no cardíaca, se evidenció, en el 80%, una enfermedad arterial coronaria. En el 26% de los pacientes en los

que se encontró una oclusión coronaria aguda, no había elevación del segmento ST y no habían presentado dolor torácico.<sup>4</sup>

Habrá que tener un especial cuidado con los tratamientos ofrecidos, ya que las terapias con oxígeno suplementario aumentan la lesión de miocardio, la probabilidad de padecer infartos de miocardio recurrentes, la probabilidad de padecer un infarto agudo de miocardio a los 6 meses y las arritmias cardíacas. Por esto es imprescindible que, después del daño ya producido por la hipoxia posterior a la PCR, se tenga que llevar a cabo una monitorización estricta de oxígeno y dióxido de carbono con el objetivo de conseguir una óptima recuperación cardíaca.<sup>14</sup>

## 5.5 Supervivencia

El shock cardiovascular es el responsable de la mayoría de las muertes en los primeros tres días tras la PCR, mientras que, la principal causa de las muertes tardías se asocia a las lesiones cerebrales, que son debidas a que la pérdida de la autorregulación cerebral provoca que la presión de perfusión pase a depender de la presión arterial sistémica.<sup>26</sup>

Como se ha mencionado anteriormente, de los pacientes que permanezcan en coma alrededor de 6 horas, un 9% permanecerá un tiempo indeterminado en el mismo, de los cuales un 64% morirá.<sup>8</sup>

Se ha demostrado que la utilización de adrenalina inmediatamente después de la PCR aumenta la RCE, pero disminuye la supervivencia al alta.<sup>1</sup>

Durante el SVA es esencial la ventilación pulmonar efectiva precoz con oxígeno suplementario, especialmente en algunas de las paradas de causas no cardíacas, como es el caso de la PCR inducida por asfixia, en la que la supervivencia es escasa.<sup>1</sup>

Un estudio aleatorio controlado, sobre 8.718 pacientes que sufrieron una PCR extrahospitalaria, cuyas variables eran el uso de dispositivos con umbral de impedancia con la RCP estándar comparado con la realización de la RCP estándar sola, consideraron tomar la decisión de no recomendar la utilización rutinaria de DUI y compresión descompresión activa.<sup>7</sup>

Los datos de un estudio llevado a cabo en Asturias en el 2010 indican que de un total de 177 pacientes el 52% tuvieron RCE y un 42,5% consiguió llegar con pulso al hospital, de los cuales, a solo un 10% se le dio el alta hospitalaria. Después de un año solo el 9,2 % seguía vivo, y el 7,5% tenía una CPC de 1.<sup>26</sup>

Se ha conseguido obtener un aumento del número de pacientes que consiguen la RCE, no obstante, la mayoría de los que llegan vivos al hospital mueren a los pocos días de llegar, se estima que las tasas de supervivencia del paro cardíaco extrahospitalario son del 2% - 33% y las del paro cardíaco en el hospital son del 0% - 29%. Este hecho no ha cambiado mucho en los últimos años, en un estudio llevado a cabo en 1999, refleja que, alrededor de un 20% de los pacientes que recuperan el ritmo cardíaco tras una PCR son dados de alta sin secuelas neurológicas, mientras que entre un 60-75% fallecen.<sup>11,14,19,26</sup>

En un estudio realizado en 2019 donde participaron 2 hospitales españoles con un total de 153 pacientes adultos se determinó que, durante el ingreso hospitalario el 53% de todos los pacientes falleció, de los cuales el 70% por daño cerebral, el 19% por shock cardiogénico y el 11% por otras causas, a los 3 meses de seguimiento, del resto de pacientes, fallecieron 4 más (3%).<sup>17</sup>

Sin embargo, en un estudio holandés, previamente mencionado, se determinó que sólo 32 (6%) de 515 pacientes que sufrieron una parada fuera del hospital fueron dados de alta vivos del hospital.<sup>21</sup>

En un artículo se han analizado las posibles variables predictoras de supervivencia de los pacientes, relacionando los indicadores con peor pronóstico como el de tipo de ritmo cardíaco con la tasa de supervivencia, resultando que: un 84% de mortalidad en los pacientes con asistolia y un 55% en con FV. A su vez relacionaron la tasa de supervivencia con el retraso en el inicio de las maniobras de RCP dando como resultado: un 51,5% de supervivencia en los pacientes en los que se iniciaron las maniobras de reanimación antes de 5 min y un descenso drástico a medida que aumentaba el tiempo transcurrido.<sup>21</sup>

En los últimos años se han publicado estudios que demuestran la conveniencia de realizar la revascularización urgente mediante ICP junto con la hipotermia terapéutica, obteniendo muy buenos resultados de supervivencia y de pronóstico neurológico que se mantienen en el tiempo.<sup>14</sup>

#### CARACTERÍSTICAS DE MAL PRONÓSTICO

La evidencia ha demostrado que las paradas que tienen una duración de más de 30 minutos determinan un mal pronóstico, mientras que, aquellas que estén entre 15 y 30 minutos tienen alto riesgo de muerte, y que, incluso, en una situación de ritmo de asistolia más de 10 minutos de RCP es totalmente ineficaz. Esta es la razón de que una de las condiciones para suspender las maniobras de reanimación sea que hayan transcurrido más de 20 o 30 minutos de RCP, ya que si el ritmo del paciente no cambia a FV o TV no se espera recuperación.<sup>9</sup>

#### CARACTERÍSTICAS DE BUEN PRONÓSTICO

Uno de los puntos analizados por un estudio, cuyo caso tuvo un buen desenlace, fue la realización de una intervención coronaria percutánea al mismo tiempo que se daba la reanimación. Esto es una estrategia que permite el restablecimiento de un flujo coronario adecuado sin que existan las pausas pre/postparada, además, previene la aparición de arritmias malignas, mejora la estabilidad hemodinámica e incluso previene la reaparición de la RCP.<sup>14</sup>

Igualmente, estudios llevados a cabo en la unidad de cuidados intensivos demuestran que el manejo estricto de la glucemia, entre valores de 80-100mg/dl, se asocia con una mejora del pronóstico de supervivencia.<sup>1,14,16</sup>

### **6. PLAN DE CUIDADOS**

La enfermería es un eslabón fundamental dentro de la cadena de supervivencia, pero, especialmente en los cuidados postreanimación, tema de desarrollo de este trabajo. Dado que los cuidados es la principal labor enfermera, los profesionales de enfermería están debidamente preparados para realizarlos de la mejor manera posible, una de las herramientas más usadas son los planes de cuidados. Es de vital importancia para los profesionales de enfermería aportar cuidados de calidad, por lo que desde esta revisión se ha decidido intentar proporcionar un ejemplo de cuidados estandarizados, completos y flexibles que permitan su aplicación según las circunstancias. Éste mismo se puede encontrar en el *Anexo IV*.<sup>27</sup>

## 7. CONCLUSIONES

En la actualidad, los cuidados postreanimación siguen siendo un reto tanto para el cuidado enfermero como para todo el sistema sanitario, ya que la cadena de supervivencia necesita de todos sus eslabones para asistir al usuario de forma integral y con las menores complicaciones posibles. Según el desarrollo de este trabajo se ha determinado:

- Para conseguir un cuidado individualizado, tanto los cuidados postreanimación como los objetivos van a depender del centro en el que se encuentre el paciente.
- Las principales secuelas tras una PCR son cardiológicas y neurológicas, de las primeras existen pocos estudios que las refuten, de las segundas se están estudiando tratamientos.
- Existen una amplia variabilidad de factores que influyen en la recuperación de los pacientes que han sufrido un PCR, como el tiempo de espera de realización de la RCP, de ahí la importancia de difundir programas de educación a la población.
- Existe un pequeño porcentaje de población que sobrevive a una PCR, y, dentro de éstos encontramos un porcentaje, también pequeño, de supervivientes sin complicaciones neurológica y/o cardiológica.
- Se precisa mayor número de estudios sobre los cuidados postreanimación, el síndrome postparada cardíaca y las secuelas, especialmente la cardíaca, ya que la mayoría de se centra en las causas de la PCR y en las maniobras de RCP.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 1. Executive Summary. Resuscitation. ERC (2017). Disponible en: <https://www.cercp.org/images/stories/recursos/Documentos/Recomendaciones ERC 2015 Resumen ejecutivo.pdf>
2. Nodal Leyva P, López Héctor J y De La Llera Domínguez G. Paro cardiorrespiratorio (PCR): Etiología. Diagnóstico. Tratamiento. Rev Cubana de Cir. 2006; 45(3-4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932006000300019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000300019)
3. López Messa J, Herrero Ansola P, Pérez Vela JL y Martín Hernández H. Novedades en soporte vital básico y desfibrilación externa semiautomática. Med intensiva. 2011; 35(5), 299-306. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-linkresolver-novedades-soporte-vital-basico-desfibrilacion-S0210569111000799>
4. Rodríguez Gavino A, Domínguez De Dios A, Barcia Losada A, Vilares Sánchez A, Viña Serén A, Pérez Orozco A, *et al.* Minipíldoras de consulta rápida. Manual para residentes y médicos de familia. SEMG. 2019; 28-33. Disponible en: <https://www.cmb.eus/atencion-primaria/minipildoras-consulta-rapida-manual-para-residentes-y-medicos-familia>
5. Rosell Ortiz F, Mellado Vergel F, López Messa JB, Fernández Valle P, Ruiz Montero MM, Martínez Lara M, *et al.* Supervivencia y estado neurológico tras muerte súbita cardíaca extrahospitalaria. Resultados del Registro Andaluz de Parada Cardiorrespiratoria Extrahospitalaria. Rev Esp Cardiol. 2016; 69(5): 494–500. Disponible en: <https://www.revespcardiologia.org/es-supervivencia-estado-neurologico-tras-muerte-articulo-S0300893215006156>
6. Meaney, P., Bobrow, B., Mancini, M. E., Christenson, J., De Caen, A. R. y Bhanji, F. Decálogo sobre la RCP de calidad: mejorando el pronóstico de la parada cardíaca en los ámbitos intra y extrahospitalario. Circulation. 2013; 128 (4). 417. Doi: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e31829d8654>
7. Marchiori E, Ferrer G, Fernández Manjón B, Povar Marco JP, Suberviola JF, Giménez Valverde AG. Instrucción en maniobras de soporte vital básico mediante videojuegos a escolares: comparación

- de resultados frente a un grupo control. *Emergencias*. 2012; 24: 433-437. Disponible en: <https://documat.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4100284>
8. A Medina L, Sánchez R, T Gómez M, R Cabrales J, Echeverri D. Reanimación cerebrocardiopulmonar prolongada exitosa. Reporte de un caso. *Rev Colomb Cardiol*. 2010; 17: 28-32. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563310702151>
  9. Huerta Torrijos J, Díaz Barriga R, García Martínez SA. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2001;15(2):51-60. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Reanimacion%20cardiopulmonar%20y%20cerebral%20Historia%20y%20desarrollo.pdf>
  10. Martín Hernández H, López Messa JB, Pérez Vela JL, Herrero Ansola P. Recomendaciones ILCOR 2010. El proceso de evaluación de la evidencia en resucitación. *Med Intensiva*. 2011;35(4):249-255. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-supervivencia-parada-cardiorrespiratoria-relacion-con-articulo-resumen-S0210569111003068>
  11. Moreno Martín JL, Esquilas Sánchez O, Corral Torres E, Suarez Bustamante R y Vargas Román M. Efectividad de la implementación de la desfibrilación semiautomática en las Unidades de Soporte Vital Básico. *Emergencias*. 2009; 21: 12-16. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/efectividad\\_de\\_la\\_desfibrilacion.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/efectividad_de_la_desfibrilacion.pdf)
  12. Escobedo M, Pellegrino J, Charlton N, Fran M, Panchal R, Duff J, *et al*. Aspectos destacados de las actualizaciones detalladas del 2019 de las Guías de la American Heart Association sobre reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia. 2019; 5-9. Disponible en: [https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2019/11/2019-Focused-Updates\\_Highlights\\_ESXM.pdf](https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2019/11/2019-Focused-Updates_Highlights_ESXM.pdf)
  13. Barbosa de Sá F, Ferreira Novais M, Rezende Alves K, oaixa Cortes L, y Ricardo Moreira T. Nurses' knowledge on the new cardiopulmonary resuscitation protocol. 2017; 7:18-22. Disponible en: <https://doi.org/10.19175/recom.v7i0.1822>
  14. Hernández Martín H, López Messa J, Pérez Vela JL, Molina Latorre R, Cárdenas Cruz A, Lesmes Serrano A, *et al*. Manejo del síndrome posparada cardíaca. *Med Intensiva*. 2010;34(2):107–126. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/en-linkresolver-manejo-del-sindrome-posparada-cardiaca-S0210569109000849>
  15. Ramírez Guerrero JA. Síndrome postparo cardíaco. *Rev. mex. Anestesiol*. 2014; 37: 124-127. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50231>
  16. Pardo Nuñez A, Lim Alonso N. Estatus post parada cardíaca. *Servicio Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente-5*. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/mpm/documentos/ANESTESIA/PA/ESTATUS%20POST%20PARADA%20CARDIACA.pdf>
  17. Cequier Á y López De Sá E. Hacia una mejor predicción inicial del pronóstico de los supervivientes a una parada cardíaca extrahospitalaria. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(7):525–527. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-hacia-una-mejor-prediccion-inicial-articulo-S0300893218306912>
  18. Corral Torres E, Fernández Avilés F, López De Sá E, Martín Benítez JC, Montejo JC, Martín Reyes R y Saavedra Cervantes R. La aplicación de hipotermia moderada tras la reanimación cardíaca iniciada en el medio extrahospitalario puede incrementar la supervivencia sin deterioro neurológico. Estudio de casos y controles. *Emergencias*. 2012; 24: 7-12. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Esteban\\_Lopez\\_de\\_Sa/publication/230778069\\_La\\_aplicacion\\_de\\_hipotermia\\_moderada\\_tras\\_la\\_reanimacion\\_cardiaca\\_iniciada\\_en\\_el\\_medio\\_extrahospitalario\\_puede\\_incrementar\\_la\\_supervivencia\\_sin\\_deterioro\\_neurologico\\_Estudio\\_de\\_casos\\_y\\_controles/links/0912f50450a0898784000000/La-aplicacion-de-hipotermia-moderada-tras-la-reanimacion-cardiaca-iniciada-en-el-medio-extrahospitalario-puede-incrementar-la-supervivencia-sin-deterioro-neurologico-Estudio-de-casos-y-controles.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Esteban_Lopez_de_Sa/publication/230778069_La_aplicacion_de_hipotermia_moderada_tras_la_reanimacion_cardiaca_iniciada_en_el_medio_extrahospitalario_puede_incrementar_la_supervivencia_sin_deterioro_neurologico_Estudio_de_casos_y_controles/links/0912f50450a0898784000000/La-aplicacion-de-hipotermia-moderada-tras-la-reanimacion-cardiaca-iniciada-en-el-medio-extrahospitalario-puede-incrementar-la-supervivencia-sin-deterioro-neurologico-Estudio-de-casos-y-controles.pdf)
  19. De Latorre Arteché FJ. Factores predictivos de supervivencia durante la reanimación cardiopulmonar. *Med intensiva*. 2004; 28(3): 137-142. Recuperado de: <https://www.medintensiva.org/es-factores-predictivos-supervivencia-durante-reanimacion-articulo-13060074>

20. Coma Canella I, García Castrillo L, Ruano Marco M, Loma Osorio A, De Torres Malpartida F y Rodríguez García JE. Artículo especial: Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en resucitación cardiopulmonar. *Rev Esp Cardiol.* 1999; 52: 589-603. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-guias-actuacion-clinica-sociedad-espanola-articulo-X0300893299001528>
21. Curós Abadal A. Parada cardiaca extrahospitalaria, nuestra asignatura pendiente. *Rev Esp Cardiol.* 2001; 54: 827-830. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-parada-cardiaca-extrahospitalaria-nuestra-asignatura-articulo-13016245>
22. Booth C, Boone R, Tomlinson G y Destky Allan. ¿Cómo evaluar a los pacientes comatosos que sobreviven al paro cardíaco? *JAMA* 2004; 291:870-879. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=81436>
23. Lopez de Sa E. ¿Qué hacer con los supervivientes a una parada cardiaca? ¿Inducir hipotermia o basta evitar la hipertermia? *Rev Esp Cardiol.* 2015;68(5):369–372. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-que-hacer-con-supervivientes-una-articulo-S0300893215001141>
24. Wu C, Xu J, Jin X, Chen Q, Lu X, Qian A *et al.* Effects of therapeutic hypothermia on cerebral tissue oxygen saturation in a swine model of post-cardiac arrest. *Exp Ther Med.* 2020; 19(2): 1189–1196. Disponible en: doi: [10.3892/etm.2019.8316](https://doi.org/10.3892/etm.2019.8316)
25. Hsu CH, Li J, Cinousis MJ, Sheak KR, Galeski DF, Abella BS y Leary M. Cerebral performance category at hospital discharge predicts long-term survival of cardiac arrest survivors receiving targeted temperature management. *Crit Care Med.* 2014; 42(12): 2575–2581. Disponible en: doi: [10.1097/CCM.0000000000000547](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000547)
26. Iglesias Llaca F, Suárez Gil P, Viña Soria L, García Castro A, Castro Delgado R, Álvarez A y Álvarez Ramos MB. Supervivencia de las paradas cardiacas extrahospitalarias atendidas por una unidad de vigilancia intensiva móvil de Asturias en 2010. *Med Intensiva.* 2013; 37(9): 575---583. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569112003555>
27. Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería. [Internet]. NNNConsult. Elsevier; 2015. Disponible en: <http://www.nnnconsult.com/>

## 9. ANEXOS

### Anexo I. Escala de coma de Glasgow.<sup>22</sup>

ÁREA EVALUADA	PONDERACIÓN
<b>Respuesta ocular</b>	
Espontánea	4
Al estímulo verbal	3
Al dolor	2
No hay apertura ocular	1
<b>Respuesta motora</b>	
Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	5
Flexión normal (retina)	4
Flexión anormal (descorticación)	3
Extensión (descerebración)	2
No hay respuesta motora	1
<b>Respuesta verbal</b>	
Orientada → conversa	5
Desorientada → confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
No hay respuesta verbal	1

**Puntuación:** suma de los 3 componentes

- **Máxima** (menos profundidad del coma): 15
- **Mínima** (mayor profundidad del coma): 3

\* Los pacientes intubados no pueden recibir puntuación por el componente verbal, por lo que su puntuación total va de 2 a 10.

**Anexo II.** Métodos de aplicación de la hipotermia terapéutica tras una parada cardíaca.<sup>14</sup>

Técnicas no invasivas	Técnicas invasivas
Mantas y colchones con sistemas de aire.	Infusión de fluidos fríos intravenosos.
Sistemas de agua circulante.	Lavados con intercambio peritoneal fríos.
Sistemas de almohadillas de hidrogel.	Sistemas endovasculares.
Bolsas de hielo.	Lavado nasal, gástrico o rectal.
Cascos y gorros con hielos.	Sistemas de circulación extracorpórea:
Inmersión en agua fría.	- Hemofiltración.
Uso de toallas empapadas.	- Bypass cardiopulmonar o femorocarotídeo.

**Anexo III.** Categorías de rendimiento cerebral de Glasgow-Pittsburgh.<sup>22</sup>

<b>1. Buen rendimiento cerebral</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Paciente consciente: despierto, puede trabajar y llevar una vida normal.</li><li>- Puede sufrir deficiencias psicológicas o neurológicas menores como disfasia leve, hemiparesia no incapacitante o alteraciones menores de los pares craneales</li></ul>
<b>2. Discapacidad cerebral moderada</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Paciente consciente.</li><li>- Función cerebral suficiente para trabajar a tiempo parcial en un ambiente protegido o para las actividades de la vida cotidiana como vestirse, viajar en transporte público o prepararse la comida.</li><li>- Puede sufrir hemiplejía, convulsiones, ataxia, disartria, disfasia o cambios mentales permanentes.</li></ul>
<b>3. Paciente consciente.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Paciente consciente.</li><li>- Depende de otros para su sustento debió a insuficiencia de us función cerebral.</li><li>- Cognición limitada</li><li>- Incluye una amplia gama de alteraciones cerebrales, desde ambulatorias con graves trastornos de memoria o demencia que impiden la existencia independiente hasta la parálisis en la que el paciente solo se puede comunicar con los ojos.</li></ul>
<b>4. Coma/estado vegetativo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Inconsciente: sin cognición.</li><li>- Sin interacciones verbales o psicológicas con el ambiente.</li></ul>
<b>5. Muerte</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Muerte cerebral certificada o muerte diagnosticada por los criterios tradicionales</li></ul>

**Anexo IV. Plan de cuidados<sup>27</sup>**

<b>Patrón respiratorio ineficaz [00032]</b>	
<p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disnea.</li> <li>- Patrón respiratorio anormal.</li> <li>- Aleteo nasal.</li> <li>- Uso de los músculos accesorios.</li> </ul>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor.</li> <li>- Fatiga.</li> <li>- Ansiedad.</li> </ul>
<b>Objetivos/ Indicadores NOC</b>	<p>Estado respiratorio: ventilación [0403]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [40301] Frecuencia respiratoria.</li> <li>- [40302] Ritmo respiratorio.</li> <li>- [40303] Profundidad de la respiración.</li> <li>- [40309] Utilización de los músculos accesorios.</li> </ul> <p>Estado circulatorio [0401]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [40101] Presión arterial sistólica.</li> <li>- [40103] Presión del pulso.</li> <li>- [40113] Ruidos respiratorios extraños.</li> <li>- [40120] Edema periférico.</li> </ul>
<b>Intervenciones/ Actividades</b>	<p>Monitorización respiratoria [3350]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.</li> <li>- Aplicar sensores de oxígeno continuos no invasivos con sistema de alarma apropiados.</li> <li>- Observar si se producen respiraciones ruidosas, como estridor o ronquidos.</li> <li>- Determinar la necesidad de aspiración.</li> </ul> <p>Ayuda a la ventilación [3390]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener una vía aérea permeable.</li> <li>- Iniciar y mantener el oxígeno suplementario, según prescripción.</li> <li>- Colocar al paciente de forma que se alivie la disnea.</li> <li>- Observar los efectos del cambio de posición en la oxigenación (gasometría arterial, SaO<sub>2</sub>).</li> </ul>

<b>Síndrome postraumático [00141]</b>	
<p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansiedad.</li> <li>- Negación.</li> <li>- Temor.</li> <li>- Ataques de pánico.</li> </ul>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rol de superviviente.</li> <li>- Sentido exagerado de responsabilidad.</li> <li>- Percepción traumática del acontecimiento.</li> </ul>

<p><b>Objetivos/ Indicadores NOC</b></p>	<p>Bienestar personal [2002]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [200201] Realización de las actividades de la vida diaria.</li> <li>- [200203] Relaciones sociales.</li> <li>- [200205] Salud física.</li> <li>- [200207] Capacidad de afrontamiento.</li> </ul> <p>Afrontamiento de problemas [1302]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [130203] Verbaliza sensación de control.</li> <li>- [130216] Refiere disminución de los síntomas físicos de estrés.</li> <li>- [130210] Adopta conductas para reducir el estrés.</li> <li>- [130212] Utiliza estrategias de superación efectivas.</li> </ul>
<p><b>Intervenciones/ Actividades</b></p>	<p>Asesoramiento [5240]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer una relación terapéutica basada en la confianza y el respeto.</li> <li>- Demostrar empatía, calidez y sinceridad.</li> <li>- Disponer la intimidad y asegurar la confidencialidad.</li> <li>- Ayudar al paciente a identificar el problema o la situación causante del trastorno.</li> <li>- Establecer metas.</li> </ul> <p>Disminución de la ansiedad [5820]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar todos los procedimientos, incluidas las posibles sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento.</li> <li>- Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.</li> <li>- Utilizar un enfoque sereno que dé seguridad.</li> <li>- Animar a la familia a permanecer con el paciente, si es el caso.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Hipertermia [00007]</b></p>	
<p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apnea.</li> <li>- Convulsiones.</li> <li>- Estupor.</li> <li>- Piel caliente al tacto.</li> </ul>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad vigorosa.</li> <li>- Deshidratación.</li> </ul>
<p><b>Objetivos/ Indicadores NOC</b></p>	<p>Termorregulación [0800]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [80001] Temperatura cutánea aumentada.</li> <li>- [80008] Contractura muscular.</li> <li>- [80007] Cambios de coloración cutánea.</li> <li>- [80010] Sudoración con el calor.</li> </ul> <p>Signos vitales [0802]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [80201] Temperatura corporal.</li> <li>- [80203] Frecuencia del pulso radial.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [80204] Frecuencia respiratoria.</li> <li>- [80205] Presión arterial sistólica</li> </ul>
<b>Intervenciones/ Actividades</b>	<p>Manejo del shock [4250]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorizar los signos vitales, presión arterial ortostática, estado mental y diuresis.</li> <li>- Colocar al paciente en una posición que optimice la perfusión.</li> <li>- Instaurar y mantener la permeabilidad de las vías aéreas, según corresponda.</li> <li>- Realizar una gasometría arterial y monitorizar la oxigenación tisular.</li> </ul> <p>Regulación de la temperatura [3900]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar la presión arterial, el pulso y la respiración, según corresponda.</li> <li>- Instaurar un dispositivo de monitorización de temperatura central continua, si es preciso.</li> <li>- Observar y registrar si hay signos y síntomas de hipotermia e hipertermia.</li> </ul>

<b>Hipotermia [00006]</b>	
<p>Características definitorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de la tasa metabólica.</li> <li>- Aumento del consumo de oxígeno.</li> <li>- Bradicardia.</li> <li>- Cianosis distal.</li> <li>- Disminución del nivel de glucosa en sangre.</li> </ul>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inactividad.</li> <li>- Malnutrición.</li> <li>- Temperatura ambiental baja.</li> <li>- Aumento de la demanda de oxígeno.</li> </ul>
<b>Objetivos/ Indicadores NOC</b>	<p>Termorregulación [0800]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [80009] Presencia de piel de gallina cuando hace frío.</li> <li>- [80008] Contractura muscular.</li> <li>- [80007] Cambios de coloración cutánea.</li> <li>- [80011] Tiritona con el frío.</li> </ul> <p>Signos vitales [0802]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [80201] Temperatura corporal.</li> <li>- [80203] Frecuencia del pulso radial.</li> <li>- [80204] Frecuencia respiratoria.</li> <li>- [80205] Presión arterial sistólica.</li> </ul>
<b>Intervenciones/</b>	<p>Manejo del shock [4250]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorizar los signos vitales, presión arterial ortostática, estado mental y diuresis.</li> <li>- Colocar al paciente en una posición que optimice la perfusión.</li> </ul>

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instaurar y mantener la permeabilidad de las vías aéreas, según corresponda.</li> <li>- Realizar una gasometría arterial y monitorizar la oxigenación tisular.</li> </ul> <p>Regulación de la temperatura [3900]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar la presión arterial, el pulso y la respiración, según corresponda.</li> <li>- Instaurar un dispositivo de monitorización de temperatura central continua, si es preciso.</li> <li>- Observar y registrar si hay signos y síntomas de hipotermia e hipertermia.</li> </ul>
--------------------	---

<b>Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardíaca [00200]</b>	
<b>Características definitorias:</b>	<p><b>Factores relacionados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agente farmacológico.</li> <li>- Diabetes mellitus.</li> <li>- Hipoxia.</li> <li>- Hipertensión.</li> <li>- Taponamiento cardíaco.</li> </ul>
<b>Objetivos/ Indicadores NOC</b>	<p>Perfusión tisular: cardíaca [0405]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [40501] Fracción de eyección.</li> <li>- [40503] Índice cardíaco.</li> <li>- [40509] Hallazgos del electrocardiograma.</li> <li>- [40510] Enzimas cardíacas.</li> </ul> <p>Autocontrol: enfermedad cardíaca [1617]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [161701] Acepta el diagnóstico.</li> <li>- [161702] Busca información sobre métodos para mantener la salud cardiovascular.</li> <li>- [161704] Participa en el programa de rehabilitación cardíaca prescrito.</li> <li>- [161705] Realiza el régimen terapéutico según lo prescrito.</li> </ul>
<b>Intervenciones/ Actividades</b>	<p>Manejo del riesgo cardíaco [4050]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detectar si el paciente presenta conductas de riesgo asociadas con complicaciones cardíacas.</li> <li>- Identificar si el paciente está preparado para aprender la modificación del estilo de vida.</li> <li>- Instruir al paciente y la familia sobre los signos y síntomas del inicio de la cardiopatía y de su empeoramiento, según corresponda.</li> <li>- Instruir al paciente sobre la realización de ejercicio con regularidad y de forma progresiva, según corresponda.</li> </ul> <p>Reposición de líquidos [4140]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener y mantener un acceso intravenoso de gran calibre.</li> <li>- Administrar líquidos intravenosos, según prescripción.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obtener muestras de sangre para pruebas cruzadas, según corresponda.</li><li>- Monitorizar la respuesta hemodinámica.</li></ul>
--	---