

PUESTA AL DÍA EN MEDICINA INTENSIVA: NOVEDADES EN RESUCITACIÓN

Novedades en soporte vital básico y desfibrilación externa semiautomática

J.B. López-Messa^{a,b,*}, P. Herrero-Ansola^{a,c}, J.L. Pérez-Vela^{a,d} y H. Martín-Hernández^{a,e}

^a Comité Directivo PNRCP (SEMICYUC)

^b Complejo Asistencial de Palencia, Palencia, España

^c Servicio de Urgencias Médicas, SUMMA 112, Madrid, España

^d Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

^e Hospital Galdakao-Usansolo, Galdácano, Vizcaya, España

Recibido el 6 de marzo de 2011; aceptado el 10 de marzo de 2011

PALABRAS CLAVE

Parada cardiaca;
Resucitación;
Soporte vital básico;
Desfibrilación;
Operadores
telefónicos;
Acceso público

Resumen Durante la resucitación, el soporte vital básico (SVB) y la desfibrilación externa automática hacen referencia a las maniobras de mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea, el apoyo de la respiración y de la circulación, sin el uso de otro equipo que un dispositivo de barrera, y el uso de un desfibrilador externo automático (DEA). Se presentan a continuación algunas de las novedades más importantes que incorporan las nuevas recomendaciones internacionales en resucitación de 2010. Se destacan los aspectos relacionados con la prevención y detección precoz de la parada cardiaca, el papel importante de los teleoperadores de los servicios de emergencias médicas, la importancia de la resucitación cardiopulmonar de alta calidad y de los programas de acceso público a la desfibrilación. Se presentan las secuencias de actuación y algoritmos de soporte vital básico y desfibrilación externa semiautomática.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Cardiac arrest;
Resuscitation;
Basic life support;
Defibrillation;
Dispatcher;
Public access

News in basic life support and semi-automated external defibrillation

Abstract During resuscitation, basic life support (BLS) and automated external defibrillation refer to maneuvers designed to maintain airway patency and support breathing and circulation without equipment other than a barrier device and the use of an automated external defibrillator (AED). We present some of the most important developments incorporated to the new international recommendations for resuscitation 2010. Aspects related to prevention and early detection of cardiac arrest are highlighted, along with the important role of dispatchers of emergency medical services, the importance of high quality CPR and programs of public access defibrillation. We likewise describe sequences of action and basic life support algorithms, and semi-automated external defibrillation.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jlopezme@saludcastillayleon.es (J.B. López-Messa).

Introducción

La muerte súbita cardiaca (MSC) afecta en Europa alrededor de 350.000-700.000 individuos por año, y de un 25 a un 30% de las víctimas presentan una fibrilación ventricular (FV) como ritmo inicial. Probablemente muchas más víctimas tengan ritmos desfibrilables en el momento de la parada cardiaca, pero en muchas ocasiones cuando los equipos de los Servicios de Emergencias Médicas (SEM) monitorizan el electrocardiograma (ECG), el ritmo se ha deteriorado hacia asistolia. Si el ritmo se registra justo después de la parada, la proporción de víctimas en FV sería de un 59 a un 65%. El tratamiento para la parada cardiaca por FV es la resucitación cardiopulmonar (RCP) inmediata por testigos (compresiones torácicas combinadas con respiraciones de rescate) y la desfibrilación precoz.

La mayoría de las paradas cardíacas de origen no cardíaco se deben a causas respiratorias como el ahogamiento, sobre todo en niños, y la asfixia. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en muchas partes del mundo el ahogamiento es una causa principal de muerte (http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/drowning/en/), por lo que las respiraciones de rescate son, tal vez, más determinantes para la reanimación de las víctimas.

En la mayoría de las comunidades, el retraso hasta la llegada al lugar de la parada de los SEM es de 8 min, y hasta 11 min el tiempo hasta la primera descarga del desfibrilador. La supervivencia de la víctima dependerá, por tanto, de que los testigos inicien el SVB y usen un DEA para la desfibrilación si disponen de él.

Las conclusiones de la última conferencia de consenso internacional del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) celebrada en Dallas en febrero de 2010 y sus conclusiones, publicadas en octubre, constituyen las Guías 2010 para la reanimación. Se presentan a continuación los aspectos más destacados del SVB y la DEA, así como las novedades que, surgidas de esa conferencia, ha publicado el European Resuscitation Council (ERC).

La cadena de supervivencia

Las acciones que conectan a la víctima de una parada cardíaca súbita con su supervivencia se denominan cadena de supervivencia. La cadena de supervivencia resume los pasos vitales necesarios para llevar a cabo una reanimación con éxito. Estas acciones incluyen el reconocimiento precoz de

la situación de urgencia y la activación de los SEM, la RCP precoz, la desfibrilación precoz y el soporte vital avanzado (SVA), junto a los cuidados tras la reanimación si la víctima se recupera de la parada cardiaca.

La importancia de reconocer la situación crítica y/o el ataque cardíaco y de evitar la parada cardiaca, así como la atención posterior a la resucitación, queda resaltada mediante la inclusión de estos elementos en la cadena de supervivencia de cuatro eslabones.

El primer eslabón indica la importancia de reconocer a los pacientes con riesgo de parada cardíaca y pedir ayuda con la esperanza de que una atención rápida pueda evitar la parada. Los eslabones centrales de esta cadena definen la integración de la RCP y la desfibrilación como los componentes fundamentales de la resucitación precoz en el intento de re establecer la vida. El eslabón final, soporte vital avanzado y el tratamiento efectivo posterior a la resucitación, se centra en la conservación de las funciones vitales, en especial del corazón y el cerebro.

Descripción de los eslabones de la cadena de supervivencia (figura 1):

1. El primer eslabón es, como ya se ha mencionado, la llamada de alerta al SEM tras el reconocimiento de la situación de parada. Hay un número único para toda Europa, es el 112. El alertante deberá identificarse, decir con claridad lo que le ocurre al paciente, el lugar concreto donde se encuentra y si va a iniciar maniobras de RCP. Deberá seguir las indicaciones que le dé el teleoperador y siempre será el último en colgar el teléfono.
2. El segundo eslabón es la RCP básica realizada por los testigos presenciales de la parada. Una RCP de alta calidad puede duplicar e incluso triplicar la supervivencia.
3. El tercer eslabón es la desfibrilación que deberá ser lo más precoz posible. La desfibrilación es un eslabón clave en la cadena de supervivencia y es una de las pocas intervenciones que se ha demostrado que mejoran el resultado de las paradas cardíacas con FV. Dado que la efectividad de las descargas disminuye rápidamente con el paso del tiempo, la desfibrilación debería poder efectuarse antes de la llegada del SEM, cuyo tiempo de respuesta es, por término medio, no inferior a 8-10 min. Los DEA son seguros y efectivos cuando los utilizan personas legas. Por lo tanto, lo ideal sería que el primer interviniente, testigo presencial, voluntario entrenado, bombero, policía, etc., fuera capaz de utilizar un DEA y que este estuviera disponible en los primeros 3-5 min de



Figura 1 Cadena de supervivencia.

- parada. Las nuevas recomendaciones preconizan la instalación de DEA en lugares de gran afluencia de público y ponen de manifiesto la importancia de programas de acceso público a la desfibrilación.
- El cuarto eslabón de la cadena lo constituyen el SVA y los cuidados tras la reanimación.

Prevención de la parada y detección precoz de los signos de aviso de una potencial muerte súbita

El síndrome coronario agudo (SCA) es la causa más frecuente de muerte súbita cardiaca. El reconocimiento del origen cardiaco del dolor torácico es muy importante, ya que la posibilidad de que sobrevenga una parada cardiaca secundaria a isquemia miocárdica aguda es, al menos, de un 21 a un 33% en la primera hora del inicio de los síntomas^{1,2}. La llamada al 112 para activar el SEM debe hacerse tan pronto como se identifiquen los primeros síntomas³.

Reconocimiento de la parada cardiorrespiratoria

En muchas ocasiones, incluso para los profesionales sanitarios, determinar en una persona inconsciente si se encuentra en parada cardiaca resulta difícil. Los profesionales sanitarios, de la misma manera que los reanimadores legos, tienen dificultad para determinar la presencia o ausencia de respiración normal en víctimas que no responden, debido a que la vía aérea no esté abierta o a que la víctima esté haciendo boqueadas agónicas (*gasping*). Las boqueadas se presentan hasta en un 40% de las víctimas de parada cardiaca y en los primeros minutos, asociándose a una mayor supervivencia si se reconocen como signo de parada cardiaca. Por lo tanto, se debe enseñar a las personas legas a iniciar la RCP si la víctima está inconsciente y no responde y no respira normalmente.

La descripción adecuada de la situación de la víctima es de suma importancia durante la llamada al SEM. Es muy importante para el operador telefónico que quien llame dé información sobre la respiración de la víctima. La precisión en la identificación de la parada cardiaca por los operadores telefónicos varía considerablemente. Si el operador reconoce la situación, pueden tomarse las medidas adecuadas, como la RCP por testigos con apoyo telefónico y la respuesta adecuada de las unidades de soporte vital avanzado.

Formación de los teleoperadores de los servicios de emergencias extrahospitalarias

Los teleoperadores que atienden las llamadas de emergencia deben estar formados, mediante protocolos estrictos, en el interrogatorio para obtener información relevante. Esta información se basará en el reconocimiento de la ausencia de respuesta y análisis de la calidad de la respiración. Ante un paciente que no responde y que no respira con normalidad, debe activarse inmediatamente un protocolo de sospecha de parada cardiorrespiratoria (PCR). Las boqueadas agónicas y los jadeos escasos y ruidosos no deben confundirse con la respiración normal. Las boqueadas están presentes hasta en un 40% en los primeros minutos de la PCR y el hecho de interpretarlos como signo de parada conlleva una mayor

supervivencia de las víctimas⁴. Asimismo, los teleoperadores deben tener formación para guiar telefónicamente al alertante en la realización de una RCP con sólo compresiones. Realizar una RCP con sólo compresiones es mejor que no hacer ninguna maniobra de RCP^{5,6}. Cuando quien efectúa la llamada es una persona sin formación en RCP, el operador debe proponerle con insistencia que realice compresiones torácicas hasta que llegue el SEM. En los primeros momentos de la PCR de origen cardiaco, la sangre no sufre una desaturación de oxígeno importante y lo prioritario son las compresiones que garantizan un mínimo flujo sanguíneo cerebral y miocárdico que mantenga la sensibilidad a la desfibrilación, y se aumenta la posibilidad de que el corazón reinicie un ritmo con latido efectivo tras esta. Por cada minuto que se retrase la DF, la supervivencia de una FV disminuye en un 10-12%^{7,8}. Si el testigo de la PCR realiza RCP, la disminución es sólo del 3-4% por minuto⁸⁻¹⁰. La RCP inmediata por testigos puede doblar o triplicar la supervivencia en MSC con FV¹³.

RCP de alta calidad

Las nuevas recomendaciones subrayan la importancia del masaje cardiaco de calidad como factor determinante de la supervivencia al alta hospitalaria de los pacientes que han sufrido una parada cardiaca.

Masaje cardiaco

El masaje debe hacerse de la siguiente manera: el reanimador se situará al lado de la víctima y colocará el talón de una mano en el centro del pecho del paciente, pondrá el talón de la otra mano en paralelo sobre la primera, entrelazará los dedos de las dos manos y, poniéndose en la vertical con los brazos en extensión, comprimirá el tórax, hundiéndolo el esternón al menos 5 cm pero no más de 6. Después relajará totalmente la presión, para que el tórax pueda expandirse, pero sin separar las manos del esternón. Realizará las compresiones a una frecuencia comprendida entre 100 y 120 por minuto. Las compresiones y descompresiones deberán tener la misma duración. Si el reanimador es capaz de hacerlo, debería intercalar dos respiraciones de rescate con una secuencia de 30 compresiones/2 ventilaciones.

Hay reanimadores que, debido a la falta de fuerza, el miedo a hacer daño y sobre todo la fatiga, comprimen el pecho menos profundamente de lo indicado. Hay evidencia documentada de que una compresión mínima de 5 cm conlleva una mayor tasa de recuperación de la circulación espontánea (RCE) que una compresión de 4 cm de profundidad o menos. No está demostrado que el daño producido por el masaje cardiaco esté directamente relacionado con la profundidad de las compresiones torácicas ni hay estudios que indiquen un límite en dicha profundidad; no obstante, en ningún caso debería sobrepasar los 6 cm de profundidad.

Respiraciones de rescate

Las respiraciones, para ser efectivas, deben hacerse de esta forma: el reanimador abrirá la vía aérea del paciente mediante la maniobra frente-mentón, pinzará la nariz con los dedos pulgar e índice de la mano que está sobre la frente,

hará una inspiración normal y, sellando con sus labios la boca de la víctima, le insuflará el aire en el interior de la boca mientras observa que el tórax se eleva. Después separará su boca de la de la víctima para volver a inspirar, mientras sale pasivamente el aire del tórax del paciente y hará una segunda insuflación. Las dos respiraciones deberán hacerse en 5 s. Inmediatamente después empezará otra secuencia de 30 compresiones.

RCP con sólo compresiones

Los testigos presenciales de una parada cardiaca que no hayan recibido ningún tipo de formación en RCP podrán hacer sólo masaje cardíaco siguiendo las indicaciones de un teleoperador adiestrado que les vaya guiando en tiempo real. En este caso harán compresiones ininterrumpidamente con una frecuencia de, al menos, 100/min pero no más de 120^{11,12}.

Finalmente, destacar que la retroalimentación del reanimador es importante para garantizar la calidad de la RCP. Durante la reanimación se pueden utilizar dispositivos que permiten un aviso/retroalimentación inmediata. Los datos almacenados en el equipo de rescate también pueden utilizarse para el control de calidad de la reanimación.

Eliminación de un periodo predeterminado de RCP antes de la desfibrilación en paradas extrahospitalarias no presenciadas por los SEM

Diversos estudios han puesto de manifiesto el beneficio de la RCP inmediata en la supervivencia y las consecuencias negativas del retraso en la desfibrilación^{7,11,13}. Otros han analizado la conveniencia de hacer un periodo de RCP antes de proceder a la desfibrilación en las paradas no presenciadas o en aquellas en que había pasado un cierto tiempo hasta el inicio de las maniobras de RCP. La revisión de la evidencia para las guías de 2005 dio como resultado la recomendación para los SEM de realizar 2 min (5 ciclos de 30:2) de RCP previa a la desfibrilación en paradas prolongadas (más de 5 min). Los trabajos presentados se llevaron a cabo en las paradas en que los tiempos de respuesta superaban los 4-5 min y en las que los paramédicos o médicos de los SEM realizaron 1,5-3 min de RCP antes de la DF, lo cual mejoró la RCE, así como la supervivencia al alta hospitalaria^{14,15} y al año en pacientes con FV extrahospitalaria, respecto a los casos en que se practicó la desfibrilación inmediata. En dos ensayos controlados aleatorizados, un periodo de 1,5-3 min de RCP antes de la desfibrilación, realizada por personal del SEM, no mejoró la RCE ni la supervivencia al alta en FV, independientemente del tiempo de respuesta del SEM^{16,17}. Otros estudios han fracasado también en demostrar mejoras en la RCE o la supervivencia al alta con RCP inicial^{18,19}, aunque uno demostró mayor tasa de pronóstico neurológico favorable a 30 días y al año de la parada²².

Existe evidencia científica de que realizar masaje cardíaco mientras se colocan los electrodos y se carga el DEA mejora la supervivencia. Por lo tanto, el equipo del SEM debería hacer RCP mientras se abre el DEA, se ponen los electrodos en el pecho del paciente y se carga el aparato, para así reducir al máximo las interrupciones en las

compresiones. Sin embargo, en las nuevas recomendaciones no se mantiene que haya que hacer un tiempo concreto de RCP (2-3 min) antes de analizar el ritmo y, si estuviera indicado, administrar una descarga. Si algunos SEM, siguiendo las indicaciones de 2005, tienen establecido en sus protocolos un tiempo determinado de compresiones torácicas antes de la DF, pueden continuar con esa práctica, dada la ausencia de datos concluyentes para cambiarla.

Mantenimiento del masaje cardíaco mientras se carga el DEA

Avaladas por la evidencia científica, las nuevas recomendaciones subrayan la importancia del masaje cardíaco de alta calidad, que reduce al máximo las interrupciones, para mejorar la supervivencia. Siguiendo estas indicaciones, se mantendrán las compresiones torácicas mientras se coloca y emplea el DEA. Los DEA son sencillos de manejar y seguros cuando son utilizados por personas legas y posibilitan la desfibrilación antes de que llegue el SEM. La tecnología de la desfibrilación, que evoluciona rápidamente, permite ya valorar el ritmo mientras se realizan maniobras de RCP y el reanimador puede continuar con las compresiones torácicas mientras el DEA analiza el ritmo cardíaco e indica la conveniencia o no de administrar una descarga. Así se minimiza el tiempo entre el cese de las compresiones y la administración de la descarga (pausa predescarga). Basta un retraso de 5-10 s para disminuir la eficacia de la desfibrilación²⁰⁻²². La pausa precarga puede reducirse a menos de 5 s si se continúa el masaje durante la carga del DEA y si el equipo está coordinado por un líder eficaz que dirija bien. Ha de comprobarse, de forma rigurosa pero rápida, que nadie esté en contacto con el paciente en el momento de dar la descarga. El riesgo de que algún miembro del equipo reciba una descarga disminuye si todos llevan guantes durante la actuación. Tras la desfibrilación, deben iniciarse de inmediato las compresiones torácicas para disminuir la pausa posdescarga. Debería poder realizarse todo el proceso sin interrumpir el masaje más de 5 s.

La desfibrilación es un eslabón clave en la cadena de supervivencia y una de las pocas intervenciones que han mejorado realmente la supervivencia en la parada cardiaca por FV. El éxito de las descargas disminuye rápidamente con el paso del tiempo. Es muy difícil que una desfibrilación pueda ser llevada a cabo por los SEM en los primeros minutos de la parada. La actuación de voluntarios entrenados ha mejorado las altas hospitalarias y, si la desfibrilación se realiza dentro de los primeros 3 min de la parada, la tasa puede llegar al 75%.

Las personas entrenadas en el manejo del DEA deben ser capaces también de hacer una RCP de calidad hasta la llegada del SEM. Las guías hacen hincapié en la importancia de realizar una RCP inmediata con compresiones torácicas de alta calidad de forma precoz e ininterrumpida. Sólo se podrán interrumpir lo más brevemente posible para dar las ventilaciones, analizar el ritmo o administrar una descarga, y deberán reiniciarse inmediatamente después de la desfibrilación. Si hubiera dos reanimadores, uno preparará el DEA, pondrá los electrodos sobre el pecho desnudo del paciente y conectará el desfibrilador, mientras el otro reanimador realiza compresiones que

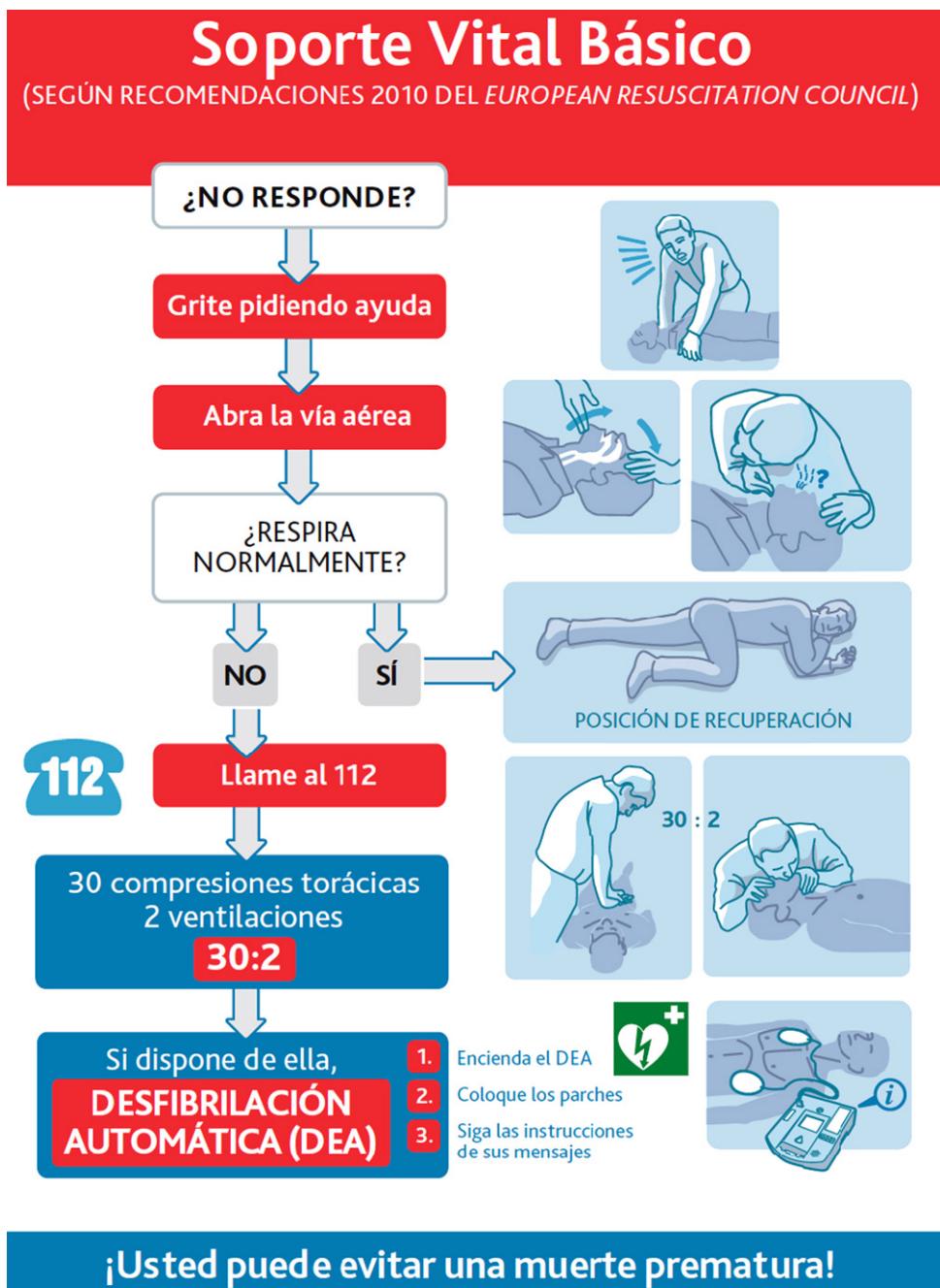


Figura 2 Secuencia de actuación en SVB.

interrumpirá únicamente para analizar el ritmo, cerciorarse de que nadie está en contacto con la víctima y administrar la descarga.

Secuencia de SVB

La secuencia de actuaciones se muestra en la figura 2.

Uso de un DEA

Los DEA son unos aparatos seguros y efectivos, aun siendo utilizados por personas legas, y permiten desfibrilar mucho antes de que llegue la ayuda profesionalizada. Los reanimadores deberían continuar la RCP con mínimas interrupciones de las compresiones torácicas mientras se coloca a la víctima el DEA y durante su empleo. Los reanimadores deben seguir

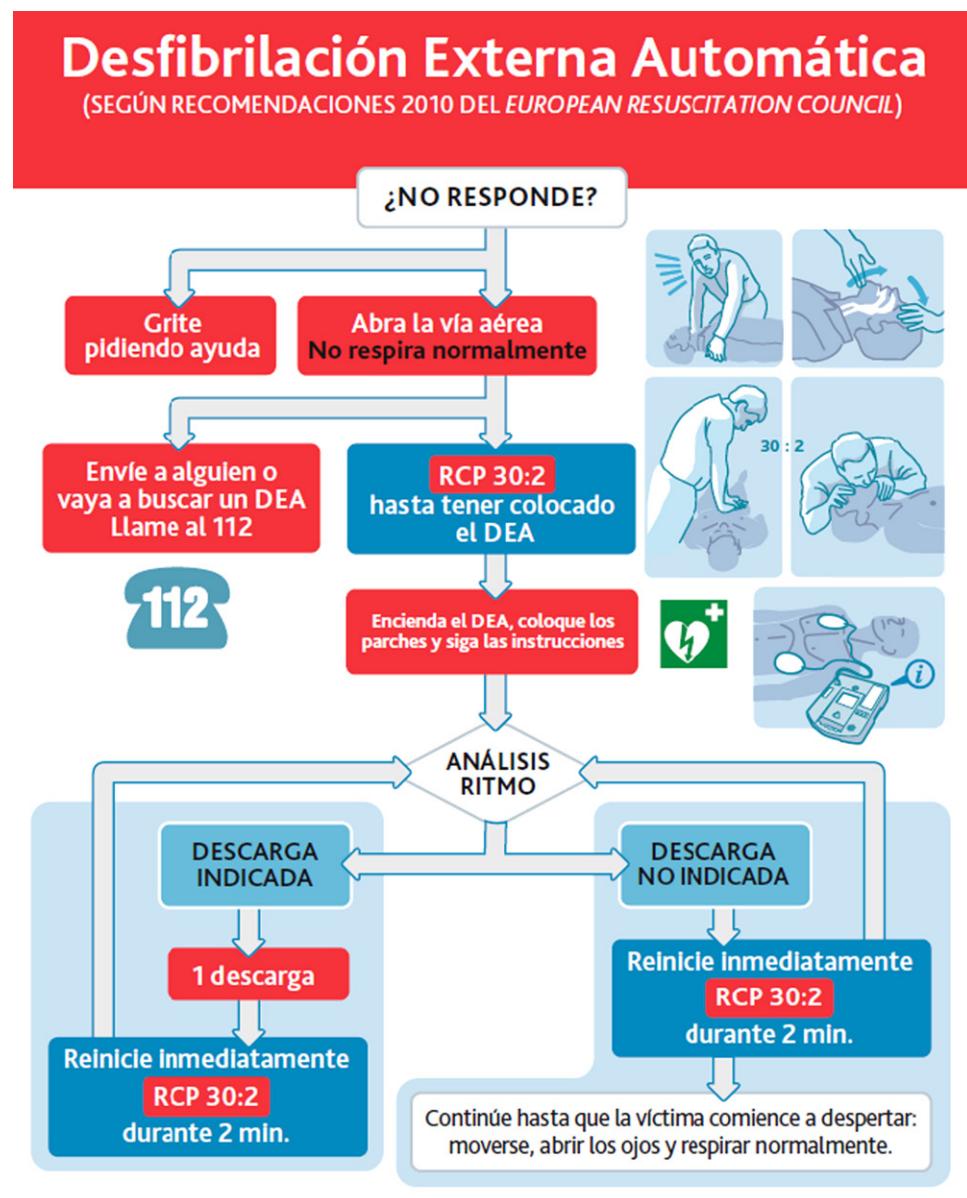


Figura 3 Secuencia de actuaciones en SVB y DEA.

los mensajes verbales de forma inmediata y, sobre todo, la reanudación de la RCP.

Los DEA estándar se pueden utilizar en niños de más de 8 años. Para niños entre 1 y 8 años deben usarse parches pediátricos, junto a un atenuador o un modo pediátrico si está disponible; si no están disponibles, el DEA debería usarse tal y como es. No se recomienda el uso de DEA en niños menores de 1 año.

Secuencia de SVB y uso del DEA

La secuencia de actuaciones se muestra en la figura 3.

Programas de acceso público a la desfibrilación (APD)

Los programas de APD deberían desarrollarse en lugares públicos, como aeropuertos, estaciones de tren o metro, centros de deportes, centros industriales, centros comerciales, recintos deportivos, oficinas, casinos y aviones, donde las paradas cardíacas pueden ser presenciadas y reanimadores entrenados puedan acudir con rapidez junto a la víctima. Los programas de APD con reanimadores legos y tiempos de respuesta cortos, utilizando policías como primeros intervinientes, han demostrado tasas de supervivencia de un 49 a un 74%. Por lo tanto, los programas de APD sólo tendrán

éxito si se dispone de reanimadores entrenados en número suficiente y de DEA^{20,21}.

Sin embargo, el gran beneficio de los DEA no se ha conseguido todavía, dado que se utilizan generalmente en lugares públicos, y casi el 80% de las paradas cardíacas se producen en el hogar o en áreas residenciales. Los programas de APD y de DEA de primeros intervinientes pueden aumentar el número de víctimas que reciben RCP por testigos y desfibrilación precoz. Cuando se desarrolla un programa de DEA, los responsables comunitarios deben considerar factores como la localización adecuada de los DEA, basada en estudios previos de incidencia o en afluencia de personas, y la formación de un equipo con responsabilidades para monitorizar y mantener los aparatos, formar a las personas que probablemente utilizarán el DEA y, si es posible, la identificación de individuos voluntarios que se comprometan a emplear el DEA en las víctimas de una parada cardiaca.

La instalación de DEA en áreas residenciales no ha sido todavía evaluada y la adquisición de un DEA para uso individual en el hogar, incluso por aquellos considerados en alto riesgo de parada cardiaca, no se ha probado.

Para que la instalación de los DEA sea efectiva y los APD maximicen su efectividad, la AHA ha destacado la importancia de que estos estén conformados por diferentes elementos²³:

1. Organización y planificación de la respuesta ante una situación de emergencia.
2. Entrenamiento de los posibles reanimadores, tanto en el manejo del DEA como en técnicas de RCP.
3. Conexión con el SEM local.
4. Establecer un proceso de mejora continua de la calidad, que analice desde el adecuado estado de funcionamiento de los DEA y los parches que precisan hasta el adecuado sistema de respuesta establecido y el grado de competencia de los reanimadores.

Se ha demostrado que los lugares que han instalado un DEA sin todos estos elementos improbablemente puedan mejorar la supervivencia de la parada cardiaca, dado que la mera presencia de este tipo de equipos no asegura que sea utilizado en caso de producirse una parada cardiaca o se utilice correctamente²³.

Signo ILCOR universal de DEA

El ILCOR ha aprobado por unanimidad la propuesta de su Grupo de Trabajo para señalización de un signo universal que indique la presencia de un DEA. El signo está diseñado de acuerdo con la norma ISO 7010 para señales y modelos de seguridad. Los colores y símbolos son conformes con la norma ISO 3864-3 y su comprensión ha sido comprobada de acuerdo con la norma ISO 9186-1, rev. 2007, resultando superior a otros diseños. El signo DEA (fig. 4) tiene por objeto indicar su presencia, su localización en cualquier estancia o dentro de cualquier contenedor, tanto para uso público como para indicar la dirección en que dirigirse para llegar a él. Debería ayudar a identificar rápidamente un DEA en un lugar público para su uso inmediato en una víctima de parada cardiaca. Con este fin, el DEA puede ser combinado con otros símbolos como una flecha. El signo también puede

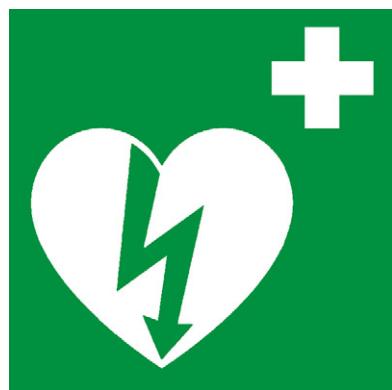


Figura 4 Signo universal ILCOR de DEA.

ir acompañado de las letras «DEA» o sus equivalentes en otros grupos lingüísticos. El texto completo «desfibrilador» o equivalente no se recomienda.

Es intención del ILCOR que este signo sea aprobado en todo el mundo por los consejos nacionales de reanimación. El signo también debe ser aprobado por todos los fabricantes de DEA para su uso con sus productos y por los fabricantes de señalización. Las organizaciones públicas y los gobiernos deberían fomentar el uso universal de este signo DEA.

Es de esperar que este signo universal DEA ayudará en la toma de conciencia de la existencia de estos equipos y su rápido despliegue en la situación de emergencia de una parada cardiaca (<https://www.erc.edu/index.php/newsitem/en/nid=204/>).

Sumario de los cambios desde las Guías de 2005

Finalmente, señalar que muchas de las recomendaciones de las Guías ERC de 2005 permanecen sin cambios, bien porque no se han publicado nuevos estudios o porque la nueva evidencia desde 2005 simplemente ha reforzado la evidencia que ya estaba disponible. Sin embargo, la evidencia publicada desde 2005 orienta a la necesidad de cambios en algunas partes de las Guías 2010. Los cambios de 2010, en relación con las Guías de 2005, en lo referente a SVB y DEA, de forma resumida, son²⁰:

- Los operadores de los teléfonos de emergencias deben estar entrenados para interrogar a las personas que llaman, con protocolos estrictos para obtener información. Esta información debería centrarse en el reconocimiento de la ausencia de respuesta y la calidad de la respiración. En combinación con la ausencia de respuesta, la ausencia de respiración o cualquier anomalía de la respiración deberían activar un protocolo del operador para la sospecha de parada cardiaca. Se enfatiza la importancia de las boqueadas o *gasping* como signo de parada cardiaca.
- Todos los reanimadores, entrenados o no, deberían proporcionar compresiones torácicas a las víctimas de parada cardiaca. Sigue siendo esencial hacer especial énfasis en aplicar compresiones torácicas de alta calidad. El objetivo debería ser comprimir hasta una profundidad de al menos 5 cm y a una frecuencia de al menos 100 compresiones/min, permitir el retroceso completo del tórax, y reducir al máximo las interrupciones de las compresiones torácicas. Los reanimadores entrenados

- también deberían proporcionar ventilaciones con una relación compresiones-ventilaciones de 30:2. Para los reanimadores no entrenados, se fomenta la RCP con sólo compresiones torácicas guiada por teléfono.
- Los dispositivos con mensajes interactivos durante la RCP permitirán a los reanimadores una retroalimentación inmediata, y se anima a su utilización. Los datos almacenados en los equipos de resucitación se pueden utilizar para supervisar y mejorar la calidad de la realización de la RCP y proporcionar información a los reanimadores profesionales durante las sesiones de revisión.
 - Se destaca a lo largo de estas guías la importancia de la realización temprana de compresiones torácicas sin interrupciones.
 - Se da mucho mayor énfasis en minimizar la duración de las pausas antes y después de las descargas; se recomienda continuar las compresiones torácicas durante la carga del desfibrilador y se destaca también la reanudación inmediata de las compresiones torácicas tras la desfibrilación; la descarga de la desfibrilación se debería conseguir con una interrupción de las compresiones de no más de 5 s.
 - La seguridad del reanimador sigue siendo fundamental, pero en estas guías se reconoce que el riesgo de daño de un desfibrilador es muy pequeño, sobre todo si el reanimador utiliza guantes. La atención se centra ahora en una rápida comprobación de seguridad para minimizar la pausa predescarga.
 - Cuando se trata de una parada cardíaca fuera del hospital, el personal de los SEM debería proporcionar RCP de calidad, mientras se dispone de un desfibrilador, se coloca y se carga, pero ya no se recomienda la realización de forma sistemática de un periodo previo de RCP (por ejemplo, 2 o 3 min) antes del análisis del ritmo cardíaco y la descarga. Para algunos SEM que ya han implementado completamente un periodo predeterminado de compresiones torácicas antes de la desfibrilación a sus pautas de actuación, dada la falta de datos convincentes que apoyen o rechacen esta estrategia, es razonable que continúen con esta práctica.
 - Se estimula un mayor desarrollo de los programas de APD, siendo necesario un mayor despliegue de los DEA tanto en áreas públicas como residenciales.

Bibliografía

1. Coons SJ, Guy MC. Performing bystander CPR for sudden cardiac arrest: behavioural intentions among the general adult population in Arizona. *Resuscitation*. 2009;80:334–40.
2. Dwyer T. Psychological factors inhibit family members' confidence to initiate CPR. *Prehosp Emerg Care*. 2008;12:157–61.
3. Jelinek GA, Gennat H, Celenza T, O'Brien D, Jacobs I, Lynch D. Community attitudes towards performing cardiopulmonary resuscitation in Western Australia. *Resuscitation*. 2001;51:239–46.
4. Mattei LC, McKay U, Lepper MW, Soar J. Do nurses and physiotherapists require training to use an automated external defibrillator? *Resuscitation*. 2002;53:277–80.
5. Riegel B, Mosesso VN, Birnbaum A, et al. Stress reactions and perceived difficulties of lay responders to a medical emergency. *Resuscitation*. 2006;70:98–106.
6. Shibata K, Taniguchi T, Yoshida M, Yamamoto K. Obstacles to bystander cardiopulmonary resuscitation in Japan. *Resuscitation*. 2000;44:187–93.
7. Johnston TC, Clark MJ, Dingle GA, FitzGerald G. Factors influencing Queenslanders' willingness to perform bystander cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2003;56:67–75.
8. Lam KK, Lau FL, Chan WK, Wong WN. Effect of severe acute respiratory syndrome on bystander willingness to perform cardiopulmonary resuscitation (CPR)—is compression-only preferred to standard CPR? *Prehosp Disaster Med*. 2007;22:325–9.
9. Swor R, Khan I, Domeier R, Honeycutt L, Chu K, Compton S. CPR training and CPR performance: do CPR-trained bystanders perform CPR? *Acad Emerg Med*. 2006;13:596–601.
10. Batcheller AM, Brennan RT, Braslow A, Urrutia A, Kaye W. Cardiopulmonary resuscitation performance of subjects over forty is better following half-hour video self-instruction compared to traditional four-hour classroom training. *Resuscitation*. 2000;43:101–10.
11. Taniguchi T, Omi W, Inaba H. Attitudes toward the performance of bystander cardiopulmonary resuscitation in Japan. *Resuscitation*. 2007;75:82–7.
12. Donohoe RT, Haefeli K, Moore F. Public perceptions and experiences of myocardial infarction, cardiac arrest and CPR in London. *Resuscitation*. 2006;71:70–9.
13. Braslow A, Brennan RT, Newman MM, Bircher NG, Batcheller AM, Kaye W. CPR training without an instructor: development and evaluation of a video self-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 1997;34:207–20.
14. Hudson JN. Computer-aided learning in the real world of medical education: does the quality of interaction with the computer affect student learning? *Med Educ*. 2004;38:887–95.
15. Jang KS, Hwang SY, Park SJ, Kim YM, Kim MJ. Effects of a Web-based teaching method on undergraduate nursing students' learning of electrocardiography. *J Nurs Educ*. 2005;44:35–9.
16. Papadimitriou L, Xanthos T, Bassiakou E, Stroumpoulis K, Barouxis D, Iacovidou N. Distribution of pre-course BLS/AED manuals does not influence skill acquisition and retention in lay rescuers: a randomised study. *Resuscitation*. 2010;81:348–52.
17. Gerard JM, Scalzo AJ, Laffey SP, Sinks G, Fendy D, Seratti P. Evaluation of a novel Webbased pediatric advanced life support course. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006;160:649–55.
18. Xie ZZ, Chen JJ, Scamell RW, Gonzalez MA. An interactive multimedia training system for advanced cardiac life support. *Comput Methods Programs Biomed*. 1999;60:117–31.
19. Buzzell PR, Chamberlain VM, Pintauro SJ. The effectiveness of web-based, multimedia tutorials for teaching methods of human body composition analysis. *Adv Physiol Educ*. 2002;26:21–6.
20. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castrén M, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2010;81:1277–92.
21. Koster RW, Sayre MR, Botha M, Cave DM, Cudnik MT, Handley AJ, et al. Part 5: Adult Basic Life Support. 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2010;81S:e48–70.
22. Todd KH, Braslow A, Brennan RT, et al. Randomized, controlled trial of video self-instruction versus traditional CPR training. *Ann Emerg Med*. 1998;31:364–9.
23. Link MS, Atkins DL, Passman RS, Halperin HR, Samson RA, White RD, et al. Part 6: Electrical Therapies. Automated External Defibrillators, Defibrillation, Cardioversion, and Pacing. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122 Suppl 3:S706–19.