

8

Soporte vital básico en adultos

TEMA

José M^a Garrido Miranda, M^a del Carmen Esquinas Muñoz y Magdalena Jordán Valenzuela

1. CONCEPTO Y DEFINICIONES

- **Parada cardiorrespiratoria (PCR):** define una situación caracterizada por la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y respiración espontánea, siempre que no sea consecuencia de la evolución final de una enfermedad terminal o del envejecimiento biológico. El diagnóstico de la PCR es clínico y se basa en la detección de:
 - Inconsciencia.
 - Apnea (ausencia de respiración espontánea) o respiración alterada.
 - Ausencia de pulso en las grandes arterias (carótidas y/o femorales). En las nuevas recomendaciones del European Resuscitation Council para el soporte vital del adulto, la ausencia de pulso es secundaria a la existencia de alteraciones respiratorias, recomendándose el inicio en las maniobras de reanimación tras detectar "ausencia en la respiración o alteraciones respiratorias".
- **Reanimación cardiopulmonar (RCP):** se define como el acto de intentar reemplazar primero y reinstaurar después la circulación y respiración espontánea. En los adultos, la causa más común de parada cardíaca es la cardiopatía isquémica, siendo el mecanismo mayoritario la fibrilación ventricular (FV)/taquicardia ventricular sin pulso (TVSP).

La cadena de supervivencia se define como el conjunto de actividades que realizadas secuencialmente aumentan las probabilidades de supervivencia

de las víctimas de paro cardíaco. Cualquier interrupción en alguno de los eslabones de la cadena, supone un aumento de las cifras de mortalidad provocadas por paro cardíaco (fig. 1).

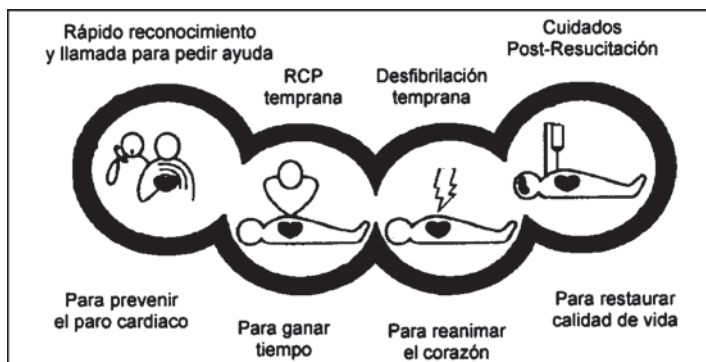


Fig 1. Cadena de supervivencia.

Las técnicas de RCP básicas son sencillas y se pueden aprender mediante cursos de corta duración, manteniendo las habilidades para su aplicación con un programa formativo reglado y periódico.

- **Soporte vital básico (SVB):** se define como el conjunto de actuaciones encaminadas a solucionar determinadas situaciones clínicas y sin ningún tipo de ayuda mecánica. Incluye el reconocimiento del fallo cardíaco, de la posición lateral de seguridad y del manejo de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño. Aunque con frecuencia soporte vital básico es igual a reanimación cardiopulmonar básica (SVB=RCPB), esta última es el acto de intentar restaurar la circulación espontánea en un paciente con paro cardiorrespiratorio, siendo por tanto la RCPB una de las partes del SVB.

El reconocimiento de la relevante importancia que juega la desfibrilación precoz en el tratamiento del paro cardíaco en el paciente adulto, junto con la aparición de desfibriladores automáticos y semiautomáticos, de manejo sencillo y fácil aprendizaje, está posibilitando su ubicación en espacios públicos, así como el de formar parte de la dotación de ambulancias asistenciales en muchas zonas de Europa, incluyendo España.

- **Reanimación cardiopulmonar básica (RCPB):** es la sustitución temporal de las funciones vitales perdidas. Intenta mantener la circulación y respiración. No dispone de medios salvo elementos de barrera para evitar el contacto directo boca-boca o boca-nariz. El tiempo máximo para posponer su administración es de 4 minutos. Las medidas básicas inmediatas son la respiración boca a boca y el masaje cardíaco. A veces, la reanimación cardiopulmonar básica es capaz de revertir las causas de la PCR, generalmente cuando la etiología

del paro es de origen respiratorio, como se produce en el atragantamiento, aspiración de secreciones, caída de la lengua, etc.

- **Soporte vital avanzado (SVA):** agrupa el conjunto de conocimientos, técnicas y maniobras realizadas por personal sanitario y con material específico dirigidas a solucionar la situación de paro cardiaco. Debe instaurarse en los primeros 10 minutos, ya que pasados 8 minutos las probabilidades de lesiones cerebrales aumentan, al mismo tiempo que disminuyen las probabilidades de supervivencia.
- **Reanimación cardiopulmonar avanzada (RCPA):** conjunto de conocimientos, técnicas y maniobras dirigidas a reinstaurar la respiración y circulación espontáneas, optimizando para ello la sustitución de las funciones respiratorias y circulatorias hasta que se recuperen.

En la mayoría de las comunidades, el tiempo de respuesta, desde que se produce la llamada de alerta hasta que el equipo de SVA llega al lugar es de 8 minutos o superior. Durante este tiempo, la supervivencia de la víctima es dependiente en la iniciación temprana de las personas presentes de los primeros tres eslabones de la cadena de supervivencia. Las víctimas de paro cardiaco necesitan CPR inmediato. Esto proporciona un flujo pequeño pero crítico de la sangre al corazón y cerebro.

Como hemos comentado anteriormente, la RCP básica persigue el mantenimiento de la vía aérea permeable, la ventilación y la circulación sin el empleo de ningún material, excepto los dispositivos de protección, ni de medicación.

Un paro circulatorio que vaya más allá de los 3-4 minutos, sin la aplicación de medidas de SVB, provocará una lesión cerebral irreversible, de ahí la necesidad de aplicar estas maniobras lo antes posible.

Vamos a utilizar la regla del ABC a la hora de evaluar a estos pacientes:

- A. Vía Aérea (Airway).
- B. Ventilación (Breathing).
- C. Circulación (Circulation).

2. SECUENCIA DE ACCIONES PARA EL SOPORTE VITAL BÁSICO EN ADULTOS

2.1. BUSQUE LA SEGURIDAD DEL REANIMADOR, LA VÍCTIMA Y LAS PERSONAS PRESENTES.

Antes de realizar cualquier maniobra, debemos procurar un entorno seguro para el reanimador, la víctima y las personas que pudieran estar presentes en el lugar de la atención.

2.2. EXAMINE A LA VÍCTIMA Y VEA SI RESPONDE.

Nos acercaremos a la víctima y sacudiéndola suavemente por los hombros le preguntaremos en voz alta: "¿Estás bien?" (fig. 2).



Fig. 2. Comprobación de la consciencia.

a. Si responde o se mueve:

Dejar a la víctima en la posición en la que se encontraba (siempre que no suponga un peligro), y si fuese necesario pida ayuda, enviando a alguien o, si está solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda. Valore su estado regularmente (REEVALUAR).

b. Si no responde:

- Pida ayuda. A no ser que pueda realizar una valoración completa en la posición en la que se encuentra, vuelva a la víctima boca arriba y abra la vía aérea.
- Colocaremos nuestra mano sobre su frente, inclinando suavemente su cabeza hacia atrás, manteniendo libres nuestros dedos pulgar e índice para taponarle la nariz si fuese necesario realizarle el boca a boca.
- Retire cualquier obstrucción visible de la boca de la víctima, incluyendo las dentaduras postizas mal colocadas, no así las que estén bien encajadas, introduciendo uno o dos dedos en la cavidad oral. No se puede realizar una ventilación eficaz sin asegurarnos que la boca, faringe y tráquea están libres de cuerpos extraños.

- Con la punta de los dedos de nuestra otra mano colocados bajo la barbilla de la víctima, elevaremos ésta para abrir la vía aérea. Intente evitar extender la cabeza si sospecha que pueda haber traumatismo en el cuello (fig. 3).

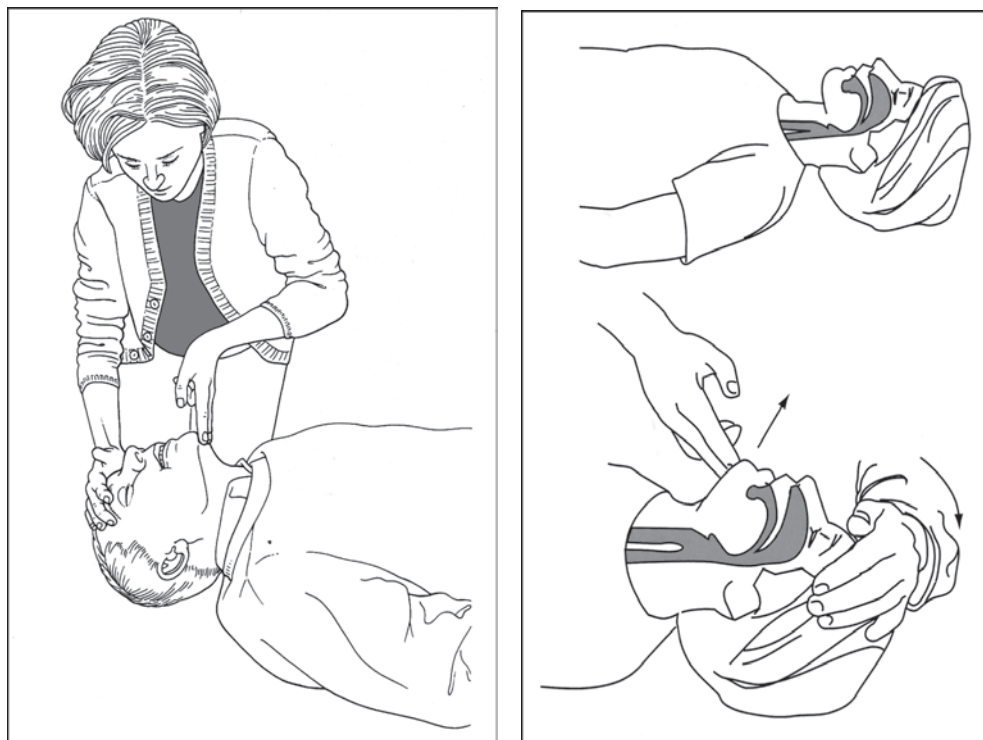


Fig. 3. Maniobra frente-mentón.

2.3. EXAMINE A LA VÍCTIMA Y VEA SI RESPIRA.

Manteniendo la posición de apertura de la vía aérea, MIRE, OIGA y SIENTA si hay respiración normal (algo más que unas boqueadas esporádicas o intentos débiles de respirar).

- Mire si se mueve el pecho.
- Escuche en la boca de la víctima en busca de sonidos respiratorios.
- Acerque su mejilla a la boca de la víctima para sentir el aire. Mire, escuche y sienta durante no más de 10 segundos para determinar si la víctima está respirando con normalidad (fig. 4).



Fig. 4. Comprobación de la respiración.

En los primeros minutos del paro cardiaco la víctima puede respirar suavemente, o realizar extraños ruidos. No confunda esto con la respiración normal. Si usted tiene alguna duda si la respiración es normal, actúe como si no fuese normal.

a. Si respira con normalidad:

Ponga a la víctima en posición lateral de seguridad (fig. 5).

Envíe a alguien a buscar ayuda, o si está solo, deje a la víctima y vaya a pedir ayuda.

Compruebe periódicamente que mantiene la respiración (REEVALUAR).

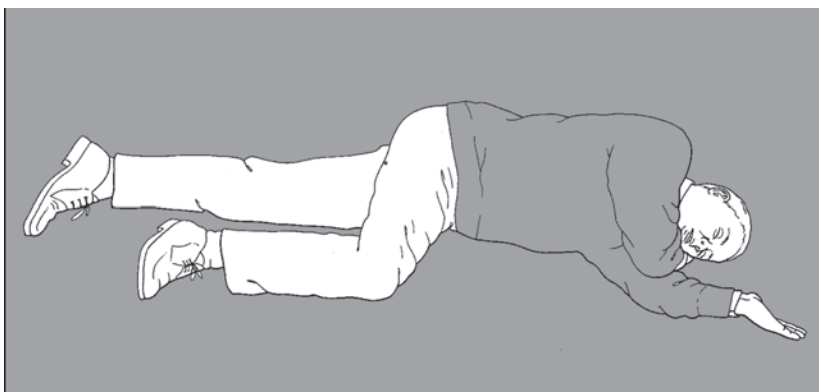


Fig. 5. Posición lateral de seguridad.

b. Si no respira o sólo realiza débiles intentos de respirar o boquea esporádicamente:

Enviar a alguien en busca de ayuda, o si está solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda, luego vuelva junto a la víctima y comience las compresiones torácicas respiración boca a boca, para ello:

- Ponga a la víctima boca arriba, si ya no lo estaba.
- Arrodílese junto a ella.
- Coloque el talón de una mano en el centro del pecho (fig. 6).
- Coloque el talón de su otra mano y entrecruce los dedos de sus manos y asegúrese de que la presión no es aplicada sobre las costillas de la víctima. No aplique ninguna presión sobre el abdomen superior o el extremo inferior del esternón.
- Colóquese verticalmente sobre el pecho y, con sus brazos rectos, presione sobre el esternón 4-5 centímetros (fig. 7).
- Después de cada compresión, libere la presión del pecho sin perderle contacto entre sus manos y el esternón; repita a una frecuencia aproximada de 100 por minuto (un poco menos de 2 compresiones por segundo).

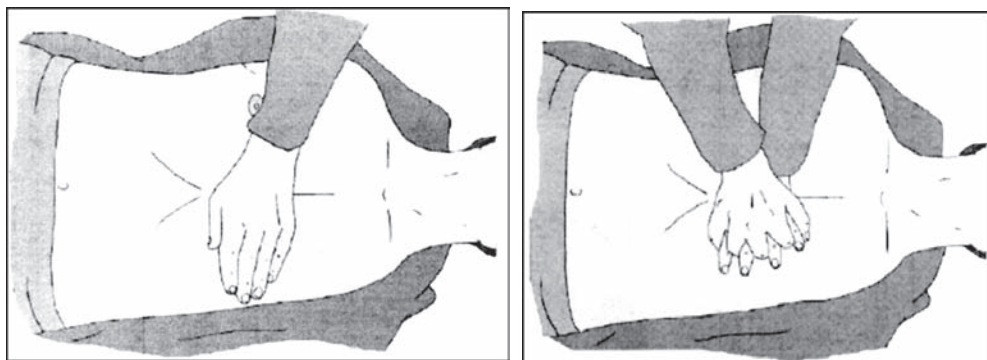


Fig. 6. Colocación de las manos sobre el tórax.

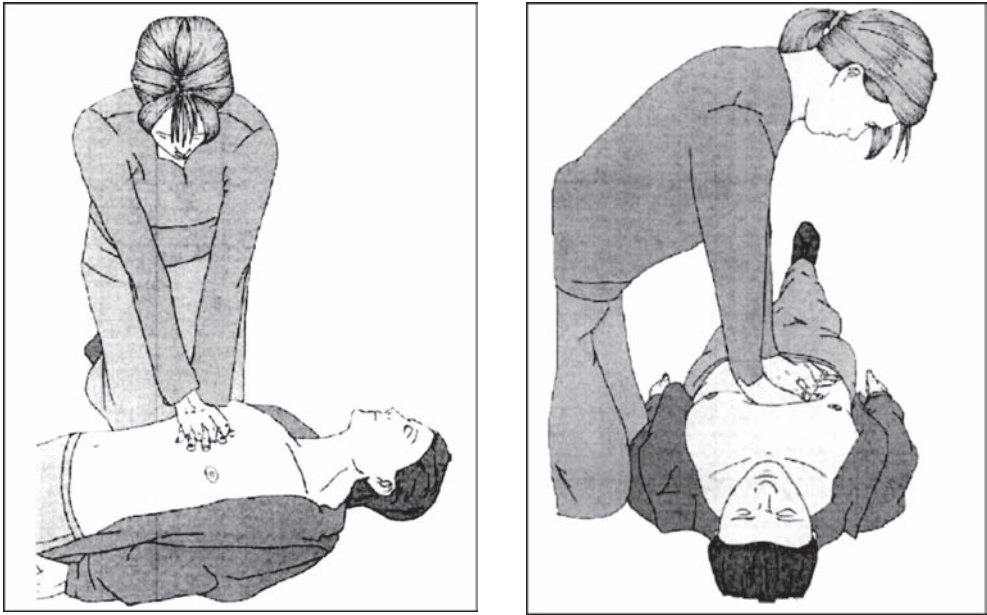


Fig. 7. Colocación de los brazos sobre el centro del tórax.

c. Combine las compresiones torácicas con respiraciones de rescate:

- Después de 30 compresiones abra la vía aérea de nuevo empleando la maniobra frente-mentón. Después de cada compresión, libere la presión del pecho sin perder contacto entre sus manos y el esternón; repita a una frecuencia aproximada de 100 por minuto (un poco menos de 2 compresiones por segundo).
- Pinze suavemente sobre la nariz cerrada, usando el dedo del índice y el pulgar de la mano colocada en la frente pues permite la apertura de la boca, manteniendo la elevación de la barbilla.
- Tome una respiración normal y coloque sus labios alrededor de la boca, cerciorándose de que sella completamente los labios.
- Insufle constantemente en la boca, mientras que mira para comprobar que el pecho se eleva una respiración de 1 segundos de duración es una respiración eficaz para el rescate.
- Mantenga la maniobra frente-mentón mientras se aleja de la boca del paciente permitiendo la salida del aire (fig. 8).

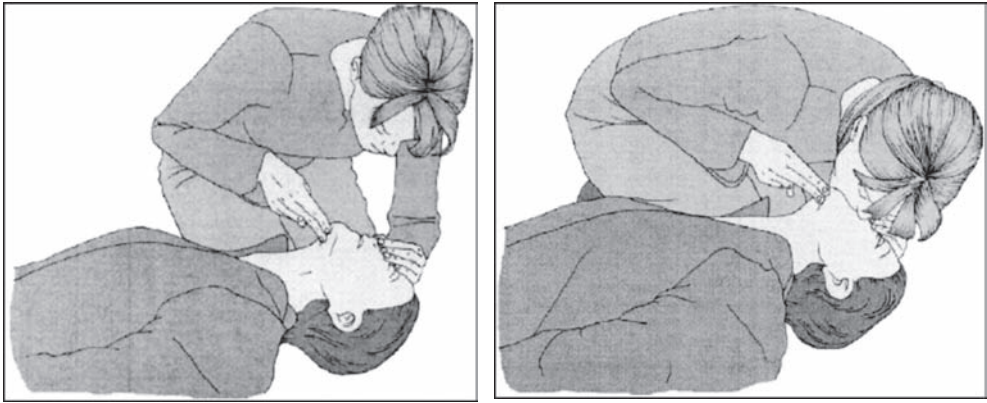


Fig. 8. Ventilación de rescate.

- Tome otra respiración normal e insufla en la boca de la víctima una vez más, para alcanzar un total de dos respiraciones eficaces de rescate. Entonces lleve sus manos sin retraso a la posición correcta respecto al esternón y de 30 compresiones más en el pecho.
- Continúe con compresiones torácicas y respiraciones de rescate manteniendo la relación 30:2.
- Deténgase para inspeccionar a la víctima solamente si comienza a respirar normalmente; de lo contrario no interrumpa la resucitación. Si su respiración inicial del rescate no hace que el pecho se levante como en la respiración normal, entonces antes de su tentativa siguiente:
 - Compruebe la boca del paciente y retire cualquier objeto que pueda obstruirla.
 - Compruebe que la maniobra de apertura de la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón es correcta.
 - No insufla más de 2 veces antes de volver a las compresiones.
 - Si hay más de un rescatador presente, debe asumir el control CPR cada 1-2 minutos para prevenir la fatiga. Asegure que el tiempo durante el cambio de los reanimadores es mínimo.

Continuaremos con la reanimación cardiopulmonar hasta que llegue ayuda especializada, la víctima hace movimientos o inhala espontáneamente, deteniéndonos sólo si la víctima comienza a respirar con normalidad, o se encuentre exhausto el reanimador.

RECUERDE QUE LA RELACIÓN COMPRESIONES/RESPIRACIONES ES DE 30:2 (fig. 9).



Fig. 9. Compresión reanimación 30:2.

2.4. RIESGO PARA EL RESCATADOR.

La seguridad del rescatador y de la víctimas están aseguradas durante la reanimación. Se han descrito pocos incidentes por la realización de maniobras de RCP. Se han publicado algunos informes aislados de infecciones tales como tuberculosis (TB) y síndrome respiratorio agudo severo (SARS). No se ha publicado ningún caso de contagio de VIH durante RCP. No existen estudios en el ser humano para evaluar la eficacia de los dispositivos de la barrera durante las maniobras de RCP; sin embargo, los estudios de laboratorio han demostrado que ciertos filtros, o dispositivos de la barrera con válvulas unidireccionales, previenen la transmisión bacteriana oral de la víctima al rescatador durante la realización de la maniobra de ventilación boca-a-boca. Por lo que deben tomarse medidas de seguridad apropiadas para evitar contagios de TB o SARS.

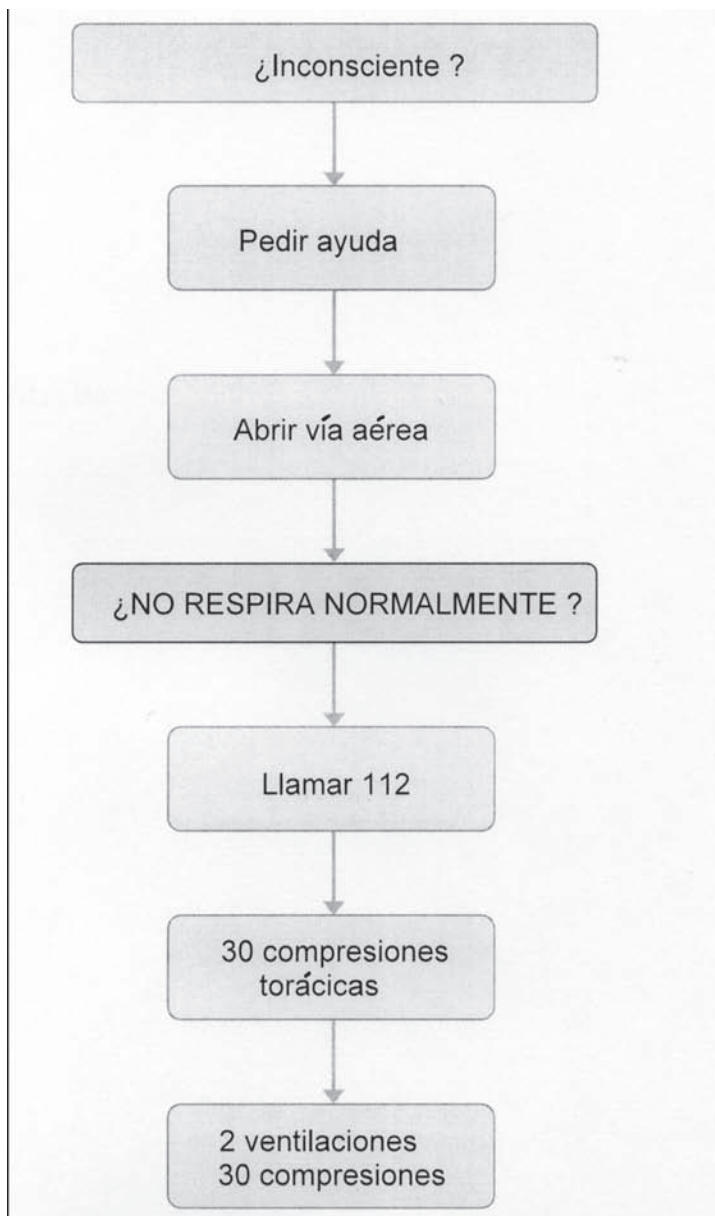


Fig. 10. Algoritmo de Soporte Vital Básico en el adulto.

Abandone la reanimación sólo en los siguientes casos:

- El paciente respira con normalidad.
- Ha llegado el equipo de SVA.
- Se encuentra exhausto.

3. RESUCITACIÓN CON DOS REANIMADORES

La actitud prioritaria, como se ha dicho hasta ahora, es la de buscar ayuda, lo que puede significar que uno de los dos reanimadores tenga que iniciar las maniobras solo, mientras el otro se dirige hacia un teléfono u otro sistema de ayuda.

Cuando estén los dos reanimadores, es preferible que trabajen desde lados opuestos de la víctima. Se debe mantener la relación compresiones/respiraciones de 30:2. Al final de cada serie de 30 compresiones, el reanimador responsable de la ventilación deberá encontrarse en posición y listo para realizar las dos respiraciones. Puede servir de ayuda el que el reanimador que realiza las compresiones cuente en voz alta.

Mantendremos en todo momento la cabeza de la víctima extendida y la barbilla levantada. Las ventilaciones deben durar 1 segundo cada una, durante las cuales no se realizarán compresiones torácicas.

Si los reanimadores quieren cambiar de puesto, generalmente porque el que realiza las compresiones acaba cansándose, el cambio se efectuará con la mayor suavidad y rapidez posible.

4. POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD

Hay varias posiciones laterales de seguridad y cada una de ellas tiene sus defensores y detractores.

Aquí describiremos la recomendada por el grupo de trabajo de SVB y DEA de la European Resuscitation Council, aconsejando que sí debemos mantener a la víctima en esta posición lateral de seguridad más de 30 minutos y le demos la vuelta para que repose sobre el otro lado.

Si la víctima tuviese gafas, retíreselas. Arrodílese al lado de la víctima, asegurándose de que ambas piernas están rectas. Colóquese el brazo que está más cerca de usted en ángulo recto respecto a su cuerpo, con el codo doblado y la palma de la mano en el punto más alto, con la palma hacia arriba. Tome con una de sus manos el otro brazo de la víctima y crúcelo sobre su pecho, manteniendo el revés de la mano contra la mejilla de la víctima más próxima a usted. Con su otra mano sujete la pierna más alejada de usted, justamente por encima de la rodilla y levántela manteniendo el pie de la víctima en contacto con el suelo. Realice con suavidad un movimiento de giro tirando de la pierna más alejada hasta poner a la víctima de lado. Coloque la pierna de encima de manera que tanto la cadera como la rodilla estén flexionadas en ángulo recto. Incline hacia atrás la cabeza de la víctima para asegurar que la vía aérea permanece abierta (fig. 11). Debe comprobar la respiración con regularidad (REEVALUAR).

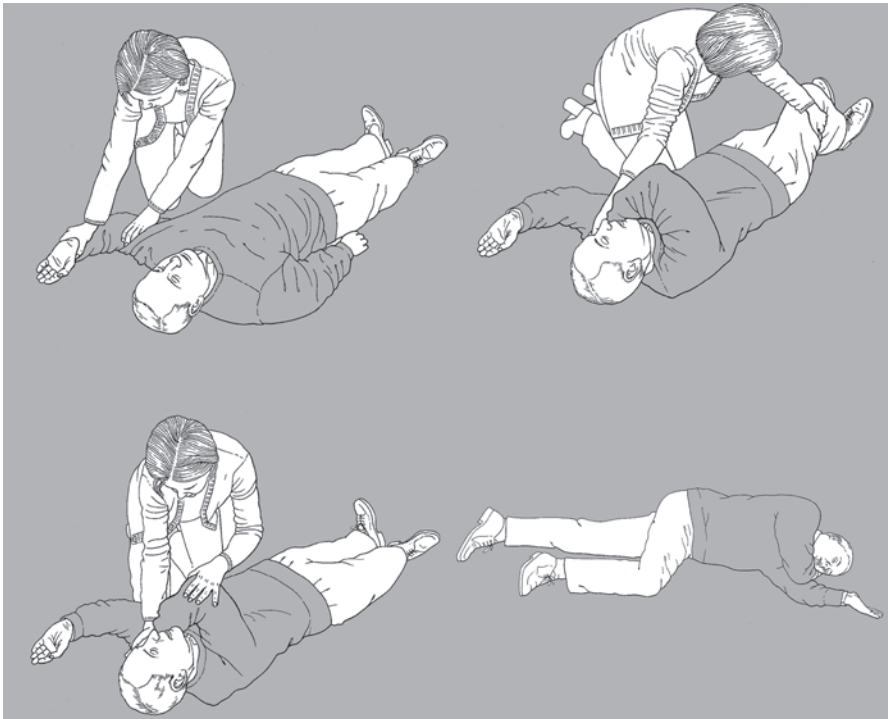


Fig. 11. Posición lateral de seguridad.

5. ASFIXIA POR CUERPO EXTRAÑO

Si la obstrucción de la vía aérea es solo parcial, la víctima será capaz de expulsar el cuerpo extraño tosiendo, pero si la obstrucción al paso de aire es completa quizás esto no sea posible. Esta situación puede suceder mientras el paciente está comiendo, o en el caso de los niños, por llevarse algún objeto a la boca.

Si la obstrucción es parcial, la víctima tose, se encuentra inquieta y suele llevarse la mano al cuello. Puede realizar un sonido sibilante con la inspiración.

Si la obstrucción es completa, la víctima será incapaz de hablar, toser o respirar y en poco tiempo perderá el conocimiento.

a. Si la víctima respira:

Deberemos animarla a que siga tosiendo, pero no haremos nada más.

b. Si la víctima muestra signos de agotamiento o deja de respirar o toser:

La dejaremos en la misma posición en la que estaba, quitaremos cualquier cuerpo extraño de la boca o dentadura postiza suelta. Nos pondremos de pie a su lado y un poco

por detrás de la víctima. Apoyaremos nuestra mano sobre su pecho y lo inclinaremos bien hacia delante, para que cuando el cuerpo extraño se movilice salga al exterior en vez de progresar a las vías aéreas más profundas.

Daremos 5 palmadas fuertes entre las escápulas de la víctima con la parte de la palma que se une a la muñeca. Cada palmada debemos realizarla con la suficiente energía como para resolver la obstrucción por sí misma (fig. 12).



Fig. 12. Palmadas interescapulares.

b.1. Si fallan las palmadas, comience con las compresiones abdominales:

Si la víctima está de pie o sentada, nos pondremos de pie al lado y un poco por detrás de ella. Colocaremos ambos brazos alrededor de su abdomen, asegurándonos que la víctima está bien inclinada hacia delante para evitar que el objeto que está provocando la obstrucción, con la movilización, no se desplace a zonas más profundas de la vía aérea, sino que salga por la boca. Cerraremos el puño y lo situaremos entre el ombligo y el extremo

inferior del esternón. Agarraremos el puño con la otra mano y empujaremos bruscamente hacia adentro y hacia arriba, con lo que el objeto deberá salir al exterior (fig. 13).

Si la obstrucción persiste, comprobaremos nuevamente la boca buscando cualquier objeto que podamos alcanzar con nuestros dedos y seguiremos alternando 5 palmadas en la espalda con 5 compresiones abdominales, hasta que la obstrucción se resuelva o la víctima quede inconsciente.

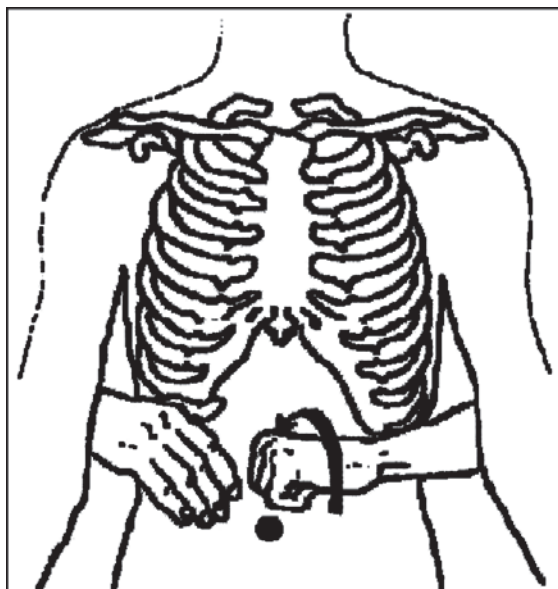


Fig. 13. Compresiones abdominales.

c. Si la víctima pierde el conocimiento en algún momento:

Sitúe a la víctima boca arriba sobre una superficie dura y lisa. Extienda la cabeza de la víctima e inspeccione la boca en busca de cualquier objeto visible. Elévele la barbilla y compruebe su respiración mirando, escuchando y sintiendo. Comience inmediatamente las compresiones torácicas con el fin de liberar la obstrucción y sin detenerse a buscar signos de que hay circulación. Tras 30 compresiones deberá insuflar 2 ventilaciones; comprobar la boca en busca de algún objeto. Continuar con ciclos de 30 compresiones seguidas por intentos de respiración boca a boca. No pare hasta que encuentre normalidad en la respiración de la víctima (fig. 14).

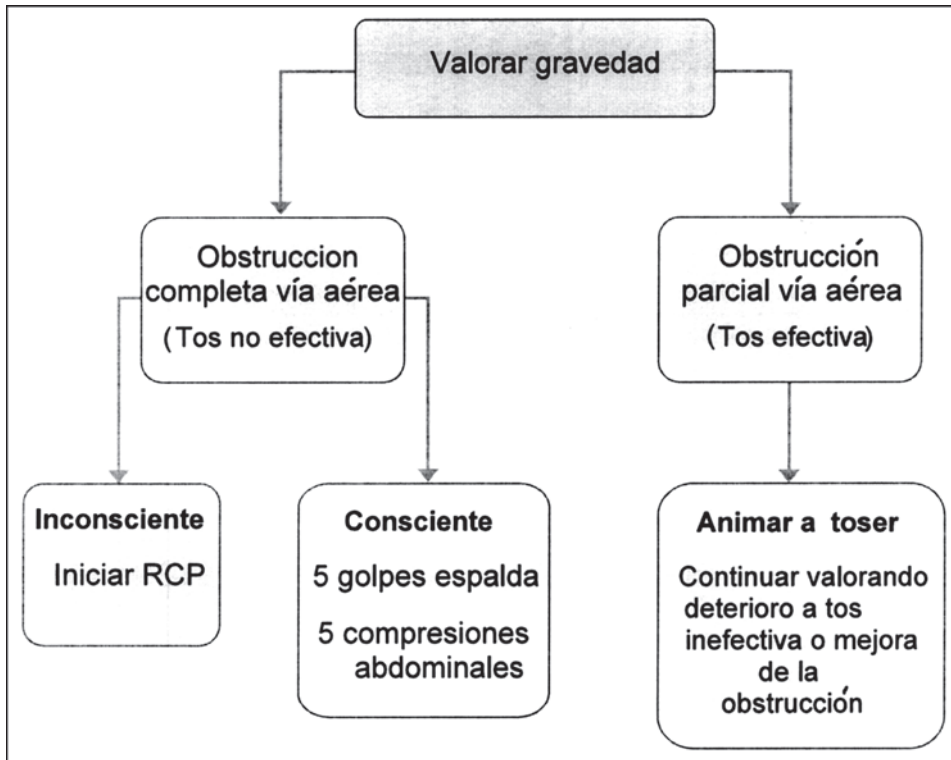


Fig. 14. Algoritmo de tratamiento de la asfixia por obstrucción en adultos.

Es vital que los reanimadores busquen ayuda lo antes posible. Cuando hay más de un reanimador, uno debe iniciar las maniobras de reanimación, en tanto que otro, tras comprobar que la víctima no respira, busca ayuda. Si hay sólo un reanimador y la causa probable de la inconsciencia es un problema respiratorio, como puede ocurrir en traumatismos, ahogamiento, asfixia, intoxicaciones por alcohol o drogas o si la víctima es un bebé o un niño, entonces deberá llevar a cabo la reanimación durante un minuto aproximadamente antes de ir a buscar ayuda.

6. RECOMENDACIONES PARA LA DESFIBRILACIÓN EXTERNA AUTOMÁTICA (DEA)

Asegúrese de que usted, la víctima y el personal presente se encuentran en un lugar seguro. Acérquese a la víctima y sacudiéndola suavemente por los hombros pregúntele: ¿Estás bien?

Extienda la cabeza y eleve la barbilla para abrir la vía aérea. Compruebe si respira. Si no respira, pida ayuda, consiga un DEA y avise al sistema de emergencias.

Comience las maniobras de RCP básica conforme a las recomendaciones explicadas anteriormente.

Tan pronto como disponga del DEA:

- Conecte el DEA, coloque los electrodos y siga las instrucciones que le da el aparato. Cerciórese de que nadie está en contacto con la víctima mientras el DEA está analizando el ritmo.
- Si el DEA recomienda el choque, asegúrese de que nadie esté en contacto con la víctima y pulse el botón de choque como se indica. Siga las indicaciones del aparato, repitiendo el análisis o el choque.
- Continúe con el algoritmo del DEA atendiendo a las órdenes auditivas y visuales.

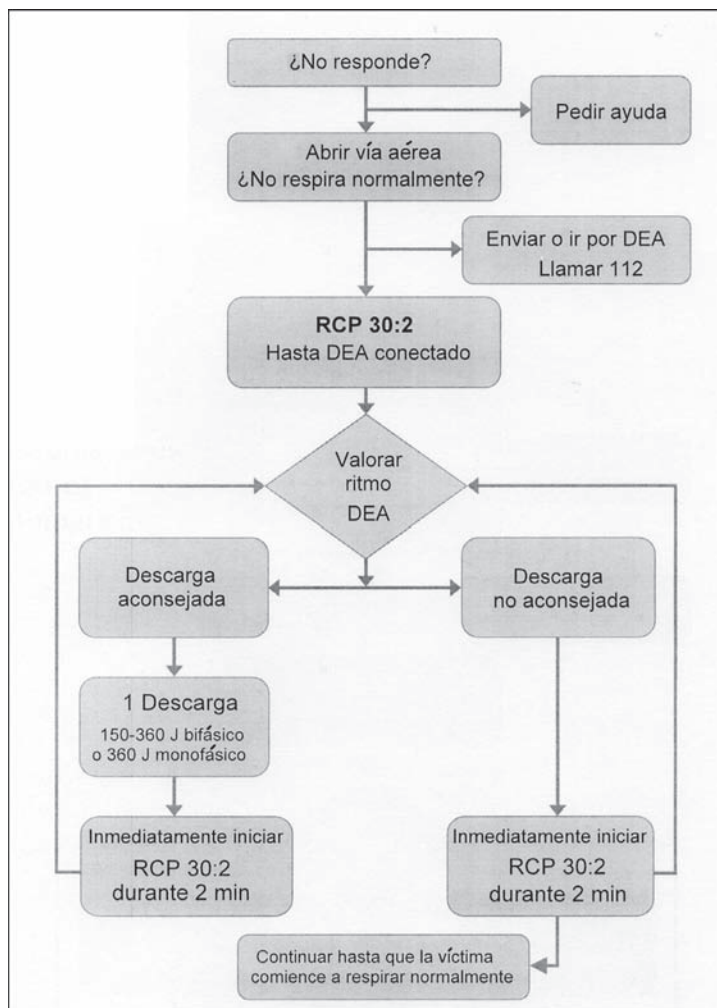


Fig. 15. Algoritmo de DEA.

- Si hay signos de circulación, compruebe si hay respiración (mire, oiga y sienta), si la víctima respira póngala en posición lateral de seguridad; si la víctima no respira, inicie la ventilación y compruebe cada minuto la existencia de que hay signos de circulación.
- Si el choque no está indicado comience inmediatamente RCP 30:2 y continúe el algoritmo del DEA atendiendo a las órdenes auditivas y visuales. Debemos continuar con las indicaciones que nos proporcione el DEA hasta que esté disponible el Soporte Vital Avanzado.

BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association (AHA). Part 1: Executive Summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations

American Heart Association (AHA). Part 13: First Aid : 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations. David Markenson, Jeffrey D. Ferguson, Leon Chameides, Pascal Cassan, Kin-Lai Chung, Jonathan L. Epstein, Louis Gonzales, Mary Fran Hazinski, Rita Ann Herrington, Jeffrey L. Pellegrino, Norda Ratcliff and Adam J. Singer on behalf of the First Aid Chapter Collaborators. *Circulation* 2010; 122: S582-S605.

American Heart Association (AHA). Part 2: International Collaboration in Resuscitation Science: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Vinay M. Nadkarni, Jerry P. Nolan, John E. Billi, Leo Bossaert, Bernd W. Böttiger, Douglas Chamberlain, Saul Drajer, Brian Eigel, Mary Fran Hazinski, Robert W. Hickey, Ian Jacobs, Walter Kloeck, William H. Montgomery, Peter T. Morley, Robert E. O'Connor, Kazuo Okada, Michael Shuster, Andrew H. Travers and David Zideman. *Circulation* 2010; 122:S276-S282.

American Heart Association (AHA). Part 5: Adult Basic Life Support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Michael R. Sayre, Rudolph W. Koster, Martin Botha, Diana M. Cave, Michael T. Cudnik, Anthony J. Handley, Tetsuo Hatanaka, Mary Fran Hazinski, Ian Jacobs, Koen Monsieurs, Peter T. Morley, Jerry P. Nolan and Andrew H. Travers. *Circulation* 2010; 122: S298-S324.

Association Heart American. : <http://www.heart.org/HEARTORG/> [Sede Web]. Dallas (USA) [actualizada 6 junio de 2013; acceso 6 de junio de 2013] Disponible en: http://circ.ahajournals.org/content/122/18_suppl_3.toc?etoc

- Consejo español de RCP. [Sede web]. Madrid. [actualizada 6 junio de 2013; acceso 6 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.cercp.com/index.php/publicaciones/recomendaciones>
- European Resuscitation Council. [sede Web]. Edegem (Belgica). [Actualizada 6 de junio de 2013; acceso 6 de junio de 2013] Disponible en : <https://www.erc.edu/>
- Guías de RCP. Semicyuc. [Sede web]. Madrid. [acceso 6 junio 2013]. Disponible en: <http://www.semicyuc.org/node/663>
- Manual de protocolos asistenciales. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud y Bienestar Social. Sevilla. [acceso 6 junio de 2013]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/publicaciones/listadodeterminado.asp?idp=557>
- Mary Fran Hazinski, Jerry P. Nolan, John E. Billi, Bernd W. Böttiger, Leo Bossaert, Allan R. de Caen, Charles D. Deakin, Saul Drajer, Brian Eigel, Robert W. Hickey, Ian Jacobs, Monica E. Kleinman, Walter Kloeck, Rudolph W. Koster, Swee Han Lim, Mary E. Mancini, William H. Montgomery, Peter T. Morley, Laurie J. Morrison, Vinay M. Nadkarni, Robert E. O'Connor, Kazuo Okada, Jeffrey M. Perlman, Michael R. Sayre, Michael Shuster, Jasmeet Soar, Kjetil Sunde, Andrew H. Travers, Jonathan Wyllie and David Zideman. *Circulation* 2010; 122:S250-S275.

