



**Citizen CPR  
Foundation, Inc.**

Working to strengthen the  
Chain of Survival

American Heart  
Association®



Learn and Live<sup>SM</sup>

# Currents

## in Emergency Cardiovascular Care

Volumen 16 Número 4 Invierno 2005-2006

## Resumen de los aspectos más destacados de las Directrices 2005 para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la American Heart Association

Este número especial de *Currents* resume los cambios incluidos en las *Directrices 2005 para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la American Heart Association*, publicadas en *Circulation*, la revista de la AHA, el 13 de diciembre de 2005. Esta edición de *Currents* no reemplaza a las *Directrices 2005 para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la AHA*. En ella se resumen los principales cambios y se brinda información adicional y explicaciones detalladas. Será de utilidad para los instructores y estudiantes de los cursos que se impartan, antes de que esté disponible el nuevo material de entrenamiento. El documento completo de las directrices 2005 aporta a los instructores y médicos clínicos más detalles sobre las recomendaciones para la reanimación cardiopulmonar y la atención cardiovascular de emergencia.

Este número de *Currents* consta de tres secciones principales, relevantes para los cursos de atención cardiovascular de emergencia de la AHA:

1. Principales cambios de interés para todos los reanimadores
2. Cambios en la reanimación cardiopulmonar por parte de reanimadores legos
3. Cambios en el apoyo vital básico y avanzado por parte del personal de atención médica

La sección "Cambios principales" resume los aspectos más importantes de las nuevas recomendaciones de interés para todos los cursos (excepto el de reanimación de recién nacidos) y todos los reanimadores. La sección "Reanimación cardiopulmonar por parte de reanimadores legos" resume los cambios de interés para los instructores y participantes de los cursos de reanimación cardiopulmonar para legos, incluyendo primeros auxilios. No aporta información científica adicional detallada. La sección "Personal de atención médica" contiene

información acerca del proceso de evaluación de evidencias en el cual se basan las nuevas directrices. Destaca los principales cambios en cuanto a apoyo vital básico por parte del personal de atención médica, desfibrilación, apoyo vital cardiovascular avanzado, síndrome coronario agudo, ataque cerebral, apoyo vital avanzado pediátrico y reanimación en recién nacidos. La sección "Personal de atención médica" incluye más información científica detallada que avala las nuevas recomendaciones que la sección para reanimadores legos.

Este número de *Currents* no contiene referencias a los estudios utilizados en la evaluación de las evidencias para las recomendaciones que se incluyen en las directrices. Para referencias detalladas, consulte las *Directrices 2005 de reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la American Heart Association (Circulation 2005; 112: IV-1-IV-211)*. Los algoritmos y la información sobre fármacos de las directrices 2005 están incluidos también en el *2006 Handbook of Emergency Cardiovascular Care (ECC Handbook, Manual 2006 de Atención Cardiovascular de Emergencia)*.

### El desafío: Simplificar el entrenamiento en reanimación y mejorar la efectividad

Se estima que las enfermedades coronarias son la causa de 30.000 muertes fuera del hospital o la sala de emergencias por año en Estados Unidos. La mayoría de las personas acepta esta estadística como una estimación de la frecuencia de paros cardíacos fuera del hospital y de la sala de emergencias. Sin embargo, esta estimación es incompleta. En la actualidad, el paro cardíaco no se informa específicamente al *National Center for Vital Statistics* de los *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. Cuando los CDC comiencen a registrar los paros cardíacos podremos conocer mejor la

## En este Número

**Principales cambios de interés para todos los reanimadores**

Página 3

**Reanimación cardiopulmonar por reanimadores legos**

Página 4

**Simplificación de la reanimación cardiopulmonar por reanimadores legos**

Página 7

**Primeros auxilios**

Página 8

**Apoyo vital básico y avanzado por parte del personal de atención médica**

Página 10

**El proceso de redacción de las directrices**

Página 10

**Recomendaciones para los sistemas médicos de emergencias**

Página 10

**Apoyo vital básico por parte de personal de atención médica**

Página 11

**Desfibrilación**

Página 16

**Apoyo vital cardiovascular avanzado**

Página 19

**Síndrome coronario agudo**

Página 23

**Ataque cerebral**

Página 23

**Apoyo vital avanzado pediátrico**

Página 24

**Reanimación en recién nacidos**

Página 26

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la página anterior)

incidencia de esta importante causa de muerte y el efecto de las intervenciones.

Muchas víctimas de paro cardíaco presentan fibrilación ventricular en algún momento del paro. El tratamiento de la fibrilación ventricular en el paro cardíaco exige reanimación cardiopulmonar y descargas con un desfibrilador. Una reanimación cardiopulmonar bien realizada por parte de un testigo circunstancial puede duplicar o triplicar la tasa de supervivencia del paro cardíaco. Desafortunadamente, menos de un tercio de las víctimas de paro cardíaco recibe reanimación cardiopulmonar por parte de un testigo, y menos aún reciben reanimación cardiopulmonar bien realizada. Uno de los principales propósitos de las *Directrices 2005 de reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la AHA* y de todos los cambios realizados en el material de entrenamiento de la AHA es mejorar la supervivencia tras un paro cardíaco al conseguir que aumente el número de víctimas que reciban una reanimación cardiopulmonar temprana y bien realizada.

El promedio de supervivencia al paro cardíaco fuera del hospital es del 6,4% o menos en la mayoría de los informes provenientes de Estados Unidos y Canadá. Existen múltiples factores que contribuyen a esta baja tasa de supervivencia, y todos ellos son difíciles de estudiar de forma controlada en ensayos clínicos en el ámbito extrahospitalario. En consecuencia, muchos estudios utilizan variables de corta duración, tales como el retorno a la circulación espontánea o la supervivencia hasta la admisión en el hospital, en vez de variables de mayor duración, como por ejemplo la supervivencia sin secuelas neurológicas hasta el alta hospitalaria.

Esta combinación de variables hace que sea difícil determinar si los resultados obtenidos en un estudio pueden aplicarse a todos los pacientes o víctimas en todos los sistemas de respuesta a emergencias. Pese a ello, la investigación en reanimación debe esforzarse para identificar aquellos tratamientos que permitan aumentar la cantidad de víctimas de paro cardíaco dadas de alta con una función cerebral normal.

Algunos programas de reanimación cardiopulmonar por reanimadores legos han reportado tasas de supervivencia tras un paro cardíaco más elevadas, porque brindan reanimación cardiopulmonar temprana y desfibrilación temprana utilizando desfibriladores externos automáticos (DEA) que pueden ser utilizados por reanimadores legos entrenados. Estos programas de uso de DEA por reanimadores legos sirven como modelo para mejorar la respuesta al paro cardíaco en otras comunidades. El estudio *North American Public Access Defibrillation* demostró que los programas comunitarios de reanimación cardiopulmonar y desfibrilación externa automática para reanimadores legos mejoraron la tasa de supervivencia hasta el alta hospitalaria de las víctimas de paro cardíaco por fibrilación ventricular con testigos. Además, los programas de reanimación cardiopulmonar y desfibrilación externa automática por parte de reanimadores legos y respondedores iniciales en aeropuertos y casinos, y de agentes de policía, han reportado mejores tasas de supervivencia tras un paro cardíaco por fibrilación ventricular con testigos, que llegan hasta el 49% a 74%. Estos programas nos muestran la importancia que tiene una respuesta planificada y ensayada, así como el entrenamiento de los reanimadores.

## EDITORES

Mary Fran Hazinski, RN, MSN  
Editor científico principal

Leon Chameides, MD  
Pediatria, Neonatos y Primeros auxilios

Bob Elling, EMT-P, MPA  
Apoyo vital básico y Ataque cerebral

Robin Hemphill, MD, MPH  
Apoyo vital cardiovascular avanzado  
y Síndrome coronario agudo

## COMITÉ EDITORIAL PARA LAS DIRECTRICES DE LA AMERICAN HEART ASSOCIATION SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y ATENCIÓN CARDIOVASCULAR DE EMERGENCIA

Robert W. Hickey, MD  
John E. Billi, MD  
Vinay M. Nadkarni, MD  
William H. Montgomery, MD  
Robert O'Connor, MD, MPH  
Michael Sayre, MD

Terry Van den Hoek, MD  
Stephen M. Schexnayder, MD  
Arno Zaritsky, MD  
Edward Jauch, MD, MPH  
Laurie J. Morrison, MD, MSc  
P. Richard Verbeek, MD  
Jeffrey Perlman, MB, ChB  
John Kattwinkel, MD  
John M. Field, MD  
Mark Mattes, JD, RRT  
Michael Shuster, MD  
Walter Kloeck, MD  
Graham Nichol, MD, MPH  
Walt Stoy, EMT-P, PhD  
Jerry Potts, PhD  
Brian Eigel, PhD

## PRESIDENTES DE LAS DIRECTRICES DE PRIMEROS AUXILIOS

William Hammill, MD  
David Markinson, MD

# ECCU 2006

## Emergency Cardiovascular Care Update

### International Educational Conference and Exposition

#### June 22 to 25, 2006

#### Disney's Coronado Springs Resort Orlando, Florida



*Guidelines experts  
will be there. You should  
be there too.*

<http://www.citizencpr.org>

## Currents in Emergency Cardiovascular Care

Publicación oficial de la American Heart Association y la Citizen CPR Foundation

*Currents in Emergency Cardiovascular Care* es una publicación trimestral auspiciada por la American Heart Association y la Citizen CPR Foundation, avalada por la American Red Cross y la Heart and Stroke Foundation de Canadá. *Currents* fue creada para el intercambio de información sobre ideas, acontecimientos y tendencias importantes en la atención cardiovascular de emergencia.

Website de la AHA sobre Atención Cardiovascular de Emergencia: <http://www.americanheart.org/cpr>  
Website de la CCPF: <http://www.citizencpr.org>

### Comuníquese con nosotros:

Kathleen Jun – Editora  
Teléfono: 800-242-1793, ext. 9862  
Correo electrónico: [kathleenjun@yahoo.com](mailto:kathleenjun@yahoo.com)

Julie Mallory – Ventas  
Teléfono: 214-706-1658  
Correo electrónico: [julie.mallory@heart.org](mailto:julie.mallory@heart.org)

Mary Alcedo – Atención al cliente  
Teléfono: 214-706-1159  
Correo electrónico: [mary.alcedo@heart.org](mailto:mary.alcedo@heart.org)

### Suscripciones

*Currents in Emergency Cardiovascular Care* está disponible (1) por correo al precio de \$12 por año en Estados Unidos (\$15 para el resto del mundo) o (2) gratuitamente en Internet, mediante notificaciones trimestrales por correo electrónico desde las cuales se accede al número más reciente aparecido en la red. Los suscriptores deben registrarse para recibir *Currents* por correo o por Internet.

Para registrarse entre en <http://www.americanheart.org/cpr>. Si no tiene acceso a Internet, comuníquese telefónicamente con el 214-706-1159, de Estados Unidos, y recibirá instrucciones sobre cómo registrarse. Envíe sus cheques por correo a American Heart Association, P.O. Box 841750, Dallas, TX 75284-1750 USA.

Impreso en los EE.UU.  
© 2005-2006 American Heart Association  
70-0089 ISSN 1054-917X

## PRINCIPALES CAMBIOS DE INTERÉS PARA TODOS LOS REANIMADORES

Los cinco cambios principales de las directrices 2005 son:

- Mayor énfasis y recomendaciones respecto a cómo mejorar la eficacia de las compresiones torácicas.
- Establecimiento de una sola relación de compresión-ventilación para todos los reanimadores únicos y para todas las víctimas (excepto los recién nacidos).
- Recomendación de que cada respiración artificial de rescate dure 1 segundo y logre que el pecho se levante de forma visible.
- Nueva recomendación: utilizar una sola descarga, seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar, para intentar desfibrilar en caso de paro cardíaco por fibrilación ventricular. Se debería verificar el ritmo cardíaco cada 2 minutos.
- Se avala la recomendación del ILCOR (*International Liaison Committee on Resuscitation*) de 2003 sobre la utilización de DEA en niños de 1 a 8 años de edad (y mayores); si estuviera disponible, utilice un sistema de reducción de la dosis en niños.

En esta sección se presenta un resumen de los cambios principales. Los cambios se comentan también en las secciones específicas para reanimadores legos y personal de atención médica.

### Poner énfasis en que las compresiones torácicas sean efectivas

**2005 (Nuevo):** Las compresiones torácicas efectivas hacen que la sangre circule durante la reanimación cardiopulmonar (Clase I). Las directrices señalan los siguientes aspectos sobre las compresiones torácicas durante la reanimación cardiopulmonar:

- Para que las compresiones torácicas sean efectivas, los reanimadores deben “apretar con firmeza y rapidez”. Se debe comprimir el pecho a razón de unas 100 compresiones por minuto para todas las víctimas (excepto recién nacidos).
- Permita que el pecho regrese completamente a la posición normal después de cada compresión; la compresión y la relajación deberían durar aproximadamente el mismo tiempo.
- Intente limitar el número de interrupciones de las compresiones torácicas. Cada vez que se interrumpen, la sangre deja de circular.

**2000 (Anterior):** No se daba importancia a la calidad y frecuencia de las compresiones torácicas, a que el pecho vuelva a su posición original ni a la necesidad de minimizar la cantidad de interrupciones de las compresiones.

**¿Por qué?** Cuando se produce un paro cardíaco, la sangre no circula. Las compresiones torácicas hacen que la sangre comience a circular hacia los órganos vitales, como el corazón y el cerebro. Cuanto mejor sea la técnica de compresión (es decir, con la frecuencia y profundidad adecuadas y permitiendo que el pecho regrese completamente a la posición original), mayor será el flujo sanguíneo que se produce. Si las compresiones torácicas son poco profundas o demasiado lentas, los órganos vitales no reciben la mayor cantidad de sangre posible. Cuando se interrumpen las compresiones, la sangre deja de circular. Cuando se reinician, las primeras compresiones no son tan efectivas como las últimas. A más interrupciones de las compresiones torácicas, menos posibilidades tiene la víctima de sobrevivir al paro cardíaco.

Los estudios de casos reales de reanimación han demostrado que el 50% de las compresiones torácicas realizadas por reanimadores profesionales son muy poco profundas, y que durante la reanimación cardiopulmonar se interrumpen en demasiadas ocasiones. Las nuevas recomendaciones recuerdan a los reanimadores que realicen compresiones torácicas lo suficientemente rápidas y profundas, así como que se debe minimizar la cantidad de interrupciones de las compresiones torácicas.

Se indica a los reanimadores que deben permitir que el pecho regrese a la posición normal después de cada compresión, porque durante el regreso de las paredes del tórax la sangre vuelve a llenar el corazón. Si el reanimador no permite que el pecho vuelva a expandirse o vuelva a la posición original después de cada compresión, se reduce el flujo sanguíneo durante la siguiente compresión, ya que el corazón no se habrá llenado adecuadamente de sangre. Para más información sobre las compresiones torácicas en adultos, niños y lactantes, consulte la sección sobre apoyo vital básico.

### Una relación compresión-ventilación universal para todos los reanimadores únicos

**2005 (Nuevo):** La AHA recomienda una relación de compresión-ventilación de 30:2 para todos los reanimadores únicos y todas las víctimas, desde lactantes (excepto recién nacidos) hasta adultos. Esta recomendación va dirigida a todos los reanimadores legos y todo el personal de atención médica que realizan reanimación cardiopulmonar solos.

Para más información sobre la reanimación cardiopulmonar administrada por dos reanimadores, técnica que habitualmente no se enseña a los reanimadores legos, consulte la tercera sección: “Apoyo vital básico y avanzado por parte del personal de atención médica”.

**2000 (Anterior):** Recomendaba una relación de compresión-ventilación de 15:2 para la reanimación cardiopulmonar en adultos. Para lactantes y niños recomendaba una relación de compresión-ventilación de 5:1.

**¿Por qué?** Los científicos expertos quisieron simplificar la información sobre reanimación cardiopulmonar para que más reanimadores la aprendieran, recordaran y realizaran mejor. También querían asegurarse de que todos los reanimadores realizaran series más largas de compresiones torácicas ininterrumpidas. Si bien las investigaciones no han podido identificar la relación de compresión-ventilación ideal, una relación más alta se corresponde con una mayor cantidad de compresiones torácicas en una misma serie durante la reanimación cardiopulmonar. Este cambio debería aumentar el flujo sanguíneo al corazón, al cerebro y a otros órganos vitales.

Durante los primeros minutos de un paro cardíaco con fibrilación ventricular, la ventilación (respiración artificial de rescate) probablemente no es tan importante como las compresiones. Sin embargo, la ventilación *sí* es importante en las víctimas de paro hipóxico y después de los primeros minutos en cualquier clase de paro. La mayoría de los lactantes y niños, y de las víctimas de ahogamiento por inmersión, sobredosis de drogas y traumatismos, que presentan paro cardíaco están hipóxicos. La probabilidad de supervivencia de estas víctimas mejora si reciben tanto compresiones torácicas como ventilación. Por lo tanto, la reanimación cardiopulmonar solamente mediante compresiones torácicas no está recomendada para reanimadores legos. Los expertos llegaron a la conclusión de que la combinación de compresión y ventilación tiene más probabilidades de lograr el mejor resultado para todas las víctimas de paro cardíaco.

Para más información, consulte “Reanimación cardiopulmonar por parte de reanimadores legos” y “Apoyo vital básico por parte del personal de atención médica”.

### Recomendaciones para las respiraciones de un segundo durante cualquier reanimación cardiopulmonar

**2005 (Nuevo):** Cada respiración artificial de rescate debe durar 1 segundo (Clase IIa). Esta recomendación es para todos los reanimadores. Cada respiración artificial de rescate *debería hacer que el pecho se levante* (los reanimadores tendrían que poder ver la elevación del pecho). Todos los reanimadores deben administrar el número recomendado de respiraciones artificiales de rescate. Todos los reanimadores deben evitar dar demasiadas respiraciones (no exceder el número recomendado) o dar respiraciones demasiado largas o con demasiada fuerza.

**2000 (Anterior):** Recomendaba diferentes volúmenes corrientes para respiraciones artificiales de rescate con y sin oxígeno. Cada respiración debía durar 1 segundo o entre 1 y 2 segundos.

**¿Por qué?** Durante la reanimación cardiopulmonar, el flujo sanguíneo hacia los pulmones es muy inferior al normal, así que la víctima

necesita menos ventilación de lo normal. Las respiraciones artificiales de rescate de 1 segundo resultan seguras. De hecho, durante los ciclos de reanimación cardiopulmonar es importante limitar el tiempo que se dedica a las respiraciones artificiales de rescate para reducir las interrupciones entre compresiones torácicas. Las respiraciones artificiales de rescate administradas durante la reanimación cardiopulmonar aumentan la presión. Esa presión reduce la cantidad de sangre que llega y entra al corazón, y eso disminuye el flujo sanguíneo generado por la siguiente tanda de compresiones torácicas. Por estos motivos, la hiperventilación (demasiadas respiraciones o demasiado volumen) no es necesaria y podría ser perjudicial porque, de hecho, puede disminuir el flujo sanguíneo que generan las compresiones torácicas. Además, la administración de respiraciones largas y con demasiada fuerza podría causar distensión gástrica y sus complicaciones.

## Intento de desfibrilación: una descarga seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar

**2005 (Nuevo):** Cuando se intenta hacer una desfibrilación, todos los reanimadores deben administrar una descarga seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar, comenzando con compresiones torácicas. Todos los reanimadores han de controlar el ritmo cardiaco de la víctima después de administrar 5 ciclos (más o menos 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar. Cuando los fabricantes reprogramen los DEA, éstos avisarán a los reanimadores para que puedan verificar el ritmo cardiaco cada 2 minutos.

**2000 (Anterior):** Para el tratamiento de un paro cardiaco producido por un ritmo que se pueda revertir con una descarga, los reanimadores administraban hasta tres descargas sin realizar reanimación cardiopulmonar entre ellas. Los reanimadores controlaban el ritmo antes y después de administrar las descargas.

**¿Por qué?** La justificación de este protocolo se basa en tres hallazgos:

1. El análisis de ritmo que realizan los DEA actuales después de cada descarga suele producir retrasos de 37 segundos o incluso más antes de que se realice la primera compresión después de la descarga. Una interrupción tan larga entre compresiones puede ser perjudicial (ver información más arriba y en la Figura 1).
2. Con la mayoría de los desfibriladores disponibles en la actualidad, la primera descarga elimina la fibrilación ventricular en más del 85% de los casos. Si la primera descarga fracasa, es probable que reanudar la reanimación cardiopulmonar sea más efectivo que administrar otra descarga.
3. Incluso cuando la descarga elimina la fibrilación ventricular, se necesitan varios minutos

para que se restablezca el ritmo cardiaco normal e incluso más tiempo hasta que el corazón genere flujo sanguíneo. Con un periodo breve de compresiones torácicas se puede enviar oxígeno y procurar energía al corazón, lo que aumenta la probabilidad de que éste pueda bombear sangre eficazmente después de la descarga. No existe evidencia de que la administración de compresiones torácicas inmediatamente después de la desfibrilación pueda producir la recurrencia de la fibrilación ventricular.

Esperamos que los fabricantes de DEA los reprogramen para apoyar esta recomendación. La AHA anima a los fabricantes de DEA a que fabriquen dispositivos que puedan analizar el ritmo cardiaco de la víctima sin que sea necesario interrumpir las compresiones torácicas.

## Reafirmación de la declaración del ILCOR de 2003: DEA recomendado para niños de 1 año o más

**2005 (Nuevo):** Se recomienda el uso de DEA en niños de 1 año o más. No existe suficiente evidencia para recomendar o desaconsejar el uso de DEA en lactantes menores de 1 año (Clase indeterminada).

En caso de colapso con testigos en un niño, utilice el DEA en cuanto esté disponible. En caso de paro cardiaco sin testigos, fuera del hospital, utilice el DEA después de administrar 5 ciclos (más o menos 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar. Idealmente, debería estar demostrado (en estudios publicados) que los DEA pueden detectar de forma precisa y fiable un ritmo cardiaco que se pueda revertir con una descarga en un niño, y descargar una dosis de energía adecuada para éste. En la actualidad, muchos DEA están programados para administrar dosis más bajas por medio de parches (electrodos adhesivos) más pequeños para niños, o disponen de un botón u otros medios para reducir la dosis de energía. Si le está practicando reanimación cardiopulmonar a un niño (mayor de 1 año) y el DEA disponible no tiene parches (electrodos adhesivos) para niños u otra forma de administrar una dosis más baja, utilice un DEA convencional para adultos. NO utilice parches (electrodos adhesivos) para niños ni dosis para niños en víctimas de paro cardiaco adultas.

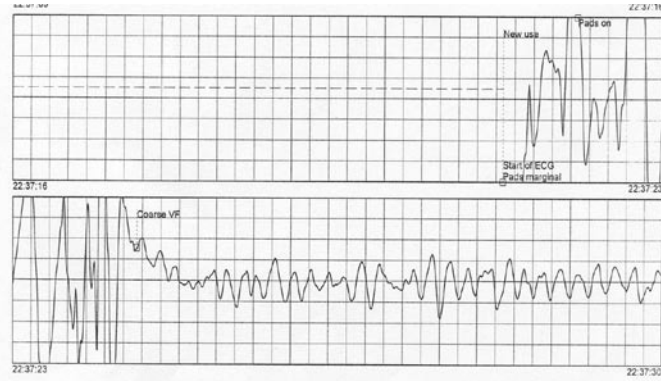
**2000 (Anterior):** Desde 2003 se recomienda el uso de DEA en niños de 1 a 8 años con paro cardiaco.

**¿Por qué?** Se ha demostrado que algunos DEA reconocen con gran precisión los ritmos pediátricos que pueden ser revertidos con una descarga, y algunos pueden administrar dosis de energía adecuadas para niños. Sin embargo, los reanimadores NO deben utilizar parches (electrodos adhesivos) ni dosis pediátricas en adultos con paro cardiaco, porque esa dosis más baja probablemente no pueda desfibrilar a un adulto.

## REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR POR REANIMADORES LEGOS

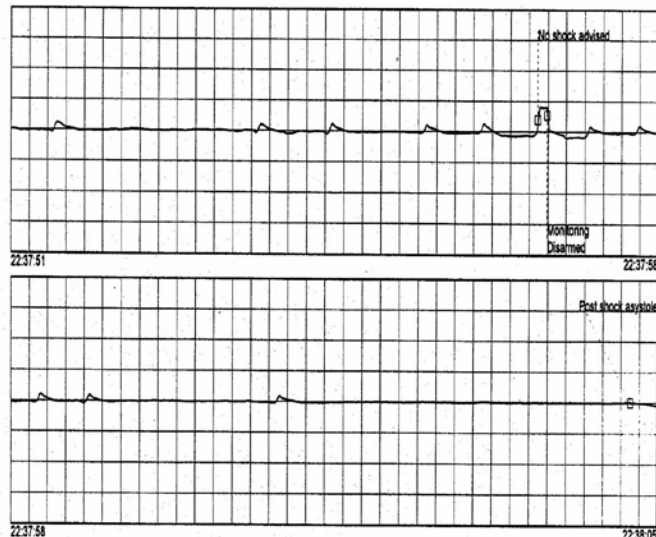
Los principales cambios en las recomendaciones de las directrices de 2005 para reanimación cardiopulmonar practicada por reanimadores *legos* son las siguientes:

1. Si se encuentra solo con un lactante o un niño que no reacciona, administre aproximadamente 5 ciclos de compresiones y ventilaciones (más o menos 2 minutos) antes de dejar al niño para llamar a su número local de emergencias médicas (teléfono: .....).
2. No intente abrir la vía aérea mediante tracción de la mandíbula en víctimas lesionadas; utilice la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón en todas las víctimas.
3. Tómese entre 5 y 10 segundos (no más de 10) para controlar si un adulto que no reacciona respira *normalmente* o para detectar la presencia o ausencia de respiración en un lactante o niño que no reacciona.
4. Inspire normalmente (no profundamente) antes de administrar una respiración artificial de rescate a una víctima.
5. Cada respiración debe durar 1 segundo. Cada respiración debe hacer que el pecho se eleve.
6. Si el pecho de la víctima no se eleva al administrar la primera respiración artificial de rescate, vuelva a realizar la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón antes de administrar la segunda respiración.
7. No busque signos de circulación. Después de administrar 2 respiraciones artificiales de rescate, comience inmediatamente con las compresiones torácicas (y los ciclos de compresiones y respiraciones artificiales de rescate).
8. No se enseña la técnica de respiración artificial de rescate sin compresión torácica (excepción: en el curso de "Primeros auxilios de salvacorazones pediátricos" se enseña respiración artificial de rescate).
9. Utilice la misma relación 30:2 de compresión-ventilación en todas las víctimas.
10. En niños utilice una mano o las dos para realizar las compresiones torácicas y comprima a la altura de los pezones; en lactantes, comprima el esternón con dos dedos, justo debajo de la línea de los pezones.
11. Al utilizar un DEA se aplicará una descarga seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar, que comenzará con compresiones torácicas. Se debe controlar el ritmo cada 2 minutos.
12. Se simplifican las maniobras para aliviar la asfisia (obstrucción grave de las vías aéreas).
13. Se desarrollan nuevas recomendaciones de primeros auxilios que incluyen más información sobre la estabilización de la cabeza y el cuello en las víctimas lesionadas.



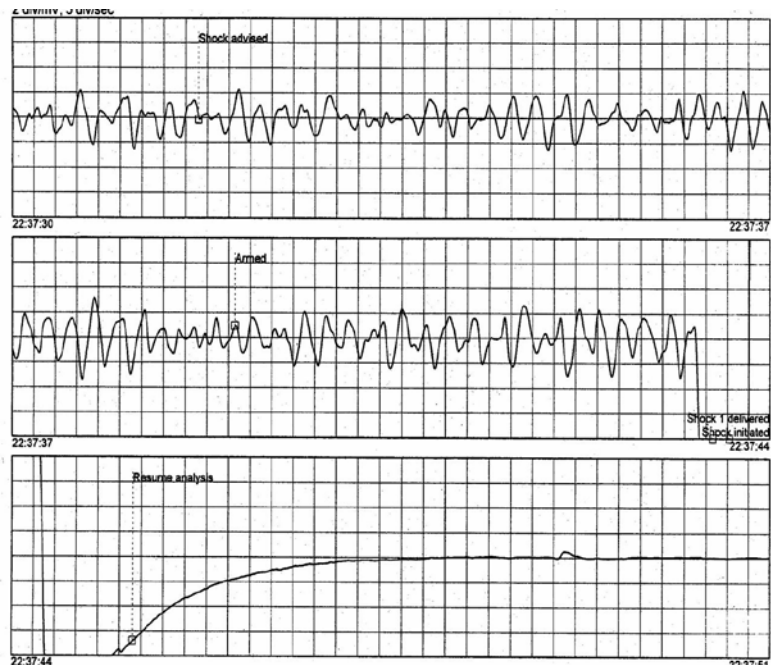
**Figura 1-A**

Los primeros segmentos se registraron cuando se conectó y colocó el DEA (a las 22:37:22). El ritmo se definió como “fibrilación ventricular gruesa”.



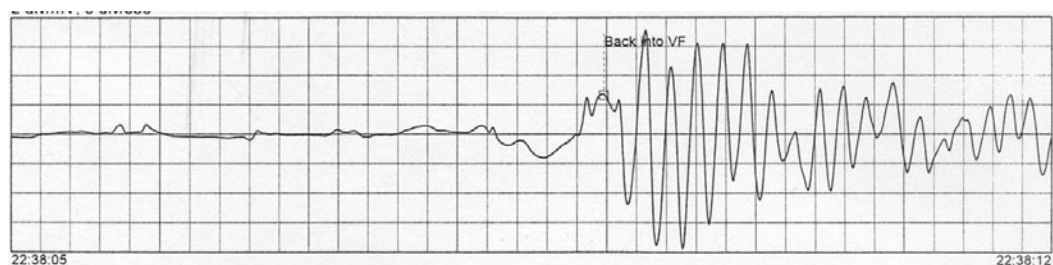
**Figura 1-C**

En este tercer segmento del ECG se observa el ritmo después de la descarga durante los siguientes 21 segundos. Se advierte asistolia y el DEA está analizando el ritmo, así que no se realiza reanimación cardiopulmonar y no hay flujo sanguíneo.



**Figura 1-B**

En esta segunda serie se recomienda y se aplica una descarga (a las 22:37:44), 22 segundos después de haber colocado los parches (electrodos adhesivos). La descarga elimina la fibrilación ventricular; el ritmo inicial después de la descarga es asistolia. El DEA analiza el ritmo después de la primera descarga.



**Figura 1-D**

En este cuarto segmento se observa una nueva fibrilación (a las 22:38:09), 25 segundos después de que la primera descarga eliminara la fibrilación ventricular. Nótese que durante esos 25 segundos no se realizó reanimación cardiopulmonar. A continuación el DEA analiza el ritmo y recomienda aplicar otra descarga. Se administra una nueva descarga (a las 22:38:43), se produce asistolia y el DEA analiza esos ritmos. Finalmente, se recomienda la reanimación cardiopulmonar, que comienza a las 22:39:01, transcurridos 1 minuto y 17 segundos desde la primera descarga. La víctima sobrevivió.

El propósito de estas modificaciones es simplificar el entrenamiento de los reanimadores legos y aumentar el número de compresiones torácicas seguidas que se administran a la víctima de un paro cardíaco. A continuación se presenta más información sobre estas modificaciones. Los cambios principales antes resumidos están destacados en esta sección para brindar información más completa.

#### Lo que NO cambió para reanimadores legos:

- Controlar si hay respuesta.
- Ubicación de la mano para realizar la compresión torácica en adultos.
- Frecuencia de compresión.
- Profundidad de la compresión para adultos, lactantes y niños (aunque la profundidad de compresión para lactantes y niños ya no se indica en pulgadas sino simplemente como 1/3 a 1/2 de la altura del pecho).
- Las edades para designar a lactantes, niños y adultos en las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar.
- Los pasos clave para eliminar una obstrucción de la vía aérea producida por un cuerpo extraño (asfixia) en lactantes, niños y adultos.
- Las recomendaciones de primeros auxilios (un cambio mínimo en la explicación sobre cómo estabilizar la cabeza y el cuello en víctimas lesionadas).

## Reanimadores únicos de lactantes y niños

### Los reanimadores legos deben administrar 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar en lactantes y niños antes de llamar al servicio de emergencias

**2005 (Nuevo):** En lactantes y niños que no reaccionan, el reanimador único debe realizar 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar antes de llamar al número local de emergencias y, en el caso de los niños, antes de retirar el DEA (Tabla 1).

**2000 (Anterior):** El reanimador lego que se encontraba solo con un lactante o un niño que no reaccionaba debía administrar 1 minuto de reanimación cardiopulmonar antes de dejar al niño para llamar al número local de emergencias.

**¿Por qué?** En lactantes y niños, el paro hipóxico es el tipo más común de paro. Los 5 ciclos (30:2) de compresión-ventilación o aproximadamente 2 minutos de reanimación cardiopulmonar permiten la llegada de oxígeno al corazón, el cerebro y los demás órganos vitales de la víctima. Es posible que algunos lactantes y niños respondan a la reanimación cardiopulmonar inicial. Después de 5 ciclos

(más o menos 2 minutos), el reanimador lego que se encuentra solo debe dejar al niño y llamar por teléfono al número local de emergencias.

## Vías aéreas y respiración

### Los reanimadores legos no deben realizar tracción de la mandíbula

**2005 (Nuevo):** Los reanimadores legos deben emplear la maniobra de extensión de cabeza-elevación del mentón para abrir la vía aérea en todas las víctimas que no reaccionan, incluso si la víctima está lesionada.

**2000 (Anterior):** A los reanimadores legos se les enseñaba la maniobra de tracción de la mandíbula para abrir la vía aérea de las víctimas lesionadas.

**¿Por qué?** Es muy difícil abrir la vía aérea con la maniobra de tracción de la mandíbula.

Además, todos los métodos para abrir la vía aérea pueden producir movimiento en una columna vertebral lesionada, así que la tracción de mandíbula quizá no sea más segura que la maniobra de extensión de cabeza-elevación del mentón. El reanimador lego debe ser capaz de abrir la vía aérea de una víctima que no reacciona. Para simplificar el entrenamiento y asegurar que el reanimador lego pueda abrir la vía aérea, sólo se enseñará la maniobra de extensión de cabeza-elevación del mentón.

### Evaluación de la respiración en adultos, niños y lactantes

**2005 (Nuevo):** Si el reanimador lego se encuentra con una víctima adulta que no reacciona, debe abrir la vía aérea y tomarse entre 5 y 10 segundos (no más de 10) para controlar si hay respiración normal. Si no hay respiración normal, el reanimador debe administrar dos respiraciones artificiales de rescate.

**TABLA 1. Resumen de la reanimación cardiopulmonar practicada por reanimadores legos en adultos, niños y lactantes**

(No se incluye información sobre recién nacidos/neonatos)

Paso/Acción	Adultos: a partir de 8 años	Niños: de 1 a 8 años	Lactantes: menos de 1 año
Vía aérea	Extensión de cabeza-elevación del mentón		
Respiraciones Inicial	2 respiraciones a 1 segundo por respiración		
Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño	Compresión brusca del abdomen		Palmas en la espalda y compresión brusca del pecho
<b>Compresiones</b>			
Puntos de referencia para la compresión	En el centro del pecho, entre los pezones		Justo debajo de la línea de los pezones
Método de compresión Presione con firmeza y rapidez Permita que retorne completamente a la posición normal	<b>2 manos:</b> Base de la palma de la mano, la otra mano encima	<b>2 manos:</b> Base de la palma de la mano, la otra mano encima <b>1 mano:</b> Base de la palma de una sola mano	2 dedos
Profundidad de compresión	1 1/2 a 2 pulgadas	Aproximadamente 1/3 a 1/2 de la altura del pecho	
Frecuencia de compresión	Aproximadamente 100/min		
Relación compresión-ventilación	30:2		
<b>Desfibrilación</b>			
DEA	Utilice parches (electrodos adhesivos) para adultos No utilice parches (electrodos adhesivos) pediátricos ni sistemas pediátricos	Aplice después de 5 ciclos de reanimación cardiopulmonar Utilice parches (electrodos adhesivos) pediátricos, o sistemas pediátricos si están disponibles, en niños de 1 a 8 años. En caso contrario, utilice DEA y parches (electrodos adhesivos) para adultos	No existen recomendaciones para lactantes <1 año de edad

Los reanimadores legos que se encuentran con niños o lactantes que no reaccionan deben tomarse entre 5 y 10 segundos (no más de 10) para controlar la presencia o ausencia de respiración antes de administrar dos respiraciones artificiales de rescate.

**2000 (Anterior):** Los reanimadores legos evaluaban la presencia o ausencia de respiración normal en todas las víctimas.

**¿Por qué?** Como se señaló en el año 2000, los adultos víctimas de paro cardíaco pueden boquear durante los primeros minutos posteriores al colapso, y un reanimador lego podría pensar que en realidad están respirando. Los reanimadores deben considerar que si una víctima está boqueando *no* está respirando. Las víctimas que no reaccionan y están boqueando probablemente tengan un paro cardíaco y necesitan reanimación cardiopulmonar. Los operadores telefónicos de los servicios de emergencias médicas informan que cuando les dicen a testigos circunstanciales que evalúen la ausencia de respiración “normal”, la palabra “normal” ayuda a esos testigos a identificar mejor a las víctimas adultas que necesitan reanimación cardiopulmonar.

Por ejemplo, cuando un operador telefónico de un servicio de emergencias médicas pregunta a un testigo circunstancial si la víctima está respirando, los testigos muchas veces dicen que sí aunque la víctima sólo esté boqueando. Si el operador pregunta a esas mismas personas si la víctima está respirando “con normalidad”, responden que no y pueden darse cuenta de que necesita reanimación cardiopulmonar. Es importante que los reanimadores legos reconozcan cuándo es necesario administrarla.

El boqueo no es tan frecuente en lactantes y niños con paro cardíaco como en adultos. Es posible que los niños presenten patrones de respiración, tales como respiración rápida o con estridor, que no son normales pero sí son adecuados. Por este motivo, no se indica que los reanimadores legos de lactantes y niños evalúen la presencia de respiración normal o anormal, sólo deben buscar si hay o no respiración. Los reanimadores legos deberían poder determinar en menos de 10 segundos si el lactante o niño respira o no.

### Los reanimadores deben inspirar normalmente antes de administrar respiración artificial de rescate

**2005 (Nuevo):** Todos los reanimadores deben inspirar normalmente (y no profundamente) antes de administrar respiración artificial de rescate boca-boca o boca-dispositivo de barrera.

**2000 (Anterior):** Los reanimadores tenían instrucciones de inspirar profundamente antes de administrar respiración artificial de rescate boca-boca o boca-dispositivo de barrera.

**¿Por qué?** No es necesaria una inspiración profunda antes de administrar respiración arti-

ficial de rescate. El reanimador debe ser capaz de administrar una respiración que haga que el pecho de la víctima se levante sin necesidad de inspirar profundamente.

### Administre respiraciones artificiales de rescate que duren 1 segundo cada una

**2005 (Nuevo):** Todos los reanimadores deben administrar respiraciones artificiales de rescate (con dispositivo de barrera o sin él) que duren 1 segundo cada una.

**2000 (Anterior):** Se indicaba a los reanimadores que administraran respiraciones que durasen entre 1 y 2 segundos.

**¿Por qué?** Es posible administrar respiraciones artificiales de rescate de 1 segundo. Cuanto más corto es el tiempo necesario para realizar las respiraciones, más rápido pueden los reanimadores reanudar las compresiones torácicas. Las respiraciones más largas pueden reducir el retorno de la sangre al corazón, con lo cual éste tarda más en volver a llenarse de sangre, y ello disminuirá el flujo sanguíneo que produzca la siguiente serie de compresiones torácicas.

### Reapertura de la vía aérea si la primera respiración no logra que el pecho se eleve

**2005 (Nuevo):** Cuando los reanimadores legos realizan 2 respiraciones artificiales de rescate, cada una debería lograr que el pecho se levante (el reanimador debe ver que el pecho se eleva). Si la primera respiración no logra que el pecho se levante, el reanimador debería realizar una vez más la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón antes de intentar administrar la segunda respiración artificial de rescate.

**2000 (Anterior):** Si bien se explicaba a los reanimadores que cada respiración debía hacer que el pecho se levantara, no se brindaban instrucciones a los reanimadores legos sobre qué hacer si la respiración artificial de rescate no lograba que el pecho se levantara.

**¿Por qué?** El propósito de este cambio es brindar instrucciones claras a los reanimadores legos que se dan cuenta de que el pecho de la víctima no se levanta cuando se realiza la primera respiración artificial de rescate. Las respiraciones artificiales de rescate son muy importantes en los casos de lactantes y niños que no respiran, porque usualmente los lactantes y niños ya no están respirando bien incluso antes de que se produzca el paro cardíaco. El reanimador debe administrar 2 respiraciones efectivas (es decir, que logren que el pecho se levante). Si el pecho no se levanta después de la primera respiración, realizar nuevamente la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón puede abrir la vía aérea. Los reanimadores legos no deberían intentar más de

2 veces administrar una respiración artificial de rescate que haga que el pecho se levante, porque es importante realizar compresiones torácicas.

### Simplificación de la reanimación cardiopulmonar por reanimadores legos

#### Los reanimadores legos no deben verificar los signos de circulación

**2005 (Nuevo):** Después de administrar las 2 primeras respiraciones artificiales de rescate, el reanimador lego debe iniciar inmediatamente ciclos de 30 compresiones torácicas y 2 respiraciones artificiales de rescate. El reanimador lego debe continuar con las compresiones y respiraciones artificiales de rescate hasta que lleguen un DEA, o la víctima comience a moverse, o lo reemplace personal médico profesional.

**2000 (Anterior):** Después de administrar las 2 respiraciones artificiales de rescate, el reanimador lego verificaba los signos de la circulación (respiración, tos o movimiento). Si no había signos de circulación, se indicaba al reanimador comenzar con las compresiones torácicas. Se aconsejaba a los reanimadores legos volver a verificar los signos de circulación cada pocos minutos.

**¿Por qué?** En el año 2000 la AHA dejó de recomendar que los reanimadores legos verificaran el pulso, porque los datos demostraron que no podían hacerlo de forma fidedigna dentro de un lapso de 10 segundos. Se instruyó a los reanimadores legos para que buscaran signos de circulación. Sin embargo, no existe evidencia de que los reanimadores legos puedan evaluar de forma fiable los signos de circulación, y este paso demoraba las compresiones torácicas. Los reanimadores legos no deben verificar los signos de circulación ni interrumpir las compresiones torácicas para volver a verificarlos.

#### No se deben administrar respiraciones artificiales de rescate sin compresiones torácicas

**2005 (Nuevo):** Inmediatamente después de administrar las 2 primeras respiraciones artificiales de rescate, el reanimador lego debe iniciar ciclos de 30 compresiones torácicas y 2 respiraciones artificiales de rescate. No se enseñará a los reanimadores legos a administrar respiraciones artificiales de rescate sin compresiones torácicas (excepto en el “Curso de primeros auxilios salvacorazones pediátricos” de la AHA).

**2000 (Anterior):** Después de administrar las 2 respiraciones artificiales de rescate, el reanimador lego verificaba los signos de circulación (respiración, tos o movimiento). Se

instruía al reanimador lego para administrar respiraciones artificiales de rescate sin compresiones torácicas a aquellas víctimas con signos de circulación, pero que no estaban respirando normalmente.

**¿Por qué?** La eliminación de la respiración artificial de rescate sin compresiones torácicas reducirá el número de habilidades que deben aprender, recordar y realizar los reanimadores legos. Este cambio elimina también la necesidad de volver a explorar a la víctima después de las respiraciones artificiales de rescate iniciales, lo cual reduce la demora antes de administrar las primeras compresiones torácicas.

### Relación de compresión-ventilación de 30:2 para todas las víctimas

**2005 (Nuevo):** La AHA recomienda una relación de compresión-ventilación de 30:2 para todos los reanimadores legos y todas las víctimas, desde lactantes (excepto recién nacidos) hasta adultos.

**2000 (Anterior):** Se recomendaba una relación de compresión-ventilación de 15:2 para la reanimación cardiopulmonar en adultos. Para lactantes y niños se recomendaba una relación de compresión-ventilación de 5:1.

**¿Por qué?** Los científicos expertos quisieron simplificar la información sobre reanimación cardiopulmonar, para que más reanimadores la aprendieran, recordaran y realizaran. También querían asegurarse de que todos los reanimadores efectuaran series más largas de compresiones torácicas. Este cambio debería aumentar el flujo sanguíneo al corazón, el cerebro y otros órganos vitales.

### Instrucciones simplificadas para las compresiones en niños y lactantes

**2005 (Nuevo):** Los reanimadores pueden usar una o las dos manos para realizar compresiones torácicas a niños, y deben hacer presión sobre el esternón, aproximadamente a la altura de los pezones. Para realizar compresiones en lactantes, los reanimadores deben presionar sobre el esternón, justo debajo de la línea de los pezones.

**2000 (Anterior):** Se recomendaban las compresiones torácicas con una sola mano sobre la mitad inferior del esternón del niño y un dedo por debajo de la línea de los pezones del lactante.

**¿Por qué?** Hay reanimadores y niños de diferentes tamaños. En el caso de los niños, el reanimador debe utilizar una o las dos manos para comprimir el pecho entre un tercio y la mitad de su longitud. Si se utilizan las dos manos, la ubicación de éstas es la misma que en víctimas adultas (la diferencia está en la profundidad de la compresión). Este cambio se realizó para simplificar el entrenamiento.

En el caso de los lactantes, el reanimador utiliza dos dedos para presionar sobre el esternón, justo por debajo de la línea de los pezones. Este cambio se realizó porque hay reanimadores y lactantes de diferentes tamaños, y la consecuencia de utilizar el ancho del dedo del reanimador como medida era se realizaban compresiones en lugares diferentes. Este cambio se introdujo para simplificar el entrenamiento.

### Descargas con el DEA: Administre una descarga, luego realice reanimación cardiopulmonar

**2005 (Nuevo):** Al utilizar un DEA, todos los reanimadores deben administrar una descarga, seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar. Ésta debe comenzar con compresiones torácicas. Todos los reanimadores deben permitir que el DEA verifique nuevamente el ritmo de la víctima después de administrar 5 ciclos (más o menos 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar.

**2000 (Anterior):** Para el tratamiento de un paro cardíaco con un ritmo que se puede revertir con descarga, los reanimadores administraban hasta tres descargas sin efectuar reanimación cardiopulmonar entre ellas. Después de tres descargas, los reanimadores debían realizar aproximadamente un minuto de reanimación cardiopulmonar y luego verificar el ritmo.

**¿Por qué?** Cuando el DEA vuelve a verificar el ritmo después de una descarga, esto demora las compresiones torácicas. La mayoría de los nuevos desfibriladores eliminan la fibrilación ventricular con una descarga, por lo que es probable que no se presente fibrilación ventricular inmediatamente después de administrada una descarga. Por lo tanto, es difícil justificar que se interrumpan las compresiones torácicas para buscar una fibrilación ventricular, cuando no es probable que exista. Además, después de una descarga que elimina la fibrilación ventricular, durante unos minutos la mayoría de los corazones no bombean eficazmente sangre. Es necesario realizar compresiones torácicas durante ese tiempo para proveer de flujo sanguíneo al corazón, al cerebro y otros órganos. Si la fibrilación ventricular persiste después de una descarga, las compresiones torácicas llevarán oxígeno al corazón, con lo cual aumentan las posibilidades de eliminar la fibrilación ventricular con la siguiente descarga.

### Instrucciones simplificadas para eliminar la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño

**2005 (Nuevo):** Se ha simplificado la terminología utilizada para distinguir entre las víctimas de asfixia que necesitan intervención (por ejemplo compresiones bruscas abdominales) y las que no, para referirse simplemente

a obstrucción *leve*, por oposición a *grave*, de las vías aéreas. Los reanimadores deben actuar si observan signos de obstrucción *grave*: poca entrada de aire y aumento de las dificultades para respirar, tos silenciosa, cianosis o incapacidad de hablar o respirar. Los reanimadores deben hacer una pregunta: “¿Se está asfixiando?” Si la víctima asiente, necesita ayuda. El resto del tratamiento de la asfixia por parte de reanimadores legos no ha cambiado.

**2000 (Anterior):** Se enseñaba a los reanimadores a distinguir entre obstrucción parcial de la vía aérea con buena entrada de aire, obstrucción parcial de la vía aérea con poca entrada de aire y obstrucción total de la vía aérea. Se indicaba a los reanimadores que hicieran dos preguntas a la víctima: “¿Se está asfixiando?” “¿Puede hablar?”

**¿Por qué?** El objetivo de esta revisión fue simplificar. La distinción entre obstrucción “leve” y “grave” de la vía aérea es para ayudar al reanimador a que sepa cuándo debe actuar. La eliminación de una pregunta simplifica la acción de los reanimadores legos.

## Primeros auxilios

Éstas son las segundas directrices basadas en la evidencia sobre primeros auxilios y las primeras auspiciadas conjuntamente por la *American Heart Association* y la *American Red Cross*. Las directrices de primeros auxilios hacen recomendaciones sobre evaluaciones e intervenciones dirigidas a testigos circunstanciales o víctimas que carecen de equipamiento médico. Los temas que se tratan en estas directrices sobre primeros auxilios son:

- Utilización de oxígeno (nuevo en 2005).
- Utilización de inhaladores (nuevo en 2005).
- Utilización de inyectores de epinefrina (nuevo en 2005).
- Convulsiones (tratado en 2000 y 2005).
- Sangrado (tratado en 2000 y 2005).
- Heridas y abrasiones (nuevo en 2005).
- Quemaduras térmicas y eléctricas (tratado en 2000 y 2005).
- Traumatismo óseo o muscular (tratado en 2000 y 2005).
- Traumatismo dental (nuevo en 2005).
- Mordeduras de serpiente (nuevo en 2005).
- Emergencias relacionadas con el frío-hipotermia y la congelación (nuevo en 2005).
- Intoxicación-química o por sustancias ingeridas (tratado en 2000 y 2005).

Por lo general, las recomendaciones hechas en 2000 fueron confirmadas en 2005. La única excepción es que se modificaron la termi-



nología utilizada para la estabilización de la columna en víctimas lesionadas y la posición de recuperación que se recomienda para las víctimas con posible lesión de la columna. Las recomendaciones resumidas aquí destacan las recomendaciones nuevas y no incluyen aquellas que confirman las directrices del año 2000.

### No existe evidencia suficiente para recomendar la utilización de oxígeno en primeros auxilios

**2005 (Nuevo):** La evidencia es insuficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de la utilización de oxígeno en primeros auxilios.

**¿Por qué?** Los únicos estudios publicados sobre el uso de oxígeno eran con personal de atención médica. No existen evidencias sobre la utilización de oxígeno en primeros auxilios.

### Recomendación: Utilización de inhaladores para el asma e inyectores de epinefrina

**2005 (Nuevo):** El personal de primeros auxilios puede ayudar a las víctimas con asma a utilizar un inhalador recetado por un médico. El personal de primeros auxilios puede ayudar a las víctimas con una reacción alérgica grave (anafiláctica) a utilizar un inyector de epinefrina prescrito. El personal de primeros auxilios puede administrar la epinefrina si está entrenado para hacerlo, la legislación lo permite y la víctima no está en condiciones de administrársela.

**¿Por qué?** La cantidad de muertes por asma está en aumento, y los fármacos en forma de inhaladores pueden reducir las dificultades respiratorias consecuencia del asma. La inyección de epinefrina puede aliviar los signos y síntomas de una reacción alérgica grave. No es probable que los inhaladores para el asma y los inyectores de epinefrina causen daño a una persona con dificultades para respirar por asma o por una reacción alérgica, y pueden evitar complicaciones que pongan en peligro la vida.

### Tratamiento de heridas y abrasiones

**2005 (Nuevo):** El personal de primeros auxilios debe lavar las heridas y abrasiones con agua corriente limpia durante 5 minutos o más. Las heridas o abrasiones se deben lavar hasta que no muestren signos de material extraño. Si no hay agua corriente disponible, el reanimador puede utilizar cualquier fuente de agua limpia. Si se trata de una abrasión o herida superficial, el personal de primeros auxilios puede administrar una pomada o crema antibióticas.

**¿Por qué?** El agua corriente limpia va bien para limpiar heridas, evitar infecciones y ayudar a la cicatrización. Aparentemente, las heridas superficiales se curan mejor si se las trata con una crema o loción antibióticas.

### Estabilización de la columna vertebral en víctimas lesionadas

**2005 (Nuevo):** El personal de primeros auxilios debe estabilizar manualmente la columna (es decir, con las manos y no con dispositivos) y evitar utilizar dispositivos de estabilización. Los reanimadores deben utilizar la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón para abrir la vía aérea (consulte la información más arriba).

Si sospecha que existe una lesión en la columna, lo mejor es no mover a la víctima. Si se encuentra solo y debe dejar a una víctima que no reacciona para buscar ayuda, extiende uno de los brazos de la víctima por encima de la cabeza. Luego, gire el cuerpo de la víctima hacia ese lado, de forma que la cabeza de la víctima quede apoyada sobre el brazo extendido. Flexione las rodillas de la víctima para estabilizarla (Clase IIb).

**2000 (Anterior):** Si el personal de primeros auxilios sospechaba que la víctima tenía una lesión en la columna vertebral, se indicaba inmovilizar la cabeza, el cuello y el tronco de la víctima, y utilizar la maniobra de tracción de la mandíbula para abrir la vía aérea.

**¿Por qué?** Los dispositivos de inmovilización pueden interferir con la apertura de la vía aérea, y no existe evidencia de que el personal de primeros auxilios pueda utilizarlos correctamente. Incluso la maniobra de tracción de la mandíbula puede mover una columna lesionada, por lo que ya no se recomienda para personal de primeros auxilios.

La posición de recuperación descrita da apoyo a la cabeza y el cuello, por lo que se debe utilizar en caso de tener que dejar sola a una víctima con sospecha de lesión en la columna.

### Tratamiento de la avulsión dental

**2005 (Nuevo):** Si se ha producido la avulsión de un diente, el personal de primeros auxilios debe limpiar el orificio dejado por el diente y aplicar presión para detener el sangrado. El personal entrenado debe manipular el diente por la corona (no la raíz, que estaba en la encía), colocarlo en un recipiente con leche y consultar al odontólogo de la víctima.

**¿Por qué?** Colocar el diente en leche puede ayudar a conservarlo hasta que un odontólogo pueda reimplantarlo. El personal de primeros auxilios no debe intentar reinsertar el diente, ya que puede lastimar a la víctima o dañar el diente.

### Tratamiento de mordeduras de serpiente

**2005 (Nuevo):** Si la víctima fue mordida en el brazo o la pierna por una serpiente de coral, el personal de primeros auxilios debe envolver la extremidad entera con una venda elástica. La venda debe inmovilizar la extremidad, pero

debe quedar lo suficientemente floja como para que se pueda introducir un dedo entre ella y la piel. No existe evidencia suficiente para recomendar este vendaje en una mordedura de serpiente que no sea de coral. El personal de primeros auxilios no debe realizar succión en una mordedura de serpiente.

**¿Por qué?** Se ha demostrado que una venda floja colocada alrededor de la extremidad mordida por una serpiente de coral reduce la absorción de veneno. No existe evidencia de que una venda que haga presión sobre la herida reduzca la absorción de veneno después de una mordedura de serpiente que no sea de coral. Realizar succión en una mordedura de serpiente no produce ningún beneficio y podría causar daño.

### Tratamiento de emergencias relacionadas con el frío

**2005 (Nuevo):** Los primeros auxilios en caso de hipotermia consisten en trasladar a la víctima a un lugar templado, quitar cualquier prenda de vestir húmeda y tapan las partes del cuerpo expuestas con mantas o prendas de vestir. Sólo se debe recurrir a recalentamiento activo si la víctima se encuentra lejos de un centro médico. No se debe calentar una parte congelada si hay alguna posibilidad de recongelación o si la víctima está cerca de un centro médico.

**¿Por qué?** La evidencia científica es escasa en cuanto a las recomendaciones para el tratamiento de la hipotermia y la congelación. Las recomendaciones se basan en extrapolaciones de estudios realizados en hospitales, en experiencias clínicas y en la preocupación por las posibles complicaciones de un recalentamiento rápido.

### Tratamiento de las intoxicaciones

**2005 (Nuevo):** Cuando se produce una intoxicación, el personal de primeros auxilios debe llamar al centro de referencia para intoxicaciones más cercano (teléfono: ..... ) (en Estados Unidos 800-222-1222). La víctima no debe beber nada (ni siquiera leche o agua) si ha ingerido una sustancia tóxica. El personal de primeros auxilios no debe dar a la víctima carbón activado ni jarabe de ipecacuana, a menos que se lo indiquen desde el centro de referencia para intoxicaciones. Los reanimadores deben retirar las sustancias químicas tóxicas de la piel y luego lavarla con abundante agua.

**¿Por qué?** No existen estudios en seres humanos que demuestren que sea beneficioso administrar agua o leche después de una intoxicación, y esto podría aumentar el riesgo de vómitos. No existe suficiente evidencia para recomendar el uso de carbón activado ni jarabe de ipecacuana, a menos que lo recomiende el centro de referencia para intoxicaciones.

## APOYO VITAL BÁSICO Y AVANZADO POR PARTE DEL PERSONAL DE ATENCIÓN MÉDICA

En esta sección se destacan los principales cambios en las directrices 2005 que afectan al personal de atención médica que brinda apoyo vital básico y avanzado. El apoyo vital avanzado incluye apoyo vital cardiovascular avanzado, apoyo vital avanzado pediátrico y reanimación para recién nacidos. En esta sección se incluye información sobre la evaluación de la evidencia y el proceso de desarrollo de directrices, además de una justificación científica más detallada para los cambios. Los principales cambios que afectan a todo el personal de atención médica aparecen destacados en la sección “Apoyo vital básico”, junto con información adicional a la que se reseña en “Cambios principales” y en “Reanimación cardiopulmonar por reanimadores legos”. En la sección “Apoyo vital avanzado” se incluye más información.

### El proceso

#### Evaluación de la evidencia internacional

Las *Directrices 2005 de reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la AHA*<sup>1</sup> se basan en una revisión más completa de la bibliografía sobre reanimación publicada hasta la fecha. El proceso lo organizó el ILCOR y reunió a 380 especialistas en reanimación de todo el mundo durante 36 meses.<sup>2</sup> Los científicos se reunieron para un debate final en enero de 2005 en una conferencia internacional organizada por la AHA. Se puede acceder a los documentos de trabajo preparados como parte del proceso de evaluación de la evidencia en el sitio de Internet de la AHA ([www.C2005.org](http://www.C2005.org)). Este proceso de evaluación de la evidencia se describe en la “Introducción de las Directrices 2005”. En un editorial de Zaritsky y Morley<sup>3</sup> que acompaña al resumen de la evaluación de la evidencia realizado por el ILCOR, publicado en el suplemento de noviembre de la revista de la AHA, *Circulation*, se ofrecen más detalles.

Los voluntarios para el programa de atención cardiovascular de emergencia de la AHA y los representantes del ILCOR desarrollaron y aplicaron un proceso riguroso de revelación y gestión de posibles conflictos de intereses, el cual se resume en un editorial de Billi *et al.*<sup>4</sup> en el suplemento de las directrices 2005 publicado en *Circulation* en diciembre.

Los cambios incluyen una simplificación y ponen énfasis en el papel fundamental del apoyo vital básico para mejorar la supervivencia tras un paro cardíaco. Todos los reanimadores deben saber cómo realizar correctamente la reanimación cardiopulmonar: administrar el número adecuado de compresiones y con la profundidad

correcta, permitir que el pecho regrese a la posición apropiada después de cada compresión, y minimizar las interrupciones entre compresiones torácicas. El mensaje más importante que contienen las directrices 2005 es que una reanimación cardiopulmonar bien hecha (es decir, realizada adecuadamente) puede salvar vidas, y que todas las víctimas de paro cardíaco deben recibir reanimación cardiopulmonar de alta calidad.

### Referencias

1. American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. International Consensus on Science. *Circulation*. 2005; 112:IV-1–IV-211.
2. ILCOR 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-1–III-125.
3. Zaritsky A, Morley P. The evidence evaluation process for the 2005 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-128–III-130.
4. Billi JE, Eigel B, Montgomery WH, Nadkarni V, Hazinski MF. Management of conflict of interest issues in the American Heart Association emergency cardiovascular care committee activities 2000-2005. *Circulation*. 2005; 112: IV-204–IV-205.

#### Clases de recomendaciones

En las directrices se incluye una lista con las clases de recomendaciones, en la cual se indica la solidez de cada recomendación. Estas clases representan la integración entre el nivel de la evidencia científica y los factores de aplicación, como magnitud del beneficio, utilidad o eficacia, costo, desafíos de educación y entrenamiento, y dificultades de implementación.

Para las recomendaciones de Clase I existen estudios prospectivos de alto nivel que avalan la acción o el tratamiento, y que el beneficio de la acción o el tratamiento supera considerablemente el potencial de efectos nocivos. Para las recomendaciones de Clase IIa, el peso de la evidencia avala la acción o el tratamiento, y éste se considera aceptable y útil. En general, las recomendaciones se clasifican como de Clase IIb cuando en la evidencia se documentan únicamente beneficios a corto plazo tras la administración del tratamiento (por ejemplo amiodarona en caso de paro cardíaco sin pulso por fibrilación ventricular) o cuando se documentan resultados positivos pero con menor nivel de evidencia.

Las recomendaciones de Clase IIb se dividen en dos categorías: (1) opcional y (2) recomendado por los especialistas a pesar de que no existe evidencia de alto nivel que lo respalde. Las intervenciones opcionales se identifican con términos como “se puede considerar” o “podría ser

útil”. Las intervenciones que deberían llevarse a cabo según los especialistas se identifican con términos como “se recomienda”.

## Recomendaciones para operadores telefónicos de sistemas de emergencia

### Entrenamiento en reanimación cardiopulmonar para operadores telefónicos de sistemas de emergencia

**2005 (Nuevo):** Los operadores telefónicos deben recibir entrenamiento apropiado para dar instrucciones sobre reanimación cardiopulmonar a las personas que se comuniquen por teléfono (Clase IIa). Los operadores telefónicos deben ayudar a los testigos circunstanciales a reconocer que las víctimas que están boqueando probablemente estén sufriendo un paro cardíaco; de ese modo aumentarán las posibilidades de que las víctimas de paro cardíaco reciban reanimación cardiopulmonar por parte de un testigo circunstancial (Clase IIb). Cuando la persona que llama por teléfono describe una víctima que probablemente sufrió un paro cardíaco por fibrilación ventricular, lo mejor sería dar instrucciones para administrar compresiones torácicas solamente (Clase IIb). Los operadores telefónicos que dan instrucciones sobre reanimación cardiopulmonar por teléfono a testigos circunstanciales que estén tratando a lactantes, niños o adultos con una alta probabilidad de paro hipóxico (por asfixia; por ejemplo ahogamiento por inmersión) deben brindar instrucciones para administrar respiraciones artificiales de rescate y compresiones torácicas.

**2000 (Anterior):** En las directrices anteriores se recomendaba un entrenamiento formal para los operadores telefónicos y el uso de protocolos de respuesta para proveer instrucciones antes del arribo. Para simplificar, se recomendó dar instrucciones telefónicas para administrar reanimación cardiopulmonar con compresiones torácicas solamente (Clase IIa), con solicitud de más evaluaciones.

**¿Por qué?** Las instrucciones telefónicas para administrar reanimación cardiopulmonar aumentan las probabilidades de que los testigos circunstanciales la realicen. Aunque las compresiones torácicas solas podrían ser efectivas en víctimas de paro cardíaco por fibrilación ventricular, es probable que haya que dar instrucciones para practicar compresiones torácicas y respiraciones artificiales de rescate en víctimas de paro hipóxico (por asfixia). Cuando el operador hace preguntas a un testigo circunstancial para determinar si hay un paro cardíaco, debe ayudar al testigo a distinguir entre respiración efectiva y boqueo. Si una víctima que no reacciona está boqueando debe ser tratada como si hubiera sufrido un paro cardíaco, y el reanimador debe recibir instrucciones para practicar reanimación cardiopulmonar (ver más abajo).

## Los operadores telefónicos recomendarán aspirina en caso de síndrome coronario agudo

**2005 (Nuevo):** Los operadores telefónicos y el personal del sistema de emergencias deberán recibir entrenamiento para reconocer los síntomas de un síndrome coronario agudo. Los operadores deben recomendar a los pacientes sin antecedentes de alergia a la aspirina ni signos de sangrado gastrointestinal activo o reciente que mastiquen una aspirina (entre 160 mg y 325 mg) mientras esperan a que llegue el personal del sistema de emergencias (Clase IIa).

**2000 (Anterior):** El personal de los sistemas de emergencias médicas (no los operadores telefónicos) tenían instrucciones de administrar aspirina lo antes posible a todos los pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo (a menos que el paciente fuera alérgico a la aspirina).

**¿Por qué?** La administración temprana de aspirina se asocia con un descenso de las tasas de mortalidad en varios estudios clínicos. Muchos estudios han demostrado que es seguro administrar aspirina.

## Recomendaciones para los sistemas de emergencias médicas

### Acortar el intervalo de respuesta cuando sea posible

**2005 (Nuevo):** Los sistemas de emergencias médicas deben evaluar sus protocolos para pacientes con paro cardíaco y tratar de acortar el tiempo de respuesta cuando sea posible (Clase I). Cada sistema de emergencias médicas debe medir la tasa de supervivencia hasta el alta hospitalaria entre todas las víctimas de paro cardíaco y utilizar esos resultados para documentar el efecto de los cambios en los procedimientos (Clase IIa).

**2000 (Anterior):** En las directrices se recomendaban las metas para intervalo de respuesta y programas de mejora de la calidad.

**¿Por qué?** Todos los sistemas de emergencias médicas deben desarrollar un proceso de mejora continua de la calidad. Este proceso debe identificar las demoras en la respuesta del sistema y reducirlas en lo posible.

### Los coordinadores médicos de los sistemas de emergencias pueden recomendar reanimación cardiopulmonar antes de aplicar una descarga

**2005 (Nuevo):** Los coordinadores médicos de los sistemas de emergencias podrían considerar el seguimiento de un protocolo que permita al personal que atiende emergencias médicas administrar unos 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar antes

de intentar una desfibrilación cuando el intervalo entre llamada y respuesta del sistema de emergencias sea >4 a 5 minutos.

**2000 (Anterior):** El personal de los sistemas de emergencias médicas aplicaba la desfibrilación en cuanto se identificaba un paro cardíaco.

**¿Por qué?** En dos de tres estudios, cuando el intervalo entre llamada y respuesta del sistema de emergencias médicas fue de 4 a 5 minutos o más, un periodo de 1,5 a 3 minutos de reanimación cardiopulmonar antes de la desfibrilación se asoció con una mejora de la supervivencia. Para más información, consultar “Desfibrilación” más adelante.

## Apoyo vital básico por parte de personal de atención médica

Muchos de los cambios en el apoyo vital básico recomendados en 2005 están pensados para simplificar las recomendaciones para reanimación cardiopulmonar (incluida la eliminación de diferencias en las técnicas utilizadas con personas de distintas edades cuando fuera posible), aumentar el número y la calidad de las compresiones torácicas administradas, y aumentar el número de compresiones torácicas sin interrupciones.

Se recomienda una relación compresión-ventilación universal de 30:2 para reanimadores únicos con víctimas de todas las edades (excepto recién nacidos). Esta relación compresión-ventilación de 30:2 también se aplica para el personal de atención médica que esté practicando reanimación cardiopulmonar entre dos reanimadores con víctimas *adultas* hasta que se pueda realizar una intervención avanzada en la vía aérea (por ejemplo colocación de un tubo endotraqueal, tubo combinado para esófago-tráquea [Combitube], o mascarilla laríngea). Una vez que se haya colocado un dispositivo avanzado para vía aérea ya no es necesario que dos reanimadores administren ciclos de reanimación cardiopulmonar con pausas entre las compresiones para suministrar respiraciones artificiales de rescate (ver más abajo).

Antes de colocar un dispositivo avanzado para vía aérea, los reanimadores deben realizar 5 ciclos de reanimación cardiopulmonar después de administrar una descarga y antes de volver a controlar el ritmo. Una vez colocado el dispositivo avanzado para vía aérea, los reanimadores deben realizar 2 ciclos de reanimación cardiopulmonar después de administrar una descarga y antes de volver a controlar el ritmo.

Para reanimación cardiopulmonar en lactantes y niños realizada por dos reanimadores del personal de atención médica (y en muchos cursos, como los de reanimación cardiopulmonar para salvavidas, en los que se enseña reanimación cardiopulmonar para niños y lactantes practicada por dos reanimadores), éstos deben aplicar una relación de compresión-ventilación de 15:2 (ver más abajo).

## Entre los principales cambios en “Apoyo vital básico por parte del personal de atención médica” se incluyen los siguientes:

- Las directrices sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica para personal de atención médica ahora se aplican a víctimas a partir de 1 año de edad y hasta el comienzo de la pubertad.
- El personal de atención médica que se encuentre solo debe adaptar su secuencia de acciones a la causa más probable de paro en las víctimas de todas las edades.
  - ✦ “Primero llame”, consiga el DEA y regrese a comenzar la reanimación cardiopulmonar y aplicar el DEA en todas las víctimas adultas y niños con un *colapso* fuera del hospital.
  - ✦ “Aplique primero reanimación cardiopulmonar” (unos 5 ciclos o durante 2 minutos antes de activar el número de respuesta a emergencias) en lactantes y niños que no reaccionan (excepto en casos de lactantes y niños con colapso presenciado) y todas las víctimas de probable paro *hipóxico* (por asfixia; por ejemplo ahogamiento por inmersión, lesiones, sobredosis de drogas).
- La apertura de la vía aérea sigue siendo una prioridad en todas las víctimas de traumatismo que no reaccionan en las cuales se sospecha lesión de la columna cervical; si la tracción de mandíbula sin extensión de la cabeza no abre la vía aérea, el personal de atención médica debe aplicar la maniobra de extensión de cabeza-elevación del mentón.
- El personal de atención médica entrenado en reanimación cardiopulmonar básica debe verificar que haya respiración “adecuada” en adultos, y presencia o ausencia de respiración en lactantes y niños, antes de administrar respiración artificial de rescate. El personal de atención médica entrenado en reanimación cardiopulmonar avanzada debe verificar la presencia de respiración “adecuada” en víctimas de todas las edades y estar listo para administrar oxígeno y ventilación de apoyo.
- Es posible que el personal de atención médica tenga que intentar “un par de veces” reabrir la vía aérea y administrar respiraciones efectivas (es decir, respiraciones que hagan que el pecho se levante) en lactantes y niños.
- Una ventilación excesiva (demasiadas respiraciones por minuto o respiraciones con demasiado volumen o fuerza) podría ser nociva y no debe practicarse.
- Se recomiendan compresiones torácicas si la frecuencia cardíaca del lactante o niño es inferior a 60 por minuto con signos de mala perfusión a pesar de una oxigenación y ventilación adecuadas. Esta recomendación estaba incluida en las directrices del año 2000, pero no se destacaba en los cursos. Ahora se pondrá énfasis en ella en los cursos.

- Los reanimadores deben administrar compresiones a una frecuencia y profundidad apropiadas, y permitir que el pecho retorne adecuadamente a la posición normal, minimizando las interrupciones entre compresiones torácicas.
  - Utilizar una o las dos manos para realizar compresiones torácicas en niños; presionar el esternón a la altura de los pezones. En lactantes, presionar el esternón justo debajo de la línea de los pezones.
  - Durante una reanimación cardiopulmonar en lactantes practicada por dos reanimadores, la técnica de dos pulgares con las manos alrededor del pecho debe además “exprimir” el pecho.
  - El personal de atención médica debe emplear una relación de compresión-ventilación de 30:2 cuando se trata de reanimación cardiopulmonar por una sola persona en víctimas de todas las edades, y cuando se trata de reanimación cardiopulmonar practicada por dos reanimadores en víctimas adultas. El personal de atención médica debe utilizar una relación de compresión-ventilación de 15:2 en casos de reanimación cardiopulmonar practicada por dos reanimadores en lactantes y niños.
  - Durante una reanimación cardiopulmonar por dos reanimadores con un dispositivo avanzado para vía aérea colocado, los reanimadores ya no deben suministrar ciclos de compresiones con pausas para la ventilación. La persona que realiza la compresión administra compresiones continuas y el reanimador encargado de las respiraciones administra entre 8 y 10 por minuto (una respiración cada 6-8 segundos).
  - Cuando dos o más miembros de un equipo de atención médica estén presentes durante una reanimación cardiopulmonar, los reanimadores deben turnarse cada 2 minutos para aplicar las compresiones.
  - Las acciones para la eliminación de una obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño se han simplificado.
- Lo que no ha cambiado:**
- Verificar la presencia de respuesta.
  - Verificar el pulso.
  - Respiración artificial de rescate sin compresión torácica.
  - Ubicación de las manos o dedos para compresiones torácicas en adultos.
  - Frecuencia de compresión.
  - Profundidad de la compresión en adultos, lactantes y niños (nótese que en lactantes y niños la profundidad de la compresión se especifica como un tercio a la mitad de la altura del pecho, y ya no se expresa en pulgadas).
  - Las edades para la aplicación de las recomendaciones de apoyo vital básico en lactantes.

## Las directrices de “Apoyo vital básico pediátrico” para el personal de atención médica se aplican hasta el comienzo de la pubertad

**2005 (Nuevo):** Las directrices para reanimación cardiopulmonar pediátrica por parte de *personal de atención médica* se aplican a víctimas desde 1 año de edad hasta el comienzo de la pubertad o adolescencia (aproximadamente 12 a 14 años), definida por la presencia de caracteres sexuales secundarios (por ejemplo desarrollo de los senos en las niñas, vello axilar en los varones). Es posible que en los hospitales (en especial los pediátricos) o las unidades de cuidados intensivos pediátricos se elija extender el uso de las directrices de “Apoyo vital avanzado pediátrico” a los pacientes pediátricos de todas las edades (por lo general hasta los 16-18 años) en lugar de establecer la pubertad como límite para la aplicación de éstas en lugar de las directrices de “Apoyo vital cardiovascular avanzado”.

El personal de atención médica muchas veces asiste a los reanimadores legos de la comunidad. El personal de atención médica debe saber que las directrices para reanimación cardiopulmonar pediátrica para *reanimadores legos* se aplican a niños de 1 a 8 años aproximadamente (hasta 15 kg o 55 libras de peso, o hasta 127 cm o unas 50 pulgadas de altura). Las directrices para adultos para *reanimadores legos* se aplican a víctimas de 8 años de edad en adelante.

**2000 (Anterior):** Las directrices de reanimación cardiopulmonar pediátrica se aplicaban a víctimas de 1 a 8 años de edad.

### PRIORIDADES DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA EL PERSONAL DE ATENCIÓN MÉDICA

**LLAME PRIMERO** (active el sistema de respuesta a una emergencia) *excepto* si es un reanimador único de una víctima con probable paro cardíaco por asfixia. Entre esas víctimas se incluye a todos los lactantes y niños que no tuvieron un colapso con testigos.

Utilice un DEA tan pronto como lo tenga disponible, *excepto* si se encuentra fuera del hospital con:

- Un niño que no responde que no tuvo un paro cardíaco con testigos. En estos niños se deben realizar 5 ciclos (o 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar antes de utilizar el DEA.
- Un adulto con paro cardíaco sin testigos (cuando usted llega, el adulto ya no reacciona) si usted es un respondedor de un sistema de emergencias médicas y el intervalo entre la llamada y la respuesta es mayor de 4 a 5 minutos. En ese caso realice 5 ciclos o alrededor de 2 minutos de reanimación cardiopulmonar antes de utilizar el DEA.

**¿Por qué?** No existe una característica anatómica o fisiológica única que distinga a una víctima “pediátrica” de una “adulta”, y no existe evidencia científica que identifique una edad precisa en la que se puedan utilizar técnicas de reanimación cardiopulmonar para adultos en lugar de pediátricas. Las directrices de edades para los reanimadores legos no han cambiado respecto del año 2000 para facilitar la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y el uso de DEA con parches (electrodos adhesivos) pediátricos o sistema de disminución de dosis para niños (para víctimas de 1 a 8 años de edad).

El personal de atención médica seguirá aplicando el límite de 8 años de edad para el uso de parches (electrodos adhesivos) de DEA pediátricos o un sistema de disminución para niños (para reducir la dosis del DEA). Sin embargo, dado que el paro hipóxico (por asfixia) sigue siendo la causa más común de paro cardíaco en los niños hasta que llegan a la adolescencia, el personal debe aplicar las directrices y secuencia pediátricas (es decir, reanimación cardiopulmonar primero y una relación compresión-ventilación de 15:2 con dos reanimadores) en víctimas desde 1 año hasta el comienzo de la pubertad.

## Un solo miembro de un equipo de atención médica debe adaptar la secuencia en caso de paro fuera del hospital

**2005 (Nuevo):** En general, el miembro de un equipo de atención médica que se encuentre solo “llamará primero” (y conseguirá un DEA si está disponible y luego administrará reanimación cardiopulmonar y utilizará el DEA) en víctimas *adultas* que no reaccionan. En general, el miembro de un equipo de atención médica que se encuentre solo aplicará “reanimación cardiopulmonar primero” (y activará el sistema de respuesta de emergencia después de administrar unos 5 ciclos o 2 minutos de reanimación cardiopulmonar) en víctimas *lactantes o niños* que no reaccionan. Sin embargo, la secuencia de acciones de rescate debe adaptarse a las causas más probables del paro. Si una víctima de cualquier edad sufre un *colapso presenciado* es probable que sea de origen cardíaco, y el personal de atención médica debe activar el sistema de respuesta de emergencia, conseguir un DEA (si está disponible) y volver con la víctima para administrar reanimación cardiopulmonar y usar el DEA si es apropiado (ver “Desfibrilación” más adelante). El DEA debe utilizarse en cuanto esté disponible en víctimas de colapso o paro cardíaco (ver Cuadro).

Si una víctima de cualquier edad tiene un probable paro *hipóxico* (por asfixia), como un ahogamiento por inmersión, un miembro de un equipo de atención médica que se encuentra solo debe administrar 5 ciclos (más o menos 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar antes de dejar a la víctima para activar el sistema de respuesta de emergencia y conseguir el DEA.

**2000 (Anterior):** La adaptación de la respuesta del personal a la probable causa del paro se mencionó en las Directrices 2000, pero no se enfatizó este tema en el entrenamiento.

**¿Por qué?** El *colapso* en una víctima de cualquier edad probablemente tenga un origen cardíaco, y se necesita una desfibrilación temprana además de una rápida reanimación cardiopulmonar. Las víctimas de paro hipóxico (por asfixia) necesitan reanimación cardiopulmonar inmediata, incluidas ventilación y compresiones torácicas, antes de que el miembro del personal de atención médica que se encuentra solo deje a la víctima para telefonar pidiendo ayuda y conseguir el DEA.

### Apertura de la vía aérea y estabilización de la columna de una víctima de traumatismo

**2005 (Nuevo):** El personal de atención médica debe utilizar la maniobra de extensión de la cabeza-elevación del mentón para abrir la vía aérea de una víctima de traumatismo, a menos que se sospeche que tiene una lesión en la columna cervical. Si se sospecha una lesión en la región cervical de la columna, el personal de atención médica debe abrir la vía aérea mediante la maniobra de tracción de la mandíbula, sin extensión de la cabeza (Clase IIb). Si esta maniobra no consigue abrir la vía aérea, el personal de atención médica debe recurrir a la técnica de extensión de la cabeza-elevación del mentón, ya que abrir la vía aérea es una prioridad en el caso de víctimas de traumatismo que no reaccionan (Clase I).

El personal de atención médica debe estabilizar manualmente la cabeza y el cuello, en vez de utilizar dispositivos de inmovilización, durante la reanimación cardiopulmonar de víctimas con sospecha de lesión en la columna (Clase IIb).

**2000 (Anterior):** Se enseñaba a realizar la maniobra de tracción de la mandíbula sin extensión de la cabeza al personal de atención médica y también a los reanimadores legos.

**¿Por qué?** La tracción de la mandíbula es una maniobra difícil de aprender y realizar; de hecho, es imposible hacerla en muchos maniqués. La tracción de la mandíbula puede no abrir efectivamente la vía aérea y también hacer que se mueva la columna vertebral. Abrir la vía aérea es una prioridad cuando la víctima de un traumatismo no reacciona. El personal de atención médica que trate a una víctima con sospecha de lesión en la región cervical de la columna debe intentar abrir la vía aérea con la maniobra de tracción de la mandíbula, pero si así no logra abrirla debe recurrir a la extensión de la cabeza-elevación del mentón.

Se prefiere estabilizar de forma manual en vez de utilizar dispositivos de inmovilización durante la reanimación cardiopulmonar de víctimas con traumatismos en la cabeza y el cuello, porque los dispositivos de inmovilización pueden interferir con la eficacia de la reanimación

cardiopulmonar. Si hay un segundo reanimador presente, éste debe estabilizar manualmente la cabeza y el cuello durante la reanimación cardiopulmonar.

### Verifique si los adultos están respirando “adecuadamente” o si los lactantes y niños respiran o no

**2005 (Nuevo):** El personal de atención médica entrenado en apoyo vital básico verifica si la respiración es *adecuada* (los reanimadores legos verifican si la respiración es “normal”) en las víctimas adultas. Si la respiración no es la adecuada, el reanimador debe administrar dos respiraciones artificiales de rescate. El personal de atención médica entrenado en apoyo vital básico verifica si el lactante o niño está respirando o no, y si no está respirando administra dos respiraciones artificiales de rescate.

El personal de atención médica entrenado en apoyo vital avanzado (con entrenamiento cardiovascular y pediátrico) evalúa si la respiración es adecuada en víctimas de todas las edades (lactantes y niños inclusive), y debe estar preparado para administrar oxígeno y ventilación de apoyo.

**2000 (Anterior):** El personal de atención médica verificaba si la respiración era adecuada en las víctimas de todas las edades.

**¿Por qué?** En general, el personal de atención médica entrenado en apoyo vital básico debe estar preparado para administrar respiraciones artificiales de rescate si la víctima no está respirando de forma adecuada. El personal de atención médica no debe esperar a que ocurra el paro respiratorio en adultos para administrar respiraciones artificiales de rescate. Es posible que los niños presenten patrones de respiración, como respiración rápida o con estridor, que son adecuados, pero no normales. Los especialistas en pediatría creen que la evaluación de la respiración “adecuada” en un lactante o un niño es una habilidad difícil y está más relacionada con las habilidades del personal entrenado en reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica.

### Intente administrar 2 respiraciones efectivas en lactantes y niños

**2005 (Nuevo):** El personal de atención médica debe intentar “un par de veces” administrar 2 respiraciones efectivas (que hacen que el pecho se levante) al lactante o niño.

**2000 (Anterior):** Se indicaba al personal de atención médica que moviera la cabeza del niño a distintas posiciones para obtener una apertura óptima de la vía aérea y respiraciones artificiales de rescate efectivas.

**¿Por qué?** El mecanismo más común de paro cardíaco en lactantes y niños es por asfixia; por lo tanto, el niño con paro cardíaco probablemente está hipóxico e hipercápnico. Los reanimadores deben poder administrar respiraciones artificiales de rescate efectivas (es decir,

que hagan que el pecho se levante visiblemente). No se espera que la persona de atención médica intente administrar respiraciones efectivas indefinidamente, sino que lo intente “un par de veces” si es necesario.

### Respiraciones artificiales de rescate sin compresiones torácicas

**2005 (Nuevo):** Si la víctima que no reacciona no respira, pero tiene pulso, el personal de atención médica le administrará respiración artificial de rescate sin compresiones torácicas. Se administrarán 10 a 12 respiraciones por minuto en adultos (aproximadamente una respiración cada 5 o 6 segundos) y 12 a 20 respiraciones por minuto en lactantes y niños (aproximadamente una respiración cada 3 a 5 segundos).

**2000 (Anterior):** El personal de atención médica administraba 10 a 12 respiraciones por minuto en adultos y 20 respiraciones por minuto en niños y lactantes.

**¿Por qué?** Un rango más amplio de respiraciones aceptables para los lactantes y niños permite al personal adaptar el apoyo vital al paciente.

El personal de atención médica puede asistir a los reanimadores legos para que administren reanimación cardiopulmonar en la comunidad. El personal de atención médica debe ser consciente de que a los reanimadores legos no se les enseña a verificar si existen signos de circulación o pulso. En consecuencia, no se enseña a los reanimadores legos a administrar respiraciones artificiales de rescate sin compresiones torácicas.

### Respiraciones artificiales de rescate con compresiones torácicas

**2005 (Nuevo):** Todas las respiraciones artificiales de rescate administradas por los reanimadores durante la reanimación cardiopulmonar (boca-boca, boca-protector facial, boca-mascarilla facial de bolsillo, o sistema de bolsa-mascarilla, o con un dispositivo avanzado para vía aérea, con o sin oxígeno suplementario) deben durar 1 segundo (Clase IIa). El volumen de cada respiración artificial de rescate debe ser suficiente como para lograr que *el pecho se levante visiblemente* (Clase IIa). Los reanimadores deben evitar administrar más respiraciones de las recomendadas o con demasiado volumen o fuerza.

Es imposible estimar el volumen corriente administrado durante las respiraciones artificiales de rescate; no obstante, para administrar el volumen suficiente como para que se levante visiblemente el pecho de un adulto es necesaria una bolsa de ventilación para adultos (volumen de 1 a 2 litros). El reanimador deberá comprimir una bolsa de 1 litro aproximadamente hasta la mitad, y una de 2 litros aproximadamente un tercio, cuando administre respiraciones artificiales de rescate a una víctima adulta, pero el volumen administrado debe lograr que el pecho se levante visiblemente. Las directrices de 2005

recomiendan configurar los maniqués de forma tal que el pecho se levante visiblemente a un volumen corriente de unos 500 a 600 ml.

**2000 (Anterior):** Se recomendaban diferentes volúmenes corriente, y se enseñaba a los reanimadores a administrarlos entre 1 y 2 segundos. El volumen corriente recomendado para las respiraciones artificiales de rescate en adultos era de aproximadamente 700 a 1000 ml.

**¿Por qué?** Durante la reanimación cardiopulmonar se necesita una ventilación menor que la normal. Las directrices 2005 de la AHA señalan los siguientes puntos respecto de la administración de respiraciones artificiales de rescate:

- El *transporte de oxígeno* es el producto del contenido de oxígeno en la sangre arterial y el gasto cardíaco (flujo sanguíneo). Durante los primeros minutos de una reanimación cardiopulmonar en un paro cardíaco por fibrilación ventricular, el contenido de oxígeno en la sangre permanece inicialmente en los valores adecuados, y lo que limita el transporte de oxígeno a los órganos vitales es la reducción del flujo sanguíneo (gasto cardíaco). Por lo tanto, inmediatamente después de un paro cardíaco por fibrilación ventricular, las respiraciones artificiales de rescate (que pueden ayudar a aumentar el contenido de oxígeno en la sangre) no son tan importantes como las compresiones torácicas efectivas, que hacen que la sangre circule. El reanimador debe administrar compresiones torácicas efectivas para optimizar el flujo sanguíneo y, en consecuencia, el transporte de oxígeno a los órganos vitales, cerebro y corazón incluidos.

- La relación entre ventilación (volumen de respiración  $\times$  frecuencia) y flujo sanguíneo a los pulmones se denomina relación de ventilación-perfusión (V/Q). Para obtener la mejor oxigenación de la sangre y eliminar el dióxido de carbono, la ventilación debe estar equiparada con la perfusión. Durante la reanimación cardiopulmonar, el flujo de sangre a los pulmones es solamente un 25% a 33% del normal, y por lo tanto se necesita menos ventilación (menos respiraciones y menor volumen) para administrar oxígeno y eliminar dióxido de carbono durante un paro cardíaco que cuando la víctima presenta un ritmo que permite la circulación de la sangre con gasto cardíaco normal o casi normal y flujo normal de sangre a los pulmones.

- Hiperventilar (administrar demasiadas respiraciones o un volumen excesivo) durante la reanimación cardiopulmonar no es necesario y puede ser perjudicial por varios motivos. La presión positiva en el pecho que crean las respiraciones artificiales de rescate puede disminuir el retorno venoso al corazón. Esto limita la entrada de sangre al corazón, reduciendo entonces el gasto cardíaco creado por las siguientes compresiones torácicas. Además, los volúmenes corriente excesivos y las respiraciones con demasiada fuerza en una vía aérea sin protección pueden causar distensión gástrica y sus complicaciones.

Las respiraciones artificiales de rescate administradas por los reanimadores deben durar 1 segundo, con un volumen suficiente para que el pecho se levante visiblemente. Para mayor información, consulte “Reanimación cardiopulmonar con dispositivo avanzado para vía aérea”, más adelante.

### Compresiones torácicas recomendadas en caso de bradicardia sintomática en lactantes y niños

**2005 (Nuevo):** Si a pesar de una oxigenación y ventilación adecuadas (o tras administrar 2 respiraciones artificiales de rescate a la víctima que no reacciona) la frecuencia cardíaca del lactante o niño es  $<60$  latidos por minuto y presenta signos de mala perfusión sistémica, el personal de atención médica debe comenzar con las compresiones torácicas.

**2000 (Anterior):** Esta recomendación estaba incluida en las directrices del año 2000; sin embargo, no se la había incorporado al entrenamiento en apoyo vital básico.

**¿Por qué?** La bradicardia es un ritmo terminal comúnmente observado en lactantes y niños. El personal de atención médica no debe esperar a que se presente un paro cardíaco sin pulso para comenzar con las compresiones torácicas en lactantes o niños con mala perfusión cuyo estado no mejora con oxígeno y ventilación de apoyo.

### Énfasis en la profundidad y frecuencia de las compresiones torácicas, el regreso del pecho a la posición normal y el mínimo de interrupciones

**2005 (Nuevo):** Las compresiones torácicas efectivas son esenciales para producir flujo sanguíneo durante la reanimación cardiopulmonar (Clase I). Las directrices 2005 hacen hincapié en que el reanimador debe “presionar firme y rápidamente, y permitir que el pecho vuelva a la posición original después de cada compresión”. Las compresiones torácicas más efectivas se logran si los reanimadores presionan firme y rápidamente a razón de 100 veces por minuto (Clase IIa), permiten que el pecho regrese a la posición original después de cada compresión (Clase IIb) y se minimiza el número de veces que se interrumpen las compresiones.

El personal de atención médica debe interrumpir lo menos posible las compresiones torácicas y limitar la duración de las interrupciones a no más de 10 segundos por vez, excepto para llevar a cabo intervenciones específicas, tales como colocar un dispositivo avanzado para vía aérea o utilizar un desfibrilador (Clase IIa). Las interrupciones para administrar respiraciones artificiales de rescate o verificar el pulso deben durar menos de 10 segundos.

**2000 (Anterior):** Las recomendaciones en cuanto a la profundidad y frecuencia de las compresiones torácicas eran las mismas. Se ponía

menos énfasis en la necesidad de la profundidad adecuada de la compresión, el retorno total del pecho a la posición original y la minimización de las interrupciones de las compresiones torácicas.

**¿Por qué?** Para ser efectivas, las compresiones torácicas deben aportar el flujo sanguíneo adecuado al corazón (flujo sanguíneo de las arterias coronarias) y al cerebro (flujo sanguíneo cerebral). La efectividad del flujo sanguíneo está relacionada con la frecuencia y profundidad de las compresiones. Sin embargo, estudios sobre reanimación cardiopulmonar por parte de personal de atención médica demostraron que la mitad de las compresiones torácicas administradas eran demasiado superficiales, y que no se realizaban compresiones durante un 24% a 49% del tiempo de duración de la reanimación cardiopulmonar.

Permitir que el pecho regrese completamente a la posición original después de cada compresión permite que la sangre retorne al corazón y vuelva a llenarlo. Si no se permite que el pecho regrese a su posición original (se vuelva a expandir) se produce menos retorno venoso al corazón y se reduce su llenado. Como consecuencia, disminuye el gasto cardíaco creado por las compresiones torácicas siguientes.

Cuando se interrumpen las compresiones torácicas se detiene el flujo sanguíneo y rápidamente disminuye la presión de perfusión de las arterias coronarias. A menor presión de perfusión de las arterias coronarias, menos probabilidades de sobrevivir tiene la víctima. Cuando los reanimadores están realizando ciclos de compresiones y respiraciones artificiales de rescate deben administrar las respiraciones de la forma más eficiente posible (es decir, administrar las 2 respiraciones en menos de 10 segundos) para minimizar el número de interrupciones de las compresiones torácicas.

### Los reanimadores deben turnarse cada 2 minutos para realizar las compresiones

**2005 (Nuevo):** Cuando hay más de un reanimador presente, los reanimadores deben “turnarse” para realizar las compresiones torácicas cada 2 minutos o cada 5 ciclos de reanimación cardiopulmonar (un ciclo = 30 compresiones y 2 respiraciones artificiales de rescate). Los reanimadores deben intentar realizar el cambio en 5 segundos o menos (Clase IIb). Para mayor información sobre reanimación cardiopulmonar por dos reanimadores cuando se ha colocado un dispositivo avanzado para vía aérea, consulte “Reanimación cardiopulmonar con dispositivo avanzado para vía aérea”, más adelante.

**2000 (Anterior):** Cuando el primer reanimador en realizar las compresiones torácicas se cansaba, los reanimadores cambiaban de posición con un mínimo de interrupción de las compresiones torácicas.

**¿Por qué?** En los estudios con maniqués, la fatiga de los reanimadores, demostrada a partir

de una frecuencia o profundidad inadecuada de las compresiones torácicas o un retorno del pecho a su posición original inadecuado, aparecía en tan sólo 1 a 2 minutos. Sin embargo, los reanimadores no decían estar fatigados durante 5 minutos o más. En estudios de reanimaciones reales por reanimadores profesionales, el 50% de las compresiones torácicas no eran lo suficientemente profundas. Dada la importancia de la efectividad de las compresiones torácicas, será útil que los reanimadores se turnen para realizarlas.

### Los reanimadores pueden utilizar una o las dos manos para realizar compresiones torácicas en la línea de los pezones en niños

**2005 (Nuevo):** Para realizar compresiones torácicas en niños los reanimadores deben utilizar la base de la palma de una o de las dos manos para comprimir la mitad inferior del esternón a una profundidad entre un tercio y la mitad del diámetro del pecho. Si se utilizan las dos manos, su ubicación es la misma que para la compresión en víctimas adultas (la profundidad de la compresión es diferente). Los reanimadores deben realizar las compresiones aproximadamente a la altura de la línea de los pezones.

**2000 (Anterior):** En niños (aproximadamente mayores de 1 año de edad), comprimir el pecho con la base de la palma de una mano.

**¿Por qué?** Hay reanimadores y niños de diferentes tamaños. Los reanimadores deben utilizar la técnica que les permita realizar las compresiones torácicas más efectivas. Un estudio con maniqués pediátricos demostró que algunos reanimadores realizaban mejor las compresiones torácicas con la técnica “adultas” de ubicación de las dos manos y compresión.

### Mejora de las instrucciones para realizar compresiones torácicas en lactantes por parte de dos reanimadores

**2005 (Nuevo):** El personal de atención médica debe utilizar la técnica de 2 pulgares con las manos alrededor del pecho para realizar reanimación cardiopulmonar por parte de dos reanimadores en lactantes. Con esta técnica se comprime fuertemente el esternón con los pulgares al tiempo que los dedos hacen presión alrededor del tórax (Clase IIa).

**2000 (Anterior):** La técnica de 2 pulgares con las manos alrededor del pecho es la preferida para la reanimación cardiopulmonar en lactantes por dos reanimadores miembros de un equipo de atención médica. No se describía la compresión simultánea de la pared torácica con los dedos.

**¿Por qué?** Existe evidencia adicional de que la técnica de 2 pulgares con las manos alrededor del pecho produce una mayor presión de perfusión de las arterias coronarias. Sistemáticamente

deriva en que se aplique la fuerza o profundidad de compresión apropiada, y puede generar presiones arteriales sistólica y diastólica más elevadas. Como en el caso de las compresiones torácicas en adultos, permita que el pecho vuelva a expandirse por completo después de cada compresión, para permitir un adecuado retorno venoso al corazón y que éste vuelva a llenarse adecuadamente.

### Relaciones de compresión-ventilación para lactantes y niños

**2005 (Nuevo):** El miembro de un equipo de atención médica que se encuentre solo debe utilizar una relación de compresión-ventilación de 30:2 para lactantes, niños y adultos (Clase indeterminada para lactantes y niños, Clase IIa para adultos). Los reanimadores que realizan reanimación cardiopulmonar en pareja (por ejemplo, todo el personal de atención médica y las personas que terminan un curso de atención médica para reanimación, como los salvavidas) deben utilizar la relación 15:2 en lactantes y niños (desde 1 año hasta el comienzo de la pubertad). Para más información sobre reanimación cardiopulmonar con un dispositivo avanzado para vía aérea, consulte más adelante.

**2000 (Anterior):** Se recomendaba una relación de compresión-ventilación de 15:2 para adultos y de 5:1 para lactantes y niños.

**¿Por qué?** Este cambio se hizo para simplificar el entrenamiento de los reanimadores legos y reducir la cantidad de interrupciones de las compresiones torácicas en todos los reanimadores. El personal de atención médica debe ser capaz de recordar y utilizar distintas relaciones de compresión-ventilación para reanimación cardiopulmonar en lactantes y niños por parte de uno o dos reanimadores. La relación de compresión-ventilación de 15:2 para la reanimación cardiopulmonar de lactantes y niños por parte de dos reanimadores les brindará las ventilaciones adicionales que probablemente necesitan. El personal de atención médica debe minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas para administrar respiraciones artificiales de rescate.

### Reanimación cardiopulmonar por dos reanimadores con dispositivo avanzado para vía aérea

**2005 (Nuevo):** El personal de atención médica debe realizar ciclos de compresiones y ventilaciones durante la reanimación cardiopulmonar cuando no haya un dispositivo avanzado para vía aérea colocado (por ejemplo, tubo endotraqueal, mascarilla laríngea o Combitube). Una vez colocado un dispositivo avanzado en la vía aérea de la víctima, ya sea lactante, niño o adulto, los dos reanimadores ya no realizan ciclos de compresiones interrumpidos por pausas para practicar ventilaciones. En cambio, el reanimador que efectúa las compresiones debe realizar 100 compresiones por minuto en forma

continua, sin pausas para ventilación. El reanimador que realiza las respiraciones artificiales de rescate (ventilaciones) debe administrar 8 a 10 respiraciones por minuto a las víctimas, ya sean lactantes, niños o adultos, para evitar excederse con el número de ventilaciones. La frecuencia de ventilación de 8 a 10 respiraciones por minuto es equivalente a realizar una respiración cada 6 a 8 segundos.

**2000 (Anterior):** Las directrices anteriores recomendaban realizar compresiones y ventilaciones “asincrónicas” (no sincronizadas) durante la reanimación cardiopulmonar cuando se había colocado un dispositivo avanzado para vía aérea. Se recomendaba una frecuencia de ventilación de 12 a 15 por minuto durante la reanimación cardiopulmonar con un dispositivo avanzado para vía aérea en adultos. Se enseñaba a los reanimadores a volver a verificar los signos de circulación “cada pocos minutos”. Las recomendaciones para evitar la ventilación excesiva se centran en la prevención de la distensión gástrica.

**¿Por qué?** Una vez colocado un dispositivo avanzado para vía aérea se puede realizar la ventilación durante las compresiones, y por lo tanto los reanimadores no necesitan interrumpir las compresiones para permitir la ventilación. Esto permite que el reanimador que hace las compresiones las realice ininterrumpidamente.

Una vez colocado un dispositivo avanzado para vía aérea, los reanimadores deben tener especial precaución para evitar administrar una excesiva cantidad de respiraciones. Varios estudios de reanimación cardiopulmonar real por parte de personal de atención médica demostraron que muchas víctimas reciben demasiadas respiraciones, respiraciones de volumen excesivo o ambas. Los reanimadores deben administrar el número correcto de respiraciones durante la reanimación cardiopulmonar.

Durante la reanimación cardiopulmonar, una frecuencia respiratoria menor que la normal mantendrá adecuadamente la oxigenación y la eliminación de dióxido de carbono, ya que el flujo de sangre a los pulmones es mucho menor que el normal. Los reanimadores deben evitar la ventilación excesiva, ya que ésta incrementa la presión intratorácica, interfiere con el retorno venoso de sangre al corazón (evita que el corazón vuelva a llenarse adecuadamente) y, por lo tanto, disminuye el gasto cardiaco que generan las compresiones torácicas siguientes.

### Simplificación de las acciones para eliminar la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño

**2005 (Nuevo):** Se ha simplificado la terminología utilizada para distinguir entre las víctimas de asfixia que necesitan intervención (por ejemplo compresiones abdominales bruscas o palmadas en la espalda y compresiones bruscas en el pecho) y las que no, para referirse simplemente

a signos de obstrucción leve, por oposición a grave, de las vías aéreas. Los reanimadores deben actuar si observan signos de obstrucción grave de la vía aérea: mala entrada de aire y aumento de la dificultad para respirar, tos silenciosa, cianosis o incapacidad de hablar o respirar. Los reanimadores deben hacer una pregunta: “¿Se está asfixiando?” Si la víctima asiente, necesita ayuda.

Si la víctima *pierde el conocimiento*, se enseña a todos los reanimadores a que activen el número de atención de emergencias en el momento apropiado y administren reanimación cardiopulmonar. Hay un cambio respecto de la versión del año 2000: cada vez que un reanimador abre la vía aérea (con extensión de la cabeza-elevación del mentón) para administrar respiraciones artificiales de rescate debe observar dentro de la

boca y quitar cualquier objeto visible. Ya no se enseña la tracción de mandíbula y no se deben realizar barridos digitales a ciegas.

**2000 (Anterior):** Se enseñaba a los reanimadores a distinguir entre obstrucción parcial de la vía aérea con buena entrada de aire, obstrucción parcial de la vía aérea con poca entrada de aire y obstrucción total de la vía aérea. Se enseñaba a los reanimadores a hacer dos preguntas a la víctima: “¿Se está asfixiando?” (la víctima que necesita ayuda debe asentir) y “¿Puede hablar?” (la víctima con obstrucción de la vía aérea debe negar con la cabeza).

Para el tratamiento de una víctima que no reacciona con obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño, se enseñaba al personal de atención médica una secuencia complicada que incluía compresiones abdominales bruscas.

**¿Por qué?** El objetivo de esta revisión fue simplificar. Los expertos no pudieron hallar evidencias de que una complicada serie de maniobras fuera más efectiva que la simple reanimación cardiopulmonar. Algunos estudios demostraron que las compresiones torácicas realizadas durante la reanimación cardiopulmonar aumentaban la presión intratorácica tanto o más que las compresiones abdominales bruscas. Los barridos digitales a ciegas pueden causar una lesión en la boca o garganta de la víctima o el dedo del reanimador, y no existe evidencia de su eficacia.

**TABLA 2. Resumen de las maniobras ABCD de apoyo vital básico en lactantes, niños y adultos** (No se incluye información sobre recién nacidos/neonatos) *Nota:* Las siglas “PAM” designan las maniobras realizadas sólo por personal de atención médica.

MANIOBRA	ADULTOS	NIÑOS	LACTANTES
	Reanimador lego: ≥ 8 años PAM: Adolescentes y mayores	Reanimadores legos: de 1 a 8 años PAM: 1 año a adolescentes	Menos de 1 año de edad
<b>ACTIVAR</b> Número de atención de emergencias (reanimador único)	Activar cuando la víctima no reacciona <b>PAM:</b> si existe la posibilidad de paro por asfixia, llamar tras 5 ciclos (2 minutos) de reanimación cardiopulmonar	Activar después de 5 ciclos de reanimación cardiopulmonar En caso de colapso con testigos, active tras verificar que la víctima no reacciona	
<b>VÍA AÉREA</b>	Extensión de cabeza-elevación de mentón (PAM: en caso de sospechar traumatismo, utilice la tracción de mandíbula)		
<b>RESPIRACIONES</b> Inicial	2 respiraciones a 1 segundo por respiración	2 respiraciones efectivas a 1 segundo por respiración	
<b>PAM:</b> Respiración artificial de rescate sin compresión torácica	10 a 12 respiraciones por minuto (aproximadamente una respiración cada 5 a 6 segundos)	12 a 20 respiraciones por minuto (aproximadamente una respiración cada 3 a 5 segundos)	
<b>PAM:</b> Respiraciones artificiales de rescate para reanimación cardiopulmonar con dispositivo avanzado para vía aérea	8 a 10 respiraciones por minuto (aproximadamente una respiración cada 6 a 8 segundos)		
Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño	Compresión abdominal brusca		Palmas en la espalda y compresión brusca en el pecho
<b>CIRCULACIÓN</b> <b>PAM:</b> Verificar pulso (≤ 10 segundos)	Carotídea (el PAM puede utilizar el pulso femoral en niños)		Braquial o femoral
Puntos de referencia para la compresión	Centro del pecho, entre los pezones		Justo debajo de la línea de los pezones
Método de compresión Presione con firmeza y rapidez Permita que el pecho vuelva a la posición original	<b>2 manos:</b> Base de la palma de una mano y la otra encima	<b>2 manos:</b> Base de la palma de una mano y la otra encima <b>1 mano:</b> Base de la palma de la mano	1 reanimador: 2 dedos <b>PAM,</b> 2 reanimadores: 2 pulgares y manos alrededor del tórax
Profundidad de compresión	1 1/2 a 2 pulgadas	Aproximadamente 1/3 a 1/2 de la altura del pecho	
Frecuencia de compresión	Aproximadamente 100/min		
Relación compresión-ventilación	30:2 (1 o 2 reanimadores)	30:2 (reanimador único) <b>PAM:</b> 15:2 (2 reanimadores)	
<b>DESFIBRILACIÓN</b>			
DEA	Use parches (electrodos adhesivos) para adultos. No utilice parches (electrodos adhesivos) ni sistema pediátricos <b>PAM:</b> Fuera del hospital puede administrar 5 ciclos/ 2 minutos de reanimación cardiopulmonar antes de la descarga si la respuesta demora > 4 a 5 minutos y el paro no tuvo testigos	<b>PAM:</b> Utilice el DEA en cuanto esté disponible en los casos de colapso y en el hospital <b>Todos:</b> Tras 5 ciclos de reanimación cardiopulmonar (fuera del hospital). Utilice parches (electrodos adhesivos) o sistema pediátricos, si están disponibles, en niños de 1 a 8 años. Si los parches (electrodos adhesivos) o el sistema no están disponibles, utilice DEA y parches (electrodos adhesivos) para adultos	No existen recomendaciones para lactantes <1 año de edad

## Desfibrilación

Los cambios en las directrices 2005 están diseñados para minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas. Además, reconocen la alta tasa de éxito de la primera descarga con dispositivos bifásicos para eliminar la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular rápida.

### Principales cambios en la desfibrilación:

- La desfibrilación inmediata es apropiada para todos los reanimadores que responden a un colapso presenciado y disponen de un DEA en el lugar (para víctimas ≥ 1 año de edad). Se puede considerar realizar compresiones antes de la desfibrilación cuando la llegada del personal del sistema de emergencias médicas al lugar donde se produjo el colapso es >4 a 5 minutos desde la llamada.
- Para intentar la desfibrilación se hace una descarga, seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar, comenzando por compresiones torácicas. El ritmo se verifica después de 5 ciclos o 2 minutos de reanimación cardiopulmonar.
- Para intentar la desfibrilación en un adulto, la dosis, utilizando un desfibrilador manual monofásico, es de 360 J.
- La dosis ideal de desfibrilación cuando se utiliza un desfibrilador bifásico es aquella con la cual el dispositivo ha demostrado ser



efectivo para eliminar la fibrilación ventricular. La dosis inicialmente elegida para intentar desfibrilar con un desfibrilador manual bifásico es de 150 J a 200 J para una onda bifásica exponencial truncada, o 120 J para una onda bifásica rectilínea. La segunda dosis debe ser igual o más alta. Si el reanimador no sabe qué tipo de onda bifásica se está utilizando, se acepta una dosis estándar de 200 J.

- Se reafirma la declaración del ILCOR del año 2003 respecto de que se pueden utilizar DEA en niños de 1 a 8 años de edad (y mayores). Para niños de 1 a 8 años de edad, los reanimadores deben utilizar un DEA con atenuador de dosis pediátrico, si está disponible.
- Se revisaron los factores que determinan el éxito de los programas comunitarios de DEA por parte de reanimadores legos.
- Se aclararon las instrucciones para realizar descargas en caso de taquicardia ventricular.

#### Lo que NO ha cambiado:

- La dosis inicial para intentar la desfibrilación en lactantes y niños utilizando un desfibrilador manual monofásico o bifásico. Primera dosis 2 J/kg; segunda y siguientes dosis 4 J/kg.
- La dosis para la cardioversión sincronizada en lactantes y niños.
- La dosis para cardioversión sincronizada en arritmias supraventriculares y taquicardias ventriculares estables y monomórficas en adultos.

### Comparación entre administrar primero compresiones o descarga en el paro cardíaco por fibrilación ventricular

**2005 (Nuevo):** Cuando un reanimador presencia un paro cardíaco en un adulto y tiene a su inmediata disposición un DEA en el lugar, el reanimador debe utilizarlo lo más pronto posible. Esta recomendación es válida para todos los reanimadores legos y también para el personal de atención médica que trabaja en hospitales u otras instalaciones donde se dispone de DEA. Cuando hay más de un reanimador, uno de ellos debe administrar reanimación cardiopulmonar hasta que llegue el DEA. Lo ideal es que un reanimador continúe con la reanimación cardiopulmonar hasta que otro conecte el DEA y coloque los parches (electrodos adhesivos) y el dispositivo esté listo para analizar el ritmo cardíaco del paciente.

Cuando un prestador de atención médica presencia un *colapso* en un *niño* debe llamar por teléfono (o enviar a alguien a hacerlo) al número de atención de emergencias, comenzar la reanimación cardiopulmonar y utilizar el DEA tan pronto como sea posible. Cuando se utiliza un DEA en un niño que tuvo un colapso sin testigos y que no reacciona, el reanimador debe administrar 5 ciclos o alrededor de 2 minutos de reanimación cardiopulmonar antes de utili-

zar el DEA. Cuando el personal del sistema de emergencias médicas llega al lugar donde se produjo un paro cardíaco fuera del hospital que no han presenciado, lo razonable es que administren aproximadamente 5 ciclos (alrededor de 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar antes de verificar el ritmo electrocardiográfico e intentar la desfibrilación (Clase IIb). En los sistemas en que el intervalo entre la llamada al sistema médico de emergencias y la respuesta es típicamente >4 a 5 minutos, los coordinadores médicos del sistema de emergencias pueden considerar la implementación de un protocolo que permita a los respondedores administrar alrededor de 5 ciclos o 2 minutos de reanimación cardiopulmonar antes de intentar la desfibrilación en víctimas con un colapso (Clase IIb).

**2000 (Anterior):** La AHA recomendaba utilizar el DEA en cuanto estuviera disponible para todas las víctimas adultas de paro cardíaco. Cuando en el año 2003 se recomendó su utilización en niños de 1 a 8 años de edad, la AHA aconsejó que se utilizara después de 1 minuto de reanimación cardiopulmonar.

**¿Por qué?** Dos de tres estudios demostraron que de 1,5 a 3 minutos de reanimación cardiopulmonar por parte del personal del sistema de emergencias médicas antes de intentar la desfibrilación mejoraba la supervivencia de las víctimas de paro cardíaco por fibrilación ventricular, si el personal del sistema de emergencias llegaba al lugar 4 o 5 minutos, o más, después de la llamada al sistema de emergencias. No hubo diferencias en cuanto a la supervivencia de las víctimas (administrando primero reanimación cardiopulmonar o descarga) cuando los respondedores del sistema de emergencias llegaban al lugar en menos de 4 o 5 minutos después de la llamada. Se debe tener en cuenta que un estudio aleatorizado no demostró ninguna diferencia en los resultados si se administraba o no reanimación cardiopulmonar antes de intentar la desfibrilación.

Cuando el paro cardíaco por fibrilación ventricular ha durado varios minutos, probablemente el corazón haya utilizado la mayor parte del oxígeno y sustrato disponibles para contraerse (bombear) en forma efectiva. En ese momento, la amplitud (tamaño) de la onda de fibrilación ventricular es típicamente baja, y es posible que la descarga no elimine la fibrilación ventricular. Incluso si una descarga elimina la fibrilación ventricular, si el corazón no ha tenido oxígeno durante algunos minutos antes de la descarga es poco probable que pueda bombear sangre de forma efectiva durante los primeros segundos o minutos posteriores a la desfibrilación. Un período de reanimación cardiopulmonar antes de administrar la descarga puede aportar algo de flujo de sangre al corazón, llevando un poco de oxígeno y sustrato al músculo cardíaco. Esto hará que la descarga tenga mayor probabilidad de eliminar la fibrilación ventricular y aumentará la probabilidad de que el corazón reanude un ritmo y función de bombeo efectivos una vez administrada la descarga.

### Una descarga más reanimación cardiopulmonar inmediata para intentar la desfibrilación

**2005 (Nuevo):** Para el tratamiento de los paros cardíacos asociados a fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, las directrices 2005 recomiendan administrar una única descarga seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar, comenzando por compresiones torácicas (Clase IIa). Los reanimadores no deben interrumpir las compresiones torácicas para verificar la circulación (por ejemplo evaluar el ritmo o pulso) hasta no haber realizado aproximadamente 5 ciclos o unos 2 minutos de reanimación cardiopulmonar después de la descarga. Estas recomendaciones pueden modificarse para su aplicación en el ámbito hospitalario, en particular donde se puede disponer de control electrocardiográfico o hemodinámico continuo.

**2000 (Anterior):** Se recomendaba utilizar una secuencia de hasta tres descargas seguidas, sin interrupciones para compresiones torácicas, para el tratamiento de la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular sin pulso.

**¿Por qué?** La recomendación de aplicar tres descargas se basaba en el uso de desfibriladores monofásicos. Con ellos, la repetición de las descargas era necesaria porque la primera muchas veces no era suficiente y, por lo general, se necesitaban varias para eliminar la fibrilación ventricular. La sucesión rápida de tres descargas tenía más posibilidades de ser efectiva que una sola descarga por vez, porque la impedancia transtorácica disminuía y la descarga de corriente hacia el corazón aumentaba con cada descarga.

Los desfibriladores bifásicos modernos tienen una tasa mucho más alta de efectividad con la primera descarga (85% a 94%) que los desfibriladores monofásicos, de modo que es muy probable que la fibrilación ventricular se elimine con una descarga bifásica. En 2005, en el análisis del ritmo de una secuencia de tres descargas realizada por algunos de los DEA que se comercializan en la actualidad se registró una demora de 19 a 37 segundos o más entre la administración de la primera descarga y la primera compresión después de ésta. La demora hasta la aplicación de compresiones torácicas es injustificable cuando es poco probable que haya fibrilación ventricular y es posible que la víctima necesite reanimación cardiopulmonar.

Si con una descarga no se logra eliminar la fibrilación ventricular es posible que ésta sea de baja amplitud (lo que indica que el miocardio no recibe suficiente oxígeno y sustratos). En estos pacientes, la administración inmediata de reanimación cardiopulmonar, en especial con compresiones torácicas efectivas, probablemente restaure el flujo sanguíneo hacia el miocardio y mejore las probabilidades de éxito de una descarga. De hecho, incluso si la administración de la descarga es suficiente para eliminar la fibrilación ventricular, la mayoría de las víctimas presenta un ritmo en el que no

hay perfusión (actividad eléctrica sin pulso o asistolia) durante los primeros minutos después de la desfibrilación. Estas víctimas necesitan reanimación cardiopulmonar inmediatamente, en especial compresiones torácicas. No existe evidencia de que la administración de compresiones torácicas inmediatamente después de la desfibrilación pueda producir recurrencia de la fibrilación ventricular.

### Dosis de desfibrilación con dispositivos monofásicos en adultos

**2005 (Nuevo):** La dosis recomendada para la descarga inicial y las posteriores con un desfibrilador monofásico para tratar una fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso en adultos es de 360 J. Para dosis de desfibrilación manuales en lactantes y niños, ver el apartado "Apoyo vital avanzado pediátrico" más abajo.

**2000 (Anterior):** La dosis recomendada para una descarga inicial con un desfibrilador monofásico para tratar una fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso en adultos era 200 J. La dosis recomendada para la segunda descarga era de 200 J a 300 J, y para la tercera y posteriores era de 360 J.

**¿Por qué?** El objetivo de cambiar las dosis de descarga monofásica a una dosis única es simplificar y reducir el número de dosis diferentes que debe aprender, recordar y emplear el personal entrenado. El propósito de la recomendación no es que se reprogramen los DEA, que en la actualidad descargan las dosis recomendadas en 2000. Dado que no se siguen fabricando muchos DEA monofásicos, el problema de las dosis con los dispositivos monofásicos irá perdiendo relevancia con el tiempo.

### Dosis de desfibrilación con dispositivos bifásicos en adultos

**2005 (Nuevo):** La dosis inicial seleccionada para adultos es de 150 J a 200 J para una configuración de onda exponencial truncada bifásica o de 120 J para una configuración de onda rectilínea bifásica. La segunda dosis debe ser igual o más alta (Clase IIa). Los dispositivos bifásicos con regulación de energía escalonada o no escalonada son seguros y eficaces para eliminar la fibrilación ventricular de corta y larga duración (Clase IIa).

Los reanimadores deben utilizar la dosis de desfibrilación específica del dispositivo, es decir, la dosis con la cual se ha comprobado que el desfibrilador bifásico que están empleando es eficaz para eliminar la fibrilación ventricular. Los fabricantes deben indicar cuál es esa dosis en el frente del desfibrilador. Si el reanimador no conoce la dosis específica del dispositivo, la recomendación consensuada es que se utilice la dosis estándar de 200 J.

Para la dosis con desfibrilador manual en lactantes y niños consulte el apartado "Apoyo vital avanzado pediátrico", más abajo.

**2000 (Anterior):** La dosis recomendada para una descarga inicial con un dispositivo monofásico para tratar una fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso en adultos era 200 J. La dosis recomendada para la segunda descarga era de 200 J a 300 J, y para la tercera y posteriores era de 360 J. La dosis bifásica recomendada era equivalente a la de los dispositivos monofásicos.

**¿Por qué?** El objetivo de esta recomendación es simplificar el intento de desfibrilación y avalar el uso de dosis específicas de eficacia comprobada. Los reanimadores deben saber que con la configuración de onda rectilínea bifásica, las regulaciones de energía seleccionadas por el operador suelen diferir de las administradas. No existen datos suficientes para avalar la superioridad de la dosis con regulación de energía escalonada o no escalonada. El personal debe conocer bien los desfibriladores que usan en la práctica clínica.

### Uso de DEA en niños

**2005 (Nuevo):** Como se señaló en la sección "Cambios principales", desde el año 2003 se recomienda el uso de DEA en niños de 1 año o más con paro cardíaco. En caso de paro cardíaco con testigos en niños o adultos fuera del hospital, un miembro de un equipo de atención médica que se encuentre solo debe llamar al número de emergencia, buscar el DEA, regresar con la víctima, practicar reanimación cardiopulmonar y utilizar el DEA. Los DEA deben utilizarse en cuanto estén listos para la reanimación en el ámbito hospitalario.

Los reanimadores legos y el personal de atención médica que respondan a un paro cardíaco sin testigos o que no se produce de forma súbita en niños fuera del hospital deben emplear el DEA después de administrar 5 ciclos o aproximadamente 2 minutos de reanimación cardiopulmonar. No existe suficiente evidencia para recomendar o no el uso de DEA en lactantes de menos de 1 año de edad (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** Se recomendaba el uso de DEA en niños de 8 años o más (Clase IIb). No existe suficiente evidencia para recomendar o no el uso de DEA en niños menores de 8 años (Clase indeterminada). Un DEA se puede utilizar para identificar el ritmo cardíaco en niños de 1 a 8 años (Clase IIb). En 2003, la AHA y el ILCOR publicaron una declaración en la que se señaló que los DEA se pueden utilizar en niños de 1 a 8 años.

**¿Por qué?** La evidencia publicada a partir de 2000 estableció la seguridad de los dispositivos bifásicos y la capacidad de la mayoría de los DEA para reconocer ritmos que se pueden revertir con una descarga en lactantes y niños. Si se dispone de un DEA con sistema de reducción (atenuación) de la dosis de energía administrada por medio de un parche (electrodo adhesivo) especial, sistema de cables u otro método, éste debe utilizarse en niños de 1 a 8 años de edad, aunque no en los de 8 años o más ni en los adultos.

### Programas comunitarios de DEA para reanimadores legos

**2005 (Nuevo):** Se recomienda el uso de reanimación cardiopulmonar y DEA por parte de respondedores iniciales de seguridad pública para aumentar la tasa de supervivencia al paro cardíaco (Clase I). Se recomienda que haya programas de utilización de DEA en lugares públicos donde hay probabilidades relativamente altas de que se presenten casos de paro cardíaco con testigos (por ejemplo aeropuertos, casinos, instalaciones deportivas) (Clase I). Los elementos típicos de los programas comunitarios de DEA por reanimadores legos son:

- Una respuesta planeada y practicada, que por lo general requiere la supervisión de personal de atención médica.
- Entrenamiento y equipos para los reanimadores para practicar reanimación cardiopulmonar y utilizar un DEA.
- Una conexión con el servicio local de emergencias médicas.
- Un programa de mantenimiento de los dispositivos y de mejora continua de la calidad.

No existe evidencia suficiente para recomendar o no el uso de DEA en los hogares (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** Los elementos clave para programas de DEA exitosos incluían prescripción y supervisión médica, entrenamiento de los posibles reanimadores, conexión con el sistema local de emergencias médicas y un proceso de mejora continua de la calidad.

**¿Por qué?** En algunos ámbitos se informaron altas tasas de supervivencia para paro cardíaco fuera del hospital, en especial con programas comunitarios que incluyen detección temprana, reanimación cardiopulmonar temprana y desfibrilación temprana. El estudio *North American Public Access Defibrillation* demostró que los programas comunitarios de reanimación cardiopulmonar y DEA por parte de reanimadores legos mejoraron la tasa de supervivencia hasta el alta hospitalaria de las víctimas de paro cardíaco por fibrilación ventricular con testigos. Además, los programas de reanimación cardiopulmonar y DEA por parte de reanimadores legos y respondedores iniciales en aeropuertos y casinos, y de agentes de policía, han informado mejores tasas de supervivencia para el paro cardíaco por fibrilación ventricular con testigos, que van del 49% al 74%. Los resultados del mencionado estudio refuerzan la importancia de una respuesta planeada y practicada. Incluso en lugares donde se disponía de DEA, éstos se utilizaron en menos de la mitad de los casos de paro cardíaco, lo que sugiere que con frecuencia es necesario practicar reanimación cardiovascular. Algunos DEA no requieren prescripción, así que la supervisión por parte de personal de atención médica no es obligatoria para los programas de uso de DEA por reanimadores legos.

## Clarificación sobre la administración de la descarga en caso de taquicardia ventricular

**2005 (Nuevo):** En caso de taquicardia ventricular polimórfica es probable que el paciente esté inestable y que los reanimadores deban tratar su ritmo como si fuera una fibrilación ventricular. Se deben administrar descargas de energía alta *sin sincronizar* (es decir, dosis de desfibrilación). Si se duda respecto de la presencia de taquicardia ventricular monomórfica o polimórfica en un paciente *inestable*, no se debe demorar la administración de la descarga para realizar un análisis detallado del ritmo, sino que se deben administrar descargas de energía alta *sin sincronizar* (es decir, dosis de desfibrilación). Los reanimadores deben emplear el algoritmo para “Apoyo vital cardiovascular avanzado en paro sin pulso”.

**2000 (Anterior):** Se recomendaba cardioversión sincronizada para la taquicardia ventricular polimórfica estable.

**¿Por qué?** Aunque para el tratamiento de un ritmo ventricular organizado se prefiere la cardioversión sincronizada, para algunos ritmos irregulares, como una taquicardia ventricular polimórfica, la sincronización no es posible. No se deben utilizar niveles bajos de energía con descargas no sincronizadas porque las descargas de baja energía tienen una alta probabilidad de producir fibrilación ventricular cuando se administran en modo no sincronizado.

## Apoyo vital cardiovascular avanzado

El apoyo vital cardiovascular avanzado comienza con un apoyo vital básico de calidad, en especial con una buena reanimación cardiopulmonar. Los cambios en el apoyo vital cardiovascular avanzado para un paro cardíaco se idearon para minimizar las interrupciones entre compresiones torácicas al verificar el ritmo y el pulso, y entre los tratamientos de apoyo vital cardiovascular avanzado. Para poder minimizar las interrupciones entre compresiones torácicas, el jefe del equipo de reanimación debe planear las intervenciones tales como la verificación del ritmo, la inserción de una vía aérea e incluso la administración de fármacos mientras se aplican ciclos ininterrumpidos de reanimación cardiopulmonar.

Los posibles efectos de cualquier fármaco o tratamiento de apoyo vital cardiovascular avanzado en el resultado de un paro cardíaco por fibrilación ventricular son superados por los potenciales efectos de una buena reanimación cardiopulmonar administrada de forma inmediata y de una desfibrilación temprana. El énfasis en el tratamiento farmacológico durante un paro cardíaco es mucho menor que el que se pone en la reanimación cardiopulmonar con un mínimo de interrupciones entre compresiones torácicas.

## Los principales cambios en apoyo vital cardiovascular avanzado incluyen

- Énfasis en la reanimación cardiopulmonar de gran calidad. Consultar información en la sección “Apoyo vital básico para el personal de atención médica”, en especial sobre respiraciones artificiales de rescate con compresiones torácicas y la importancia de la profundidad y frecuencia de las compresiones, el retorno de la pared torácica a la posición original y la minimización de las interrupciones.
- Mayor información sobre el uso de mascarilla laríngea y tubo combinado para esófago-tráquea (Combitube). El uso de intubación traqueal se limita al personal con entrenamiento adecuado en reanimación cardiopulmonar y con oportunidades de practicar o realizar intubaciones.
- La confirmación de la ubicación del tubo endotraqueal requiere una evaluación clínica, así como también el uso de un dispositivo (por ejemplo, detector de CO<sub>2</sub> exhalado, dispositivo detector esofágico). La utilización de un dispositivo es parte de la confirmación (primaria) y no se considera una confirmación secundaria.
- El algoritmo para el tratamiento de un paro sin pulso se reorganizó para que incluyera la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso, la asistolia y la actividad eléctrica sin pulso.
  - ✦ Las acciones e intervenciones prioritarias durante un paro cardíaco son las comprendidas en “Apoyo vital básico”, e incluyen la administración efectiva de compresiones torácicas con un mínimo de interrupciones.
  - ✦ La inserción de un dispositivo avanzado para vía aérea posiblemente no sea una prioridad.
  - ✦ Si se inserta un dispositivo avanzado para vía aérea, los reanimadores ya no deben seguir administrando ciclos de reanimación cardiopulmonar. Las compresiones torácicas se deben administrar de forma continua (100 por minuto) y las respiraciones artificiales de rescate a una frecuencia de 8 a 10 por minuto (una respiración cada 6-8 segundos).
  - ✦ El personal debe organizar la atención con objeto de minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas para verificar el pulso, administrar una descarga o insertar un dispositivo avanzado para vía aérea o un acceso vascular.
- Se prefiere la administración intravenosa (i.v.) o intraósea (i.o.) de fármacos a la administración endotraqueal.
- Tratamiento de la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso:
  - ✦ Para intentar la desfibrilación se administra una descarga (ver “Desfibrilación” para las dosis de desfibrilación con dispositivos monofásicos o bifásicos) seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar (empezando con compresiones torácicas).

✦ Los reanimadores deben minimizar las interrupciones en las compresiones, y en especial el tiempo transcurrido entre compresión y descarga y entre descarga y reinicio de las compresiones.

✦ Idealmente, las compresiones deben interrumpirse sólo para verificar el ritmo y administrar descargas. Los reanimadores deben practicar compresiones (si es posible) después de verificar el ritmo, mientras se carga el desfibrilador. En ese momento se debe interrumpir brevemente la administración de compresiones cuando es necesario “alejarse” del paciente y administrar la descarga, pero las compresiones torácicas deben reanudarse inmediatamente después de la descarga.

✦ El personal no debe intentar tomar el pulso o verificar el ritmo después de administrar la descarga. Si durante la verificación del ritmo realizada después de cinco ciclos de reanimación cardiopulmonar (aproximadamente 2 minutos) es evidente que el ritmo es organizado, el personal verifica el pulso.

✦ Los fármacos se deben administrar durante la reanimación cardiopulmonar, lo más pronto posible después de verificar el ritmo.

— Si hay un tercer reanimador, debe preparar la dosis del fármaco antes de que sea necesaria.

— Si la verificación del ritmo indica una fibrilación ventricular/taquicardia ventricular persistente, se debe administrar el vasopresor o antiarrítmico apropiado lo más pronto posible después de verificar el ritmo. El fármaco se puede administrar durante la reanimación cardiopulmonar que precede (hasta la carga del desfibrilador) o que sigue a la descarga.

— El momento de administración del fármaco no es tan importante como la necesidad de minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas.

✦ Los vasopresores se administran cuando se ha colocado una vía i.v. o i.o., por lo general cuando la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular sin pulso persisten después de la primera o segunda descarga. Se puede administrar epinefrina cada 3 a 5 minutos. Se puede administrar una dosis única de vasopresina para reemplazar la primera o la segunda dosis de epinefrina.

✦ Se puede considerar el uso de antiarrítmicos después de la primera dosis de vasopresores (por lo general si la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular sin pulso persisten después de la primera o segunda descarga). Se prefiere la amiodarona a la lidocaína, pero las dos son aceptables.

• Tratamiento de la asistolia/actividad eléctrica sin pulso: se puede administrar epinefrina cada 3 a 5 minutos. Una dosis de vasopresina puede reemplazar la primera o segunda dosis de epinefrina.

- Tratamiento de la bradicardia sintomática: la dosis ahora recomendada de atropina es de 0,5 mg i.v., y se puede repetir hasta alcanzar un total de 3 mg. Se puede administrar epinefrina o dopamina mientras se espera la llegada de un marcapaso.
- Tratamiento de la taquicardia sintomática: en un algoritmo único simplificado se incluyen algunos de los fármacos (no todos) que se pueden administrar. En el algoritmo se indican los tratamientos a aplicar en el ámbito hospitalario, donde se puede consultar con especialistas.
- La estabilización después de la reanimación requiere apoyo para los órganos vitales, ya que puede existir disfunción miocárdica posterior a la reanimación. Se han informado algunos indicadores pronóstico fiables.
- Evitar la hipertermia después de la reanimación en todos los pacientes. Considerar la inducción de hipotermia si el paciente no reacciona pero presenta una presión arterial adecuada después de la reanimación.

#### Aspectos que NO han cambiado del “Apoyo vital cardiovascular avanzado”:

- La mayoría de las dosis de los fármacos son las mismas que se recomendaron en 2000 (con una excepción que se señala arriba: la atropina para la bradicardia).
- La necesidad de detectar y tratar causas reversibles de paro cardíaco y falta de respuesta a los intentos de reanimación. Estos factores son conocidos como cuadros reversibles que comienzan con “H” (hipovolemia, hipoxia, hidrogeniones, hipocalemia/hipercalemia, hipoglucemia, hipotermia) o con “T” (toxinas, taponamiento, neumotórax a tensión, trombosis [incluye arterias coronarias y pulmonares], traumatismo [hipovolemia]). Los algoritmos para “Apoyo vital cardiovascular avanzado” y “Apoyo vital avanzado pediátrico” incluyen listas con estos factores.

#### Utilización de dispositivos avanzados para la vía aérea

**2005 (Nuevo):** Los reanimadores deben conocer los riesgos y beneficios de la inserción de un dispositivo avanzado para la vía aérea durante un intento de reanimación. Dado que es posible que la inserción de un dispositivo avanzado para la vía aérea requiera la interrupción de las compresiones torácicas durante varios segundos, el reanimador debe sopesar la necesidad de administrar compresiones torácicas con la necesidad de insertar el dispositivo. La inserción de una vía aérea podría postergarse hasta que hayan transcurrido varios minutos de reanimación.

El método óptimo para manejar la vía aérea durante un paro cardíaco varía en función de la experiencia del personal, las características del servicio de emergencia médica o del sistema de salud y la condición del paciente. Todos los sistemas de salud deben establecer procesos de mejora continua de la calidad para controlar y optimizar los métodos para establecer y mantener una vía aérea.

Existen estudios que sugieren que las mascarillas laríngeas y el Combitube se pueden colocar de forma segura y pueden proporcionar una ventilación que es tan efectiva como la de mascarilla-bolsa (Clase IIa).

**2000 (Anterior):** El tubo endotraqueal se consideraba un método de ventilación opcional.

**¿Por qué?** La experiencia con dispositivos avanzados para la vía aérea muestra claramente que la intubación traqueal realizada por personal inexperto puede asociarse con una tasa alta de complicaciones, porque los tubos podrían estar mal colocados o desplazarse. Si se utiliza un dispositivo avanzado para la vía aérea, el personal entrenado debe evaluar su ubicación y detectar si el tubo se ha colocado de forma incorrecta, y el sistema de salud debe controlar los resultados.

#### Verificar la correcta ubicación del tubo mediante examen clínico y dispositivos

**2005 (Nuevo):** Para reducir el riesgo de mala colocación o desplazamiento del tubo no detectados, el personal de atención médica debe realizar una evaluación clínica y emplear un dispositivo adicional, como un detector de CO<sub>2</sub> exhalado o un detector esofágico para evaluar la ubicación del tubo (Clase IIa). El personal debe confirmar la ubicación de un dispositivo avanzado para la vía aérea inmediatamente después de su inserción, en el vehículo en que se traslada a la víctima y cada vez que el paciente sea movido. La mayoría de los estudios publicados sobre el uso de dispositivos para confirmar su ubicación confirmaron la ubicación del tubo endotraqueal, así que no existe evidencia suficiente para comentar la precisión de estos dispositivos para confirmar la ubicación de la mascarilla laríngea o del Combitube.

**2000 (Anterior):** Incluso cuando se observa que el tubo endotraqueal pasa a través de las cuerdas vocales y su posición es verificada por la expansión torácica y la auscultación durante la administración de ventilación con presión positiva, los reanimadores deben obtener confirmación adicional de la ubicación por medio de un dispositivo de detección de CO<sub>2</sub> al final de la espiración o con un detector esofágico (Clase IIa).

**¿Por qué?** Las recomendaciones nuevas ponen énfasis en la necesidad de verificar la correcta ubicación del tubo inmediatamente después de su inserción, durante el traslado de la víctima y cada vez que el paciente sea movido. En las recomendaciones nuevas ya no se relega el uso de dispositivos de confirmación secundarios, sino que se describe su uso como confirmación “adicional” necesaria además de la evaluación clínica.

#### Prioridades en el algoritmo reorganizado para paro cardíaco sin pulso del “Apoyo vital cardiovascular avanzado”

**2005 (Nuevo):** El algoritmo para paro cardíaco sin pulso del “Apoyo vital cardiovascular

avanzado” se parece al mismo del “Apoyo vital avanzado pediátrico”. En el centro los dos tienen un recuadro verde (“Durante la reanimación cardiopulmonar”) en el que se enfatiza la reanimación cardiopulmonar de calidad. Los tratamientos se organizan en periodos ininterrumpidos de reanimación cardiopulmonar (5 ciclos o 2 minutos). La reanimación cardiopulmonar se debe reiniciar inmediatamente después de administrar una descarga. El pulso y el ritmo NO se verifican tras la administración de una descarga; la verificación del ritmo se lleva a cabo después de 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) de reanimación cardiopulmonar. Los reanimadores deben organizarse para limitar el número de interrupciones de las compresiones torácicas destinadas a realizar intervenciones tales como la inserción de un dispositivo avanzado para la vía aérea o un acceso vascular (Figuras 2 y 3).

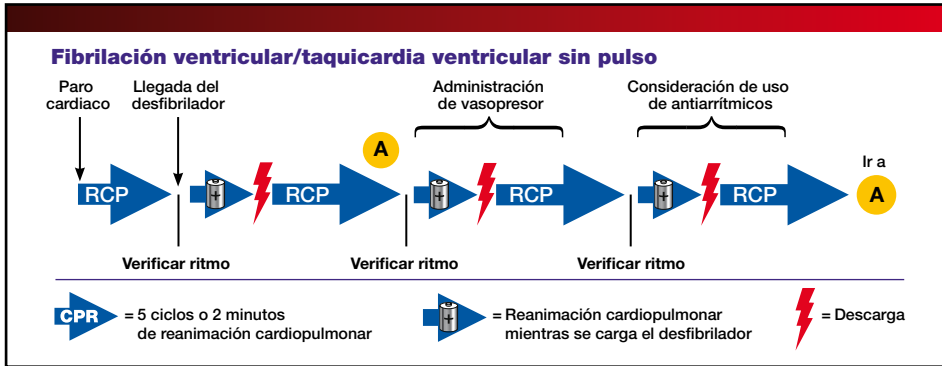
**2000 (Anterior):** La reanimación para fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso se organizaba en intervalos de un minuto de reanimación cardiopulmonar. En consecuencia, las compresiones torácicas se interrumpían con frecuencia.

**¿Por qué?** Existen estudios clínicos que analizan situaciones reales de reanimación cardiopulmonar por parte de personal de atención médica que muestran que las compresiones torácicas no se llevaban a cabo durante un 24% a 49% del tiempo de la reanimación. Además, la tasa de éxito de la primera descarga con energía alta con desfibriladores bifásicos indica que una descarga única probablemente elimine la fibrilación ventricular. Sin embargo, la mayoría de las víctimas presentan asistolia o actividad eléctrica sin pulso después de la descarga y requieren reanimación cardiopulmonar inmediata. Esta importante revisión del enfoque está pensada para reducir la frecuencia y duración de las interrupciones de las compresiones torácicas. En lugar de perder tiempo buscando un ritmo que se pueda revertir con la descarga o tratando de palpar el pulso inmediatamente después de la descarga (ya que es probable que ninguno de los dos esté presente), los reanimadores deben reanudar inmediatamente la reanimación cardiopulmonar (comenzando con compresiones torácicas) y verificar el ritmo después de 5 ciclos o 2 minutos.

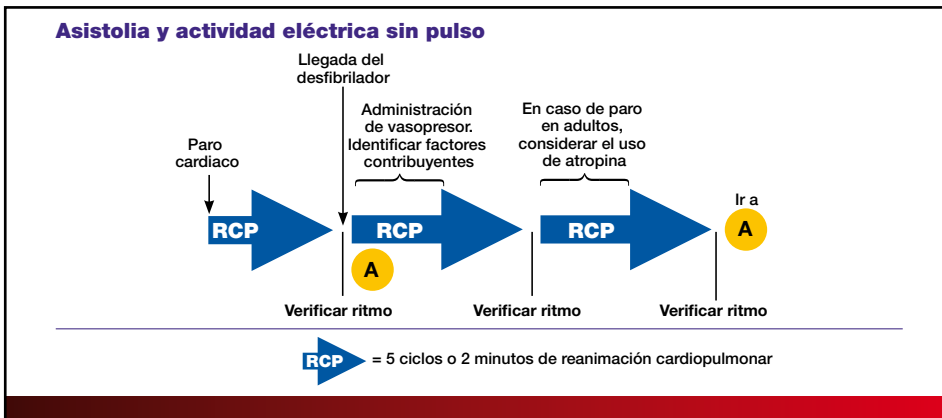
#### Se prefiere la administración de fármacos por vía vascular (i.v. o i.o.) a la vía endotraqueal

**2005 (Nuevo):** Aunque muchos fármacos (incluidos lidocaína, epinefrina, atropina, naloxona y vasopresina) se pueden absorber por la tráquea, la vía de administración preferida es la intravenosa o la intraósea. Por este motivo, las dosis endotraqueales de fármacos para reanimación no se incluyen en el algoritmo para paro cardíaco sin pulso de “Apoyo vital cardiovascular avanzado”, aunque se pueden utilizar si no es posible la administración i.v. o i.o.

Se desconoce cuál es la dosis endotraqueal óptima de la mayoría de los fármacos, pero por



**Figura 2:** Fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso: Secuencias de tratamiento para “Apoyo vital cardiovascular avanzado” y “Apoyo vital avanzado pediátrico”. La figura ilustra el tiempo sugerido de reanimación cardiopulmonar, verificación del ritmo, intento de desfibrilación (administración de la descarga) y administración de fármacos para fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso. Las dosis de los fármacos se deben preparar *antes* de la verificación del ritmo. Los fármacos se deben administrar durante la reanimación cardiopulmonar, lo más pronto posible después de la verificación del ritmo. Idealmente, la reanimación cardiopulmonar (en especial las compresiones torácicas) se debe interrumpir sólo para verificar el ritmo y administrar la descarga. De ser posible, los reanimadores deben administrar compresiones torácicas mientras el desfibrilador se está cargando. Los reanimadores deben reanudar las compresiones torácicas inmediatamente después de la administración de la descarga. En el ámbito hospitalario, con un sistema de monitorización continua (por ejemplo electrocardiográfico o hemodinámico), el médico puede modificar esta secuencia. Si se desarrolla actividad eléctrica sin pulso o asistolia después de la descarga (y la reanimación cardiopulmonar), los reanimadores deben seguir las recomendaciones del apartado sobre asistolia/actividad eléctrica sin pulso de los algoritmos para paro sin pulso del “Apoyo vital cardiovascular avanzado” o del “Apoyo vital avanzado pediátrico”.



**Figura 3:** Asistolia y actividad eléctrica sin pulso: Secuencia de tratamiento para “Apoyo vital cardiovascular avanzado” y “Apoyo vital avanzado pediátrico”. La figura ilustra el tiempo sugerido para reanimación cardiopulmonar, verificación del ritmo y administración de fármacos en caso de actividad eléctrica sin pulso o asistolia. Las dosis de los fármacos se deben preparar *antes* de verificar el pulso. Los fármacos se deben administrar durante la reanimación cardiopulmonar, lo más pronto posible después de verificar el pulso. Los reanimadores deben detectar y tratar cualquier factor contribuyente. Idealmente, la reanimación cardiopulmonar (en especial las compresiones torácicas) se debe interrumpir sólo para verificar el ritmo y administrar la descarga. De ser posible, los reanimadores deben administrar compresiones torácicas mientras el desfibrilador se está cargando. Los reanimadores deben reanudar las compresiones torácicas inmediatamente después de la administración de la descarga, sin verificar el ritmo. En el ámbito hospitalario, con un sistema de monitorización continua (por ejemplo electrocardiográfico o hemodinámico), el médico puede modificar esta secuencia. Si se desarrolla fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso, los reanimadores deben seguir el apartado sobre fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso del algoritmo para paro cardiaco sin pulso del “Apoyo vital cardiovascular avanzado” o del “Apoyo vital avanzado pediátrico”.

lo general es 2 a 2,5 veces la dosis i.v. recomendada. El personal de atención médica debe diluir la dosis recomendada en 5 a 10 ml de agua o solución salina normal e inyectar el fármaco directamente en el tubo endotraqueal. En estudios con epinefrina y lidocaína se sugiere que la dilución en agua puede ser mejor para la absorción del fármaco que la solución salina normal, pero no existe evidencia suficiente para recomendar la dilución en agua en vez de en solución salina normal.

**2000 (Anterior):** Se aconsejaba la administración de dosis que fueran 2 a 2,5 veces la dosis i.v. recomendada. Para administrar un fármaco por vía endotraqueal se indicaba al personal que debía introducir un catéter debajo de la

punta del tubo traqueal, detener las compresiones, inyectar el fármaco, suministrar varias insuflaciones rápidas y reanudar la reanimación cardiopulmonar.

**¿Por qué?** La administración de fármacos por vía traqueal da como resultado una concentración baja en sangre comparada con la misma dosis por vía i.v. En estudios recientes realizados en animales se sugiere que las bajas concentraciones de epinefrina alcanzadas cuando el fármaco se administra por vía endotraqueal podrían producir efectos  $\beta$ -adrenérgicos transitorios. Esos efectos pueden ser nocivos, causar hipotensión, disminuir la presión de perfusión de las arterias coronarias y el flujo, y reducir el potencial de retorno de la

circulación espontánea. Por lo tanto, aunque es posible la administración endotraqueal de algunos fármacos para reanimación, se prefiere la administración por vía i.v. o i.o. porque permite una administración más predecible del fármaco y de los efectos farmacológicos.

### Tiempo de administración de fármacos durante un paro sin pulso

**2005 (Nuevo):** Cuando se indica la administración de fármacos, éstos deben administrarse durante la reanimación cardiopulmonar lo más pronto posible después de verificar el ritmo. Se puede administrar un fármaco durante la reanimación cardiopulmonar que se esté realizando mientras se carga el desfibrilador o durante la reanimación cardiopulmonar que se realiza inmediatamente después de aplicar la descarga. La administración de fármacos no debe interrumpir la reanimación cardiopulmonar. Los reanimadores deben preparar la dosis siguiente del fármaco antes de que sea el momento de realizar la siguiente verificación del ritmo, para administrarla lo más pronto posible una vez verificado el ritmo (Figuras 2 y 3). Ese proceso requiere organización y planeamiento.

**2000 (Anterior):** Los fármacos se administraban inmediatamente después de verificar el ritmo tras la descarga, en un ciclo “Fármaco—reanimación—descarga” (que se repetía cuantas veces fuera necesario). Se suministraba reanimación cardiopulmonar durante aproximadamente un minuto después de la administración del fármaco para que éste circulara antes de la siguiente verificación del ritmo. Las verificaciones del ritmo se llevaban a cabo aproximadamente cada minuto durante el intento de reanimación, lo que producía interrupciones frecuentes de las compresiones torácicas.

**¿Por qué?** Se propusieron estas revisiones para minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante el intento de reanimación. La recomendación de suministrar 5 ciclos o 2 minutos de reanimación cardiopulmonar inmediatamente después de un intento de descarga hacía necesario un cambio en el tiempo de administración de los fármacos. La recomendación consensuada es que los fármacos se deben administrar lo antes posible después de verificar el ritmo. En las directrices se destaca que el momento de administración del fármaco no es tan importante como la necesidad de minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas.

Una alternativa es que el médico indique la administración de fármacos durante el intervalo de la reanimación cardiopulmonar, pero en ese caso no se conocerá el ritmo del paciente en el momento de la administración. El beneficio de administrar los fármacos lo antes posible tras verificar el ritmo es que se puede administrar un fármaco apropiado para tratar el ritmo observado en la verificación. Por ejemplo, si se encuentra fibrilación ventricular al verificar el ritmo por primera vez después de haber administrado epinefrina, el siguiente paso sería un antiarrítmico.

## Utilización de vasopresores durante un paro cardíaco

**2005 (Nuevo):** Los vasopresores se administran cuando se ha colocado una vía i.v. o i.o., por lo general después de la primera o segunda descarga. Se puede administrar epinefrina cada 3 a 5 minutos. Una dosis de vasopresina puede reemplazar la primera o segunda dosis de epinefrina.

**2000 (Anterior):** Se puede administrar epinefrina (Clase indeterminada) o vasopresina (Clase IIb) en caso de paro por fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso. Para los casos de asistolia/actividad eléctrica sin pulso se recomendaba epinefrina, y la evidencia no era suficiente como para hacer una recomendación a favor o en contra de la vasopresina.

**¿Por qué?** Si bien los resultados de la vasopresina era prometedores, no han mejorado las tasas de supervivencia sin secuelas hasta el momento del alta hospitalaria. En consecuencia, se puede utilizar una única dosis de vasopresina como alternativa a la primera o la segunda dosis de epinefrina.

## Antiarrítmicos durante el paro cardíaco por fibrilación ventricular/taquicardia ventricular

**2005 (Nuevo):** Cuando la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular sin pulso persisten después de 2 o 3 descargas más reanimación cardiopulmonar y administración de un vasoconstrictor, considere la posibilidad de administrar un antiarrítmico, como la amiodarona. Si no se dispone de amiodarona puede utilizar lidocaína.

**2000 (Anterior):** Considere la posibilidad de administrar antiarrítmicos si la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular persiste después de la administración de descargas y de un vasoconstrictor: amiodarona (Clase IIb) o lidocaína (Clase indeterminada).

**¿Por qué?** Hay más estudios que documentan la efectividad de la amiodarona y no se ha publicado ninguna evidencia nueva que documente la efectividad de la lidocaína.

## Tratamiento de la asistolia y de la actividad eléctrica sin pulso

**2005 (Nuevo):** Si bien se sigue recomendando la epinefrina (1 mg i.v./i.o.) y se puede administrar cada 3 a 5 minutos para el tratamiento de la asistolia o la actividad eléctrica sin pulso, se puede sustituir la primera o la segunda dosis de epinefrina por una de vasopresina (40 U i.v./i.o.). También es posible administrar atropina (1 mg i.v./i.o.) hasta tres dosis en caso de asistolia o actividad eléctrica sin pulso lenta (Figura 4).

**2000 (Anterior):** Para la asistolia o la actividad eléctrica sin pulso se recomendaba epinefrina (1 mg cada 3 a 5 minutos). Se puede considerar administrar atropina (1 mg i.v.) en caso de asistolia o actividad eléctrica sin pulso lenta, cada 3

a 5 minutos según sea necesario, hasta completar una dosis total de 0,04 mg/kg.

**¿Por qué?** Ningún estudio controlado con placebo ha demostrado que los vasoconstrictores mejoren la supervivencia tras un paro cardíaco. Los vasoconstrictores se siguen recomendando porque mejoran la presión arterial aórtica y la presión de perfusión de las arterias coronarias. En general, no se ha demostrado que la supervivencia tras un paro cardíaco mejore con vasopresina. En un estudio a gran escala, la vasopresina (comparada con la epinefrina) mejoró la supervivencia en un subgrupo de pacientes con asistolia, pero los pacientes no sobrevivieron sin secuelas neurológicas. Dado que no se ha demostrado que los efectos de la vasopresina sean sustancialmente diferentes de los de la epinefrina para el tratamiento del paro cardíaco, ambos fármacos están incluidos en el algoritmo. Se administra solamente una dosis de vasopresina, reemplazando a la primera o la segunda dosis de epinefrina.

## Tratamiento de la bradicardia sintomática

**2005 (Nuevo):** En caso de bloqueo de alto grado, prepárese para utilizar sin demora un marcapaso transcutáneo. Considere administrar atropina, 0,5 mg i.v., mientras aguarda la llegada del marcapaso. Se puede repetir la atropina hasta completar una dosis total de 3 mg. Si la atropina no resulta eficaz se debe recurrir al marcapaso. Contemple la posibilidad de administrar una infusión de epinefrina (2 a 10 µg/min) o de dopamina (2 a 10 µg/kg por minuto) mientras aguarda la llegada del marcapaso o si su utilización no resulta eficaz. Prepárese para colocar un marcapaso transcutáneo. Trate las causas que contribuyen al cuadro.

**2000 (Anterior):** El rango de dosis de atropina para la bradicardia sintomática era de 0,5 a 1 mg i.v. Se consideraban la dopamina (5 a 20 µg/kg por minuto), la epinefrina (2 a 10 µg/min) o el isoproterenol (2 a 10 µg/min).

**¿Por qué?** Los estudios demostraron que la dosis efectiva de atropina para la bradicardia sintomática es de 0,5 mg i.v. (que se repite tantas veces como sea necesario hasta alcanzar una dosis total de 3 mg). Se eliminó del algoritmo el isoproterenol porque ninguna de las evidencias que se revisaron documentaba su eficacia.

## Tratamiento de la taquicardia

**2005 (Nuevo):** El tratamiento de la taquicardia se resume en un solo algoritmo. Aún se recomienda la cardioversión sincronizada inmediata para los pacientes inestables. Si el paciente está estable, un ECG de 12 derivaciones (o una tira de ritmo) permite clasificar la taquicardia como de complejo estrecho o de complejo ancho. Estas dos categorías pueden subdividirse en ritmos regulares o irregulares. Los cuadros de los algoritmos con menor intensidad de color están diseñados para ser aplicados en el hospital

o cuando se dispone de asistencia por parte de expertos (el personal de atención médica entrenado en apoyo vital cardiovascular avanzado puede utilizar otras, según considere apropiado).

**2000 (Anterior):** Varios algoritmos de taquicardia clasificaban los tratamientos en apropiados para pacientes con función ventricular adecuada y pacientes con mala fracción de eyección ventricular.

**¿Por qué?** El objetivo fue simplificar el tratamiento y reducir la información incluida en el algoritmo a la atención esencial que se necesita para la estabilización y evaluación iniciales en las primeras horas del tratamiento. El algoritmo está basado en las características más evidentes del ECG (el ancho y la regularidad del complejo QRS). Es posible utilizarlo incluso si no se conoce la función miocárdica de la víctima. Los recuadros con menor intensidad de color señalan las partes del algoritmo que deben aplicarse en el ámbito hospitalario o realizar una consulta a un experto.

## Estabilización tras la reanimación

**2005 (Nuevo):** La atención tras la reanimación incluye el apoyo de la función miocárdica, sabiendo que puede ocurrir un "atontamiento" miocárdico, el cual necesitará apoyo con fármacos vasoactivos. Para más información sobre la hipotermia inducida, consulte más adelante. Es razonable que el personal de atención médica mantenga un estricto control de la glucosa, pero se necesitan más estudios a fin de determinar con precisión la glucemia que necesita tratamiento con insulina y el rango deseado de glucemia. Los signos clínicos estrechamente relacionados con la muerte o con un mal resultado en términos neurológicos incluyen los siguientes:

- Ausencia bilateral de respuesta cortical a potenciales evocados somatosensoriales en el nervio mediano medidos 72 horas (en el paciente normotérmico) después del evento hipóxico-isquémico (por asfixia).
- Ausencia de reflejo corneal a las 24 horas.
- Ausencia de respuesta pupilar a las 24 horas.
- Ausencia de respuesta de retracción ante el dolor a las 24 horas.
- Ausencia de respuesta motora a las 24 horas.
- Ausencia de respuesta motora a las 72 horas.

**2000 (Anterior):** No se señalaba ningún signo neurológico específico con valor pronóstico.

**¿Por qué?** Un metaanálisis demostró que la ausencia bilateral de respuesta cortical a los potenciales evocados somatosensoriales en el nervio mediano era un factor de predicción de mal pronóstico con un 100% de especificidad cuando se aplicaba a pacientes normotérmicos que permanecían comatosos al menos 72 horas después del evento hipóxico-isquémico (por asfixia). Un reciente metaanálisis de 11 estudios en los que participaron 1914 pacientes documentó los cinco signos clínicos que mejor predicen la muerte o un mal resultado neurológico.

## Hipotermia

**2005 (Nuevo):** Los pacientes adultos que están inconscientes y presentan retorno de la circulación espontánea después de un paro cardíaco fuera del hospital deben ser enfriados hasta 32 °C a 34 °C durante 12 a 24 horas cuando el ritmo inicial es fibrilación ventricular (Clase IIa). Un tratamiento similar puede ser beneficioso para los pacientes con paro sin fibrilación ventricular o los paros en el hospital (Clase IIb). Es necesario investigar más al respecto.

**2000 (Anterior):** La hipotermia leve puede ser beneficiosa para la evolución neurológica y probablemente será bien tolerada (Clase IIb). Pero no se debe inducir activamente la hipotermia después de la reanimación de un paro cardíaco (Clase indeterminada). En el año 2003, una declaración provisoria del ILCOR apoyaba la hipotermia inducida.

**¿Por qué?** En dos ensayos clínicos aleatorizados, la hipotermia inducida (enfriamiento minutos u horas después del retorno de la circulación espontánea) tuvo como resultado una mejora de la supervivencia y de la evolución neurológica en pacientes adultos que permanecían en estado comatoso después de la reanimación inicial posterior a un paro cardíaco por fibrilación ventricular fuera del hospital. Los pacientes del estudio fueron enfriados a 33 °C o dentro del rango entre 32 °C y 34 °C durante 12 a 24 horas. En el estudio *Hypothermia After Cardiac Arrest* (HACA) se incluyó un pequeño subgrupo de pacientes con paro cardíaco ocurrido dentro del hospital.

## Síndrome coronario agudo

Las directrices para el síndrome coronario agudo han sido actualizadas según la evaluación de las evidencias por parte del ILCOR 2003-2005, las recientes directrices para el tratamiento del infarto de miocardio con elevación del segmento ST y las directrices para el tratamiento de la angina inestable y el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST del *American College of Cardiology* y la *American Heart Association* (ACC/AHA). Para más detalles, consulte la sección "Síndrome coronario agudo" en las Directrices de la AHA sobre reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia 2005.

Los cambios en las directrices sobre síndrome coronario agudo contienen mayormente revisiones y modificaciones de las recomendaciones ya existentes, entre ellas:

- El operador telefónico del sistema de emergencias médicas puede dar instrucciones para que el paciente con síndrome coronario agudo mastique una aspirina (consulte la sección "Sistemas de emergencias médicas").
- El algoritmo fue simplificado, pero se sigue centrandose en la estratificación de riesgos mediante la utilización de un ECG de 12 derivaciones.
- Incluye más información sobre la identificación de los pacientes de alto riesgo con angina

inestable/infarto de miocardio sin elevación del segmento ST.

- Se han revisado las contraindicaciones para la utilización de fibrinolíticos para que coincidan con los criterios más recientemente publicados por el ACC/AHA.

### Lo que NO ha cambiado:

- Sigue siendo necesario realizar una rápida evaluación y estratificación del riesgo mediante ECG lo antes posible.
- Los pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST requieren una reperusión rápida (con fibrinolíticos o mediante una intervención coronaria percutánea).
- Los pacientes con angina inestable/infarto de miocardio sin elevación del segmento ST necesitan que se estratifique su riesgo y pueden necesitar una revascularización mediante intervención coronaria percutánea o cirugía de revascularización miocárdica.
- Los tratamientos complementarios (aspirina, heparina, clopidogrel, inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa) son importantes para mejorar el resultado.

## Ataque cerebral

Las directrices 2005 reafirman que se debe administrar activador tisular del plasminógeno (tPA) a pacientes cuidadosamente seleccionados con ataque cerebral isquémico, pero advierten que el tPA sólo debe administrarse si se cuenta con un protocolo claramente definido y respaldo institucional. Se han documentado mejoras con las Unidades de atención del ataque cerebral en los hospitales, y se recomiendan.

Consulte las directrices 2005 para más información sobre la atención de los ataques cerebrales; incluyen una tabla modificada en la cual se listan las contraindicaciones para la utilización de fibrinolíticos y una tabla modificada sobre el tratamiento de la hipertensión. Ambas son coherentes con lo recomendado recientemente por la *American Stroke Association*. Además, las directrices 2005 recomiendan disminuir la glucemia de los pacientes con ataque cerebral isquémico agudo cuando ésta es > 10 mmol/l (aproximadamente >200 mg/dl). Esto es coherente con los estudios publicados en el ámbito de las Unidades de cuidados intensivos.

Los dos temas en que se incluye la evidencia más actualizada son la administración de tPA para el ataque cerebral isquémico y la utilización de Unidades de atención del ataque cerebral. Estos dos temas se resumen a continuación.

### El tPA mejora el resultado cuando se administra siguiendo un criterio estricto

**2005 (Nuevo):** La administración de tPA por vía i.v. a pacientes con ataque cerebral isquémico agudo que cumplen con los requisitos establecidos por el *National Institute of Neurologic Disorders and Stroke* (NINDS) está recomen-

dada si lo administra personal médico y se cuenta con un protocolo claramente definido, un equipo experto en el tema y respaldo institucional (Clase I). Cabe destacar que en hospitales con menos experiencia en la atención de ataques cerebrales agudos y con menos respaldo institucional ha sido difícil reproducir los mejores resultados informados tanto por los hospitales comunitarios como por los terciarios en los estudios llevados a cabo por el NINDS.

**2000 (Anterior):** La administración de tPA i.v. estaba recomendada en pacientes cuidadosamente seleccionados con ataque cerebral isquémico agudo si no presentaban contraindicaciones al tratamiento fibrinolítico y si era posible administrarlo dentro de las 3 horas de aparición de los síntomas del ataque cerebral (Clase I).

**¿Por qué?** Los resultados obtenidos por el NINDS han sido avalados por un seguimiento de un año, un reanálisis de los datos del NINDS y un metaanálisis. Otros estudios aleatorizados y prospectivos, incluso uno recientemente finalizado en Canadá, avalan los resultados obtenidos por el NINDS. En dos artículos recientes provenientes de un conjunto de hospitales se documentaron mayores complicaciones hemorrágicas tras la administración de tPA en el primer estudio, cuando los hospitales no exigían un estricto cumplimiento del protocolo. En el estudio de seguimiento (una vez que los hospitales instauraron protocolos estrictos) se documentó un menor índice de hemorragias que el informado en los estudios del NINDS. En la evidencia de los estudios prospectivos aleatorizados llevados a cabo en pacientes adultos se documentó también que cuanto antes se inicia el tratamiento con tPA mayor es la probabilidad de beneficio.

Muchos médicos han encontrado defectos en los estudios realizados por el NINDS. Sin embargo, análisis adicionales de los datos originales del NINDS realizados por un grupo independiente de investigadores han confirmado la validez de los resultados. Este grupo verificó que la mejoría de los resultados en el grupo tratado con tPA persistía cuando se corregían las diferencias en la gravedad inicial de los ataques cerebrales entre los grupos de tratamiento.

### Unidades de atención del ataque cerebral

**2005 (Nuevo):** Numerosos estudios clínicos aleatorizados y metaanálisis con pacientes adultos documentan una mejora sistemática en la tasa de supervivencia a un año, los resultados funcionales y la calidad de vida en los pacientes hospitalizados por ataque cerebral agudo atendidos en una Unidad de atención del ataque cerebral por un equipo multidisciplinario experimentado en el tratamiento del ataque cerebral. Cuando se dispone de una instalación de este tipo a una distancia razonable, los pacientes que deban ser hospitalizados por un ataque cerebral han de ser admitidos en ella (Clase I).

**2000 (Anterior):** En las directrices del año 2000 no se mencionaban las Unidades de atención del ataque cerebral.

**¿Por qué?** Si bien los estudios referidos se llevaron a cabo fuera de Estados Unidos, en unidades hospitalarias que brindaban atención de casos agudos y rehabilitación, la mejora de los resultados obtenidos en las Unidades de atención de los ataques cerebrales muy pronto se hizo evidente. Estos resultados deberían ser relevantes en relación con los obtenidos en las unidades dedicadas a los ataques cerebrales que cuentan con equipos multidisciplinarios de personal experimentado en Estados Unidos.

## Apojo vital avanzado pediátrico

### Énfasis en la reanimación cardiopulmonar efectiva

La información suministrada en las secciones anteriores respecto de la necesidad de que la reanimación cardiopulmonar sea efectiva es aplicable también al personal de apoyo vital avanzado pediátrico. El apoyo vital avanzado pediátrico comienza con un apoyo vital básico pediátrico de calidad. Los reanimadores deben administrar compresiones con una frecuencia y profundidad adecuadas, y permitir que el pecho regrese adecuadamente a la posición original, minimizando las interrupciones entre las compresiones. Para más información consultar la sección “Apoyo vital básico por parte del personal de atención médica”, en especial sobre respiraciones artificiales de rescate y la importancia de la profundidad y frecuencia de las compresiones torácicas, el regreso del pecho a la posición original y la minimización de las interrupciones.

A continuación se señalan los principales cambios en cuanto al apoyo vital avanzado pediátrico en las directrices 2005:

- Se indican nuevas precauciones sobre la utilización de tubos endotraqueales. Las mascarillas laríngeas son aceptables si las utiliza personal experimentado (Clase IIb).
- Se pueden utilizar tubos endotraqueales con manguito en lactantes (excepto recién nacidos) y niños dentro del hospital, siempre y cuando la presión de inflado del manguito se mantenga a < 20 cm H<sub>2</sub>O.
- Para confirmar la ubicación del tubo es necesario realizar una evaluación clínica y comprobar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) exhalado; se puede considerar la utilización de dispositivos de detección esofágica en niños con peso >20 kg que presenten ritmo de perfusión (Clase IIb). Se debe verificar la ubicación del tubo cuando se inserta, durante el traslado y cada vez que se mueva al paciente.
- Durante la reanimación cardiopulmonar cuando se ha colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, los reanimadores no administrarán “ciclos”. En cambio, el reanimador que realiza las compresiones torácicas deberá hacerlas de forma continua, a razón de 100/ minuto, sin hacer pausas para administrar ventilaciones. El reanimador que administra la ventilación hará 8 a 10 respiraciones por

minuto (una cada 6 a 8 segundos aproximadamente). Para más información consulte la sección “Apoyo vital básico por parte del personal de atención médica”.

- Se ha acumulado más evidencia para reafirmar que es preferible la administración de fármacos mediante un acceso vascular (i.v/i.o.) a la administración por vía endotraqueal.
- Ha cambiado la secuencia temporal de una descarga, reanimación cardiopulmonar y administración de fármaco durante el paro cardíaco sin pulso, y ahora es idéntica a la del apoyo vital cardiovascular avanzado. Para más detalles, consulte la sección “Apoyo vital cardiovascular avanzado”.
- No se recomienda la administración sistemática de altas dosis de epinefrina (Clase III).
- Se pone menos énfasis en la lidocaína, si bien se puede utilizar en el tratamiento de la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso si no se dispone de amiodarona.
- Se puede considerar la inducción de hipotermia (32 °C a 34 °C durante 12 a 24 horas) si el niño continúa comatoso después de la reanimación (Clase IIb).
- Las indicaciones para la utilización de inodilatadores se mencionan en la sección sobre posreanimación.
- Se discute la finalización de los esfuerzos de reanimación. Se hace notar que hay casos de supervivencia sin secuelas tras una reanimación prolongada y ausencia de circulación espontánea pese a administrar 2 dosis de epinefrina.

### Lo que NO ha cambiado en el apoyo vital avanzado pediátrico:

- Las dosis de descarga para la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular (tenga en cuenta que la segunda dosis era de 2 a 4 J/kg y ahora es 4 J/kg).
- La dosis de descarga para la cardioversión.
- Los principales pasos del algoritmo de bradicardia y taquicardia inestable.
- La mayoría de las dosis de fármacos.
- La noción de que la mayor parte de los paros cardíacos en lactantes y niños ocurre como consecuencia de una progresión del “shock” o de la insuficiencia respiratoria.
- La mayor parte de las recomendaciones para el tratamiento de las intoxicaciones y las sobredosis de drogas.

### Utilización de dispositivos avanzados para la vía aérea

**2005 (Nuevo):** No existe evidencia suficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de la utilización sistemática de mascarillas laríngeas durante el paro cardíaco (Clase indeterminada). Cuando no es posible realizar una

intubación traqueal, la mascarilla laríngea es un complemento aceptable en manos de personal experimentado (Clase IIb), pero está asociada con una mayor incidencia de complicaciones en niños pequeños.

La intubación traqueal en lactantes y niños exige un entrenamiento especial, dado que la anatomía de la vía aérea pediátrica es diferente de la adulta. El éxito y la baja tasa de complicaciones están relacionados con la duración del entrenamiento, la experiencia supervisada en quirófano y en campo, la adecuada experiencia continua y la utilización de una secuencia de intubación rápida.

**2000 (Anterior):** La intubación traqueal era el sistema de ventilación de elección si la realizaba alguien con un entrenamiento apropiado, realizada con un sistema de monitorización de los resultados y las complicaciones. No se encontró evidencia suficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de las mascarillas laríngeas en los niños.

**¿Por qué?** Al acumularse más evidencia sobre las intervenciones avanzadas en la vía aérea, parece que la intubación traqueal por parte de personal de atención médica inexperto está asociada con una alta incidencia de mala colocación y desplazamiento de los tubos. Además, los tubos pueden desplazarse cuando se mueve al paciente. El personal debe tener experiencia en ventilación con bolsa-mascarilla. Si se utiliza un dispositivo avanzado para vía aérea, se debe evaluar su ubicación y detectar si se ha colocado el tubo de forma incorrecta, y el sistema de salud debe controlar los resultados.

### Utilización de tubos endotraqueales con manguito

**2005 (Nuevo):** En el hospital es tan seguro utilizar un tubo endotraqueal con manguito como uno sin manguito en lactantes (excepto recién nacidos) y niños. En determinadas circunstancias (por ejemplo mala distensibilidad pulmonar, alta resistencia de la vía aérea, pérdida importante de aire por la glotis) es posible que se prefiera un tubo con manguito, siempre y cuando se tengan en cuenta el tamaño del tubo, su posición y la presión de inflado del manguito (Clase IIa). Mantenga la presión de inflado del manguito a < 20 cm H<sub>2</sub>O.

La fórmula utilizada para estimar el diámetro interno de un tubo con manguito es distinta de la empleada para los tubos sin manguito, y es la siguiente:

$$\text{Tamaño del tubo endotraqueal con manguito (mm DI)} \\ = (\text{años de edad}/4) + 3$$

**2000 (Anterior):** Los tubos sin manguito se utilizaban típicamente en niños menores de 8 años. Se dispone de tubos con manguito de tamaño adecuado para niños pequeños y en algunas circunstancias puede ser apropiado utilizarlos.

**¿Por qué?** Se ha hallado evidencia de que los tubos con manguito son seguros para ser utilizados en niños.



## Verificar la correcta ubicación del tubo mediante examen clínico y dispositivos

**2005 (Nuevo):** En lactantes y niños con ritmo de perfusión adecuada, utilice un detector colorimétrico o capnografía para detectar el CO<sub>2</sub> exhalado a fin de confirmar la ubicación del tubo endotraqueal, tanto dentro como fuera del hospital (Clase IIa) y durante el traslado tanto por dentro del hospital como entre hospitales (Clase IIb). Se puede considerar la utilización de un bulbo autoinflable (dispositivo detector esofágico) para confirmar la posición del tubo endotraqueal en niños con peso >20 kg y ritmo de perfusión (Clase IIb). No existe evidencia suficiente para hacer una recomendación a favor o en contra de su utilización en niños durante el paro cardíaco (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** Se recomendaba utilizar un detector de CO<sub>2</sub> al final de la espiración para confirmar la ubicación del tubo en niños con ritmo de perfusión (Clase IIa), y se podía considerar en niños con paro cardíaco (Clase IIb). Los datos no fueron suficientes como para hacer una recomendación sobre los detectores esofágicos en niños durante el paro cardíaco (Clase indeterminada).

**¿Por qué?** Las recomendaciones nuevas hacen énfasis en la necesidad de verificar la correcta ubicación del tubo inmediatamente después de su inserción, durante el traslado de la víctima y cada vez que el paciente sea movido. Las nuevas recomendaciones no contemplan la utilización de dispositivos como confirmación “secundaria”, sino como confirmación “adicional” a la evaluación clínica (es decir, como parte de la evaluación “primaria”).

## Se prefiere la administración vascular (i.v. o i.o.) de fármacos a la administración endotraqueal

**2005 (Nuevo):** Es preferible cualquier acceso vascular, i.o. o i.v., pero si no es posible establecer un acceso vascular se pueden administrar fármacos liposolubles, tales como lidocaína, epinefrina, atropina y naloxona (“LEAN”) por el tubo endotraqueal, si bien no se sabe cuáles son las dosis endotraqueales óptimas.

**2000 (Anterior):** Si no se logra rápidamente un acceso vascular en el paro cardíaco y se asegura la vía aérea, es posible administrar fármacos liposolubles por vía endotraqueal. Sin embargo, en caso de haber una vía vascular disponible se la prefiere frente a la administración de fármacos por vía endotraqueal.

**¿Por qué?** Actualmente se comprende mejor la noción de que la administración de fármacos por vía endotraqueal tiene como resultado una concentración baja en sangre comparada con la lograda por la misma dosis administrada por vía i.v. En estudios recientes realizados en animales se sugiere que las bajas concentraciones de epinefrina alcanzadas cuando el fármaco se administra por vía endotraqueal podrían producir efectos β-adrenérgicos transitorios. Estos

efectos pueden ser nocivos, causar hipotensión, menor presión de perfusión y flujo coronario, y reducir el potencial de retorno de la circulación espontánea. Por lo tanto, aunque es posible la administración endotraqueal de algunos fármacos para reanimación, se prefiere la administración por vía i.v. o i.o. porque permite una administración más predecible del fármaco y de los efectos farmacológicos.

## Tiempo de administración de los fármacos durante un paro sin pulso

**2005 (Nuevo):** Cuando se indica la administración de fármacos, ésta debe hacerse durante la reanimación cardiopulmonar lo más pronto posible después de verificar el ritmo. Se puede administrar un fármaco mientras se realiza la reanimación cardiopulmonar cuando se está cargando el desfibrilador, o durante la reanimación cardiopulmonar que se realiza una vez administrada la descarga. La administración de fármacos no debe interrumpir la reanimación cardiopulmonar. Los reanimadores deben preparar la dosis siguiente del fármaco *antes* de que sea el momento de realizar la siguiente verificación del ritmo, para poder administrarla lo más pronto posible después de la verificación del ritmo (Figuras 2 y 3).

**2000 (Anterior):** Los fármacos se administraban inmediatamente después de una verificación del ritmo posterior a la descarga, en un ciclo “Fármaco—reanimación—descarga” (que se repetía cuantas veces fuera necesario). Se realizaba reanimación cardiopulmonar durante aproximadamente un minuto después de la administración del fármaco para que éste circulara antes de la siguiente verificación del ritmo. Se verificaba el ritmo aproximadamente cada minuto durante el intento de reanimación.

**¿Por qué?** Se propusieron estas revisiones para minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante el intento de reanimación. La recomendación de suministrar 5 ciclos o 2 minutos de reanimación cardiopulmonar inmediatamente después de un intento de descarga hacía necesario un cambio en el tiempo de administración de los fármacos. La recomendación consensuada es que los fármacos se deben administrar lo antes posible después de verificar el ritmo. En las directrices se señala que el momento de administrar el fármaco no es tan importante como la necesidad de minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas.

## No se recomienda la utilización sistemática de altas dosis de epinefrina

**2005 (Nuevo):** Utilice una dosis estándar (0,01 mg/kg i.v. o i.o.) de epinefrina para la primera y las siguientes dosis (Clase IIa). No existe beneficio en cuanto a la supervivencia con la utilización sistemática de dosis elevadas (0,1 mg/kg i.v. o i.o.) de epinefrina, y pueden resultar perjudiciales, particularmente en la asfixia (Clase III). Se puede considerar administrar una dosis elevada

de epinefrina en algunas circunstancias excepcionales, tales como sobredosis de β-bloqueantes (Clase IIb). Si la epinefrina se administra por un tubo endotraqueal, utilice una dosis de 0,1 mg/kg.

**2000 (Anterior):** La dosis inicial de epinefrina para un paro cardíaco era 0,01 mg/kg por vía i.v. o i.o., o 0,1 mg/kg por vía endotraqueal. Es posible considerar dosis más elevadas (0,1 a 0,2 mg/kg) por cualquier vía intravascular (Clase IIb).

**¿Por qué?** Un estudio prospectivo aleatorizado y controlado demostró que la utilización sistemática de dosis elevadas de epinefrina no logró mejorar los resultados del paro cardíaco en niños y, de hecho, se asociaba a un peor resultado. Es posible considerar la administración de dosis elevadas de epinefrina en algunas situaciones especiales, tales como sobredosis de drogas.

## Alteraciones del ritmo y desfibrilación

**2005 (Nuevo):** El único cambio en el tratamiento de las arritmias es que se quita importancia al valor de la lidocaína en comparación con la amiodarona para el tratamiento de la taquicardia ventricular y la prevención de la fibrilación ventricular, pero ambas están aún incluidas en el algoritmo. El texto dice “administre amiodarona (Clase IIb) o lidocaína si no dispone de amiodarona.”

Los cambios en la secuencia de administración de los fármacos para tratar el paro cardíaco sin pulso, la administración de una descarga seguida inmediatamente de reanimación cardiopulmonar (comenzando con compresiones) y la necesidad de minimizar las interrupciones en las compresiones son iguales que para el apoyo vital cardiovascular avanzado.

Las directrices 2005 no incluyen al algoritmo de tratamiento de la taquicardia con perfusión adecuada, dado que ésta no requiere reanimación. El algoritmo está incluido en el Manual de atención cardiovascular de emergencia y en el material de entrenamiento.

Se pone énfasis en la superioridad y mayor seguridad para la desfibrilación de las descargas bifásicas sobre las monofásicas. Para la desfibrilación manual bifásica y monofásica, la dosis inicial continúa siendo de 2 J/kg. La dosis de las descargas siguientes es de 4 J/kg (esto representa una pequeña modificación de la dosis de la segunda descarga).

**2000 (Anterior):** Es posible utilizar amiodarona en los casos de fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso (Clase indeterminada). Las dosis de desfibrilación son 2 J/kg, luego 2 a 4 J/kg, y luego 4 J/kg.

**¿Por qué?** La evidencia acumulada (si bien se ha recabado mayormente en niños con ritmo de perfusión) demuestra que la lidocaína es menos eficaz que la amiodarona. En general no hay cambios en las dosis de desfibrilación, porque no existen datos provenientes de estudios en seres humanos sobre las dosis de desfibrilación bifásica eficaces en niños.

## Atención posreanimación

**2005 (Nuevo):** Las directrices 2005 ponen énfasis en la importancia de evitar la hipertermia y en los posibles beneficios de la hipotermia inducida (32 °C a 34 °C) durante 12 a 24 horas en pacientes que permanecen en estado comatoso después de la reanimación de un paro cardíaco (Clase IIb). El personal de atención médica debe controlar la temperatura y tratar eficazmente la fiebre (Clase IIb).

Las directrices 2005 señalan también los posibles efectos beneficiosos de las medicaciones vasoactivas, entre ellas los inodilatadores, para tratar la depresión miocárdica posreanimación. Se señalan los efectos adversos de la hiperventilación sobre la circulación cerebral.

Se han informado casos de supervivencia sin secuelas tras una reanimación prolongada y ausencia de circulación espontánea pese a administrar dos dosis de epinefrina.

**2000 (Anterior):** Si bien los datos fueron insuficientes para recomendar la aplicación sistemática de hipotermia, las directrices reconocen que la hipotermia posparo cardíaco o posisquémica puede tener un efecto beneficioso sobre la función neurológica. Se recomendó tomar medidas activas de enfriamiento para tratar la hipertermia (Clase IIa). Si el niño no responde tras dos dosis de epinefrina con retorno de la circulación espontánea, es poco probable que sobreviva.

**¿Por qué?** Dos estudios positivos, aleatorizados y controlados en adultos, y estudios del enfriamiento de la cabeza y el cuerpo en neonatos, sugieren que el enfriamiento posterior a una lesión isquémica tiene efectos beneficiosos. Se necesitan más datos de pacientes pediátricos. Después de la reanimación se presentarán alteraciones de la función miocárdica, y el personal debe estar preparado para tratarlas. Existen más datos disponibles sobre los efectos perjudiciales de la hiperventilación, y por lo tanto ya no se recomienda para la atención sistemática. Que algunos niños hayan sobrevivido sin secuelas después de una reanimación prolongada nos indica que necesitamos identificar factores pronóstico más precisos que la duración de la reanimación.

## Reanimación en recién nacidos

El cuidado del recién nacido, en especial en las primeras horas tras el nacimiento, requiere una evaluación rápida y cuidadosa para luego concentrarse en la estabilización inicial, la ventilación y (si fuera necesario) compresiones torácicas y administración de epinefrina o expansión con volumen. La principal prioridad para la reanimación de recién nacidos es establecer una ventilación y oxigenación adecuadas. Para las directrices de 2005 se contó con evidencia adicional sobre el uso de oxígeno en comparación con aire ambiental para la reanimación, la necesidad de eliminar el meconio de las vías aéreas, los métodos de ventilación, las técnicas para confirmar la ubicación del tubo endotraqueal y el uso de mascarillas laríngeas.

## Uso de oxígeno durante la reanimación

**2005 (Nuevo):** Se recomienda el uso de oxígeno suplementario cuando haya indicación de ventilación con presión positiva para la reanimación; en bebés que respiran pero presentan cianosis central se debe administrar un flujo de oxígeno sin restricciones (Clase indeterminada). Aunque el enfoque estándar para la reanimación es emplear oxígeno al 100%, es razonable comenzar la reanimación con una concentración de oxígeno de menos del 100% o comenzar sin oxígeno suplementario (por ejemplo con aire ambiental). Si el médico comienza la reanimación con aire ambiental, se recomienda tener oxígeno suplementario disponible para utilizarlo si no se registra una mejora apreciable en los primeros 90 segundos después del nacimiento. Cuando no se disponga de oxígeno suplementario, se debe administrar ventilación con presión positiva con aire ambiental (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** Si se observaba cianosis, bradicardia u otros signos de distrés en la respiración de un recién nacido durante la estabilización, se indicaba la administración de oxígeno al 100% mientras se determinaba la necesidad de una intervención adicional.

**¿Por qué?** Existe preocupación entre los científicos sobre los posibles efectos adversos del uso de oxígeno al 100% en la fisiología respiratoria y la circulación cerebral, y el posible daño tisular producido por los radicales libres de oxígeno. Por otra parte, también existe preocupación por el daño tisular causado por la falta de oxígeno durante y después de la asfixia. En estudios clínicos sobre el uso de aire ambiental u oxígeno, los resultados obtenidos fueron contradictorios y en algunos hubo limitaciones metodológicas.

## Aspiración de meconio de las vías aéreas

**2005 (Nuevo):** En las recomendaciones actuales ya no se aconseja la aspiración sistemática durante el parto de la orofaringe y la nasofaringe en los niños nacidos de madres con líquido amniótico teñido de meconio (Clase I). En estudios controlados y aleatorizados se demostró que esta práctica no aporta ningún beneficio si el lactante es vigoroso (Clase I). En los que no son vigorosos, la aspiración endotraqueal se debe realizar inmediatamente después del nacimiento (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** Si el líquido amniótico contiene meconio y el niño presenta respiraciones ausentes o inadecuadas, tono muscular disminuido o frecuencia cardíaca <100 latidos por minuto, se debe practicar una laringoscopia directa inmediatamente después del nacimiento para aspirar los residuos de meconio de la hipofaringe e intubar o aspirar la tráquea. Existe evidencia de que la aspiración traqueal en un niño vigoroso que presenta líquido amniótico teñido con meconio no mejora los resultados y podría causar complicaciones (Clase I).

**¿Por qué?** Un estudio multicéntrico aleatorizado realizado en 2004 sirvió para reforzar estas recomendaciones.

## Dispositivos para ventilación asistida

**2005 (Nuevo):** Se puede utilizar una bolsa autoinflable, una bolsa inflable por flujo o un tubo en T (dispositivo mecánico con una válvula que permite regular la presión y limitar el flujo) para ventilar a un recién nacido (Clase IIb).

En informes de casos se sugiere que en situaciones especiales el uso de una mascarilla laríngea puede ser una alternativa razonable a la intubación, en particular cuando el personal de atención médica tiene experiencia con el uso de este dispositivo en niños nacidos pretérmino. No existe suficiente evidencia para avalar el uso sistemático de mascarillas laríngeas para las vías aéreas durante la reanimación de los recién nacidos, en caso de líquido amniótico teñido por meconio, cuando se necesita administrar compresiones torácicas, en niños nacidos con muy bajo peso ni para la administración de emergencia de fármacos por vía intratraqueal (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** No se mencionaban los tubos en T. No existe evidencia suficiente para recomendar o desaconsejar el uso de mascarillas laríngeas (Clase indeterminada).

**¿Por qué?** En la actualidad se reconoce que los tubos en T son dispositivos aceptables para administrar presión positiva durante la reanimación de un recién nacido, pero el personal también debe conocer el equipo y la técnica con bolsa-mascarilla.

## Indicación de ventilación adecuada y confirmación de la ubicación del tubo endotraqueal

**2005 (Nuevo):** Un aumento en la frecuencia cardíaca es el signo principal de la mejora de la ventilación durante la reanimación. La detección de CO<sub>2</sub> exhalado es la técnica recomendada para confirmar la correcta ubicación del tubo endotraqueal cuando no se produce un aumento rápido de la frecuencia cardíaca después de la intubación (Clase IIa). No existe evidencia suficiente para recomendar o desalentar el uso de dispositivos detectores esofágicos.

**2000 (Anterior):** Se creía que la detección de CO<sub>2</sub> exhalado era útil como confirmación secundaria de intubación traqueal en el recién nacido, en especial cuando la evaluación clínica no era concluyente (Clase indeterminada).

**¿Por qué?** Se recabó más evidencia sobre la fiabilidad de la detección de CO<sub>2</sub> exhalado para confirmar la correcta ubicación del tubo endotraqueal. En la sección "Apoyo vital avanzado pediátrico" se señala que no existe evidencia suficiente sobre el uso de dispositivos detectores esofágicos en pacientes <1 año (peso <20 kg) para recomendar su utilización.

## Tratamiento farmacológico

**2005 (Nuevo):** La dosis i.v. recomendada de epinefrina es de 0,01 a 0,03 mg/kg. No se

recomiendan dosis i.v. más altas (Clase III) y la intravenosa es la vía preferida (Clase IIa). Mientras se está asegurando el acceso, es posible considerar la administración de una dosis más alta (hasta 0,1 mg/kg) por el tubo endotraqueal (Clase indeterminada).

La administración de naloxona no se recomienda durante los primeros pasos de la reanimación, y no se recomienda el uso de naloxona por vía endotraqueal (Clase indeterminada). La administración de naloxona a bebés se debe evitar en caso de que se sospeche que sus madres han tenido una exposición prolongada a opioides (Clase indeterminada).

**2000 (Anterior):** La misma dosis i.v. de epinefrina se recomendó en el año 2000. No existía evidencia suficiente para avalar el uso sistemático de dosis más altas de epinefrina (Clase indeterminada). Se recomendaba la administración de naloxona por vía intravenosa, endotraqueal o, si la perfusión era adecuada, intramuscular o subcutánea. En el año 2000, la vía endotraqueal era la de acceso más rápido.

**¿Por qué?** El estudio prospectivo aleatorizado en pacientes pediátricos y la falta de datos sobre la eficacia de dosis i.v. altas de epinefrina llevaron a recomendar que no se utilice en neonatos. Debido a que la naloxona se puede administrar por varias vías y su absorción por vía endotraqueal puede ser imprevisible, debe administrarse por una vía que no sea la endotraqueal.

**Control de la temperatura**

**2005 (Nuevo):** Aunque se cuenta con datos nuevos (incluido un segundo estudio publicado en octubre de 2005), no son suficientes para recomendar el uso sistemático de hipotermia moderada o hipotermia cerebral selectiva después de la reanimación en lactantes en los que se sospecha asfixia (Clase indeterminada). Es necesario realizar más estudios clínicos para determinar qué lactantes se beneficiarían más y qué método de enfriamiento es más efectivo. En especial, es importante evitar la hipertermia (temperatura corporal elevada) en bebés que posiblemente hayan sufrido un episodio hipóxico-isquémico. Es posible que las bolsas de polietileno contribuyan a mantener la temperatura corporal durante la reanimación de niños nacidos con muy bajo peso.

**2000 (Anterior):** En el año 2000 se consideraba que la hipotermia inducida era un aspecto prometedor para la investigación, pero no existe evidencia suficiente para recomendar su implementación sistemática (Clase indeterminada). Las bolsas de polietileno no se mencionaban con respecto al control de la temperatura.

**¿Por qué?** En un estudio multicéntrico con recién nacidos con sospecha de asfixia (por la necesidad de reanimación al nacer, acidosis metabólica y encefalopatía temprana), un enfriamiento selectivo de la cabeza (34 °C a 35 °C) se asoció con una reducción no significativa en el número total de sobrevivientes con discapacidad grave a los 18 meses. En el estudio se registró un beneficio significativo en el subgrupo con encefalopatía moderada. Los lactantes con patrón de supresión grave en el electroencefalograma y convulsiones no se beneficiaron de una hipotermia moderada. En un segundo estudio piloto controlado realizado en lactantes con asfixia e inducción de hipotermia sistémica temprana, se registró un menor número de muertes y discapacidad a los 12 meses. En octubre de 2005 se publicó un tercer estudio positivo sobre hipotermia. Se necesita recabar más datos sobre la técnica de inducción de la hipotermia y el apoyo requerido durante ésta.

Las bolsas de polietileno son efectivas para contribuir a que el recién nacido mantenga la temperatura corporal.

**Demora en el inicio o la suspensión del tratamiento**

**2005 (Nuevo):** Es posible identificar condiciones asociadas con una mortalidad alta y malos resultados, en las cuales la interrupción de los esfuerzos de reanimación podría considerarse razonable, en especial si los padres han dado su consentimiento. Las siguientes directrices deben interpretarse de acuerdo con los resultados vigentes en cada región:

- Cuando la gestación, el peso al nacer o las anomalías congénitas se asocian con una muerte temprana casi segura y cuando se registra una morbilidad excesivamente alta entre los pocos sobrevivientes, no se indica la reanimación (Clase IIa). En las directrices se incluyen ejemplos.
- En condiciones asociadas con una tasa de supervivencia alta y de morbilidad aceptable, casi siempre se indica reanimación (Clase IIa).



- En condiciones asociadas con pronóstico incierto, en las cuales la supervivencia es dudosa, la tasa de morbilidad es relativamente alta y la posibilidad de secuelas también, se deben respetar los deseos de los padres respecto de iniciar la reanimación (Clase indeterminada).

En lactantes sin signos de vida (sin latido o esfuerzo respiratorio) después de 10 minutos de reanimación se observa una alta tasa de mortalidad o una discapacidad grave en el desarrollo neurológico. Tras 10 minutos de esfuerzos de reanimación continuos y adecuados, la interrupción de la reanimación podría estar justificada si no se registran signos de vida (Clase IIb).

**2000 (Anterior):** No iniciar la reanimación, o interrumpirla, en la sala de partos podía ser apropiado en determinadas circunstancias. Los protocolos nacionales y locales deben indicar los procedimientos que se deben seguir. En las directrices se incluyeron ejemplos sobre las posibles circunstancias.

**¿Por qué?** Se ha acumulado más evidencia para identificar condiciones asociadas con una mortalidad alta y resultados poco satisfactorios. En esas situaciones la demora para iniciar los esfuerzos de reanimación se puede considerar razonable, en especial si los padres han dado su consentimiento.

**RESUMEN**

En este número de *Currents* se destacan muchos de los principales cambios introducidos en las *Directrices 2005 de reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la AHA*. En este documento solamente se hace un repaso rápido y no se incluyen fundamentos científicos ni información detallada, que sí se encuentran en las directrices. Los médicos clínicos que practican reanimación y los investigadores también deberían leer el texto completo de las directrices, publicado en el número del 13 de diciembre de 2005 de la revista especializada de la AHA, *Circulation*. También se recomienda la lectura del *Consenso internacional 2005 sobre reanimación cardiopulmonar y atención de emergencias cardiovasculares con recomendaciones para tratamiento* (resumen de la revisión internacional), publicado en el número del 29 de noviembre de 2005 de *Circulation*. Las dos publicaciones se encuentran disponibles de forma gratuita en <http://www.circulationaha.org>.

**TABLA 3. Aplicación de la clasificación de las recomendaciones y nivel de evidencia**

Clase I	Clase IIa	Clase IIb	Clase III
<b>Beneficio &gt;&gt;&gt; Riesgo</b> Se debe practicar o administrar un procedimiento/tratamiento o prueba/evaluación diagnóstica	<b>Beneficio &gt;&gt; Riesgo</b> Es razonable practicar un procedimiento/administrar un tratamiento o practicar una prueba o evaluación diagnóstica	<b>Beneficio ≥ Riesgo</b> Se puede considerar un procedimiento/tratamiento o prueba/evaluación diagnóstica	<b>Riesgo ≥ Beneficio</b> No se debe practicar o administrar un procedimiento/tratamiento o prueba/evaluación diagnóstica No es útil y podría ser nocivo
<b>Clase indeterminada</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se acaba de comenzar a investigar</li> <li>• Se está investigando en la actualidad</li> <li>• No se emitirán recomendaciones hasta que se realicen más investigaciones (es decir, no se puede avalar ni desaconsejar)</li> </ul>			

# Currents

in Emergency Cardiovascular Care

## Comité editorial

**Tom P. Aufderheide, MD**  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, WI

**Robert A. Berg, MD**  
Past Chair, Subcommittee  
on Pediatric Resuscitation  
University of Arizona  
Tucson, AZ

**Mary Fran Hazinski, RN, MSN**  
ECC Senior Science Editor  
Vanderbilt University Medical Center  
Nashville, TN

**Robert W. Hickey, MD**  
Chair, ECC Committee  
Children's Hospital of Pittsburgh  
Pittsburgh, PA

**William E. McConnell, DO, MS**  
Chair, Program  
Administration Subcommittee  
Phoenix, AZ

**William H. Montgomery, MD**  
Chair, ILCOR  
Straub Clinic and Hospital  
Honolulu, HI

**Vinay Nadkarni, MD**  
Past Chair, AHA ECC Committee  
Children's Hospital of Philadelphia  
Philadelphia, PA

**Robert E. O'Connor, MD, MPH**  
Immediate Past Chair,  
ACLS Subcommittee  
Christiana Care Health System  
Newark, DE

**Jerry Potts, PhD**  
Director of Science, ECC Programs  
AHA National Center  
Dallas, TX

**David L. Rodgers, EdS, NREMT-P**  
Chair, Education Subcommittee  
Charleston Area Medical Center  
Charleston, WV

**Michael Sayre, MD**  
Chair, BLS Subcommittee  
The Ohio State University  
Columbus, OH

**Stephen Schexnayder, MD**  
Immediate Past Chair, Subcommittee  
on Pediatric Resuscitation  
Arkansas Children's Hospital  
Little Rock, AR

**Edward Stapleton, EMT-P**  
President, Citizen CPR Foundation  
State University of New York  
Stony Brook, NY

**F.G. Stoddard, PhD**  
Editor in Chief, ECC Programs  
AHA Office of Field  
Operations and Development  
Dallas, TX

**Walt Stoy, PhD, EMT-P, CCEMT-P**  
Immediate Past Chair,  
Education Subcommittee  
University of Pittsburgh,  
Pittsburgh, PA

## Para solicitar material sobre "Atención cardiovascular de emergencia" póngase en contacto con:

**Channing Bete Company**  
One Community Place  
South Deerfield, MA 01373-0200  
Phone: 1-800-611-6083  
Fax: 1-800-499-6464  
[www.channing-bete.com](http://www.channing-bete.com)

**Laerdal Medical Corporation**  
167 Myers Corners Road  
PO Box 1840  
Wappingers Falls, NY 12590  
Phone: 1-888-LMC-4AHA  
Fax: 1-800-227-1143  
[www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)

**Waverly Hispánica, S.A.**  
(Español y portugués)  
Buenos Aires, Argentina  
Teléfono y Fax  
(5411) 4831-0690  
[www.waverly.com.ar](http://www.waverly.com.ar)

**WorldPoint**  
1326 S. Wolf Road  
Wheeling, IL 60090  
Phone: 1-888-322-8350  
Fax: 1-888-281-2627  
[www.worldpoint-ecc.com](http://www.worldpoint-ecc.com)

## Consulte los programas sobre "Atención cardiovascular de emergencia" de la AHA en estos eventos:

**19-21 de enero de 2006**  
National Association of  
EMS Physicians  
Tucson, AZ  
<http://www.naemsp.org>

**16-18 de febrero, 2006**  
AHA International  
Stroke Conference  
Kissimmee, FL  
<http://www.strokeassociation.org>

**7-9 de marzo de 2006**  
National Facilities  
Management & Technologies  
Baltimore, MD  
<http://www.nfamt.com>

**12-15 de marzo de 2006**  
American College of  
Cardiology  
Atlanta, GA  
<http://www.acc.org>

## Ya está disponible el material sobre "Atención cardiovascular de emergencia"

70-6001 *CPR Anytime  
for Family  
and Friends*

American Heart  
Association® 

*Learn and Live*™

National Center  
7272 Greenville Ave.  
Dallas, TX 75231-4596  
<http://www.americanheart.org/cpr>

ORGANIZACIÓN  
SIN FINES DE LUCRO  
U.S. POSTAGE PAID  
DALLAS, TEXAS  
PERMIT NO. 7529