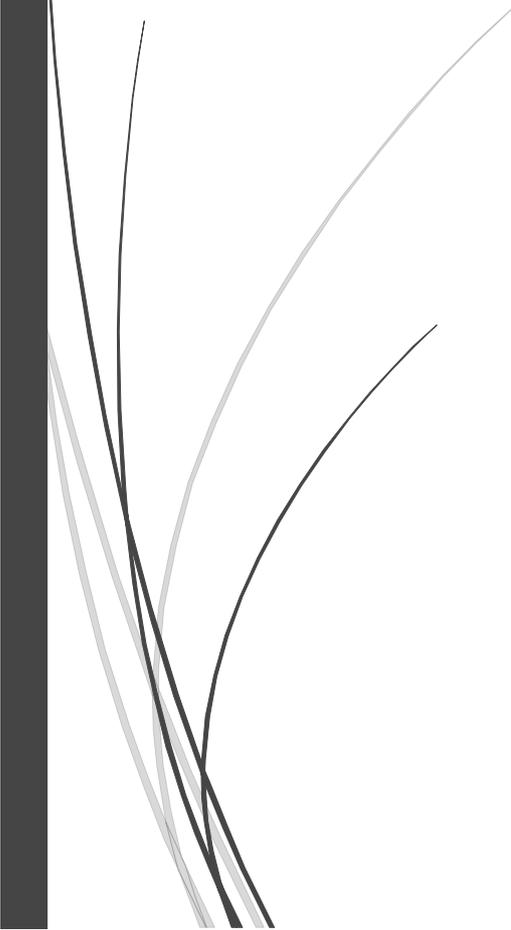




# EVOLUCION DE LAS MANIOBRAS DE RCP BÁSICAS A LO LARGO DEL TIEMPO: UNA HISTORIA LIGADA A LA HUMANIDAD

Urgencias y Emergencias



*Obisike Martín, Vanesa Lucía*

TUTORES: DRA. HEREDIA-RODRÍGUEZ, MARÍA;  
DR. TAMAYO GÓMEZ, EDUARDO

# **EVOLUCIÓN DE LAS MANIOBRAS DE RCP BÁSICA A LO LARGO DEL TIEMPO: UNA HISTORIA LIGADA A LA HUMANIDAD**

## **RESUMEN**

Se define como Parada Cardiorrespiratoria (PCR) la situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y circulación espontáneas. Como consecuencia se produce una brusca disminución del transporte de oxígeno a la periferia y órganos vitales, conduciendo a la anoxia tisular y muerte biológica irreversible, si ésta situación no revierte.

La Reanimación Cardiopulmonar (RCP) comprende todas aquellas maniobras encaminadas a revertir la situación de PCR, sustituyendo primero e intentando reinstaurar después, la función respiratoria y cardiovascular espontáneas.

La importancia del estudio, comprensión, interiorización, enseñanza y mejora de estas maniobras radica en la elevada frecuencia, morbilidad y mortalidad de los eventos de PCR. Es por ello, por la mejora de resultados y mayor probabilidad de éxito que se ha visto sucede con una intervención de calidad e inmediata, que existe un deseo por parte de los grupos de científicos y profesionales de que la población general y no solo los profesionales sanitarios, tengan conocimientos sobre RCP.

## **INTRODUCCIÓN**

La parada cardiorrespiratoria (PCR), es decir, la pérdida de las funciones del corazón y pulmón, despierta gran preocupación en la sociedad y en los gobiernos en general, ya que con elevada frecuencia ocasiona la muerte o secuelas importantes en personas pertenecientes a cualquier rango de edad.

Las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) básica, conjunto de actuaciones orientadas a suplir temporalmente y restaurar las funciones de los pulmones y el corazón cuando éstos las han perdido, han demostrado ser eficaces cuando se inician de forma precoz y adecuadamente, estimándose una disminución del 10% de la

supervivencia por cada minuto de retraso en el comienzo de éstas, al igual que un aumento de las secuelas (disfunción cerebral, renal, hepática...). En el momento actual, son maniobras básicas (iniciales) fundamentales, la anticipación y detección temprana de la parada, las compresiones torácicas a una velocidad de al menos 100 por minuto y con una profundidad de entre 5-6 cm en el adulto, las ventilaciones intermitentes alternando 2 ventilaciones con 30 compresiones torácicas, y una desfibrilación temprana en caso de estar el corazón en un ritmo desfibrilable: fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular sin pulso (TVSP).

En el adulto, la principal causa de PCR es la cardiopatía isquémica. Así, secundario a un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno, se desencadena un ritmo cardiaco (FV, TVSP) incapaz de bombear sangre al resto del organismo, y por tanto de generar pulso, sucediendo inmediatamente después la parada respiratoria; es decir, la PCR. En el caso de no tratar precozmente esa FV o TVSP, derivará en una asistolia que será más difícil de revertir.

Es un problema que supone una gran amenaza para la sociedad; hay que tener en cuenta que la enfermedad coronaria en el mundo desarrollado tiene una prevalencia aún mayor que el cáncer, y la cardiopatía isquémica es la primera causa de muerte en el mundo<sup>1</sup>. En Europa la enfermedad cardiovascular representa alrededor del 40% de todas las muertes en menores de 75 años, siendo la PCR la responsable de más del 60% de las muertes en adultos con enfermedad coronaria<sup>2</sup>.

En España la incidencia de PCR extrahospitalaria de cualquier causa supera los 50.000 casos anuales<sup>3</sup>, sin embargo menos del 10% de estos individuos son resucitados con éxito y regresan a sus hogares para poder vivir una vida productiva<sup>4</sup>.

Desde que en los sistemas integrados de emergencias, se ha comenzado a prestar un interés especial e intenso en las maniobras de RCP, se ha logrado una reducción del 64% de la mortalidad por enfermedad coronaria.

Otras causas, aunque menos frecuentes de PCR en el adulto pueden ser alteraciones de la conducción miocárdica, alteraciones iónicas, etc.

En los niños sin embargo, la causa principal de parada cardiorrespiratoria es primariamente la parada respiratoria, sucediendo unos segundos después la parada cardiaca, entrando el corazón en FV/TVSP y/o asistolia, secundaria al desequilibrio

entre el aporte y demanda de oxígeno. Otras causas de PCR en niños, aunque menos frecuentes, pueden ser cardiopatías congénitas, etc.

La PCR no sólo sucede en hospitales, con personal sanitario preparado para atenderlas, sino que con elevada frecuencia se presenta fuera de éstos, en la comunidad. En Europa se estima una incidencia anual total de PCR extrahospitalaria de 38 casos por 10.000 habitantes, es por ello, por la elevada frecuencia, mortalidad y morbilidad acompañantes, y por la mejora de los resultados y mayor probabilidad de éxito (disminución de mortalidad y de secuelas) que se ha visto sucede con la intervención adecuada e inmediata, que existe un deseo por parte de los grupos científicos y profesionales encargados de este tema, de que la población general tenga conocimientos sobre RCP y de esta manera ser capaces de diagnosticar y reanimar precozmente a una persona que haya sufrido una parada cardiorrespiratoria , es decir tratar desde el primer momento de suceder ésta, y de forma adecuada (siguiendo un determinado orden y realizando correctamente cada paso y cada maniobra).

El deseo de reanimar a una persona que se muere existe desde el comienzo de la humanidad. En algunos documentos queda constancia de la manera en que, en cada momento de la historia, se trataba de devolver la vida a la persona que había sufrido una parada cardiorrespiratoria. La realización de las maniobras dictadas en cada momento, y la observación y estudio de los resultados obtenidos, han sido los que nos han conducido hasta el momento en el que nos encontramos, en el que las maniobras están claramente establecidas. Aunque todavía se sigue investigando sobre este tema.

En este trabajo queremos estudiar la evolución de esas maniobras de reanimación cardiopulmonar a lo largo del tiempo.

## **OBJETIVO**

Analizar la evolución a lo largo del tiempo de las maniobras de reanimación cardiopulmonar BÁSICA.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar el trabajo hemos utilizado para la extracción de información artículos de investigación originales (ensayos clínicos, estudios observacionales), artículos de revisión y capítulos de libros.

Para localizar dicho material hemos utilizado inicialmente bases de datos digitales y en el caso de no lograr llegar a la fuente a través de ellas, de material en papel (que ha sido únicamente necesario para la consulta de libros).

Las bases de datos utilizadas han sido pubmed, clinicalkey, cochrane, up to date, google, y la base de datos de la biblioteca de la Universidad de Valladolid.

Las palabras clave y combinación de palabras clave utilizadas en dichas bases para hacer la búsqueda del tema han sido: RCP, CPR, cardiopulmonar resuscitation, CPR and mortality, CPR and morbidity, CPR and bystander, CPR and history, mouth to mouth and history, chest compressions and history, RCP and historia, medicine and history, medicina and historia, ILCOR.

La búsqueda de libros se ha realizado igualmente a través de la consulta de la bibliografía utilizada en otros artículos o revisiones hechas sobre el tema.

En ningún momento hemos limitado la búsqueda por fecha de publicación.

**Limitaciones:** conscientes de la necesidad de acudir a las fuentes, pero teniendo en cuenta la finalidad de este trabajo y los medios y tiempo de que disponemos, hemos utilizado revisiones en ocasiones para la realización de este trabajo, que las hemos citado junto con el trabajo original.

## RESULTADOS

El deseo de devolver la vida a aquel que acaba de perderla parece haber existido desde el comienzo de la humanidad. Las distintas sociedades antiguas realizaban rituales a través de los cuales esperaban devolver la vida a aquellos que la habían perdido. Así en la cultura China a los moribundos los introducían en baños de aceite caliente con la creencia de que así se les devolvería la vida, o los indígenas americanos colocaban estiércol fresco sobre el abdomen del fallecido con la creencia de que así se retendría la vida de la persona. Otras maneras de tratar de devolver la vida eran i) tirando enérgicamente de la lengua o del ano del moribundo, ii)

manteniendo a éste boca abajo, subirlo o bajarlo alternativamente, iii) amarrándolo a un caballo y poniendo a éste al trote para así tratar de reanimarlo, etc<sup>5</sup>.



Sin embargo, hasta la primera parte del siglo XIX, no comienzan a conseguirse de forma repetida reanimaciones cardiopulmonares exitosas, y es gracias a la introducción de nuevos métodos de reanimar, aunque todavía los resultados positivos no se consiguen más que de forma ocasional<sup>6</sup>. El progreso más importante y rápido de las maniobras de RCP sucede desde mediados del siglo XX hasta el momento actual.

Los tres pilares en los que se sustenta las maniobras de RCP básica actual son compresiones, ventilaciones (30:2, 5-6 cm profundidad, 100-120 compresiones por minuto con reexpansión completa del tórax e insuflando suficiente volumen de aire en cada ventilación que haga visible la expansión torácica) y desfibrilación<sup>7</sup>. Estas recomendaciones han ido apareciendo a lo largo del tiempo, y se han ido desarrollando de distinta manera desde su comienzo. Será lo que explicaremos a continuación.

## **VENTILACIÓN Y VÍA AÉREA:**

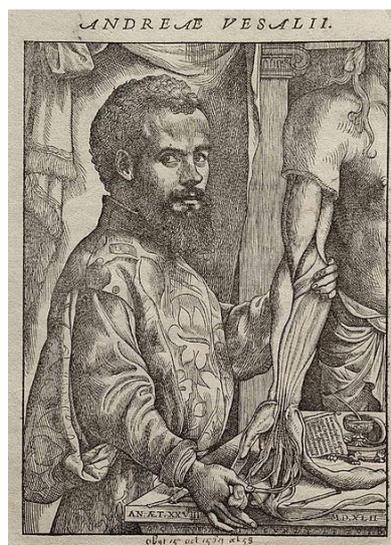
Quizás el primer documento escrito que tenemos sobre medidas de soporte vital se remonta al Antiguo Testamento, hacia el año 600 a.C. en el que en el libro 2 Reyes 4, 32-35, se describe la resucitación de un niño muerto a través de un “milagro” por el profeta Eliseo. Ahí dicen que después de orar a Yahveh, “se tumbó sobre el niño, poniendo su propia boca sobre la boca de éste, y sus ojos sobre sus ojos, y sus palmas sobre sus palmas, y estuvo inclinado sobre él, de suerte que el cuerpo del niño

cohró calor". Luego se retiró y volvió a inclinarse sobre el niño, "entonces el niño estornudó hasta siete veces, y abrió el niño sus ojos".



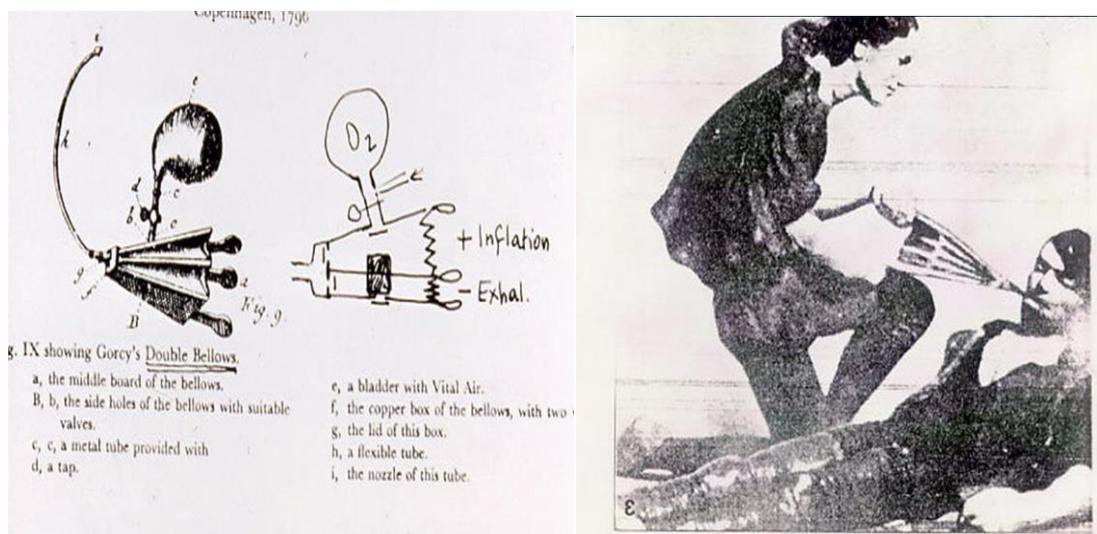
Éste podríamos considerar que sería el primer documento escrito sobre ventilación realizada en la reanimación de personas.

Andrés Vesalio (Bélgica 1514-Grecia 1564), médico y anatomista, fue el primero en describir, en 1555, el manejo de la vía aérea mediante la realización de una traqueotomía. Mediante la introducción de una pajita en la tráquea de los perros lograba mantenerlos vivos mientras estudiaba su anatomía<sup>8</sup>.



En 1732, Tossach documentó la reanimación de un minero del carbón intoxicado por gases mediante la realización del boca a boca<sup>9</sup>, desde ese momento la Academia Parisina de las ciencias recomendó la realización del boca a boca en los recién ahogados<sup>8</sup>. Poco tiempo más tarde aparecieron métodos de ventilación artificial distinta como la ventilación mediante un fuelle ideada por Paracelso, o la ventilación boca-máscara.

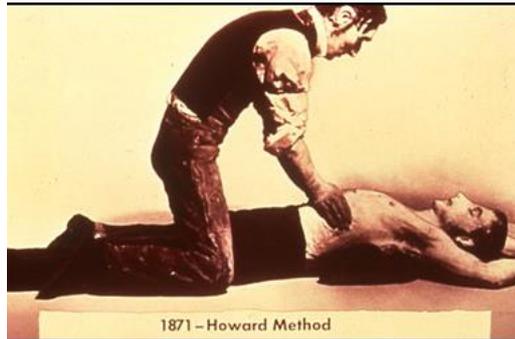
Al poco tiempo de dictar esa recomendación la Academia parisina, comenzó a despertarse el miedo del riesgo de contagio y de intoxicación, con la realización de la escasa higiénica maniobra del boca a boca, recomendando la Royal Humane Society sustituir la ventilación boca a boca por la ventilación por fuelle<sup>10</sup>.



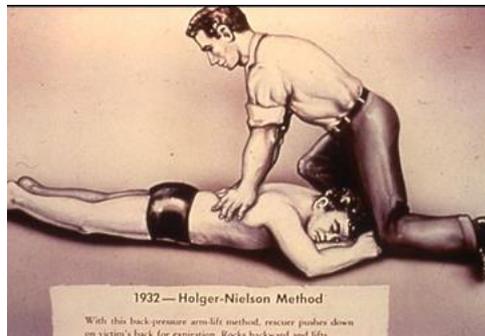
A principios del siglo XIX, en 1829, Leroy d'Etiolles, fue el primero en realizar maniobras mecánicas sobre el cuerpo para tratar de producir ventilación. Él trataba de ventilar al paciente alternando compresiones en el tórax con compresiones en el abdomen<sup>10</sup>.

De 1850 a 1950 las distintas maniobras de reanimación más exitosas que había para producir ventilación fueron:

- Método Howard: El primer registro de la compresión externa del tórax fue escrito alrededor de 1871 por John Howard.



- Técnica de Holger Neilson: En 1911, describe una forma de reanimación, donde se colocó a la persona de frente, en decúbito prono, con su cabeza hacia un lado, descansando en las palmas de ambas manos. Se realizaba presión en su espalda, con lo cual se comprimía también la caja torácica.



Poco a poco vuelven a aparecer algunas publicaciones a favor del boca a boca, y con la intención de dejar de lado a las maniobras mecánicas. Sin embargo no es hasta 1958 cuando Safar, Escarga y Elam publicaron el primer trabajo que definitivamente estableció la superioridad del boca a boca frente a otros métodos mecánicos descritos anteriormente. Ese mismo año el National Research Council de la Academia nacional de las ciencias reconoció la maniobra boca a boca como una técnica de emergencias de elección<sup>8,10</sup>.

## MASAJE CARDIACO

A finales del siglo XIX comenzó a realizarse la maniobra de masaje cardiaco dentro de las actuaciones a seguir para reanimar a las personas que habían perdido la vida.

El primer masaje cardiaco externo exitoso descrito, lo llevó a cabo Bohem en Alemania en gatos<sup>11</sup>.

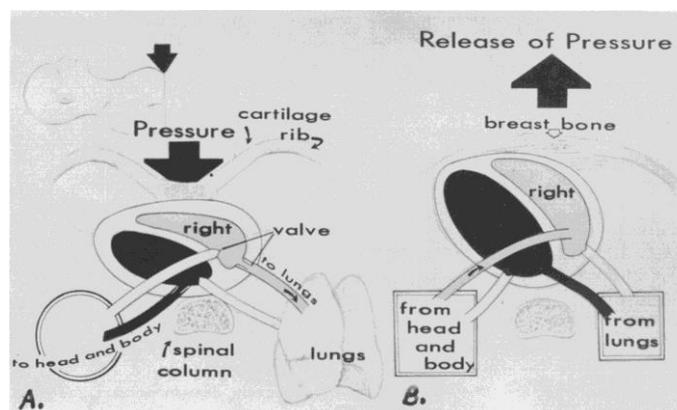
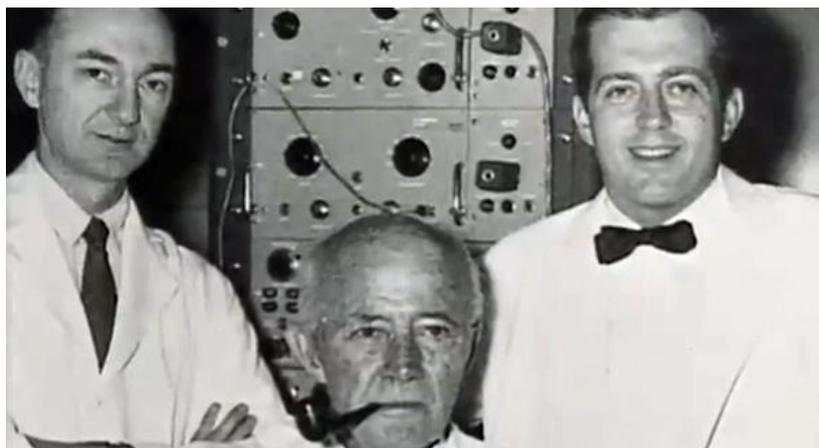
En 1880, Niehans realizó el primer intento de masaje cardiaco externo en humanos, pero con la mala suerte de que el hombre falleció<sup>8</sup>.

Sin embargo, un poco más tarde, en 1885 Koenig publicó 8 casos exitosos de reanimación en hombres mediante masaje cardiaco externo<sup>8</sup>. Siguieron haciendo estudios experimentales con esta técnica de reanimación en hospitales, pero pronto fue sustituido por masaje cardiaco directo, es decir con el tórax abierto.

En 1898 Tuffier y Hallion publicaron el primer caso de masaje con tórax abierto en el hombre.

En 1901 Igelsrud publicó el segundo caso de masaje cardiaco exitoso con tórax abierto.

1961 William Kouwenhoven, James Jude y Guy Knickerbocker hicieron resurgir el masaje cardiaco cerrado, al publicar un artículo muy bien documentado y en el que incluían a 40 personas con rangos de edad entre 20 meses y 80 años, a los que realizaban masaje cardiaco cerrado y en los que obtuvieron tasas de supervivencia del 70%-96% dependiendo del tipo de pacientes<sup>12</sup>.



## DESFIBRILACIÓN ELÉCTRICA

Comenzaron a hacerse experimentos a mediados del siglo XVIII pero no floreció hasta principios o mediados del siglo XIX.

En 1775 se publicó un estudio experimental llevado a cabo con baterías caseras y en el que producían desfibrilaciones eléctricas

El veterinario y médico danés Peter Abilgaard publicó el efecto de un choque eléctrico y contrachoque en animales<sup>8,10</sup>.

En 1809 el científico Allan Burns en Glasgow, sugirió el inflado de Iso pulmones y choque eléctrico en el tórax para realizar reanimaciones.

En 1899 Prevost y Battelli estudiaron el efecto del choque eléctrico en corazones de mamíferos<sup>13</sup>.

En 1947 Claude Beck hizo la primera desfibrilación interna en corazones humanos en quirófano<sup>14</sup> y en 1956 Zoll et all hicieron la primera desfibrilación externa en humanos<sup>15</sup>.

Pero los que realmente dieron el impulso a la desfibrilación, haciendo primero experimentos con animales y posteriormente ya utilizándolo en humanos, y sobre todo de la desfibrilación externa fueron William Kouwenhoven, James Jude y Knickerbocker. Llegaron a inventar el primer desfibrilador portátil en 1962 diseñado para reanimar a los trabajadores de las compañías eléctricas que trabajaban con cables de la luz y se electrocutaban<sup>16</sup>.



*Todos los padres de la Reanimación Cardiopulmonar*

## **COMBINACIÓN DE TÉCNICAS DE RESUCITACIÓN: MASAJE CARDÍACO, VENTILACIÓN Y DESFIBRILACIÓN**

La combinación de ambas técnicas de reanimación, masaje cardíaco y ventilación, se hizo de forma fortuita, ya que médicos e investigadores comenzaron a plantearse si la combinación de ambas podría aumentar la tasa de supervivencia. George Washington Crile escribió un artículo experimental en el que describía la reanimación de animales combinando compresiones torácicas, ventilaciones e inyección parenteral de adrenalina. En este artículo se anticipaba al entendimiento del corazón como bomba impulsora: “la presión sobre el tórax sola es capaz de producir una circulación artificial. Esto no se produce sólo por la compresión sobre el tórax, sino también por la compresión sobre grandes vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares juntos”<sup>17</sup>.

En 1960 William Kouwenhoven, James Jude y Guy Knickerbocker defienden el masaje cardíaco externo en el tórax, combinándolo con ventilación boca a boca con muy buenos resultados, y también el uso de desfibrilación externa cuando el paciente se encuentre en fibrilación ventricular<sup>12,18</sup>.

## **ILCOR Y RECOMENDACIONES ACTUALES**

The International Liaison Committee on resuscitation (ILCOR), es un comité internacional fundado en 1992 con el fin de abrir un foro entre las principales organizaciones de resucitación mundiales.

Actualmente ILCOR comprende representantes de: American Heart Association (AHA), European Resuscitation Council (ERC), Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC), Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR) Resuscitation Councils of Southern Africa (RCSA), Inter American Heart Foundation (IAHF), Resuscitation Council of Asia (RCA).

La creación de este comité ha ofrecido la oportunidad de colaborar mundialmente en la práctica de las maniobras de resucitación cardiopulmonar y en la creación de guías internacionales para dicho fin.

Su misión es identificar y revisar los conocimientos y evidencias relevantes en reanimación cardiopulmonar y emergencias cardiovasculares para poder ofrecer

consenso en recomendaciones de tratamiento, mediante la creación de guías internacionales; y esto se realiza cada 5 años<sup>19</sup>.

Las últimas recomendaciones, a fecha de 2015, de la European Resuscitation Council (ERC) y los principales cambios con respecto a las guías de 2010 en relación con la RCP básica son:<sup>20</sup>

- Destacan la importancia crítica de las interacciones entre el operador telefónico del servicio de emergencias médicas, el testigo que realiza la RCP y el despliegue a tiempo de un desfibrilador externo automatizado (DEA). Una respuesta coordinada eficaz de la comunidad que agrupe estos elementos es clave para mejorar la supervivencia de la parada cardiaca extrahospitalaria.



Figura 1.1 Las interacciones entre el operador telefónico del servicio de emergencias, el testigo que realiza la RCP y el uso oportuno de un desfibrilador externo automatizado son los elementos clave para mejorar la supervivencia de la parada cardiaca extrahospitalaria.

- El operador telefónico de emergencias médicas juega un papel importante en el diagnóstico precoz de la parada cardiaca, la realización de RCP con ayuda telefónica (conocida también como RCP telefónica), y la localización y disponibilidad de un DEA.
- El testigo formado y capacitado debería valorar a la víctima del colapso rápidamente para determinar si no responde y no respira con normalidad y luego alertar inmediatamente a los servicios de emergencias.
- La víctima que no responde y no respira normalmente está en parada cardiaca y requiere RCP. Los testigos y los operadores telefónicos de emergencias médicas

deberían sospechar una parada cardíaca en cualquier paciente que presente convulsiones y valorar cuidadosamente si la víctima respira normalmente.

- Los rescatadores deberían realizar compresiones torácicas en todas las víctimas de parada cardíaca. Los que estén formados y sean capaces de hacer respiraciones de rescate deberían realizar compresiones torácicas y respiraciones de rescate combinadas.

- La RCP de alta calidad sigue siendo esencial para mejorar los resultados. Los que realizan RCP deberían asegurar compresiones torácicas de profundidad adecuada (5 cm pero no más de 6 cm en el adulto medio) con una frecuencia de 100-120 compresiones por minuto. Permitir que el tórax se reexpanda completamente tras cada compresión y minimizar las interrupciones en las compresiones. Cuando se administren respiraciones de rescate/ventilaciones, emplear aproximadamente 1 segundo para insuflar el tórax con un volumen suficiente para asegurar que el tórax se eleve visiblemente.

La relación de compresiones torácicas y ventilaciones sigue siendo 30:2. No interrumpir las compresiones torácicas durante más de 10 segundos para administrar ventilaciones.

- La desfibrilación en los 3-5 primeros minutos del colapso puede producir tasas de supervivencia tan altas como 50-70%. Se puede conseguir desfibrilación precoz por parte de los rescatadores mediante la utilización de DEA de acceso público in situ. Se deberían implementar activamente programas de acceso público a DEA en los espacios públicos que tengan una alta afluencia de personas.

- La secuencia de RCP del adulto puede utilizarse con seguridad en niños que no responden y no respiran con normalidad. La profundidad de las compresiones torácicas en niños debería ser de al menos un tercio del diámetro torácico anteroposterior (para lactantes esto es 4 cm, para niños 5 cm).

- Un cuerpo extraño que produce obstrucción completa de la vía aérea es una emergencia médica y requiere tratamiento inmediato con golpes en la espalda y, si eso no consigue aliviar la obstrucción, con compresiones abdominales. Si la víctima pierde la consciencia, debería comenzarse inmediatamente RCP mientras se solicita ayuda.

## LA CADENA DE SUPERVIVENCIA:

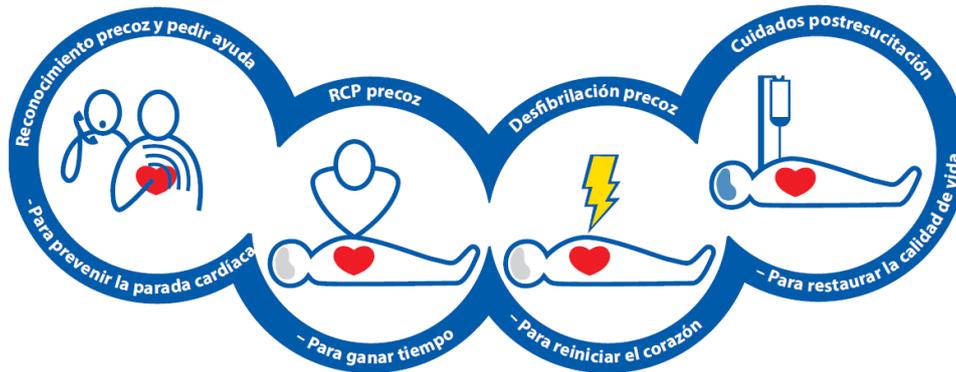


Figura 1.2 La cadena de supervivencia

A continuación, la secuencia de acciones paso a paso para la realización de soporte vital básico/DEA por un reanimador entrenado, para tratar un adulto víctima de una para cardíaca:<sup>20</sup>



### Resumen Ejecutivo de las Recomendaciones 2015 del European Resuscitation Council

SECUENCIA / Acción	Descripción técnica
<b>SEGURIDAD</b>	
Asegúrese de que usted, la víctima y cualquier testigo están seguros	
<b>RESPUESTA</b>	Sacuda suavemente sus hombros y pregunte en voz alta: "¿Se encuentra bien?"
Evalúe a la víctima	Si responde, déjelo en la posición en que lo encontró, siempre que no exista mayor peligro; trate de averiguar qué problema tiene y consiga ayuda si se necesita; reevalúelo con frecuencia
<b>VÍA AÉREA</b>	Coloque a la víctima boca arriba
Abra la vía aérea	Coloque su mano sobre la frente e incline suavemente su cabeza hacia atrás; con la yema de sus dedos bajo el mentón de la víctima, eleve el mentón para abrir la vía aérea

---

## RESPIRACIÓN

Mire, escuche y sienta la respiración normal



En los primeros minutos de una parada cardiaca, una víctima puede estar prácticamente sin respiración, o presentar boqueadas infrecuentes, lentas y ruidosas.

No confunda esto con la respiración normal. Mire, escuche y sienta durante **no más de 10 segundos** para determinar si la víctima está respirando normalmente.

Si tiene alguna duda acerca de si la respiración es normal, actúe como si no estuviera respirando normalmente y prepárese para empezar RCP.

---

NO RESPONDE Y NO RESPIRA CON NORMALIDAD

Avise a los Servicios de Emergencias



Pida a alguien que llame a los Servicio de Emergencias (112) si es posible, si no llámelos usted mismo.

Permanezca junto a la víctima mientras hace la llamada si es posible

Active la función manos libres en el teléfono para comunicarse mejor con el operador telefónico de emergencias

---

ENVÍE A POR EL DEA

Envíe a alguien a por el DEA



Si es posible envíe a alguien a buscar un DEA y traerlo. Si está usted sólo, no abandone a la víctima, y comience la RCP

---

## CIRCULACIÓN

Inicie compresiones torácicas



Arrodílese al lado de la víctima

Coloque el talón de una mano en el centro del pecho de la víctima; (que es la mitad inferior del hueso central del pecho de la víctima o esternón)

Coloque el talón de la otra mano encima de la primera



Entrelace los dedos de sus manos y asegúrese de que la presión no se aplica sobre las costillas de la víctima

Mantenga sus brazos rectos.

No haga presión sobre la parte alta del abdomen o la parte final del esternón (hueso central del pecho)



Colóquese verticalmente sobre el pecho de la víctima y comprima el esternón aproximadamente 5 cm (pero no más de 6 cm)

Después de cada compresión, libere toda la presión sobre el pecho sin perder contacto entre sus manos y el esternón;

Repita a una frecuencia de 100-120 por min

---

---

**SI ESTÁ FORMADO Y  
ES CAPAZ**

**Combine las  
compresiones torácicas  
con las respiraciones de  
rescate**



Después de 30 compresiones, abra la vía aérea de nuevo usando la maniobra frente-mentón

Utilice el dedo índice y el pulgar de la mano que tiene sobre la frente para pinzar la parte blanda de la nariz, cerrándola completamente

Permita que la boca se abra, pero mantenga el mentón elevado

Inspire normalmente y coloque sus labios alrededor de la boca, asegurándose de que hace un buen sellado

Sople de modo sostenido en el interior de la boca mientras observa que el pecho se eleva, durante alrededor de 1 segundo como en una respiración normal; esto es una respiración de rescate efectiva \*\*

Manteniendo la maniobra frente-mentón, retire su boca de la víctima y observe que el pecho desciende conforme el aire sale

Tome aire normalmente otra vez y sople en la boca de la víctima una vez más para conseguir un total de dos respiraciones de rescate efectivas. No interrumpa las compresiones más de 10 segundos para dar las dos respiraciones. A continuación recolóque sus manos sin demora en la posición correcta sobre el esternón y dé 30 compresiones más

Continúe con las compresiones torácicas y las respiraciones de rescate en una relación de 30:2

---

**SI NO ESTÁ  
FORMADO O NO  
ES CAPAZ DE DAR  
RESPIRACIONES DE  
RESCATE**

**Continúe RCP solo con  
compresiones**



Haga RCP solo con compresiones (compresiones continuas, a una frecuencia de 100-120 por minuto)

---

**CUANDO LLEGUE EL DEA**

**Ponga en funcionamiento el DEA y aplique los parches**



Tan pronto como llegue el DEA:

Ponga en funcionamiento el DEA y aplique los parches adhesivos en el pecho desnudo del paciente

Si hay más de un reanimador, las maniobras de RCP se deben continuar mientras se colocan los parches sobre el pecho

**Siga las instrucciones visuales/sonoras**



Asegúrese de que nadie toca a la víctima mientras el DEA realiza el análisis del ritmo

**Si la descarga está indicada, aplique una descarga**



Asegúrese de que nadie toca a la víctima

Apretar el botón de descarga como se indica (los DEAs completamente automáticos aplicarán la descarga automáticamente)

Reinicie inmediatamente RCP 30:2

Continúe siguiendo las instrucciones visuales/sonoras.

**Si la descarga no está indicada, continúe RCP**



Reinicie a RCP inmediatamente. Continúe como se indica en las instrucciones visuales/sonoras

**SI NO SE DISPONE DE DEA CONTINÚE RCP**

Continúe RCP



No interrumpa la resucitación hasta que:

- Un profesional sanitario le diga que pare
- La víctima comience a despertar: se mueva, abra los ojos y respire con normalidad.
- Usted se agote

**SI NO RESPONDE PERO RESPIRA CON NORMALIDAD**

Si está seguro de que el paciente respira con normalidad pero no responde, colóquelo en la posición de recuperación (vea el capítulo de primeros auxilios).



Es raro que la RCP por sí sola reinicie el corazón. A no ser que esté seguro que el paciente se ha recuperado continúe la RCP

Signos de que la víctima se ha recuperado

- comienza a despertar
- se mueve
- abre los ojos
- respira con normalidad

Esté preparado para reiniciar la RCP inmediatamente si el paciente se deteriora

# DISCUSIÓN

Los hechos más importantes a lo largo de toda la evolución han sido:

- **Demostrar la necesidad de la ventilación boca a boca como medida de reanimación básica:**

Los descubridores de la ventilación boca a boca fueron los médicos Elam y Peter Safar. Aunque, la resucitación boca a boca fue ya descrita en la Biblia, no se tienen otros antecedentes en la historia hasta la década de 1950. En los inicios de 1960 los Drs. Kouwenhoven, Knickerbocker, y Jude descubrieron el beneficio de la compresión torácica para lograr una cantidad pequeña de circulación sanguínea en forma artificial. Posteriormente en 1960, la ventilación boca a boca y la compresión torácica fueron combinadas para integrarse en la maniobra de RCP, semejante a la forma practicada hoy en día<sup>21</sup>.

- **La necesidad de compresiones torácicas externas como bomba impulsora de sangre para mantener vivos los órganos:**

Los primeros en realizar masaje cardiaco externo exitoso fueron Boehm en animales, y Koenig en humanos, mas sin embargo la técnica fue olvidada hasta el año 1959, sustituyéndose por compresión cardiaca con tórax abierto<sup>22</sup>.

Hoy día, las guías internacionales de reanimación cardiopulmonar resaltan la importancia de realizar unas compresiones de calidad (5-6 cm de profundidad, 100-120 compresiones por minuto, con reexpansión completa del tórax y minimizando las interrupciones) para tratar de optimizar al máximo posible el gasto cardiaco y así garantizar la mejor perfusión de órganos fundamentales (corazón y cerebro) y minimizar las secuelas. La eficacia de cada compresión debería estar determinada por el volumen de retorno venoso de sangre, a mayor volumen de retorno, se entiende un mayor volumen sistólico. Ante estas premisas llegamos a la conclusión de que con la maniobra de Elevación Pasiva de las Extremidades Inferiores en los adultos, se estima aumentaríamos dicho volumen unos 300ml, pudiendo mejorar el resultado de las maniobras de RCP al i) aumentar el volumen sistólico con cada compresión y ii) redistribuir de forma más óptima la volemia, fundamentalmente hacia órganos vitales (corazón y cerebro) y en detrimento de las extremidades inferiores. Con todo ello, enviamos una carta a la revista Resuscitation, revista oficial de la European Resuscitation Council (ERC), que ha sido publicada: "Passive leg raising in CPR: increasing the effectiveness of each compression"<sup>23</sup>.

Además se están llevando a cabo actualmente dos estudios en Europa para comprobar la efectividad de dicha maniobra. El primero y que acaba de finalizar en Suecia, específicamente en Goteborg, dirigido por el Dr. Axellson y el Dr. Herlitz con un diseño de casos y controles y que próximamente los resultados serán publicados. El segundo, se está llevando a cabo a nivel nacional, en Cataluña, siendo la IP María Jiménez de la universidad RiV de Tarragona, en colaboración con otros profesionales del ámbito de urgencias y emergencias y con el servicio de emergencias 061 (SEM), también a la espera de resultados que creen van a secundar y demostrar la idea que nosotros planteamos a la ERC con nuestra carta.

- **La necesidad de desfibrilar un ritmo cardiaco que no genera pulso de forma precoz ya que el éxito disminuye conforme avanza el tiempo:**

El European Resuscitation Council resalta que la desfibrilación en los 3-5 primeros minutos del colapso puede producir tasas de supervivencia tan altas como 50-70%. Se puede conseguir desfibrilación precoz mediante la utilización de DEA de acceso público in situ. Se deberían implementar activamente programas de acceso público a DEA en los espacios públicos que tengan una alta afluencia de personas<sup>20</sup>.

- **La necesidad de interiorizar el orden de maniobras a realizar:**

La llamada Cadena de Supervivencia incluye: La correcta activación de los servicios médicos de urgencia, el Inicio de maniobras de Reanimación Cardio-Pulmonar (RCP), la Desfibrilación Externa Automática (DEA) precoz y la Atención especializada avanzada y traslado oportuno.

Estas cuatro acciones son de vital importancia para la supervivencia de las víctimas de infartos y paradas cardiorrespiratorias fuera del hospital; en situaciones donde los segundos cuentan, conocer el correcto orden de los componentes de la Cadena de Supervivencia, las maniobras de la RCP básica y el uso del DEA es de vital importancia.

Es por eso que se ha procurado difundir éste y otros conocimientos a través de cursos especializados en la materia, realizando campañas mediáticas de concienciación y certificando centros de entrenamiento para la impartición de sus cursos<sup>20</sup>.

Es muy importante que la población general conozca los pasos a realizar en caso de encontrarse ante una víctima en parada cardiorrespiratoria aunque actualmente hay una falta de concienciación y conocimiento sobre el tema.

- **La importancia de la educación a la población para que esa intervención sea efectiva e inmediata:**

Teniendo en cuenta que la enfermedad coronaria es la principal causa de parada cardiorrespiratoria y que tiene una prevalencia mundial mayor aún que el cáncer,<sup>1</sup> la sociedad a día de hoy está altamente concienciada con el cáncer (hábitos de vida...); sin embargo no tanto con saber hacer maniobras de RCP. Se trata de una serie de maniobras simples, fáciles de aprender y realizar, que permiten salvar la vida de una persona en los primeros minutos de un episodio cardiorrespiratorio; si son puestas en práctica en el momento oportuno pueden representar la diferencia entre la vida y la muerte.

La importancia de difundir esta técnica y multiplicar la cantidad de personas que puedan realizarla, está directamente relacionada con el hecho de que las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte. En España ocurre un episodio de PCR cada 20 minutos. El 75% sucede en el domicilio y el 60 % del total son presenciados. Cada minuto sin actuar tras una PCR supone una disminución significativa de las posibilidades de supervivencia y teniendo en cuenta que los equipos de emergencia tardan de media unos 10 minutos en llegar a la situación de emergencia, no se puede esperar que solamente el personal sanitario sea conocedor de las técnicas de RCP, sino que cualquier persona debería conocer este tipo de actuaciones, ya que la intervención rápida ante una PCR en el hogar hace viable que los equipos de emergencia puedan actuar y salvar a la persona una vez que se presenten.

## **CONCLUSIONES**

Las maniobras de RCP han demostrado ser eficaces para reanimar a las víctimas de una parada cardiorrespiratoria, descendiendo la mortalidad. Pero ahora además nos enfrentamos al reto de aplicarlas de forma más eficaz, recuperar a más pacientes y descender las secuelas postparada, especialmente las neurológicas.

A lo largo de este trabajo, hemos podido ver la evolución de las maniobras de reanimación cardiopulmonar. Desde los inicios, dar vida o devolver la vida al paciente o al padecedor del infortunio, es la máxima y más noble causa que nos ha acompañado desde la historia de la Medicina al momento actual.

Hoy día, basamos las recomendaciones de RCP en la evidencia científica. Sólo el interés en la colaboración entre los integrantes de las instituciones de salud puede llevar los conceptos que surgen en los laboratorios a los hospitales, a las calles y hogares, en donde aún “muchos corazones y cerebros demasiado buenos, mueren”.

Para poder asumir el reto de aumentar la supervivencia a una parada cardiorrespiratoria debemos en primer lugar, concienciar a la población general de que éste es un problema de todos y que la solución está en las manos de cada uno, que es un episodio que se da con mucha frecuencia y que en la mayoría de las ocasiones, el esperar a que acudan los servicios de emergencia sin actuar y poner en marcha desde el minuto 0 las sencillas maniobras de RCP, tiene consecuencias drásticas. Por ello se debe concienciar y educar a la población general para que pueda responder eficazmente ante un episodio de PCR, dado que las maniobras son sencillas y salvan vidas.

Otro punto que sin duda ayudaría a recuperar un mayor número de pacientes sería aumentar la disponibilidad de desfibriladores (DEA) en lugares públicos, de mucha afluencia de personas y facilitar el acceso a ellos, ya que como hemos visto y tal y como rezan las guías, es un elemento fundamental en la Cadena de Supervivencia y a día de hoy el número de DEAs extrahospitalarios es bajo teniendo en cuenta que puede marcar la diferencia entre la supervivencia y la muerte de la víctima.

Finalmente remarcar que el inicio y desarrollo de la reanimación cardiopulmonar es obra de muchos investigadores a lo largo de la historia y tal y como hicieron ellos en su día, es nuestro deber seguir tratando de innovar y mejorar en este campo las maniobras, realizando estudios y ampliando nuestros conocimientos de tal modo que puedan constituir nuevas evidencias científicas que ayuden a aumentar el número de supervivientes y a disminuir las secuelas tras una parada.

Así, nosotros hemos colaborado con una pequeña pero en nuestra opinión gran aportación de la que ya se ha hablado anteriormente, que es la maniobra de Elevación Pasiva de Piernas, actualmente en estudio (pendiente de resultados por parte de otros científicos) pero que esperamos y creemos pueda ayudar a preservar los órganos principales (corazón y cerebro), minimizando las secuelas postparada y aumentando el número de supervivientes, al hacer cada compresión cardiaca en la RCP una compresión más eficiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997;**349**:1269–76
2. Sans S, Kesteloot H, Kromhout D. The burden of cardio-vascular diseases mortality in Europe. Task force of the European Society of Cardiology on cardiovascular mortality and morbidity statistics in Europe. *Eur Heart J* 1997;**18**: 1231–48
3. Álvarez-Fernández JA, Álvarez-Mon M, Rodríguez-Zapata M. Supervivencia en España de las paradas cardíacas extrahospita- larias. *Med Intensiva*. 2001;**25**:236-43 Álvarez-Fernández JA. Pobre evolución de la mortalidad por parada cardíaca en España. *Rev Clin Esp*. 2003;**203**:513-6.
4. Nichol G, Stiell IG, Laupacis A, Pham B, De Maio VJ, Wells GA. A cumulative meta-analysis of the effectiveness of defibrilla- tor-capable emergency medical services for victims of out-of-hos- pital cardiac arrest. *Ann Emerg Med*. 1999;**34**:517-25. Fredriksson M, Herlitz J, Nichol G. Variation in outcome in studies of out-of-hospital cardiac arrest: a review of studies con- forming to the Utstein guidelines. *Am J Emerg Med*. 2003;**21**:276- 81. Rea TD, Eisenberg MS, Sinibaldi G, White RD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in the United States. *Resuscitation*. 2004;**63**:17-24
5. Referencia 2 artículo de history of cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
6. Cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
7. European resuscitation council. Summary of the main changes in the resuscitation guidelines since the 2010
8. Referencia 3 de cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
9. Referencia 2-4 de cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
10. Referencia 2 de cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
11. Referencias 3, 5 de cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
12. Jude JR, Kouwenhoven WB, Knickerbocker GG. A new approach to cardiac resuscitation. *Ann Surg* 1961;**311**-9
13. Referencias 2,7 de cardiopulmonary resuscitation cardiology journal 2009
14. Beck C, Pritchard W, Feil H. Ventricular fibrillation of long duratin abolished by electric shock. *JAMA* 1947; **135**:985-6
15. Zoll P, Linenthal A, Norman L, et al. Treatment of unexpected cardiac arrest by externatl electric stimulation of the heart. *N Engl J Med* 1956;**254**:541-6

16. Jude JR, Kouwenhoven WB, Knickerbocker GG. An experimental and clinical study of a portable external cardiac defibrillator. *Surg Forum* 1962;13:185-7
17. Crile G. The resuscitation of the apparently dead and a demonstration of the pneumatic rubber suit as a means of controlling blood pressure. *Trans South Surg Gynecol Assoc* 1904;16:362 y cardiopulmonary resuscitation *cardiology journal* 2009
18. Kouwenhoven W, Jude J, Kneckerbocker G. Closed-chest cardiac massage. *JAMA* 1960; 173:1064-7
19. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the utstein style. a statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation* 1991;84:960—75. Also in *Resuscitation* 1991.
20. Perkins GD, Handley AJ, Koster KW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2 Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015.
21. Harris LC, Kirimli B, Safar P. Ventilation-cardiac compression rates and ratios in cardiopulmonary resuscitation. *Anesthesiology* 1967; 28: 806-813
22. Dripps RD, Kirby CK, Johnson J et al. Cardiac resuscitation in. *Ann Surg* 1948; 127: 592.
23. Obisike, V L., Heredia-Rodriguez M, Tamayo E, Passive leg raising in CPR: increasing the effectiveness of each compression. *Resuscitation* , Volume 101 , e15

