

C. Calvo Macías, A. Rodríguez Núñez,
J. López-Herce Cid, I. Manrique Martínez
y Grupo Español de Reanimación
Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal

An Esp Pediatr 1999;51:409-416.

1. Concepto

La reanimación cardiopulmonar (RCP) básica es el conjunto de maniobras que permiten identificar si un niño está en parada cardiorrespiratoria (PCR), y realizar una sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria, sin ningún equipamiento específico, hasta que la víctima pueda recibir un tratamiento más cualificado.

La RCP básica hay que iniciarla lo antes posible. Su objetivo fundamental es conseguir la oxigenación de emergencia para la protección del SNC y otros órganos vitales.

Las maniobras de reanimación cardiopulmonar básica son fáciles de realizar y cualquier persona puede aprenderlas. Todos los ciudadanos deberían conocer y entrenarse en estas maniobras.

2. Pasos de la reanimación cardiopulmonar básica

La RCP Básica consta de una serie pasos o maniobras que deben realizarse de forma secuencial (Fig. 1 y tabla I). Es muy importante recordar bien el orden de los pasos de una reanimación cardiopulmonar, ya que hacer todas las maniobras en orden equivocado sirve de muy poco. No se debe pasar de un paso a otro sin estar seguros de que la maniobra anterior esté correctamente realizada. La reanimación cardiopulmonar debe reali-

Recomendaciones de reanimación cardiopulmonar básica, avanzada y neonatal (II) Reanimación cardiopulmonar básica en pediatría

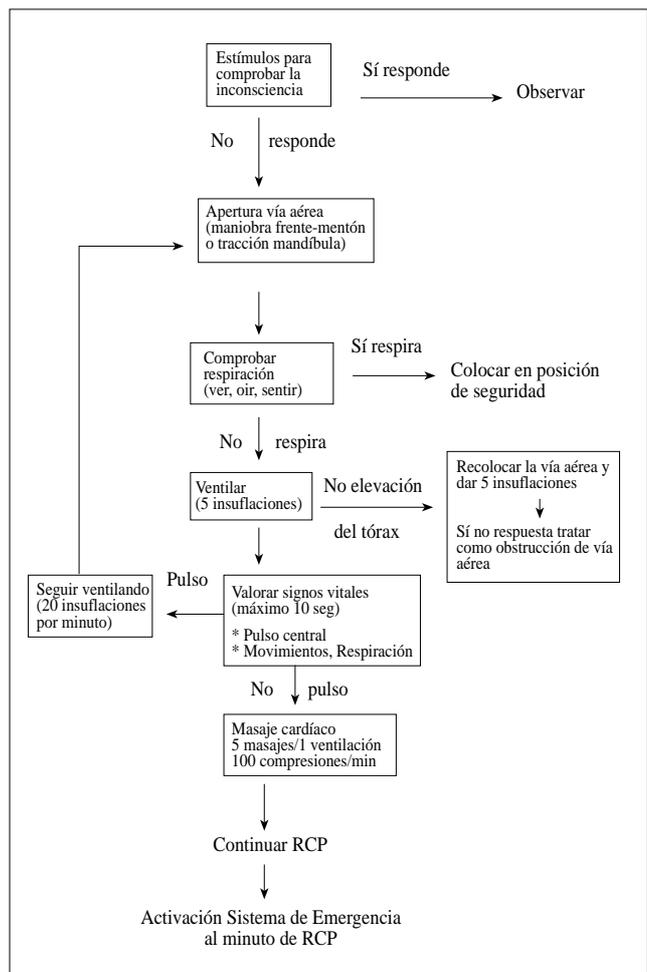


Figura 1. Secuencia de RCP Básica en lactantes y niños.

Miembro de la Sociedad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Sociedad de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias, Sociedad de Neonatología y Sociedad de Urgencias Pediátricas.

Miembros del Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal (por orden alfabético).

E. Burón Martínez (Sección de Neonatología, Hospital Clínico Universitario, Valladolid), C. Calvo Macías (Servicio de Críticos y Urgencias, Hospital Materno Infantil, Málaga), A. Carrillo Alvarez (Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital GU Gregorio Marañón, Madrid), M.A. Delgado Domínguez (Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital La Paz, Madrid), P. Domínguez Sampedro (Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Valle de Hebrón, Barcelona), L. García-Castrillo Riesgo (Coordinación de Urgencias, Hospital Marqués de Valdecilla, Santander), J. López-Herce Cid (Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital GU Gregorio Marañón, Madrid), I. Manrique (Servicio de Urgencias Pediátricas, Hospital 9 de Octubre, Valencia), L. Paísán (Sección de Neonatología, Hospital N° Sra de Aránzazu, San Sebastián), A. Rodríguez Núñez (Servicio de Críticos y Urgencias, Hospital General de Galicia, Santiago de Compostela), C. Tormo Calandín (Servicio de Medicina Intensiva y Urgencias Hospital Arnáu de Vilanova, Valencia).

Correspondencia: Dr. Custodio Calvo Macías. Servicio Cuidados Críticos y Urgencias. Departamento de Pediatría. Hospital Materno Infantil Málaga. Complejo Hospitalario Universitario Carlos Haya Avenida Arroyo de los Angeles s/n. 29001 Málaga.

zarse de forma rápida, pero sin apresurarse para asegurar que cada una de las maniobras sea efectiva.

1º. Conseguir la seguridad del reanimador y del niño.

Se debe movilizar al niño solamente si se encuentra en un lugar peligroso (para el accidentado y/o el reanimador) o si su situación o posición no son adecuadas en caso de precisar RCP.

Tabla I Maniobras de RCP básica. Particularidades en las diversas edades

Secuencia de actuación	Niños > 8 años	Niños 1 - 8 años	Lactantes < 1 año	Neonatos
Comprobar inconsciencia	-Sacudirle (cuidado en trauma cervical) -Hablarle en voz alta o gritarle -Llamarle por su nombre	-Sacudirle (cuidado en trauma cervical) -Hablarle en voz alta o gritarle -Llamarle por su nombre	-Pellizcarle -Hablarle en voz alta o gritarle	-Secarle -Palmas en plantas de pies o frotarle en la espalda
Abrir la vía aérea	-Maniobra frente-mentón -Tracción de la mandíbula si sospecha de lesión cervical	-Maniobra frente-mentón -Tracción de la mandíbula si sospecha de lesión cervical	-Maniobra frente-mentón -Tracción de la mandíbula si sospecha de lesión cervical	-Maniobra frente-mentón
Comprobar la respiración	Ver, oír, sentir	Ver, oír, sentir	Ver, oír, sentir	Ver, oír, sentir
Ventilar	Boca a boca 5 insuflaciones de 1,5 s cada una Continuar 12 rpm	Boca a boca 5 insuflaciones de 1,5 s cada una Continuar 20 rpm	Boca a boca-nariz 5 insuflaciones de 1,5 s cada una Continuar 20 rpm	Boca a boca-nariz 5 insuflaciones de 1 s cada una Continuar 40 rpm
Comprobar el pulso	Carotídeo	Carotídeo	Braquial	Umbilical
Masaje cardíaco	Dos manos 100 compr./min Profundidad: 1/3 del tórax	Talón de una mano 100 compr./min Profundidad: 1/3 del tórax	Dos dedos 100 compr./min Profundidad: 1/3 del tórax	Dos pulgares abrazando el torax con las dos manos 120 compr./min Profundidad: 1/3 del tórax
Relación ventilación-masaje	5/1 si dos reanimadores 15/2 si un reanimador	5/1	5/1	3/1

2º. Comprobar la inconsciencia

Se comprobará la respuesta del niño ante estímulos como: hablarle en voz alta (por su nombre en niños que puedan responder), pellizcos y sacudidas.

A los lactantes y niños en los que se sospecha una lesión de columna cervical no se les deben efectuar sacudidas.

2.1 Si el niño responde moviéndose o hablando:

- Se le dejará en la posición en que se encuentre siempre que no corra peligro.

- Se comprobará su situación clínica y se pedirá ayuda si es preciso.

- Se controlará su situación periódicamente.

2.2 Si el niño no responde:

- Se continuará con los siguientes pasos de la reanimación cardiopulmonar básica.

3º. ¡Pedir ayuda!

- Si es posible se solicitará ayuda a las personas del entorno,

gritando ayuda, pero sin abandonar al niño. Las maniobras de RCP se deben comenzar inmediatamente sin perder tiempo, pues en los lactantes y niños muchas veces lo único que puede precisarse son maniobras respiratorias evitándose una parada cardíaca si se actúa con rapidez.

4º. Abrir la vía Aérea (Fig. 2)

Un niño inconsciente suele ser incapaz de mantener permeable la vía aérea por lo que la medida básica inicial debe ser la apertura de dicha vía aérea, lo que puede conseguirse con las siguientes maniobras:

4.1 Maniobra frente-mentón: se efectuará en todos los niños excepto en los que se sospecha traumatismo cervical.

Incluye dos componentes:

- Colocar una mano sobre la frente efectuando una extensión del cuello, que debe ser moderada en niños pequeños y neutra en lactantes. El occipucio prominente del lactante predispone a una ligera extensión del cuello cuando se coloca el niño en una

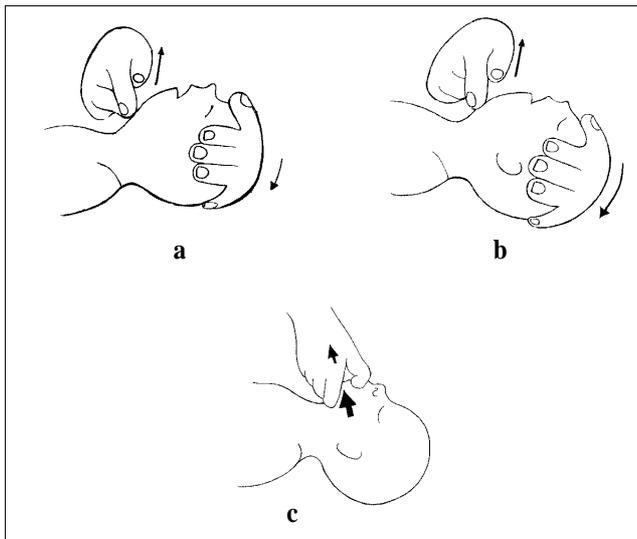


Figura 2. Apertura de la vía aérea. a) Lactante, b) niño, c) Sospecha trauma cervical.

superficie plana, por lo que se debe asegurar que se mantenga en posición neutra.

- Levantar el mentón colocando la punta de los dedos de la otra mano debajo del mentón. Durante esta maniobra se debe poner especial cuidado en evitar cerrar la boca o empujar los tejidos blandos debajo del mentón, ya que esta acción puede obstruir la vía aérea, sobre todo en lactantes.

4.2 Tracción de la mandíbula:

La tracción de la mandíbula se efectuará en los niños con sospecha de traumatismo craneocervical, en los que la maniobra frente-mentón está contraindicada.

El reanimador traccionará de la mandíbula hacia arriba teniendo la precaución de mantener inmovilizada la columna cervical con alineación de cabeza y cuello.

La maniobra consiste en tirar hacia arriba de la mandíbula con una mano mientras se sujeta la cabeza con la otra para impedir que la columna se desplace en cualquier dirección.

5º. Comprobar la respiración (Fig. 3)

El reanimador, mientras mantiene una adecuada apertura de la vía aérea, aproximará el oído y la mejilla a la boca del paciente para:

- Mirar si hay movimientos torácicos y/o abdominales.
- Oír si hay ruidos respiratorios.
- Sentir si el aire golpea la mejilla.

Antes de decidir si la respiración está ausente se debe mirar, sentir y oír como máximo durante 10 segundos.

5.1 Si el niño respira:

Se le debe colocar en posición de seguridad (Fig. 4), salvo que se trate de un accidente en el que se sospeche traumatismo cervical. El reanimador se arrodillará junto al paciente y efectuará las siguientes maniobras:

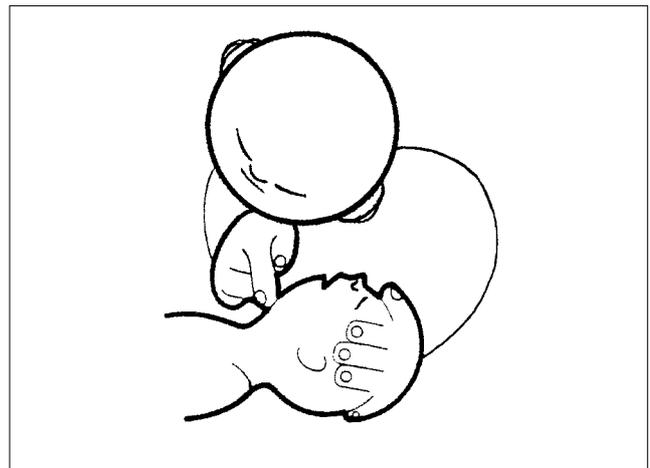


Figura 3. Comprobación de la respiración.

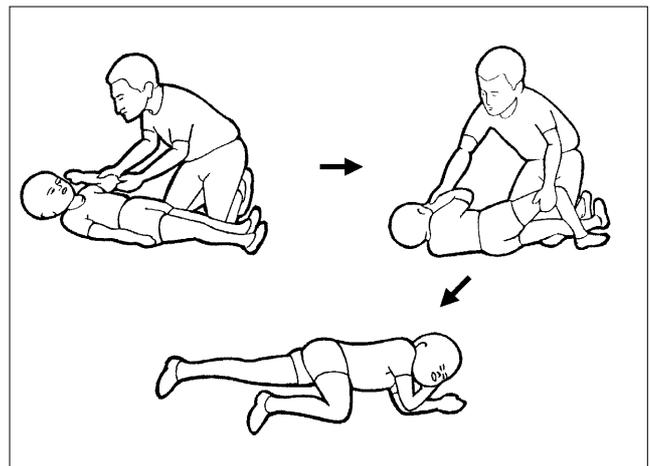


Figura 4. Posición de seguridad.

1º Colocar el brazo del niño más próximo al reanimador en ángulo recto al cuerpo con el codo girado hacia la cabeza y la palma de la mano mirando hacia arriba.

2º Colocar el otro brazo del niño cruzando el tórax hasta que la palma de la mano toque la mejilla opuesta

3º Sujetar y doblar la pierna más lejana del niño por debajo de la rodilla con la otra mano y girarle hacia el reanimador unos 90º.

4º El niño debe quedar en una posición casi lateral. La postura debe ser estable y para ello puede necesitarse colocar una almohada en la espalda y asegurar que la cadera y rodillas dobladas quedan en ángulo recto. Se debe poder girar fácilmente para colocarle boca arriba.

La postura debe permitir que la vía aérea continúe abierta y que se pueda comprobar continuamente la respiración.

5.2 Si el niño no respira y hay evidencia o fuerte sospecha de obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño, se procederá a la desobstrucción de la misma (ver más adelante).

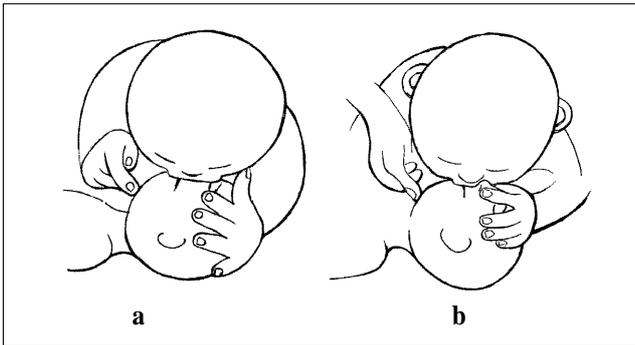


Figura 5. Ventilación. a) Lactante, b) niño.

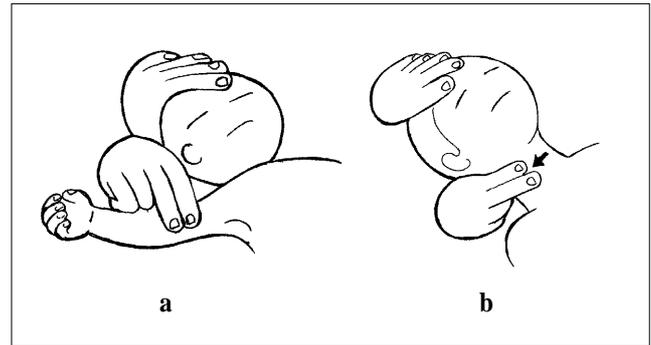


Figura 6. Palpación del pulso. a) Lactante, b) niño.

6º. Ventilar

Si el niño no respira y no se sospecha obstrucción por cuerpo extraño se procederá a ventilar efectuando insuflaciones con la boca del reanimador (Fig 5).

Ventilación boca-boca y nariz en los lactantes (si el reanimador puede abarcar con su boca la boca y nariz del lactante)

- Ventilación boca-boca en los niños

Se deben efectuar 5 insuflaciones (debiendo ser efectivas un mínimo de 2), durante las cuales debe observarse el ascenso y descenso del tórax. Las insuflaciones deben ser lentas (de 1 a 1,5 seg.) El reanimador debe coger aire antes de cada insuflación para mejorar el contenido de oxígeno del aire espirado.

Mientras se efectúa la ventilación es fundamental mantener una adecuada apertura de la vía aérea.

Se debe intentar mantener un buen sellado de la boca del reanimador con la boca o la boca y la nariz del paciente para evitar que escape aire alrededor.

La fuerza y el volumen de insuflación se debe adaptar a la edad y tamaño del niño. El reanimador observará la movilización del tórax, intentando suministrar suficiente volumen, pero evitando una insuflación excesiva por el riesgo de provocar barotrauma pulmonar o distensión gástrica. Para minimizar la distensión gástrica se debe optimizar la alineación de la vía aérea y efectuar insuflaciones lentas y mantenidas. En los niños se soplará suavemente y en los lactantes insuflar sólo a bocanadas.

Si el tórax no asciende nada o muy poco, es decir si hay dificultad para introducir aire en los pulmones, se debe:

1º Abrir la boca y eliminar cualquier cuerpo extraño si lo hubiese.

2º Asegurar que la maniobra frente-mentón se ha realizado correctamente, intentando conseguir la posición más adecuada para conseguir una buena ventilación.

3º Volver a realizar 5 respiraciones para conseguir que al menos 2 sean efectivas.

4º Si a pesar de comprobar varias veces la apertura de la vía

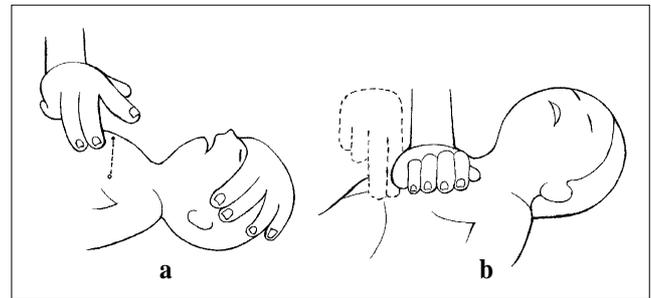


Figura 7. Masaje cardíaco. a) Lactante, b) niño.

aérea no se logran insuflaciones efectivas se tratará como una obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño.

7º. Comprobar signos vitales

Después de realizar la ventilación, se debe comprobar la existencia de signos vitales (pulso arterial central, movimientos, degluciones, respiraciones) durante un máximo de 10 segundos.

Palpación del pulso arterial central (Fig. 6).

-Pulso braquial en lactantes.

Con el brazo del niño en abducción y rotación externa se intentará palpar el pulso braquial poniendo los dedos en forma de gancho en la zona interna del brazo entre el codo y el hombro.

- Pulso carotídeo en niños.

Para palparlo se colocarán los dedos en la línea media del cuello efectuando un barrido lateral hasta localizar la carótida.

Al mismo tiempo que se intenta palpar el pulso se debe comprobar la existencia de otros signos vitales (movimientos, respiraciones, degluciones).

7.1 Si se palpa pulso:

- Se debe continuar ventilando a una frecuencia de 20 veces por minuto, hasta que el niño respire efectivamente por sí mismo.

- Si el niño respira, pero permanece inconsciente se le debe

colocar en posición de seguridad.

7.2 Si no se palpa el pulso o si la frecuencia es inferior a 60 por minuto (1 por segundo) en lactantes: se debe efectuar masaje cardíaco combinado con la respiración

8°. Masaje cardíaco (Fig. 7)

Para realizar el masaje cardíaco se debe colocar al niño sobre un plano duro. En el lactante y niño pequeño, es conveniente que mientras se realiza el masaje cardíaco se mantenga la mano en la frente sujetando la cabeza para evitar tener que reposicionarla cuando se tenga que volver a abrir la vía aérea.

- Masaje cardíaco en el lactante: la compresión torácica se realizará colocando los dedos medio y anular en el esternón, 1 dedo por debajo de la línea intermamilar.

Con la punta de los dedos se deprimirá el esternón aproximadamente 1/3 de la profundidad del tórax.

La frecuencia del masaje será aproximadamente de 100 veces por minuto (unas 2 compresiones por segundo).

La relación masaje / ventilación será de 5 / 1.

- Masaje cardíaco en niños pequeños (entre 1 y 8 años): se localizará la zona de masaje colocando el talón de la mano en la mitad inferior del esternón asegurando no comprimir por debajo del apéndice xifoides. Una forma de localizar una zona adecuada de compresión consiste en hacer un barrido por la arcada costal localizando el extremo distal del esternón y colocar el talón de la mano dos dedos por encima.

Se debe colocar el brazo en posición vertical sobre el tórax del niño para presionar con más facilidad y deprimir aproximadamente 1/3 de la profundidad del tórax. Levantar la punta de los dedos para asegurar que la presión no se aplica sobre las costillas. La compresión debe durar el 50% del ciclo dejando que vuelva el tórax a su posición normal y si es posible sin retirar la mano del lugar de compresión, salvo que no sea posible para poder efectuar la ventilación.

La frecuencia del masaje cardíaco será de aproximadamente 100 por minuto (poco menos de 2 compresiones por segundo).

La relación masaje cardíaco / ventilación será de 5 / 1.

- Masaje cardíaco en niños mayores (edad mayor de 8 años): en los niños de edad superior a 8 años o en menores según la fuerza del reanimador y el tamaño del niño, puede ser necesario utilizar las 2 manos para realizar el masaje cardíaco con una profundidad adecuada.

La localización de la zona de masaje es igual que en el niño, pero entrelazando los dedos de ambas manos, asegurando que la presión no sea aplicada sobre las costillas. Los brazos se colocarán verticalmente sobre el paciente comprimiendo 1/3 de la profundidad del tórax. La compresión debe durar el 50% del ciclo dejando que vuelva el tórax a su posición normal y si es posible, sin retirar los dedos del lugar de compresión, salvo que sea necesario para poder efectuar la ventilación.

La frecuencia del masaje será de aproximadamente 100 por



Figura 8. Masaje cardíaco durante el transporte.

minuto.

La relación masaje cardíaco / ventilación será de 15/2 si hay sólo un reanimador, siendo en los demás casos de 5/1, igual que en el resto de la edad pediátrica.

9°. Activar el sistema de emergencias

Cuando hay más de un reanimador, uno de ellos efectuará inmediatamente la reanimación, mientras que el otro pide ayuda.

Si hay solamente un reanimador, éste efectuará RCP durante al menos 1 minuto antes abandonar momentáneamente al paciente para solicitar dicha ayuda.

Si se trata de un lactante muy pequeño se podría intentar realizar el transporte y la RCP simultáneamente. Para ello, se apoyará al lactante sobre un antebrazo, y se dará masaje cardíaco con la otra mano, efectuando la ventilación boca - boca y nariz (Fig. 8). Pero con este método no se puede realizar una correcta apertura de la vía aérea y por tanto la ventilación puede no ser eficaz.

10°. Comprobación de la eficacia de la reanimación:

Cada dos minutos deben suspenderse transitoriamente las maniobras de reanimación para comprobar si se han recuperado el pulso y la respiración espontáneas.

11°. Duración de la reanimación

Se debe continuar con las maniobras de reanimación cardiopulmonar básica hasta que:

- El niño muestre signos de ventilación espontánea y pulso.
- Llegue un equipo cualificado.
- El reanimador esté agotado.

3. Obstrucción de la vía aerea por un

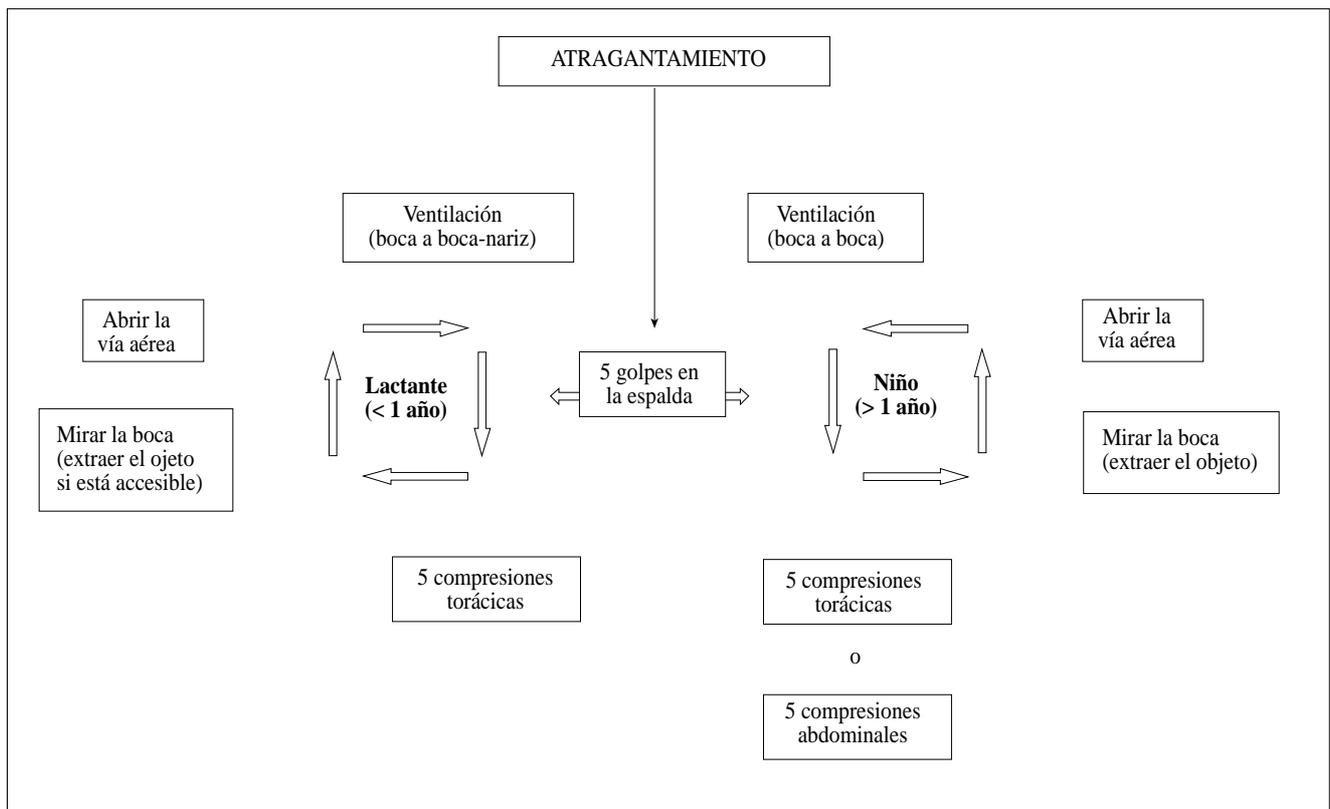


Figura 9. Protocolo de actuación en obstrucción por cuerpo extraño.

cuerpo extraño

Cuando un objeto (sólido o líquido) pasa a la vía aérea el organismo reacciona rápidamente e intenta expulsarlo con la tos. Es lo que se llama generalmente “atragantamiento”. En ocasiones un objeto sólido “cuerpo extraño” (generalmente trozos de alimentos, frutos secos, globos o piezas de juguetes) entra en la vía aérea y la obstruye impidiendo la entrada y salida del aire, produciéndose la asfixia. Si la obstrucción de la vía aérea no se resuelve, el niño acabará sufriendo una parada cardiorrespiratoria. Por ello, si existe certeza o una fuerte sospecha de obstrucción completa de la vía aérea superior por un cuerpo extraño, se deben de tomar las medidas para desobstruirla rápidamente.

a) Si el niño está respirando espontáneamente se le debe estimular para que tosa (niño) o llore (lactante). No se le debe interrumpir, ya que la tos es un mecanismo fisiológico muy efectivo para desobstruir la vía aérea.

b) Si los esfuerzos respiratorios son inefectivos, la tos se vuelve débil o el niño pierde la conciencia, se procederá a la desobstrucción de la vía aérea siguiendo los siguientes pasos:

1º Extracción manual

Sólo se efectuará si el cuerpo extraño es fácil de ver y extraer. En niños la extracción manual a ciegas no debe llevarse a cabo por el riesgo de empujar el cuerpo extraño hacia el interior de la vía aérea provocando una obstrucción mayor y da-

ño en los tejidos; si el objeto es claramente visible se puede efectuar la “maniobra de gancho” introduciendo un dedo por el lateral y después haciendo un movimiento de barrido utilizando el dedo como si fuera un gancho para intentar extraer el cuerpo extraño.

En los niños mayores, al igual que en los adultos, sí se podrá efectuar la maniobra de gancho para extraer cuerpo extraño no visible.

2º Maniobras de desobstrucción (Figs. 9 y 10)

En la figura 9 se expone el algoritmo de las distintas maniobras de desobstrucción de la vía aérea en lactantes y niños.

Hay tres maniobras para intentar desobstruir la vía aérea: golpes en la espalda, golpes en el tórax y compresiones abdominales. Todas estas maniobras intentan crear un aumento de presión en la cavidad torácica similar a la tos. La elección de las maniobras va a depender de que se trate de lactantes o niños, ya que hay consenso en que en los lactantes la falta de protección de los órganos abdominales por la caja torácica constituye un mayor riesgo de lesión si se golpea el abdomen.

Maniobras de desobstrucción en lactantes

1. Dar 5 golpes en la espalda: colocar al lactante en decúbito prono, apoyándolo sobre el antebrazo, sujetándolo firmemente por la mandíbula, y con los dedos pulgar e índice, man-



Figura 10. Maniobras de desobstrucción de la vía aérea.

tener la cabeza ligeramente extendida, procurando que esté en posición más baja que el tronco. Golpear cinco veces con el talón de la otra mano en la zona interescapular con golpes rápidos y moderadamente fuertes.

2. Dar 5 golpes en el pecho: cambiar al lactante al otro antebrazo poniéndolo en decúbito supino, sujetándole la cabeza con la mano y en posición más baja que el tronco. Se efectuarán cinco compresiones torácicas con dos dedos (índice y medio) en la misma zona e igual que el masaje cardíaco pero más fuertes y más lentas (como a un ritmo de 20 por minuto).

Examinar la boca y eliminar cualquier cuerpo extraño visible.

Abrir la vía aérea y comprobar si el niño respira espontá-

neamente.

Si el niño respira:

1° Colocar en posición de seguridad.

2° Comprobar continuamente la respiración.

b) Si el niño no respira espontáneamente:

Efectuar 5 insuflaciones de rescate con ventilación boca-boca y nariz observando si asciende y desciende el tórax.

- Si se logra movilizar el tórax se continuará con la ventilación.

- Si no se logra movilizar el tórax se repetirá toda la secuencia de desobstrucción.

Maniobras de desobstrucción en niños

En los niños pequeños, al igual que en los lactantes, se pueden efectuar las compresiones torácicas o sustituirlas por abdominales. En los demás niños, se sustituyen las compresiones torácicas por abdominales (maniobra de Heimlich). Esta maniobra puede realizarse con el paciente decúbito supino o en posición vertical, según el estado de consciencia de la víctima:

Si el paciente está consciente, el reanimador se situará de pie y sujetará a la víctima por detrás, pasando los brazos por debajo de las axilas y rodeando el tórax del paciente. Se colocarán las manos sobre el abdomen efectuando cinco compresiones hacia arriba y atrás.

Si el paciente está inconsciente

1° Dar 5 golpes en la espalda con el paciente boca abajo (si nuestra fuerza y su tamaño lo permite).

2° Dar 5 compresiones abdominales: se pone el paciente en decúbito supino y el reanimador se colocará a su lado o, a horcajadas sobre sus caderas. Tras girar la cabeza de la víctima hacia un lado se colocará el talón de la mano sobre su abdomen en la línea media, por encima del ombligo y por debajo del apéndice xifoides y seguidamente se pondrá la otra mano sobre el dorso de la primera. A continuación se efectuarán cinco compresiones con ambas manos sobre el abdomen, hacia arriba y atrás.

3° Examinar la boca y ver si existe un cuerpo extraño extra-yéndolo si es posible.

4° Abrir la vía aérea y comprobar si tiene respiraciones espontáneas.

5° Si no respira espontáneamente, realizar cinco insuflaciones boca a boca.

6° Si no se consigue ventilar por persistir la obstrucción volver a repetir toda la secuencia anterior.

Bibliografía

- 1 Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar pediátrica y neonatal: Calvo Macías C, Delgado Domínguez MA, García-Castrillo Riesgo L, López-Herce Cid J, Loscertales Abril M, Rodríguez Núñez A, Tormo Calandín C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (1ª parte). *An Esp Pediatr* 1995; **43**:245-251.
- 2 European Resuscitation Council. Paediatric basic life support. *Resuscitation* 1998; **37**:97-100.
- 3 European Resuscitation Council. Guidelines for paediatric life support.

- Resuscitation* 1994; **27**:91-105.
- 4 International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)- Advisory statement on Paediatric Life Support. *Resuscitation* 1997; **34**:115-127.
 - 5 Dembofsky CA, Gibson E, Nadkarni V, Rubin S, Greenspan JS. Assessment of infant cardiopulmonary resuscitation rescue breathing technique: relationship of infant and caregiver facial measurements. *Pediatrics* 1999; **103**:e17.
 - 6 Roth B, Magnusson J, Johansson I, Holmberg S, Jaw lift-a simple and effective method to open the airway in children. *Resuscitation* 1998; **39**:171-174.