

# SOPORTE VITAL BASICO



## **Cuadro Resumen** **Recomendaciones 2000** **del European** **Resuscitation Council**

<http://fly.to/emergencias>

<http://www.emergencias.es.org>

<http://www.emergencias.es.vg>

**JOSE RAMON AGUILAR REGUERO**

**CUADRO INTEGRAL DE SOPORTE BÁSICO DE VIDA  
PARA TÉCNICOS EN URGENCIAS MÉDICAS**

EVALUACIÓN DE LA ESCENA

SEGURIDAD  
MECANISMO DE LESIÓN  
NÚMERO DE VÍCTIMAS  
EQUIPO ADICIONAL

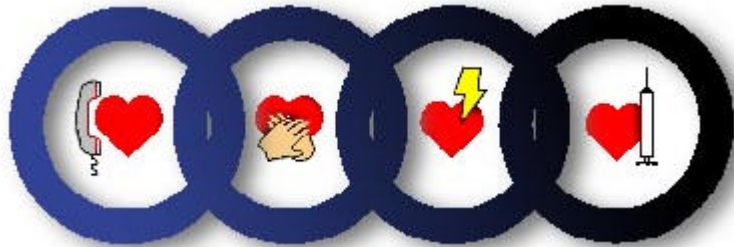
EVALUACIÓN PRIMARIA

VERIFICAR NIVEL DE CONCIENCIA

- A** Abrir la vía aérea
- B** Buscar la ventilación (por 5 segundos, en caso de no existir, insuflar 2 veces)
- C** Buscar el pulso (por 10 segundos, en caso de no existir iniciar RCP)

	<b>ADULTO</b>		<b>NIÑO</b>		<b>BEBÉ</b>	
Desobstrucción de la vía aérea	<b>CONSCIENTE</b>	<b>INCONSCIENTE</b>	<b>CONSCIENTE</b>	<b>INCONSCIENTE</b>	<b>CONSCIENTE</b>	<b>INCONSCIENTE</b>
	<p><b>PARCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Presentación con la víctima</li> <li>•Estimular a que siga tosiendo</li> </ul> <p><b>TOTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Compresiones abdominales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revise la boca, barrido digital <i>en caso de ver</i> al objeto</li> <li>• Abrir vía aérea, Ver, Oír y Sentir por respiración</li> <li>• <b>No ventila:</b> dar 2 insuflaciones</li> <li>• <b>No pasa el aire:</b> inclinar más la cabeza,insuflar 2 veces más</li> <li>• Todavía no pasa: 5 compresiones abdominales Revisar boca 2 Insuflaciones Continuar con compresiones abdominales</li> </ul>	<p><b>PARCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Presentación con la víctima</li> <li>•Estimular a que siga tosiendo</li> </ul> <p><b>TOTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Compresiones abdominales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revise la boca, barrido digital <i>en caso de ver</i> al objeto</li> <li>• Abrir vía aérea, Ver, Oír y Sentir por respiración</li> <li>• <b>No ventila:</b> dar 2 insuflaciones</li> <li>• <b>No pasa el aire:</b> inclinar más la cabeza,insuflar 2 veces más</li> <li>• Todavía no pasa: 5 compresiones abdominales Revisar boca 2 Insuflaciones Continuar con compresiones abdominales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•5 Golpes interescapulares</li> <li>•5 Compresiones torácicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la boca</li> <li>• Barrido de gancho en caso de ver el objeto</li> <li>• Dar dos insuflaciones</li> <li>• <b>No pasa el aire:</b> 5 golpes interescapulares 5 compresiones torácicas</li> </ul>
Respiración de salvamento	Ventilar una vez cada cinco segundos, durante 12 veces (1 ciclo). Al terminar cada ciclo verificar respiración y pulso durante 5 segundos		Una insuflación cada 3 segundos durante 20 veces (1 ciclo). Al terminar verificar respiración y pulso durante 5 segundos			
Reanimación Cardiopulmonar	Por 1 o por 2 elementos: 15 compresiones y 2 ventilaciones durante 1 minuto. Reevaluar al final de cada minuto.  Cambiar a 5 compresiones y 1 ventilación cuando la vía aérea esté asegurada con tubo endotraqueal		1 ventilación y 5 compresiones durante 20 veces = 1 ciclo = 1 minuto. Después de cada minuto verificar respiración y pulso			

# SOPORTE VITAL BASICO



## SVB

### Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council

<http://fly.to/emergencias>

<http://www.emergencias.es.org>

<http://www.emergencias.es.vg>

JOSE RAMON AGUILAR REGUERO



## Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para el soporte vital básico en adultos

Comunicado del Grupo de Trabajo de soporte vital básico  
y Desfibrilación Automática Externa aprobado por el Comité Ejecutivo  
del European Resuscitation Council

A.J. HANDLEY\*, K.G. MONSIEURS Y L.L. BOSSAERT

\*Departamento de Cardiología. Colchester General Hospital. Turner Road. Colchester, Essex. CO4 5JL. Reino Unido.

### INTRODUCCIÓN

La última vez que el European Resuscitation Council publicó recomendaciones para el soporte vital básico fue en 1998<sup>1</sup>. Éstas estaban basadas en las "Directrices Aconsejadas" del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) publicadas en 1997<sup>2</sup>. Después de esto, la American Heart Association (AHA), junto con representantes del ILCOR, acometió una serie de evaluaciones basadas en la evidencia científica en resucitación<sup>3</sup> que culminaron con la publicación de las Recomendaciones 2000 para la Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia en agosto de 2000<sup>4,5</sup>. El Grupo de Trabajo de soporte vital básico (SVB) y de Desfibrilación Externa Automática (DEA) ha estudiado este documento y la bibliografía científica que lo apoya, y ha recomendado cambios a las Recomendaciones de SVB y DEA, que se presentan en este trabajo.

### CAMBIOS EN LAS RECOMENDACIONES

Algunos de ellos son cambios menores (p. ej., la duración de las respiraciones boca a boca se incrementan de 1,5 a 2 s) o se han hecho para conseguir

uniformidad internacional (p. ej., modificar la secuencia para examinar antes la boca en busca de cuerpos extraños que la obstruyan). También ha habido algunas modificaciones en la denominación para contribuir a una mejor comprensión; como ejemplo citaremos la introducción del término "respiración normal" para intentar distinguirla de la respiración agonizante.

Los cambios más importantes en las técnicas son: *a)* no se enseñará a realizar, ni se esperará de los reanimadores no profesionales que realicen, una comprobación del pulso para determinar si hay paro cardíaco, aunque se mantiene para el personal sanitario; *b)* el volumen de respiración boca a boca para adultos cuando no hay oxígeno suplementario disponible se incrementa a 700-1.000 ml por respiración; *c)* la relación compresión:ventilación para una resucitación cardiopulmonar (RCP) con 2 reanimadores será de 15:2 cuando la vía aérea no esté protegida, y *d)* las palmadas en la espalda y las presiones abdominales sólo se recomendarán para asfixia del adulto consciente; con las víctimas inconscientes se utilizarán las compresiones torácicas. Se presenta a continuación una breve justificación de cada uno de estos cambios.

### Comprobación del pulso carotídeo

La mayoría de las recomendaciones sobre resucitación publicadas hacen hincapié en que la ausencia de pulso de la carótida es un signo esencial para el diagnóstico de paro cardíaco. Se suelen conceder hasta 10 s para esta comprobación.

Sin embargo, varios estudios han demostrado que son necesarios más de 10 s para diagnosticar de for-

Miembros participantes en el Grupo de Trabajo ABV DEA: Arntz H-R, Bahr J, Baubin M, Bossaert L, Bručan A, Carneiro A, Cassan P, Chamberlain D, Davies S, De Vos R, Ekstrom L, Evans T, Gwinnutt C, Handley A, Lexoe K, Marsden A, Monsieurs K, Petit P, Sofianos E, Van Dreuth A, Van Rillaer L, Wik L, Wolcke B.

Este artículo fue publicado por primera vez en *Resuscitation* 2001; 48: 199-205 y se reproduce con permiso del European Resuscitation Council y Elsevier Science.

ma fiable la presencia o ausencia de pulso carotídeo<sup>6-10</sup>, e incluso se producen errores importantes de diagnóstico con una palpación más prolongada<sup>11</sup>. A consecuencia de estos estudios, el Grupo de SVB DEA recomendó en 1998 que debía incidirse menos en la comprobación de pulso de carótida y utilizar en su lugar la expresión: “buscar signos de que hay circulación”<sup>1</sup>. Tras una revisión de los datos se ha acordado que, para los reanimadores no profesionales, la comprobación de los signos de que hay circulación debe significar lo siguiente: aportar las 2 respiraciones boca a boca efectivas iniciales; mirar, oír y sentir en busca de respiración normal, tos o algún movimiento durante no más de 10 segundos. Si el reanimador no está seguro de que estén presentes uno o más de estos signos de que hay circulación deberá comenzar inmediatamente las compresiones torácicas.

El personal sanitario debe proceder a realizar una comprobación de pulso de carótida, mientras comprueba también otros signos de que hay circulación. Todo ello no debe durar más de 10 s.

### Volumen de ventilación

Las recomendaciones actuales del European Resuscitation Council recomiendan que cada respiración en la ventilación boca a boca debe aportar entre 400 y 600 ml<sup>12</sup>, mientras que las recomendaciones de la AHA recomiendan un volumen de entre 800 y 1.200 ml<sup>13</sup>. Un volumen inferior reduce el riesgo de hinchazón gástrica<sup>14</sup>, pero si no hay suplemento de oxígeno puede dar como resultado una oxigenación inferior a la óptima<sup>15</sup>. Como solución intermedia se recomienda que para la resucitación de adultos cada respiración (sin oxígeno suplementario) debe aportar un volumen de 10 ml/kg, lo que viene a suponer un promedio de 700 a 1.000 ml para el adulto varón promedio. Hay que exhalarlos de manera lenta (aproximadamente 2 s) y el reanimador deberá hacer una inhalación profunda antes de cada ventilación para que la concentración de oxígeno en el aire exhalado sea óptima<sup>16</sup>.

Esto no producirá ningún cambio en la práctica en las recomendaciones de SVB dado que la instrucción: “Soplar... para hacer que el pecho (de la víctima) se alce como en una respiración normal” seguirá igual. Se recomendará a los fabricantes de maniqués para el aprendizaje de la resucitación que modifiquen el volumen de los “pulmones”.

### Relación compresión:ventilación

Cuando las compresiones torácicas se realizan durante una parada cardíaca, la presión de perfusión coronaria sólo asciende de forma gradual, siendo más alta tras 15 compresiones ininterrumpidas que tras cinco compresiones<sup>17</sup>. Con cada pausa para ventilación, la presión de perfusión desciende con rapidez. Hacen falta después varias compresiones antes de que se restablezca el nivel anterior de per-

fusión cerebral y coronaria. En cuanto a lo que se refiere a la circulación, una relación compresión:ventilación de 15:2 tiene, por tanto, más posibilidades de ser eficaz que una de 5:1. También hay evidencia de un mejor resultado para la víctima de parada cardíaca si se le proporciona un número más elevado de compresiones torácicas durante la RCP, incluso si es a expensas de un cifra inferior de ventilaciones<sup>17,18</sup>.

Por estas razones, se recomienda ahora una proporción de 15 compresiones por 2 ventilaciones para una RCP de uno o 2 reanimadores. Durante el soporte vital avanzado, una vez que la vía aérea se ha asegurado con un tubo endotraqueal, se puede utilizar una relación alternativa de compresión:ventilación.

Con vistas a reducir el número de técnicas a aprender, los cursos de soporte vital básico para reanimadores no profesionales deben enseñar sólo la RCP de un único reanimador. Cuando estén presentes dos o más deberán turnarse para realizar la resucitación. La RCP para 2 reanimadores es adecuada para personal sanitario y aquellos reanimadores que sean miembros de grupos adiestrados, como las organizaciones de rescate y primeros auxilios. Incluso para los equipos bien entrenados la relación compresiones y ventilaciones sigue siendo de 15:2.

### Asfixia por obstrucción en la víctima inconsciente

Las recomendaciones actuales de SVB del European Resuscitation Council recomiendan que se aplique una secuencia de 5 palmadas en la espalda alternadas con 5 presiones abdominales tanto a las víctimas conscientes como a las inconscientes. Esto significa que hay que enseñar técnicas separadas para utilizarlas cuando la víctima está tendida en el suelo. Es bien conocido que la capacidad de retención de las técnicas tras el aprendizaje de la resucitación es bastante mala<sup>19-21</sup>. Varios expertos han recomendado la simplificación de las técnicas para mejorar la capacidad de adquisición y retención<sup>22,23</sup>, y se ha demostrado que es beneficioso reducir el número de pasos en una secuencia de técnicas<sup>24</sup>. El riesgo de muerte por asfixia es significativamente menor que el de muerte por paro cardíaco debido a un infarto de miocardio<sup>25</sup>. Por tanto, hay buenas razones educativas para simplificar el algoritmo del tratamiento de una situación (relativamente) infrecuente.

Existe evidencia, además, de que las compresiones torácicas pueden generar mayores presiones en la vía aérea que las presiones abdominales y pueden ser más efectivas a la hora de eliminar la obstrucción por cuerpo extraño<sup>26</sup>.

Por estas razones se recomienda ahora que si una víctima de asfixia está o queda inconsciente se debe aplicar una secuencia modificada de soporte vital básico en lugar de palmadas en la espalda y compresiones abdominales.

## SECUENCIA DE ACCIONES PARA EL SOPORTE VITAL BÁSICO EN ADULTOS

A continuación, se enumeran la secuencia de las acciones acordadas que constituyen las Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para el soporte vital básico en adultos. En este contexto, se considera adulto a toda persona cuya edad sea de 8 años o superior. El uso del femenino al hablar de la víctima incluye también el masculino.

1. Asegurarse la seguridad del reanimador y la víctima

2. Examine a la víctima y vea si responde:

Sacudirla suavemente por los hombros y preguntar en voz alta: “¿Estás bien?”

### Si responde contestando o moviéndose:

Déjela en la posición en la que se la encontró (siempre que eso no suponga un peligro), compruebe su estado y busque ayuda si fuera necesario.

Envíe a alguien en busca de ayuda o, si está usted solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda.

Evalúela regularmente.

### Si no responde:

Grite pidiendo ayuda.

A no ser que la pueda valorar completamente en la posición en la que está, vuelva a la víctima boca arriba y abra la vías aéreas:

– Colóquele la mano en la frente e incline suavemente su cabeza hacia atrás manteniendo libres su pulgar e índice para taponar la nariz si es necesaria la respiración boca a boca.

– Retire cualquier obstrucción visible de la boca de la víctima, incluyendo dentaduras postizas descolocadas, pero deje en su sitio las dentaduras que estén bien encajadas.

– Manteniendo la punta de los dedos bajo el vértice de la barbilla de la víctima eleve la barbilla para abrir la vía aérea.

Intente evitar extender la cabeza si se sospecha que puede haber traumatismo en el cuello.

### Manteniendo abierta la vía aérea, mire, oiga y sienta si hay respiración normal (algo más que una boqueada esporádica o débiles intentos de respirar):

Mire a ver si se mueve el pecho.

Escuche en la boca de la víctima en busca de sonidos respiratorios.

Ponga la mejilla para sentir el aire.

Mire, oiga y sienta durante no más de 10 s para determinar si la víctima está respirando con normalidad.

### Si respira normalmente:

Gírela a la posición lateral de seguridad (véase más adelante).

Envíe a alguien en busca de ayuda o, si está usted solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda.

Compruebe que se mantiene la respiración.

### Si no respira o sólo hace débiles intentos de respirar o boquea esporádicamente:

Enviar a alguien en busca de ayuda o, si está usted solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda; vuelva y comience la respiración boca a boca como se explica a continuación.

– Poner boca arriba a la víctima si no está ya en esa posición.

– Dar dos respiraciones boca a boca lentas y efectivas, cada una de ellas debe hacer que el pecho suba y baje.

Garantice la extensión de la cabeza y la elevación de la barbilla.

Apriete la parte blanda de la nariz de la víctima con los dedos índice y pulgar de la mano que tiene puesta sobre su frente.

Ábrale un poco la boca, pero manteniéndole la barbilla levantada.

Respire hondo para llenarse los pulmones de oxígeno y coloque los labios sobre su boca, asegurándose de que sella bien.

Sople a ritmo constante dentro de su boca mientras se observa el tórax; emplear aproximadamente 2 s para hacer que se eleve el tórax, como en una respiración normal.

Manteniendo la cabeza extendida y la barbilla levantada aparte su boca de la de la víctima y compruebe que su pecho baja al salir el aire.

– Vuelva a respirar hondo y repita la secuencia anterior para dar 2 respiraciones boca a boca efectivas en total.

– Si tiene dificultades para conseguir una respiración efectiva:

1. compruebe otra vez la boca de la víctima y retire cualquier obstrucción.

2. compruebe otra vez que la cabeza tiene la extensión adecuada y la barbilla está alzada.

3. haga hasta 5 intentos en total para conseguir dos respiraciones efectivas.

4. incluso si no hubiera tenido éxito, pase a comprobar la circulación.

### Examinar a la víctima en busca de signos de que hay circulación

Mire, oiga y sienta si hay una respiración normal, tos, o movimiento de la víctima.

Sólo en el caso de que haya sido adiestrado para hacerlo, compruebe el pulso en la carótida.

No emplee más de 10 s en hacer esto.

**Si está seguro de haber detectado signos de que hay circulación:**

Prosiga con la respiración boca a boca hasta que la víctima empiece a respirar por sí sola.

Aproximadamente una vez cada 10 respiraciones (o una vez por minuto) vuelva a comprobar los signos de que hay circulación; no emplee más de 10 s cada vez.

Si la víctima empieza a respirar normalmente por su cuenta pero sigue inconsciente, colóquela en la posición lateral de seguridad. Permanezca atento para volverla boca arriba y volver a comenzar la respiración boca a boca si dejase de respirar.

**Si no hay signos de que hay circulación o no tiene seguridad de que los haya, comience las compresiones torácicas**

Localice con la mano que esté más próxima a los pies de la víctima la mitad inferior del esternón:

– Utilizando el índice y el dedo medio identifique el borde de la costilla inferior más cercano a usted. Manteniendo juntos los dedos deslícelos hacia arriba hasta el punto en que las costillas se unen al esternón. Con el dedo medio en ese punto coloque el índice sobre el esternón.

– Deslice hacia abajo por el esternón la otra mano, apoyándola en el punto en que la palma se une a la muñeca, hasta que alcance a su índice; este punto debe ser el punto medio de la mitad inferior del esternón.

– Coloque la segunda mano sobre la primera, apoyándola también en el punto en que la palma se une a la muñeca.

– Extienda o entrelace los dedos de ambas manos y levántelos para asegurarse de que no se ejerce presión sobre las costillas de la víctima. No haga ningun-

na presión sobre el alto abdomen ni el extremo final del esternón.

– Colóquese verticalmente sobre el pecho de la víctima y, con los brazos rectos, comprima sobre el esternón para hacerlo descender unos 4 o 5 cm.

– Deje de realizar toda la presión sin perder contacto entre la mano y el esternón, y vuelva a repetir a un ritmo de unas 100 veces por minuto (un poco menos de dos compresiones por segundo); puede servir de ayuda contar en voz alta. La compresión y la descompresión deben tener la misma duración.

Combine la respiración de resucitación y las compresiones:

– Después de 15 compresiones extienda la cabeza, levante la barbilla y dé dos respiraciones efectivas.

– Vuelva a colocar sin demora las manos en la posición correcta sobre el esternón y dé 15 compresiones más, continuando con las compresiones y respiraciones en una relación de 15:2.

– Deténgase sólo para volver a comprobar signos de que hay circulación, si la víctima hace un movimiento o inhala espontáneamente; en caso contrario no se debe interrumpir la resucitación.

**Continúe con la resucitación hasta que:**

Llegue ayuda cualificada y se haga cargo de la situación.

La víctima muestre señales de recuperación.

Se encuentre exhausto (fig. 1).

**POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD**

Hay varias posiciones laterales de seguridad diferentes y cada una de ellas tiene sus defensores. Los consejos nacionales de resucitación y otras organi-

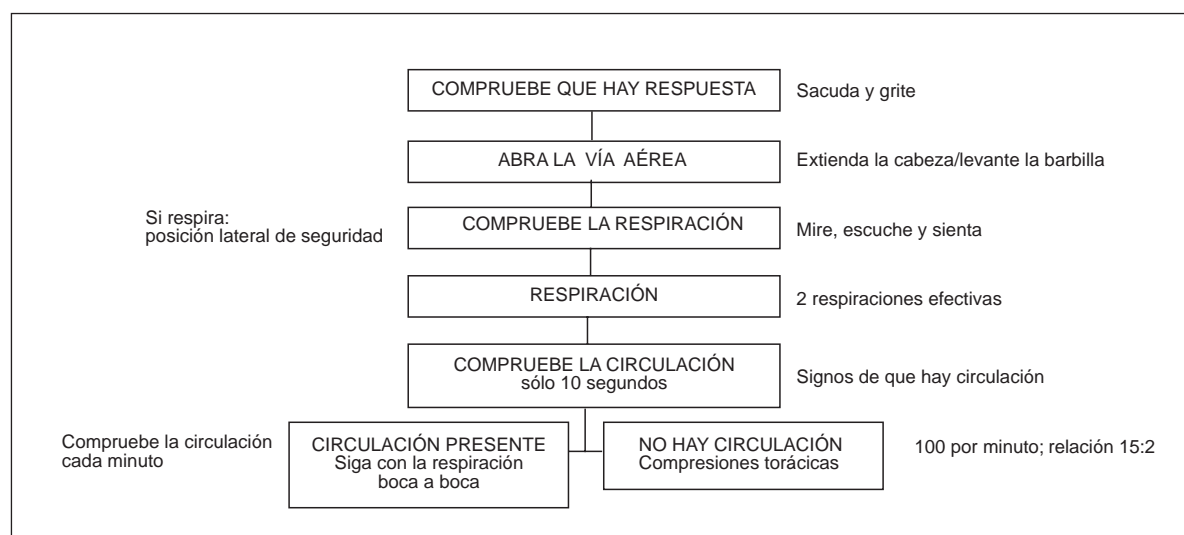


Fig. 1. Soporte vital básico en el adulto.



zaciones importantes deberían plantearse la adopción de una de las varias opciones disponibles para que el aprendizaje y las prácticas fueran homogéneas.

El grupo de trabajo de SVB y DEA del European Resuscitation Council recomienda que se utilice la posición lateral de seguridad que se describe más adelante, pero que hay que tener cuidado de asegurarse en las prácticas de que no se deja a un voluntario consciente durante más de unos cuantos minutos en esta postura. Si se utiliza esta posición para una víctima hay que tener cuidado de vigilar la circulación periférica de la parte inferior del brazo, y asegurarse de que se reduce al mínimo el tiempo en el que hay presión sobre este brazo. Si hay que mantener a la víctima durante más de 30 minutos en la posición lateral de seguridad, se debe darle la vuelta para que repose del otro lado.

Quítele las gafas a la víctima.

Arrodílese al lado de la víctima y asegúrese de que ambas piernas están rectas.

Coloque el brazo más cercano a usted haciendo ángulo recto con su cuerpo, con el codo doblado y la palma de la mano en el punto más alto.

Cruce el otro brazo sobre su pecho y mantenga el revés de la mano contra la mejilla de la víctima más próxima a usted.

Con la otra mano sujete la pierna más alejada de usted justamente por encima de la rodilla y levántela manteniendo el pie en el suelo.

Manteniendo la mano de la víctima presionada contra su mejilla, tire de la pierna más lejana para hacerla girar hacia usted, poniéndola de lado.

Coloque la pierna de encima, de forma que tanto la cadera como la rodilla estén flexionadas en ángulo recto.

Incline hacia atrás la cabeza para asegurarse de que la vía aérea permanece abierta.

Coloque la mano bajo la mejilla, si fuera necesario, para mantener la cabeza extendida.

Compruebe la respiración con regularidad.

Por último, hay que hacer hincapié en que, a pesar de los posibles problemas durante el entrenamiento y en la práctica, no hay duda de que colocar a la víctima inconsciente que respira en la posición lateral de seguridad puede salvarle la vida

## RESUCITACIÓN CON DOS REANIMADORES

La RCP con 2 reanimadores es menos cansada que la de una sola persona. Sin embargo, es importante que ambos reanimadores dominen la técnica y tengan experiencia en ella. Por tanto, se recomienda que esta técnica sea practicada sólo por personal sanitario adiestrado y por aquellos reanimadores que sean miembros de grupos adiestrados, como las organizaciones de rescate y primeros auxilios. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

1. La prioridad uno es conseguir ayuda. Esto puede significar que uno de los reanimadores tenga que

empezar la RCP solo mientras el otro se va a buscar un teléfono.

2. Es preferible que los reanimadores trabajen desde lados opuestos de la víctima.

3. Se debe utilizar una relación de 15 compresiones por dos ventilaciones. Al final de cada serie de 15 compresiones, el reanimador responsable de la ventilación debe estar en posición y listo para insuflar dos veces con la menor demora posible. Sirve de ayuda que el reanimador que está haciendo las compresiones cuente en voz alta.

4. Se debe mantener en todo momento la barbilla levantada y la cabeza extendida. Las ventilaciones deberán durar dos segundos cada una, durante los cuales deben cesar las compresiones torácicas, que deben continuar inmediatamente después de la segunda respiración, esperando sólo a que el reanimador retire sus labios de la cara de la víctima.

5. Si los socorristas quieren cambiar de puesto, generalmente porque el que realiza las compresiones acaba cansándose, el cambio debe realizarse con la mayor suavidad y rapidez posibles.

## ASFIXIA POR OBSTRUCCIÓN

Si la obstrucción de la vía aérea es sólo parcial la víctima generalmente será capaz de eliminarla tosiendo, pero si hay obstrucción completa al flujo de aire, puede que esto no sea posible.

### Diagnóstico

Puede haberse visto a la víctima comiendo, o si es un niño puede haberse llevado algún objeto a la boca.

Una víctima que se está ahogando se lleva a menudo la mano a la garganta.

Con obstrucción parcial de la vía aérea la víctima estará inquieta y toserá. Puede haber inspiración sibilante, un sonido musical cuando la víctima intenta tomar aire.

Con obstrucción completa de vía aérea la víctima será incapaz de hablar, respirar o toser, y acabará por perder el conocimiento.

### Tratamiento (fig. 2)

1. Si la víctima respira anímele a seguir tosiendo, pero no haga nada más.

2. Si la víctima muestra señales de debilitarse o deja de respirar o de toser comience con las palmadas en la espalda:

– Retire cualquier objeto o dentadura postiza suelta de la boca.

– Póngase de pie a su lado y un poco por detrás de la víctima.

– Sujétele el pecho con una mano e inclínela bien hacia delante para que cuando el objeto que provoca

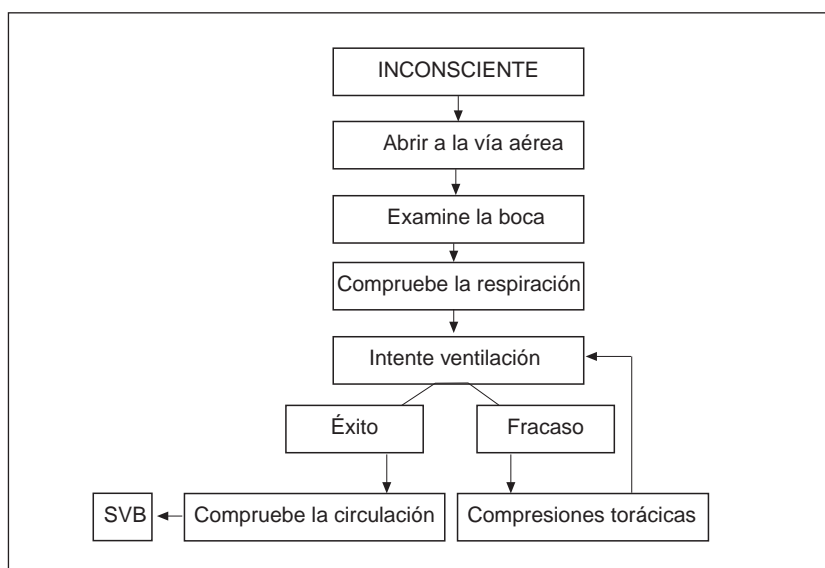


Fig. 2. Tratamiento de la asfixia por obstrucción en adultos.

la obstrucción se movilice salga por la boca en lugar de seguir bajando por la vía aérea.

- Dé hasta 5 palmadas fuertes entre los omóplatos de la víctima con la parte de la palma que se une a la muñeca; el objetivo debe ser resolver la obstrucción con cada una de las palmadas, y no el hecho de dar necesariamente las 5 palmadas.

#### Si fallan las palmadas en la espalda comience con las compresiones abdominales

Póngase de pie al lado de la víctima y un poco por detrás de ella y coloque ambos brazos alrededor de la parte superior de su abdomen.

Asegúrese de que la víctima está bien inclinada hacia delante para que cuando el objeto que provoca la obstrucción se movilice salga por la boca en lugar de seguir bajando por la vía aérea.

Cierre el puño y colóquelo entre el ombligo y el extremo inferior del esternón. Sujételo con la otra mano.

Empuje bruscamente hacia dentro y hacia arriba; el objeto causante de la obstrucción debe salir.

Si la obstrucción no se ha solucionado aún vuelva a comprobar la boca en busca de cualquier objeto que pueda ser alcanzado con el dedo y siga alternando 5 palmadas en la espalda con 5 compresiones abdominales.

#### Si la víctima quedara inconsciente en algún momento

Esto puede producir relajación de los músculos que rodean la laringe y permitir la entrada de aire a los pulmones. Si la víctima quedase inconsciente en algún momento lleve a cabo la siguiente secuencia de soporte vital:

- Extienda la cabeza de la víctima y retire de la boca cualquier objeto visible.

- Abra más su vía aérea elevándole la barbilla.
- Compruebe su respiración mirando, escuchando y sintiendo.

- Intente darle dos respiraciones boca a boca efectivas.

Si se pueden conseguir respiraciones efectivas en cinco intentos:

- Compruebe los signos de que hay circulación.
- Comience las compresiones torácicas y/o las respiraciones boca a boca según corresponda.

Si no se pueden conseguir respiraciones efectivas en cinco intentos:

- Comience inmediatamente las compresiones torácicas para liberar la obstrucción. No busque signos de que hay circulación

- Tras 15 compresiones comprobar la boca para ver si hay algún objeto; vuelva a intentar la respiración boca a boca.

- Continúe con ciclos de 15 compresiones seguidos por intentos de respiración boca a boca.

Si se pueden conseguir respiraciones efectivas en algún momento:

- Buscar signos de que hay circulación.
- Continúe con las compresiones torácicas y/o las respiraciones boca a boca, según corresponda.

#### CUÁNDO CONSEGUIR AYUDA

Es vital que los reanimadores consigan ayuda lo más rápidamente posible.

Cuando hay más de un reanimador disponible, uno de ellos debe comenzar la resucitación mientras el otro va a buscar ayuda en el momento en que se ha comprobado que la víctima no respira.

Si la víctima es un adulto y hay un solo reanimador, éste debe dar por supuesto que se trata de un problema de corazón e ir a buscar ayuda inmediatamente después de haber comprobado que la víctima no respira. Esta decisión puede verse influida por la disponibilidad de servicios médicos de emergencia.

Sin embargo, si la causa probable de inconsciencia es un problema respiratorio, como:

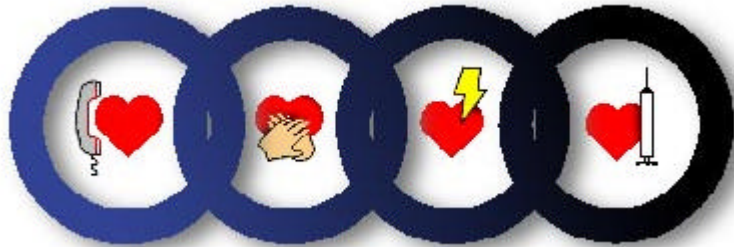
- traumatismo (lesiones)
- ahogamiento
- asfixia
- intoxicación por drogas o alcohol
- o si la víctima es un niño o un bebé

el reanimador debe llevar a cabo la resucitación durante un minuto aproximadamente antes de ir en busca de ayuda.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Basic Life Support Working Group of the European Resuscitation Council. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support. *Resuscitation* 1998; 37: 67-80.
2. Handley AJ, Becker LB, Allen M, van Drenth A, Kramer EB, Montgomery WH. Single rescuer adult basic life support. An advisory statement from the Basic Life Support Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). *Resuscitation* 1997; 34: 101-108.
3. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care – an international consensus on science. *Resuscitation* 2000; 46: 3-15.
4. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. An international consensus on science. *Circulation* 2000; 102 (Supl I): 1-384.
5. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care – An international consensus on science. *Resuscitation* 2000; 46: 1-447.
6. Flesche CW, Breuer S, Mandel LP, Brevik H, Tarnow J. The ability of health professionals to check the carotid pulse. *Circulation* 1994; 90 (Supl 1): 288.
7. Mather C, O'Kelly S. The palpitation of pulses. *Anaesthesia* 1996; 51: 189-191.
8. Monsieurs KG, De Cauwer HG, Bossaert LL. Feeling for the carotid pulse: is five seconds enough? *Resuscitation* 1996; 31: S3.
9. Bahr J, Klingler H, Panzer W, Rode H, Kettler D. Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation* 1997; 35: 23-26.
10. Ochoa FJ, Ramalle-Gomara E, Carpintero JM, García A, Saralegui I. Competence of health professionals to check the carotid pulse. *Resuscitation* 1998; 37: 173-175.
11. Eberle B, Dick WF, Schneider T, Wisser G, Doetsch S, Tzanova I. Checking the carotid pulse: diagnostic accuracy of first responders in patients with and without a pulse. *Resuscitation* 1996; 33: 107-116.
12. Baskett P, Bossaert L, Carli P, Chamberlain D, Dick W, Nolan JP et al. Guidelines for the basic management of the airway and ventilation during resuscitation. A statement by the Airway and Ventilation Management Working Group of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 1996; 1: 187-200.
13. Emergency Cardiac Care Committee and Subcommittees, American Heart Association. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. *J Am Med Assoc* 1992; 268: 2171-2295.
14. Idris AH, Wenzel V, Banner MJ, Melker RJ. Smaller tidal volumes minimize gastric inflation during CPR with an unprotected airway. *Circulation* 1995; 92 (Supl I): 1759.
15. Idris AH, Gabrielli A, Caruso L. Smaller tidal volume is safe and effective for bag-valve-ventilation, but not for mouth-to-mouth. *Circulation* 1999; 100 (Supl I): 1644.
16. Htin KJ, Birenbaum DS, Idris AH, Banner MJ, Gravensstein N. Rescuer breathing pattern significantly affects O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> received by the patient during mouth-to-mouth ventilation. *Crit Care Med* 1998; 26: A56-60.
17. Kern KB, Hilwig RW, Berg RA, Ewy GA. Efficacy of chest compression-only BLS CPR in the presence of an occluded airway. *Resuscitation* 1998; 39: 179-182.
18. Van Hoeyweghen RJ, Bossaert LL, Mullie A, Calle P, Martens P, Buylaert WA et al. Quality and efficiency of bystander CPR. *Belgian Cerebral Resuscitation* 1993; 26: 47-52.
19. Berden HJ, Bierens JJ, Willems FF, Hendrick JM, Pijls NH, Knape JT. Resuscitation skills of lay public after recent training. *Annals of Emergency Medicine* 1994; 23: 1003-1008.
20. Quiney NF, Gardner J, Brampton W. Resuscitation skills amongst anaesthetists. *Resuscitation* 1995; 29: 215-218.
21. Morgan CL, Donnelly PD, Lester CA, Assar DD. Effectiveness of the BBC's 999 training roadshows on cardiopulmonary resuscitation: video performance of cohort of unforwarned participants at home six months afterwards. *British Medical Journal* 1996; 313: 912-916.
22. Kaye W, Mancini ME. Teaching adult resuscitation in the United States – time for a rethink. *Resuscitation* 1998; 37: 177-187.
23. Assar D, Chamberlain D, Colquhoun M, Donnelly P, Handley AJ, Leaves S et al. A rationale for staged teaching of basic life support. *Resuscitation* 1998; 39: 137-143.
24. Handley JA, Handley AJ. Four-step CPR-improving skill retention. *Resuscitation* 1998; 36: 3-8.
25. National Center for Health Statistics and National Safety Council. Data on odds of death due to choking. 7 mayo 1998.
26. Langhelie A, Sunde K, Wik L, Steen PA. Airway pressure during chest compressions versus Heimlich manoeuvre in newly dead adults with complete airway obstruction. *Resuscitation* 2000; 44: 105-108.

# SOPORTE VITAL AVANZADO



## SVA

### Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council

<http://fly.to/emergencias>

<http://www.emergencias.es.org>

<http://www.emergencias.es.vg>

JOSE RAMON AGUILAR REGUERO



## Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para un soporte vital avanzado en adultos

Declaración del Grupo de Trabajo\* sobre soporte vital avanzado,  
aprobada por el Comité Ejecutivo del European Resuscitation Council

F. DE LATORRE, J. NOLAN, C. ROBERTSON, D. CHAMBERLAIN Y P. BASKETT\*

\*Stanton Court, Stanton St. Quintin, Nr. Chippenham, Wiltshire, SN14 6DQ, Reino Unido.

### INTRODUCCIÓN

La última vez que el European Resuscitation Council (ERC) publicó unas recomendaciones para el soporte vital avanzado (SVA) fue en 1998<sup>1</sup>. Estas se basaban en las Recomendaciones del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) de 1997<sup>2</sup>. En los años 1999 y 2000, por invitación de la American Heart Association, se reunieron en Dallas representantes de ILCOR en varias ocasiones para acordar un consenso en la evidencia científica sobre el cual poder basar futuras recomendaciones. Los representantes del ERC desempeñaron un papel primordial en la deliberación, la cual culminó con la publicación de las Recomendaciones Internacionales 2000 para Resucitación Cardiopulmonar (RCP) y Atención Cardiovascular de Emergencia: un Consenso en la Ciencia<sup>3</sup>. Dicho consenso se basaba, en la evidencia científica en la medida de lo posible. El grupo de trabajo de SVA del ERC ha estudiado este documento y ha sugerido algunos cambios en las recomendaciones para adaptarlas a la práctica europea. Este informe presenta dichos cambios, junto con un resumen de la Secuencia de Acciones en SVA.

\*Miembros del Grupo de Trabajo sobre soporte vital avanzado: Francisco de Latorre, Colin Robertson, Jerry Nolan (coordinadores), Hans Richard Arntz, Rui Araujo, Peter Baskett, Michael Baubin, Joost Bierens, Leo Bossaert, Pierre Carli, Erga Cerchiari, Douglas Chamberlain, Fulvio Kette, Kristian Lexow, Daniel Meyran, Wolfgang Panzer, Eleni Papaspyrou, Miguel Ruano, Petter Steen, Lieven Vergote, Lars Wiklund, Volker Wenzel.

Este artículo fue publicado por primera vez en *Resuscitation* 2001; 48: 211-21 y es reproducido con el permiso del European Resuscitation Council y Elsevier Science.

Los cambios también se han incorporado al programa de los cursos de SVA que imparte el ERC, y al nuevo manual que será utilizado en dichos cursos a partir de 2001<sup>4</sup>.

### RESUMEN DE LOS CAMBIOS EN LAS RECOMENDACIONES

#### El golpe precordial

En un ambiente monitorizado se puede practicar un solo golpe precordial (siempre por parte de profesionales sanitarios) antes de que el desfibrilador sea colocado y, por consiguiente, se ha incorporado al algoritmo universal de SVA del ERC. Es probable que no sea efectivo en un paro de más de 30 s.

#### El algoritmo universal<sup>5</sup>

Éste es el que debe ser seguido, tal como se expone o con ligeras modificaciones, en Europa, con preferencia a las versiones más complejas escogidas por otros países.

La lista de causas potencialmente reversibles se mantiene (las 4 H y las 4 T en inglés) y no se amplía a cinco.

Las cuatro H:

1. Hipoxia.
2. Hipovolemia.
3. Hiper/hipocaliemia, hipocalcemia, acidemia.
4. Hipotermia.

Las cuatro T:

1. Neumotórax a tensión.
2. Taponamiento cardíaco.

3. Obstrucción tromboembólica o mecánica (p. ej., embolia pulmonar)
4. Sobredosis de sustancias tóxicas o terapéuticas.

### **Fibrilación ventricular (FV)/taquicardia ventricular (VT) sin pulso<sup>6</sup>**

No cambian el nivel de energía ni la secuencia de descargas. Se pueden aceptar energías en forma de onda bifásica de un nivel equivalente. Se insiste en la importancia de una desfibrilación precoz (clase I).

Se administra adrenalina intravenosa (i.v.) en una dosis de 1 mg o 2-3 mg por vía traqueal. No se ha demostrado aún que la adrenalina pueda mejorar los resultados (clase indeterminada). Ya no se recomiendan elevadas dosis de adrenalina.

En casos de FV/TV sin pulso refractaria a las tres descargas iniciales (clase IIb), se ha propuesto vasopresina, en una sola dosis de 40 unidades, como alternativa a la adrenalina, pero se requiere una mayor evidencia antes de poder recomendar sin objeciones este fármaco.

La evidencia que apoya el uso de medicamentos antiarrítmicos en la FV/TV sin pulso es insuficiente, y no se han encontrado fármacos que mejoren las tasas de supervivencia al alta hospitalaria. Sin embargo, debe considerarse el uso de amiodarona (después de la adrenalina) para el tratamiento de FV/TV sin pulso refractaria a las descargas, después de la tercera descarga, siempre que no demore la aplicación de más descargas (clase IIb). Puede inyectarse amiodarona, 300 mg, en una vena periférica (completada hasta 20 ml con solución glucosada al 5%, o mediante una jeringa precargada). Es probable que se requiera una dosis posterior de 150 mg en casos refractarios, seguida de la infusión de 1 mg/min<sup>-1</sup> durante 6 h y luego a 0,5 mg/min<sup>-1</sup> hasta un máximo de 2 g (cabe señalar que esta dosis máxima es mayor que la recomendación europea actual de 1,2 g).

Se recomienda magnesio (8 mmol) para casos refractarios de FV, cuando hay sospecha de hipomagnesemia, por ejemplo, pacientes con diuréticos que ocasionan pérdida de potasio (clase IIb).

Si no se dispone de amiodarona, la lidocaína y la procainamida (clase IIb) constituyen alternativas, pero no deben administrarse además de la amiodarona. La procainamida se administra a una infusión de 30 mg/min hasta una dosis total de 17 mg/kg. La necesidad de esta velocidad relativamente lenta de infusión la convierte en una opción menos ventajosa.

Ya no se recomienda el uso de bretilio.

### **Actividad eléctrica sin pulso/disociación electromecánica<sup>7</sup>**

Si la actividad eléctrica sin pulso va unida a una bradicardia (< 60 pulsaciones/min), debe administrarse atropina por vía intravenosa, 3 mg, o 6 mg por vía traqueal. Ya no se recomiendan altas dosis de adrenalina (figs. 1-3).

### **Asistolia<sup>8</sup>**

Sin cambios importantes en el tratamiento. Se insiste en la importancia de comprobar de forma segura la asistolia antes y después de la aplicación de una descarga. Se facilitan recomendaciones sobre los criterios que deben cumplirse y el plazo de tiempo antes de abandonar la resucitación. Ya no se recomiendan altas dosis de adrenalina.

### **Tratamiento de la vía aérea<sup>9</sup>**

La intubación traqueal sigue siendo el método óptimo para asegurar la vía aérea, pero se sabe que esta técnica resulta muy difícil de aprender y mantener en caso de empleo poco frecuente. Hay publicaciones que informan sobre tubos desplazados y mal colocados sin diagnóstico. Se insiste sobre la necesidad de confirmar la colocación correcta de los tubos. Con un ritmo con perfusión sanguínea, debería poderse confirmar la correcta colocación de los tubos mediante una medición cualitativa o cuantitativa del CO<sub>2</sub> al final de la espiración o mediante el detector esofágico, además de los métodos clínicos rutinarios (clase IIb). Con un ritmo sin perfusión sanguínea, el detector esofágico constituye la forma más fiable de comprobar la correcta colocación de los tubos.

La máscara laríngea y el combitubo (clase IIa) constituyen alternativas aceptables a la intubación traqueal y a la bolsa de respiración artificial, especialmente para quienes no practican la intubación traqueal con frecuencia. Con estos dispositivos, la incidencia de regurgitación gástrica es muy baja, y mucho menor que con una bolsa de respiración artificial.

La técnica de inserción es más fácil de adquirir con estos dispositivos y se retiene bien. Resulta primordial que quienes vayan a utilizar cualquier dispositivo para la vía aérea reciban la formación adecuada, y que los resultados sean evaluados.

### **Ventilación<sup>9</sup>**

Si los pulmones del paciente están siendo ventilados con aire (suficiente para elevar el tórax de forma clara), el volumen de respiración pulmonar con una bolsa de respiración artificial debería ser de 700-1.000 ml insuflados en 2 s. Una vez que se dispone de oxígeno adicional, éste puede quedar reducido a 400-600 ml insuflados en 1-2 s (suficiente para elevar el pecho de forma visible). En la vía aérea no protegida (p. ej., con una bolsa de respiración artificial), menores volúmenes de respiración pulmonar con oxígeno adicional pueden proporcionar oxigenación adecuada a la vez que reducen el riesgo de inflamación gástrica, regurgitación y posterior aspiración pulmonar. Hasta que la vía aérea quede asegurada, deben sincronizarse la ventilación y las compresiones torácicas (una

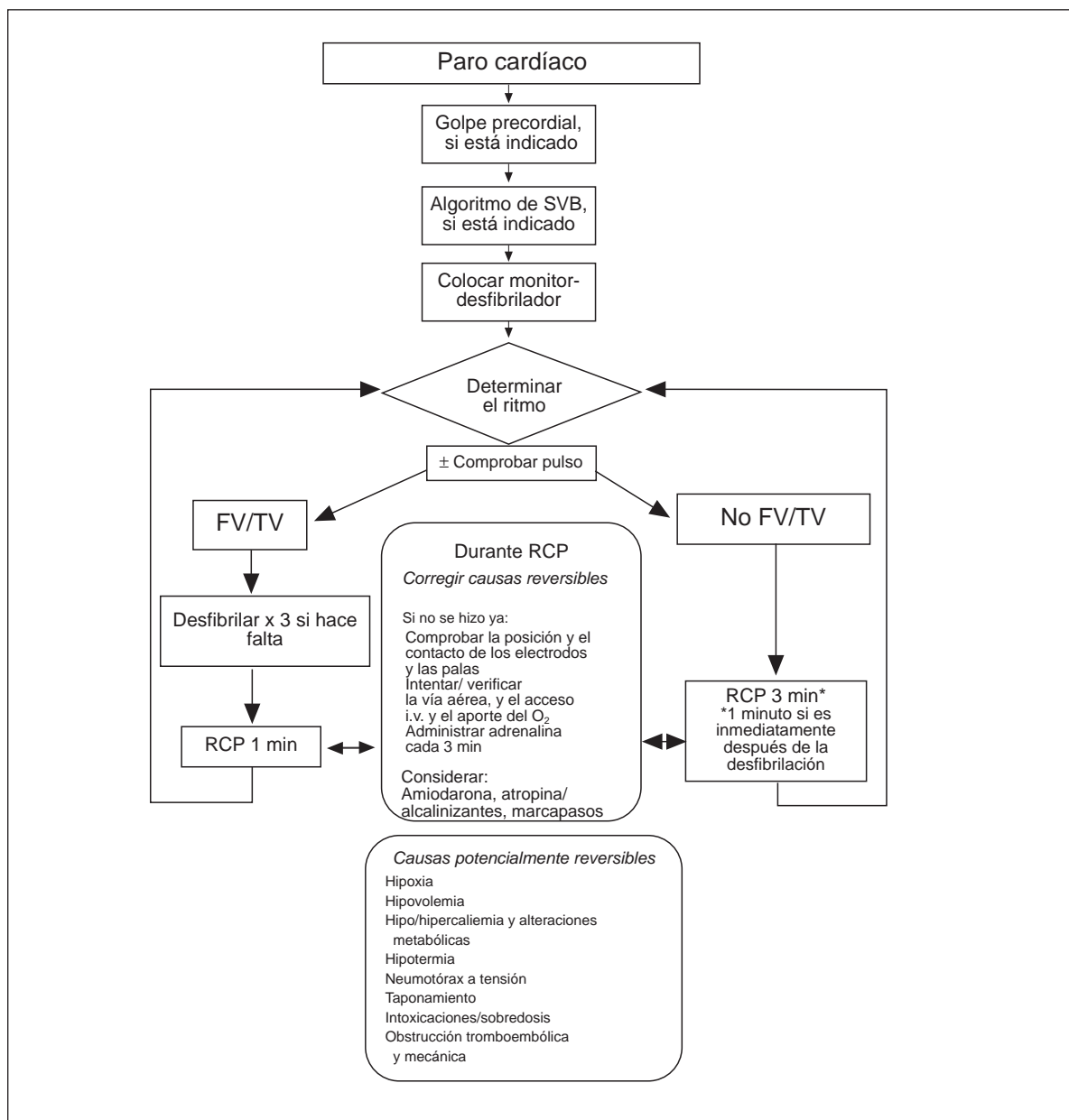


Fig. 1. Paro cardíaco.

pausa en las compresiones torácicas para permitir la ventilación).

Una vez asegurada la vía aérea del paciente, deben continuar las compresiones torácicas de forma ininterrumpida con una frecuencia de 100 min<sup>-1</sup> (excepto las interrupciones para la desfibrilación y el control del pulso, cuando sea necesario), y continuar la ventilación a 12 respiraciones min<sup>-1</sup>, aproximadamente. No es necesario sincronizar la ventilación con las compresiones torácicas, ya que las compresiones torácicas sin interrupciones tienen como resultado presiones de perfusión coronaria significativamente más elevadas.

### Ayudas para la circulación<sup>10</sup>

Se aprueban las siguientes ayudas para la circulación como alternativas a las compresiones torácicas externas habituales:

- RCP por compresión-descompresión activa (CDA).
- RCP por compresión abdominal interpuesta (CAI).
- RCP circunferencial.
- RCP mecánica (pistón).
- RCP por masaje cardíaco directo.
- RCP por válvula de admisión bloqueada.



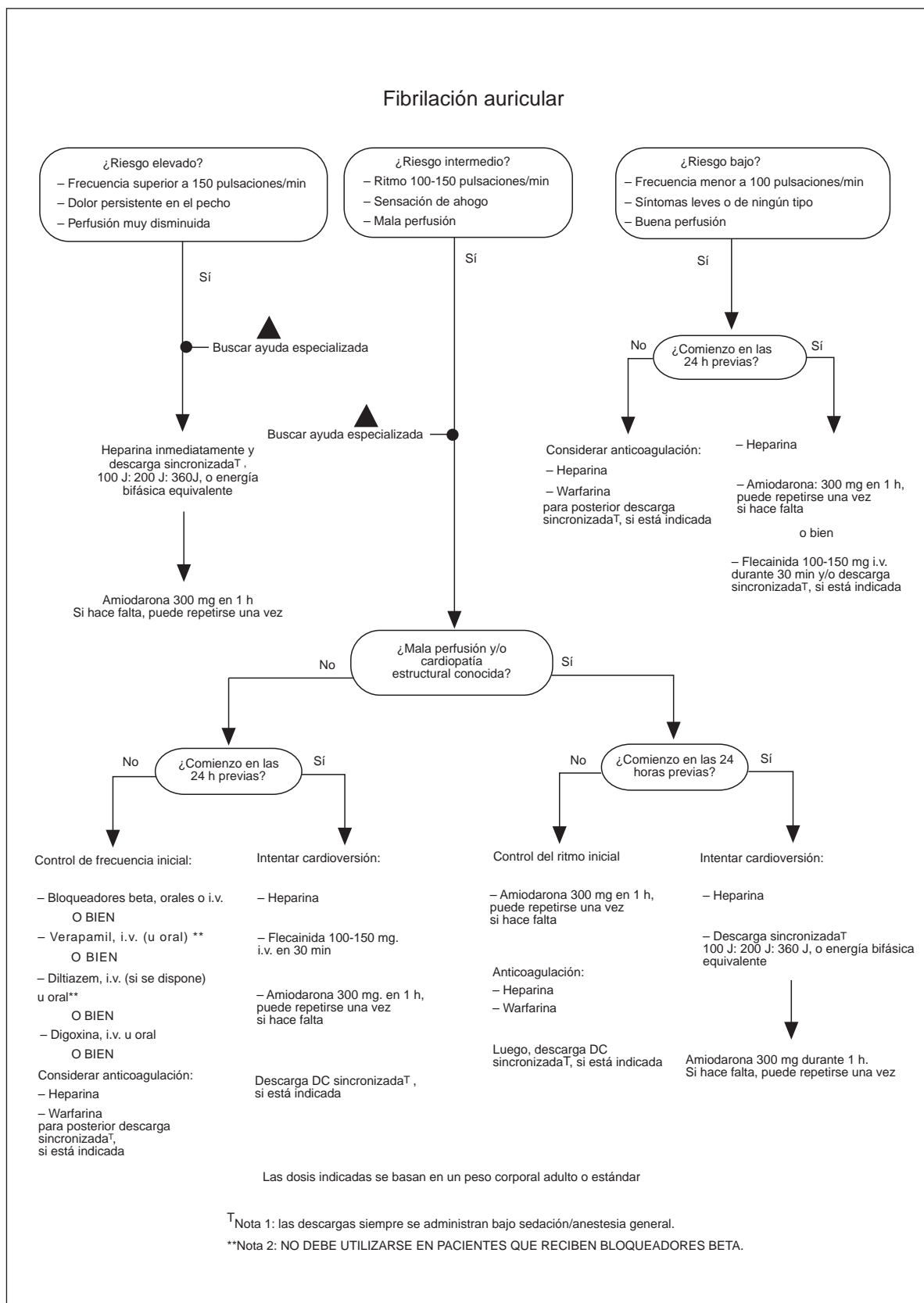


Fig. 2. Fibrilación auricular.

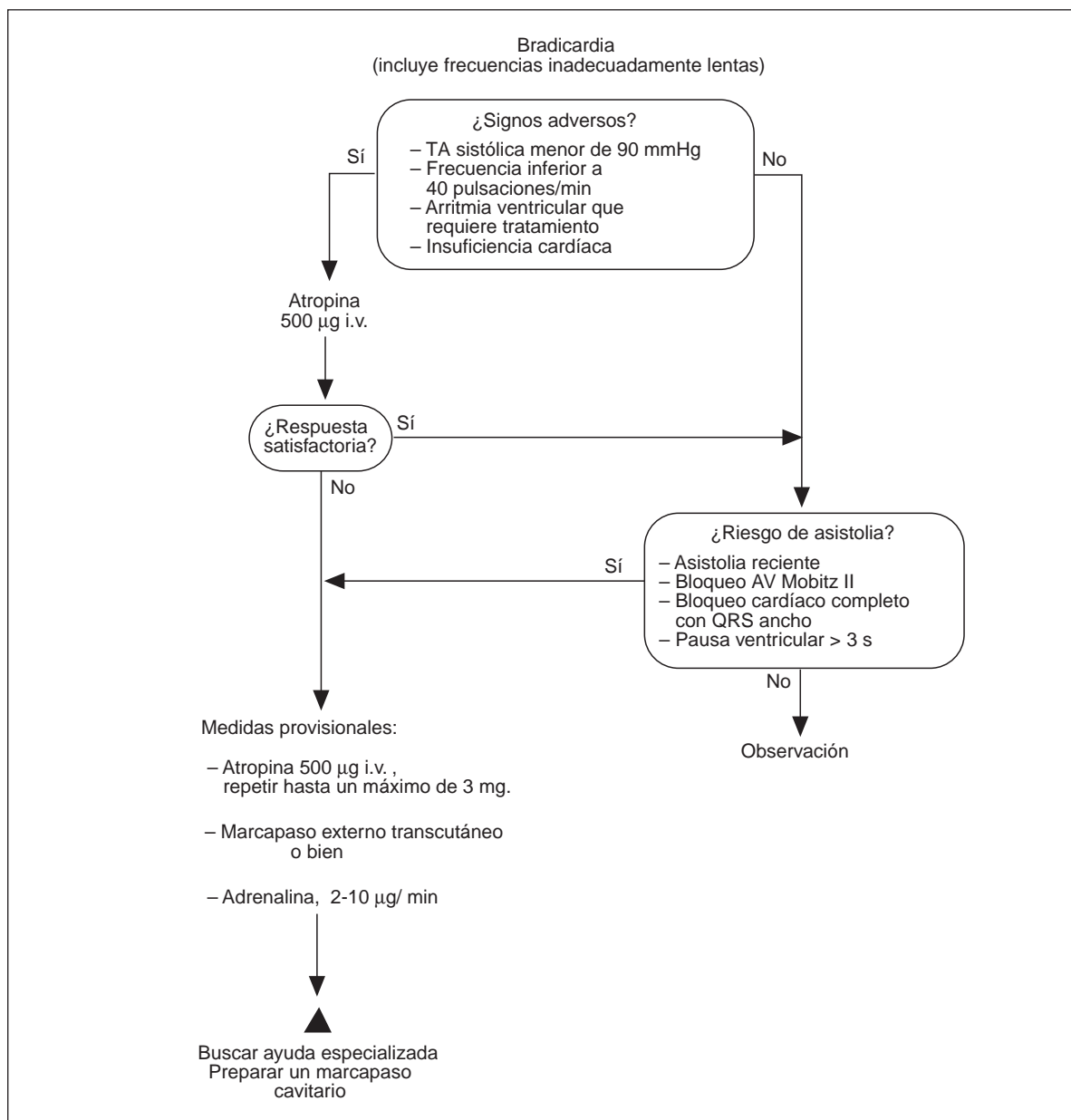


Fig. 3. Bradicardia (incluye frecuencias inadecuadamente lentas para mantener una hemodinámica adecuada).

El uso de todas estas técnicas depende de una preparación adecuada por parte de todos los usuarios. Todas están clasificadas como IIb y están a la espera de evaluaciones adicionales.

### Bradicardias<sup>11</sup>

Se ha modificado ligeramente la secuencia del algoritmo ERC para bradicardias. Ya no se recomienda la isoprenalina; si no se dispone de marcapasos externos se recomienda en su lugar la infusión de dosis bajas de adrenalina.

### Taquicardias<sup>12</sup>

El ERC no ha adoptado los algoritmos para taquicardias publicados en las Recomendaciones Internacionales 2000. En su lugar, los algoritmos ERC existentes han sido modificados y se ha añadido un algoritmo para la fibrilación auricular<sup>4</sup>.

Se aplican ciertos principios básicos:

1. El tratamiento inmediato dependerá de si el paciente se encuentra estable o inestable (presenta signos adversos).
2. Cuando el paciente está inestable es preferible la cardioversión.

3. Todos los fármacos antiarrítmicos poseen propiedades proarrítmicas.

4. No es deseable el uso de más de un fármaco antiarrítmico.

5. Si un fármaco no funciona, la cardioversión debe considerarse el segundo antiarrítmico.

6. Si el paciente presenta una mala función del miocardio, la mayoría de los fármacos antiarrítmicos causarán una mayor alteración.

#### *Fibrilación y flúter auriculares*

El paciente es clasificado en un grupo de riesgo de los tres existentes, basándose en la frecuencia cardíaca y en la presencia de signos y síntomas adicionales. Si el paciente pertenece al grupo de alto riesgo probar una cardioversión eléctrica después de heparinización. Las opciones de tratamiento para pacientes con riesgo intermedio dependen de la presencia o ausencia de una hemodinámica adversa, o de una cardiopatía estructural, y de si la aparición de la fibrilación auricular se produce dentro de las 24 h previas.

También puede intentarse una cardioversión en aquellos pacientes pertenecientes al grupo de bajo riesgo, cuando el comienzo de la fibrilación auricular se ha producido en las últimas 24 h. En fibrilaciones de más de 24 horas no debe intentarse la cardioversión hasta que el paciente haya sido tratado con anticoagulantes durante 3-4 semanas.

#### *Taquicardia supraventricular de complejo estrecho*

Si el paciente no tiene pulso y además presenta una taquicardia de complejo estrecho con una frecuencia mayor a los 250 min<sup>-1</sup>, debe intentarse la cardioversión eléctrica. En otros casos, deben realizarse primero maniobras vagales (maniobra de Valsalva, masaje del seno carotídeo).

El primer fármaco a probar es la adenosina (clase IIa).

Si el paciente presenta signos adversos puede probarse la cardioversión eléctrica, complementada, en caso necesario, con amiodarona.

En ausencia de signos circulatorios adversos puede escogerse un fármaco dentro del grupo del esmolol, verapamilo, amiodarona o digoxina (fig. 5).

#### *Taquicardia de complejo ancho*

Si no hay pulso debe seguirse el algoritmo FV. Si el paciente presenta signos circulatorios adversos, o la frecuencia no responde a los fármacos (amiodarona o lidocaína), debe intentarse la cardioversión eléctrica (fig. 4).

#### **Síndromes coronarios agudos<sup>13</sup>**

Ésta es una nueva sección. De nuevo se dirige al lector al texto completo de las recomendaciones<sup>3</sup> y al manual de SVA del ERC<sup>4</sup>.

Se aplican ciertos principios generales.

1. En la fase prehospitalaria, se debería disponer de un ECG de 12 derivaciones. El ECG por telemetría, o el análisis por ordenador, pueden ampliar las técnicas de diagnóstico prehospitalarias.

2. Debería disponerse de infraestructura suficiente para llevar a cabo una desfibrilación inmediata y un control de las arritmias periparada.

3. En ausencia de contraindicaciones, todos los pacientes con dolor en el pecho de tipo isquémico deben recibir oxígeno, opioides y nitratos (clase I).

4. En ausencia de contraindicaciones, todos los pacientes con infarto de miocardio agudo deben recibir aspirina y bloqueadores beta (estos últimos normalmente en el hospital) (clase I).

5. El tratamiento fibrinolítico prehospitalario resulta beneficioso cuando “el tiempo de llegada al hospital” es superior a 60 min (clase I).

6. La angioplastia constituye una alternativa a la terapia fibrinolítica en centros con un elevado volumen de pacientes y personal cualificado (clase I).

7. En los centros adecuadamente equipados, los pacientes con shock cardiogénico deben ser considerados candidatos para una angioplastia primaria y para la colocación de un balón intraaórtico (clase I).

8. Aquellos pacientes con infarto no-Q y elevado riesgo de angina inestable deben recibir terapia antiplaquetaria con inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa. También puede utilizarse una terapia anti-trombínica con heparina de peso molecular bajo, en lugar de heparina no fraccionada (clase indeterminada).

9. Pacientes con infarto anterior grave y/o malfuncionamiento del ventrículo izquierdo deben recibir inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina en ausencia de contraindicaciones mayores.

10. La terapia a base de glucosa-potasio-insulina puede resultar beneficiosa para los pacientes diabéticos y aquellos sometidos a una terapia de reperfusión.

#### **Cuidados posresucitación<sup>14</sup>**

Aquellos pacientes que presenten hipotermia moderada (> 33 °C) después de un paro cardíaco no deben recibir calor de forma activa (clase IIb). Los pacientes febriles deben ser enfriados y tratados con antipiréticos (clase IIa). La hipotermia activa tras un paro cardíaco (clase indeterminada) está siendo investigada.

Después de un paro cardíaco, los pacientes que requieren ventilación mecánica deben mantener los valores de PaCO<sub>2</sub> dentro de los límites normales (clase IIa). Puede resultar perjudicial la hiperventilación, que produce valores PaCO<sub>2</sub> por debajo de lo normal, excepto en pacientes con herniación cerebral (clase III).

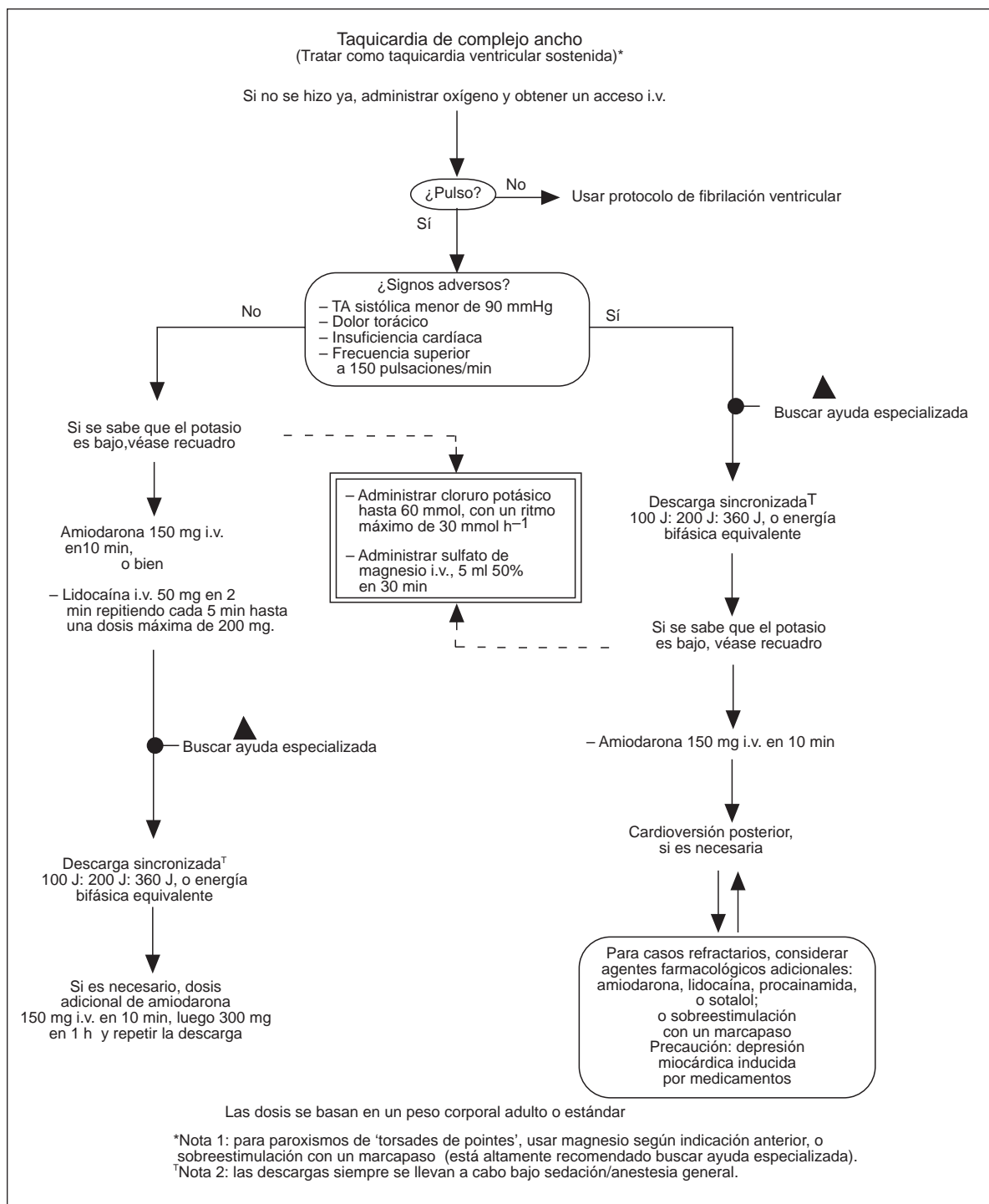


Fig. 4. Taquicardia de complejo ancho.

**SECUENCIA DE ACCIONES**

1. Golpe precordial, si está indicado.  
Si el paro cardíaco se produce en un ambiente monitorizado, puede administrarse un golpe precordial antes de colocar un desfibrilador. No es probable que funcione si el paro dura más de 30 s.

2. Realizar soporte vital básico, si está indicado. Debe iniciarse un soporte vital básico si se produce algún retraso en conseguir un desfibrilador, pero ello no debe retrasar la desfibrilación.

Es recomendable usar dispositivos para la ventilación y el control de la vía aérea, y proporcionar una ventilación a presión positiva con alta concen-

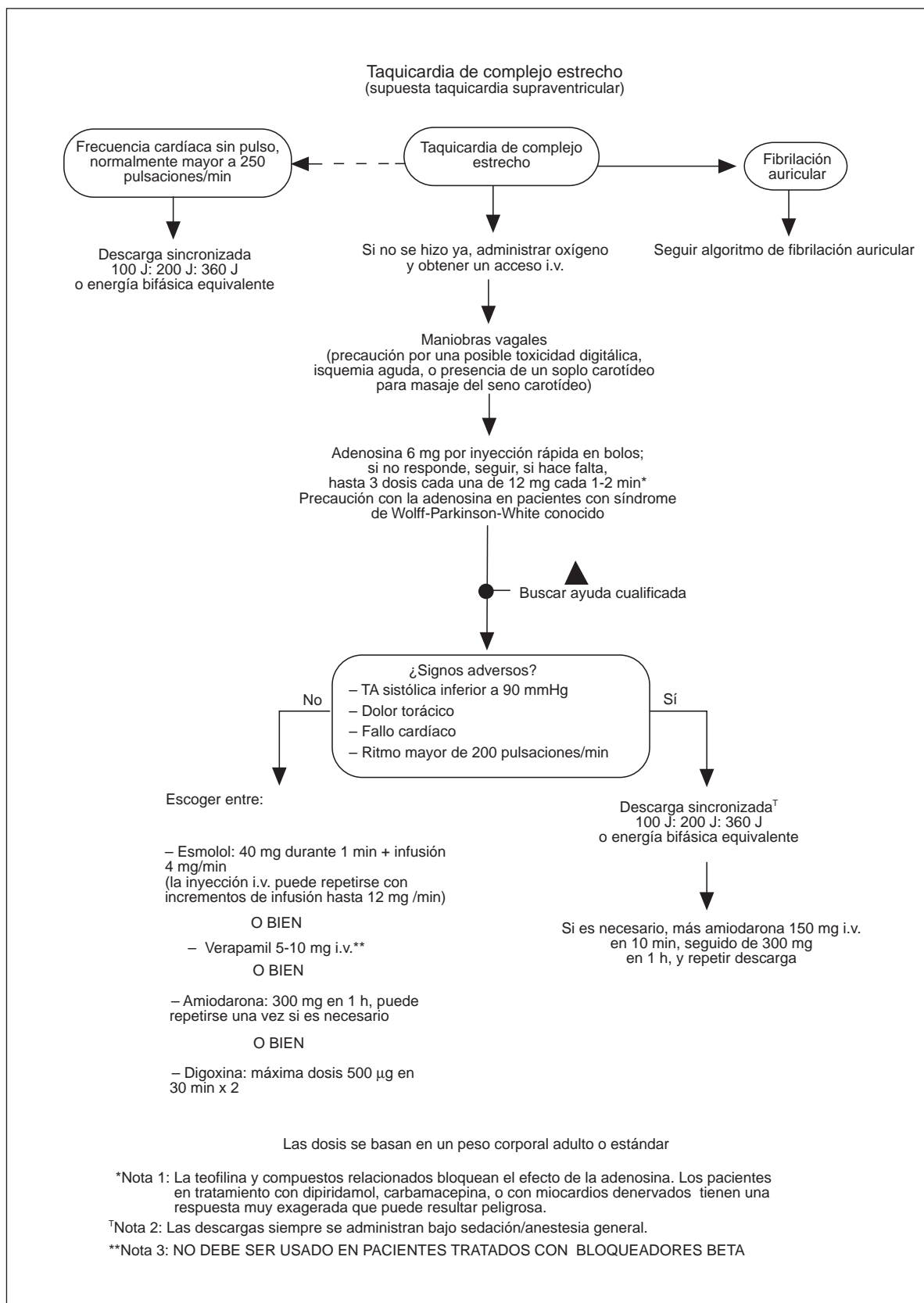


Fig. 5. Taquicardia de complejo estrecho (posible taquicardia supraventricular).

tración de oxígeno inspirado, preferiblemente del 100%.

3. Colocar un monitor-desfibrilador.

Monitorizar el ritmo cardíaco: colocar las palas del desfibrilador, o los electrodos autoadhesivos en la pared torácica, una justo debajo de la clavícula derecha, la otra en la línea axilar media izquierda.

Colocar electrodos en los miembros o en el tronco, pero bien lejos de los lugares de desfibrilación. Para evitar el retraso de la primera descarga, puede monitorizarse el ritmo inicial a través de las palas de desfibrilación o electrodos. Cuando se haya producido una descarga, existe la posibilidad de que aparezca una asistolia espúrea si se continúa la monitorización a través de las palas y electrodos torácicos. Si cuando se monitoriza a través de las palas y electrodos torácicos aparece un ritmo en el que no está indicada una descarga, tras la primera o segunda descarga, deben colocarse derivaciones periféricas y confirmar el ritmo.

4. Determinación del ritmo ( $\pm$  comprobación del pulso).

Comprobar los signos de circulación, incluyendo el pulso carotídeo, pero sólo si la forma de la onda del ECG es compatible con un gasto cardíaco. No se debe emplear más de 10 s en ello.

Se determinará el ritmo en el monitor como: ritmo en el que está indicada una descarga: fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TV) sin pulso. Ritmo en el que no está indicada una descarga: actividad eléctrica sin pulso o asistolia

5A. FV/TV. *a)* Asegurar que no hay nadie cerca del paciente. Colocar las palas del desfibrilador en la pared torácica. Emplear hasta tres descargas secuenciales, si es necesario, de 200, 200 y 360 J con un desfibrilador monofásico, observando el trazado del ECG después de cada descarga para comprobar cualquier cambio de ritmo. Emplear niveles equivalentes adecuados con un desfibrilador bifásico. El objetivo debe ser administrar hasta tres descargas iniciales, si es necesario, en menos de 1 min; *b)* si la FV/TV persiste después de tres descargas, hacer 1 min de resucitación cardiopulmonar (RCP) (15:2); *c)* durante la RCP: valorar y corregir las causas reversibles. Si no se hizo previamente, comprobar la posición y el contacto de los electrodos y las palas.

Asegurar y comprobar la vía aérea, administrar oxígeno, conseguir un acceso intravenoso (i.v.). (Una vez intubada la tráquea, deben continuar las compresiones torácicas de forma ininterrumpida, a una frecuencia de 100 min<sup>-1</sup>, con ventilaciones efectuadas a 12 min<sup>-1</sup> aproximadamente, de forma no sincronizada.)

Administrar 1 mg de adrenalina i.v. Si no se ha establecido el acceso venoso se puede considerar la administración de 2-3 mg de adrenalina por vía traqueal en una solución 1:10.000. El intervalo entre las descargas tercera y cuarta no debe durar más de 1 min; *d)* volver a determinar el ritmo en el monitor. Comprobar los signos de circulación, incluyendo el pulso carotídeo, pero sólo si la forma de onda del ECG es compatible con un gasto cardíaco; *e)* si el ritmo no es FV/TV, seguir la rama derecha del algo-

ritmo; *f)* si persiste la FV/TV: considerar el uso de amiodarona en la FV/TV refractaria a las tres descargas iniciales. Intentar la desfibrilación con tres descargas más, a 360 J, con un desfibrilador monofásico, o energía equivalente para un desfibrilador de forma de onda alternativa.

Administrar 1 mg de adrenalina i.v. El proceso de reevaluación del ritmo, administración de las tres descargas y 1 min de RCP durará 2-3 min. Se administra 1 mg de adrenalina en cada bucle cada 3 min. Repetir el ciclo de tres descargas y 1 min de CPR hasta lograr la desfibrilación, y *g)* cada período de 1 min de RCP ofrece una nueva oportunidad de comprobar la posición y el contacto de los electrodos/palas, de asegurar y verificar la vía aérea, de administrar oxígeno, y de conseguir un acceso i.v., si no se ha hecho previamente.

Considerar el uso de otras medicaciones (p. ej., alcalinizantes).

5B. No FV/TV –asistolia, actividad eléctrica sin pulso: *a)* comprobar los signos de circulación, incluyendo pulso carotídeo; *b)* realizar, o reiniciar, 3 min de RCP (15:2), si el paciente está en paro cardíaco. Nota: si el ritmo no FV/TV se produce tras la desfibrilación, realizar sólo 1 min de RCP antes de volver a determinar el ritmo y de administrar cualquier medicamento; *c)* durante la RCP: considerar y corregir las causas reversibles. Si no se hizo previamente, comprobar la posición y contacto de los electrodos y las palas; asegurar y comprobar la vía aérea, administrar oxígeno, obtener un acceso i.v. (Una vez intubada la tráquea, las compresiones torácicas deben seguir de forma ininterrumpida, con ventilaciones a 12 min<sup>-1</sup> de forma no sincronizada.) Administrar 1 mg de adrenalina i.v. Si no se ha conseguido un acceso venoso, considerar la administración de 2-3 mg de adrenalina por el tubo traqueal en una solución de 1:10 000; *d)* reevaluar el ritmo después de 3 min de RCP. Comprobar los signos de circulación, incluyendo el pulso de la carótida, pero sólo si la forma de onda del ECG es compatible con el gasto cardíaco; *e)* si hay FV/TV, seguir la rama izquierda del algoritmo; *f)* si se produce un ritmo no FV/TV, efectuar 3 min de RCP (15:2). Administrar 1 mg de adrenalina i.v. Como el proceso durará 3 min, se administra 1 mg de adrenalina en cada bucle, cada 3 min; *g)* cada período de 3 min de RCP ofrece una nueva oportunidad para comprobar las posiciones y el contacto de los electrodos/palas, de asegurar y comprobar la vía aérea, para administrar oxígeno y por obtener acceso i.v., si no se hizo previamente, y *h)* considerar el uso de otras medicaciones (atropina, alcalinizantes) y de marcapasos externos.

6. Considerar el empleo de otras medidas (medicaciones y marcapasos externos).

Antiarrítmicos

No hay pruebas concluyentes para recomendar sin discusión el empleo de cualquier fármaco antiarrítmico.

La amiodarona es la primera elección en pacientes con FV/TV refractaria a las descargas iniciales. La dosis inicial es de 300 mg diluidos en 20 ml de

solución glucosada al 5%, administrados como bolo i.v. Puede considerarse la administración de 150 mg adicionales de amiodarona si la FV/TV recurre.

Considerar el uso de la amiodarona después de las 3 descargas iniciales, pero sin retrasar descargas posteriores.

#### Alcalinizantes

Considerar la administración de bicarbonato sódico (50 ml de una solución al 8,4%), o un alcalinizante alternativo para corregir una acidosis metabólica severa (pH < 7,1). Cuando no es posible el análisis de sangre, resulta razonable considerar la administración de bicarbonato sódico o un alcalinizante alternativo después de 20-25 min de paro cardíaco.

#### Atropina

Debe considerarse la administración de una dosis única de 3 mg de atropina, administrada como bolo i.v., en caso de actividad eléctrica sin pulso (ritmo < 60 pulsaciones min<sup>-1</sup>).

#### Marcapasos externos

Los marcapasos externos pueden desempeñar un papel importante en aquellos pacientes con bradiarritmias extremas, pero no se ha podido establecer su valor en asistolia, excepto en casos de bloqueo trifascicular, donde aparecen ondas P.

#### 7. Valorar/tratar las causas reversibles.

En cualquier paciente con paro cardíaco deben considerarse las causas potenciales del mismo o los factores agravantes para los cuales existe tratamiento específico:

- Hipoxia.
- Hipovolemia.
- Hiper/hipocaliemia.
- Hipotermia.
- Neumotórax a tensión.
- Taponamiento cardíaco.
- Intoxicaciones/sobredosificación medicamentosa.
- Tromboembolia.

## PROCEDIMIENTOS DE SOPORTE VITAL AVANZADO

### Asegurar una vía aérea definitiva

Realizar la intubación traqueal. Cuando es efectuada por personal experimentado, la intubación traqueal sigue siendo el procedimiento óptimo.

La máscara laríngea (LMA) o el combitubo constituyen alternativas aceptables a la intubación traqueal, cuando los profesionales sanitarios tienen poca experiencia en intubación traqueal y están bien entrenados para usar LMA y/o combitubo.

Verificar la posición del tubo traqueal o del LMA o combitubo a intervalos regulares.

### Realizar ventilación

Ventilar los pulmones del paciente con un 100% de oxígeno, usando una bolsa autohinchable con reservorio, o un ventilador automático.

### Conseguir un acceso vascular

Las venas centrales son la ruta óptima para introducir los fármacos rápidamente en la circulación central. Sin embargo, estas rutas requieren preparación especial y pueden presentar complicaciones, algunas de las cuales pueden suponer un potencial riesgo para la vida. A menudo resulta más rápido, más fácil y más seguro efectuar una canulación venosa periférica. Los fármacos administrados por esta ruta deben ir acompañados de una infusión en bolo de 10-20 ml con solución salina al 0,9%. Cuando no es posible el acceso venoso, puede administrarse (adrenalina, atropina y lidocaína solamente) por el tubo traqueal. En este caso se recomienda emplear dosis más altas (2-3 veces) y diluir el medicamento en 10 ml de agua estéril (o usar el contenido de jeringas convenientemente precargadas).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Advanced Life Support Working Group of the European Resuscitation Council. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for advanced life support. *Resuscitation* 1998; 37: 81-90.
2. Kloek W, Cummins R, Chamberlain RA, Bossaert LL, Callanan V, Carli P, Christenson J et al. The Universal ALS Algorithm: an advisory statement by the Advanced Life Support Working Group of the International Liason Committee on resuscitation. *Resuscitation* 1997; 34: 109-112.
3. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 103-252.
4. The European Resuscitation Council Advanced Life Support Manual. Published 2001. Obtainable from the European Resuscitation Council, University of Anwerp, PO Box 113, B-2610 Antwerpen, (Wilrijk). Bélgica.
5. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 170.
6. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 73-82; 109-114; 169-177.
7. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 177-179.
8. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 179-182.
9. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 115-126.
10. American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46: 127-135.

**11.** American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. Resuscitation 2000; 46: 183-184.

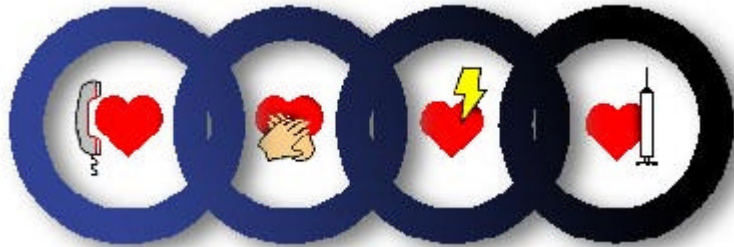
**12.** American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. Resuscitation 2000; 46: 185-193.

**13.** American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. Resuscitation 2000; 46: 203-238.

**14.** American Heart Association in collaboration with the International Liason Committee on Resuscitation (ILCOR). International Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care—A Consensus on Science. Resuscitation 2000; 46: 195-202.



# Desfibrilación Externa Automática



## DEA

### Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council

<http://fly.to/emergencias>

<http://www.emergencias.es.org>

<http://www.emergencias.es.vg>

JOSE RAMON AGUILAR REGUERO



## Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para la desfibrilación externa automática

Comunicado del Grupo de Trabajo\* de soporte vital básico y Desfibrilación  
Externa Automática aprobado por el Comité Ejecutivo del European  
Resuscitation Council

K.G. MONSIEURS\*, A.J. HANDLEY Y L.L. BOSSAERT

\*Ghent University Hospital. Intensive Care Unit 1K121C. De Pintelaan 185. 9000 Ghent. Bélgica.

### INTRODUCCIÓN

El European Resuscitation Council publicó recomendaciones para el uso de los desfibriladores externos automáticos (DEA) en 1988<sup>1</sup>. La American Heart Association, junto con representantes del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) acometió entonces una serie de evaluaciones basadas en evidencia científica en resucitación<sup>2</sup> que culminaron con la publicación de las Recomendaciones 2000 para la Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia en agosto de 2000<sup>3,4</sup>. El Grupo de Trabajo de Soporte vital básico (SVB) y de Desfibrilación Externa Automática (DEA) ha estudiado este documento y la bibliografía científica que lo apoya y ha recomendado cambios en las Recomendaciones de DEA, que se presentan en este trabajo.

### CAMBIOS EN LAS RECOMENDACIONES

Algunos de los cambios reflejan modificaciones en el procedimiento de SVB durante el protocolo de DEA. Se han hecho otros cambios para conseguir uniformidad internacional.

Los cambios más importantes en las técnicas son los siguientes:

1. El suministro de soporte vital básico ha sido revisado para que concuerde con las nuevas recomendaciones de SVB y DEA. Hay dos cambios importantes.

– Inmediatamente después de que se identifique la ausencia de respiración normal se aportan 2 respiraciones de resucitación iniciales. En las recomendaciones de 1998 se establecía que las respiraciones iniciales se podían omitir cuando había un desfibrilador inmediatamente disponible. Se ha cambiado esto para alcanzar la uniformidad entre los protocolos de SVB y los de DEA, lo que contribuirá a la retención de la técnica. Más aún, la aportación de las 2 respiraciones iniciales es parte esencial de la comprobación de los signos de que hay circulación (véase más adelante).

– La comprobación del pulso de la carótida ya no se incluye en el protocolo para los socorristas. La razón de este cambio es que varios estudios han demostrado que son necesarios bastante más de 10 s para diagnosticar la presencia o ausencia de pulso carotídeo<sup>5-9</sup>, e incluso con una palpación más prolongada se producen errores importantes de diagnóstico<sup>10</sup>. Los socorristas ahora tendrán que “buscar signos de que hay circulación” lo que significa mirar, oír y sentir en busca de respiración normal, tos o movimientos durante no más de 10 s. Para la evaluación inicial, este procedimiento se lleva a cabo tras haber aportado 2 respiraciones de resucitación. Si el socorrista no está seguro de que estén presentes uno o más de estos signos de que hay circulación deberá comenzar inmediatamente las compresiones torácicas y seguir con el protocolo de DEA.

El personal sanitario debe proceder a realizar una comprobación del pulso carotídeo, mientras com-

\*Miembros participantes en el Grupo de Trabajo SVB-DEA: Arntz H-R, Bahr J, Baubin M, Bossaert L, Brucan A, Carneiro A, Cassan P, Chamberlain D, Davies S, De Vos R, Ekstrom L, Evans T, Gwinnutt C, Handley A, Lexow K, Marsden A, Monsieurs K, Petit P, Solfano E, Van Dreuth A, Van Rillaer L, Wik L, Wolcke B.

Este artículo fue publicado por primera vez en *Resuscitation* 2001; 48: 207-209 y se reproduce con el permiso del European Resuscitation Council y Elsevier Science

prueba también otros signos de que hay circulación. Todo ello no debe llevarle más de 10 s.

Un problema potencial de la omisión de la comprobación del pulso carotídeo es que un retorno a la circulación espontánea podría no ser detectada si la víctima no hace ningún movimiento ni comienza a respirar. En estas circunstancias, el socorrista podría continuar con las compresiones torácicas. Por poco deseable que sea esta situación, la evidencia de que los socorristas son incapaces de detectar de forma fiable la presencia o ausencia de pulso carotídeo hace pensar que esto podría suceder incluso si se incluyera una comprobación del pulso. Cuando llegue el personal sanitario comprobará el pulso y confirmará la presencia de circulación.

2. Cuando no está indicado el choque, o inmediatamente después de una serie de tres choques, se debe hacer resucitación cardiopulmonar (RCP) durante un minuto. En las recomendaciones de 1998 la duración de la RCP era de 3 minutos después de “no está indicado el choque”, excepto cuando el masaje seguía a una desfibrilación con éxito, en cuyo caso era de un minuto<sup>1</sup>. Aunque las recomendaciones de 1998 se elaboraron para conseguir una óptima RCP en caso de ritmos en los que no estaba indicado el choque, las nuevas recomendaciones consiguen la uniformidad con los protocolos de DEA. Se espera que con esta simplificación se consiga un mejor aprendizaje y retención de las técnicas.

El algoritmo de las recomendaciones internacionales de DEA recomienda una comprobación de la circulación después de haber completado cada minuto de RCP, seguida de la activación manual de la secuencia de análisis<sup>3,4</sup>. Muchos DEA no tienen botón de análisis y lo iniciarán automáticamente. Por tanto, esta comprobación adicional de signos de que hay circulación se omite en las recomendaciones actuales del European Resuscitation Council.

3. Si el protocolo de DEA va a ser utilizado por los que suministran soporte vital avanzado (SVA), se debe administrar adrenalina/epinefrina cada 2 o 3 minutos, no durante cada ciclo de RCP, que sólo dura un minuto.

### SECUENCIA DE ACCIONES

La secuencia de acciones que se ofrece a continuación son las Recomendaciones 2000 acordadas por el European Resuscitation Council. El algoritmo está pensado para la resucitación de personas a partir de los 8 años de edad. El algoritmo da por supuesto que no hay más de un socorrista presente. Si hubiera más de uno deben distribuirse las tareas. La activación del sistema de emergencias médicas (SEM) y la disponibilidad inmediata de un DEA tienen prioridad. El uso del femenino en el texto al hablar de la víctima incluye también el masculino (fig. 1).

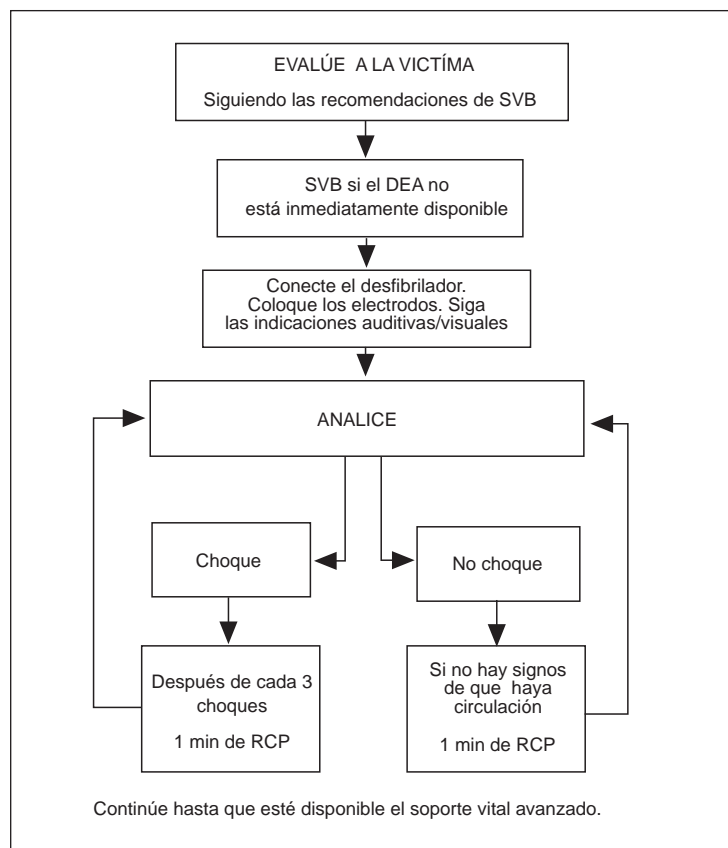


Fig. 1. Desfibrilación externa automática.

### **Evaluar a la víctima**

Compruebe respuesta: sacúdala suavemente por los hombros y pregunte en voz alta: “¿Estás bien?”.

Abra la vía aérea, extienda la cabeza y eleve la barbilla. Compruebe si respira.

En el caso de que no respire, active el SEM, y si no lo ha hecho, consiga un DEA.

Dé dos respiraciones efectivas.

Busque signos de que hay circulación.

Para los socorristas esto significa mirar, oír y sentir si hay respiración normal, tos, o movimiento de la víctima. No emplear en ello más de 10 segundos.

Para el personal sanitario esto incluirá también la comprobación del pulso carotídeo.

#### *Si hay signos de circulación*

Si hay respiración coloque a la víctima en la posición lateral de seguridad.

Si no respira, comience a ventilar a la víctima y vuelva a comprobar cada minuto los signos de que hay circulación.

#### *Si no hay signos de circulación*

Conecte el DEA.

Coloque los electrodos.

Siga las indicaciones auditivas/visuales.

Asegúrese de que no toque nadie a la víctima mientras el DEA está analizando el ritmo.

#### *Si está indicado el choque*

Asegúrese de que todo el mundo se aparta de la víctima.

Pulse el botón de choque como se indique.

Repita el análisis o el choque como se indique.

Si en algún momento apareciera una condición de “choque no indicado” pase al siguiente apartado.

No compruebe signos de que hay circulación entre los tres primeros choques.

Tras los tres choques busque signos de que hay circulación.

Si no hubieran signos de circulación:

– Realice una RCP durante un minuto.

– No debe haber avisos de voz durante este tiempo. La RCP se cronometrará con el temporizador del DEA.

– Después de un minuto detenga la RCP para permitir un análisis del ritmo.

– Continúe con el algoritmo de DEA siguiendo las órdenes auditivas y visuales.

Si hay signos de circulación:

– Si hay respiración ponga a la víctima en la posición lateral de seguridad.

– Si no hay respiración, comience a ventilar a la víctima y vuelva a comprobar cada minuto signos de que hay circulación.

#### *Si el choque no está indicado*

Busque signos de que hay circulación.

Si no hubiera signos de circulación, lleve a cabo una RCP durante un minuto.

No debe haber avisos de voz durante este tiempo. La RCP se cronometrará con el temporizador del DEA.

Después de un minuto detenga la RCP para permitir un análisis del ritmo.

Continúe con el algoritmo de DEA siguiendo las órdenes auditivas y visuales.

### **Seguir las instrucciones del DEA hasta que esté disponible el soporte vital avanzado**

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Early Defibrillation Task Force of the European Resuscitation Council. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for the use of automated external defibrillators by EMS providers and first responders. *Resuscitation* 1998; 37: 91-94.

2. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care—An international consensus on science. *Resuscitation* 2000; 46: 3-15.

3. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. An international consensus on science. *Circulation* 2000; 102 (Supl 1): 1-384.

4. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care—An international consensus on science. *Resuscitation* 2000; 46: 1-447.

5. Flesche CW, Breuer S, Mandel LP, Brevik H, Tarnow J. The ability of health professionals to check the carotid pulse. *Circulation* 1994; 90 (Supl 1): 288.

6. Mather C, O’Kelly S. The palpitation of pulses. *Anaesthesia* 1996; 51: 189-91.

7. Monsieurs KG, De Cauwer HG, Bossaert LL. Feeling for the carotid pulse: is five seconds enough? *Resuscitation* 1996; 31: S3.

8. Bahr J, Klinger H, Panzer W, Rode H, Kettler D. Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation* 1997; 35: 23-26.

9. Ochoa FJ, Ramalle-Gomara E, Carpintero JM, García A, Saralegui I. Competence of health professionals to check the carotid pulse. *Resuscitation* 1998; 37: 173-175.

10. Eberle B, Dick WF, Schneider T, Weisser G, Doetsch S, Tzanova I. Checking the carotid pulse: Diagnostic accuracy of first responders in patients with and without a pulse. *Resuscitation* 1996; 33: 107-116.