



# PAPEL DE LA ENFERMERÍA ANTE LA PCR EN PEDIATRÍA

Virginia Oliva Gómez (DUE. UCI Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal. Madrid)  
Estela Gámez Campoy (DUE. Bloque Hospitalario. Hospital Puerta del Mar. Cádiz)

# Introducción

- La parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como la interrupción brusca, generalmente inesperada y potencialmente reversible de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea que puede ocurrir en cualquier lugar y por distintas causas.
- Las PCR en niños tienen características diferentes de las que ocurren en los adultos debido a las diferencias fisiológicas, anatómicas y patológicas que existen entre ambos; peculiaridades que también se van modificando a lo largo de la infancia, desde el periodo neonatal hasta la adolescencia.



# Introducción

- ▶ Las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) son aquellas que permiten identificar a las víctimas de una PCR, alertar a los sistemas de emergencia y realizar una sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria.
- ▶ Las maniobras de RCP son de dos tipos: básicas y avanzadas. Una vez resuelta la RCP, es necesario estabilizar al niño y trasladarlo. Sin olvidar en todo el proceso otra parte importante que es la ética, que en este tema tiene connotaciones especiales. Los objetivos más importantes de la presente comunicación es mantener actualizados los conocimientos del personal de enfermería, mediante cursos y talleres teórico-prácticos, para potenciar el conocimiento, rapidez, coordinación y eficacia en situaciones críticas de PCR.



## Objetivos

Mantener actualizados los conocimientos del personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, mediante cursos y talleres teórico-prácticos, para potenciar el conocimiento, rapidez, coordinación y eficacia en situaciones críticas de Parada Cardio Respiratoria (PCR).

# Prevención de la RCP

## Se seguirán los pasos A B C D

- A. Vía aérea permeable:** estabilización y apertura de la misma.
- B. Ventilación:** frecuencia respiratoria, trabajo respiratorio. Entrada de aire y oxigenación. Oxigenar y ventilar al paciente cuando lo requiera.
- C. Circulación.** Evaluación de la estabilidad hemodinámica. Valorar frecuencia cardiaca, presión arterial, pulso y perfusión periférica. Canalizar vías de infusión y perfundir fluidos y fármacos si fuera necesario.
- D. Disfunción neurológica:** grado de alerta, respuesta ala voz y al dolor. Valorar la necesidad de anticonvulsivantes y soporte respiratorio.
- E. Exposición/Entorno:** exploración completa del paciente, historia clínica, antecedentes personales y familiares, exámenes complementarios..



## Reconocimiento del niño con riesgo de PCR

1. Taquipnea  $> 60$  rpm o bradipnea.
2. Hipoventilación.
3. Taquicardia  $> 160-180$  lpm o bradicardia.
4. Pulsos centrales disminuidos o ausentes.
5. Coma o convulsiones.

# CADENA DE SUPERVIVENCIA

La cadena de supervivencia son una secuencia de actuaciones a realizar frente a una PCR.



1. Prevención
2. Soporte básico de vida
3. Activación del Sistema de Emergencia Médica (SEM)
4. Soporte avanzado de vida
5. Cuidados post-paro



# Abordaje de una PCR según el número de reanimadores

## ► Reanimador único:

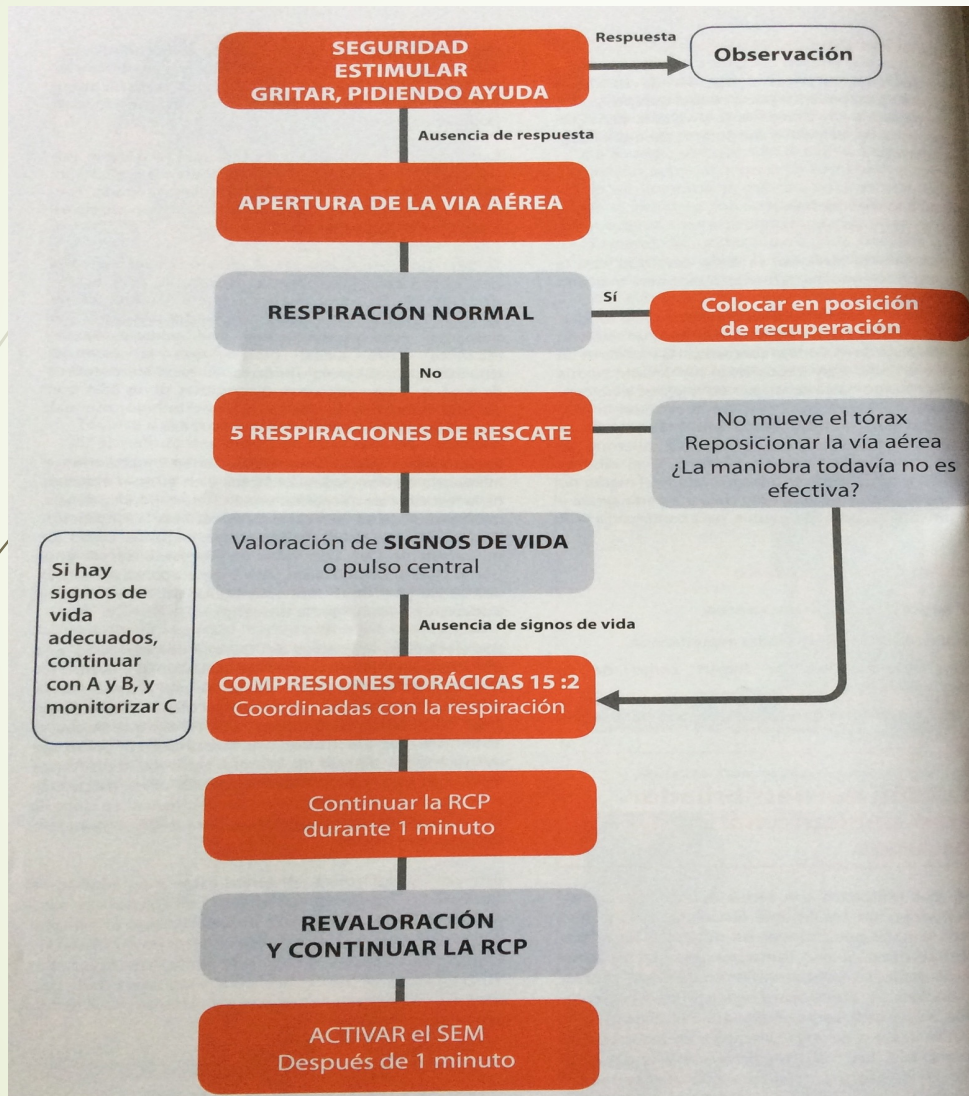
1. Activación del SEM tras un minuto de RCPB-B. Niños y ahogamientos de todas las edades.
2. Activar el SEM primero para desfibrilación precoz. En todas las edades: colapso súbito presenciado.

## ► Varios reanimadores:

1. 1 reanimador proporciona la RCP-B y simultáneamente otro reanimador activa el SEM



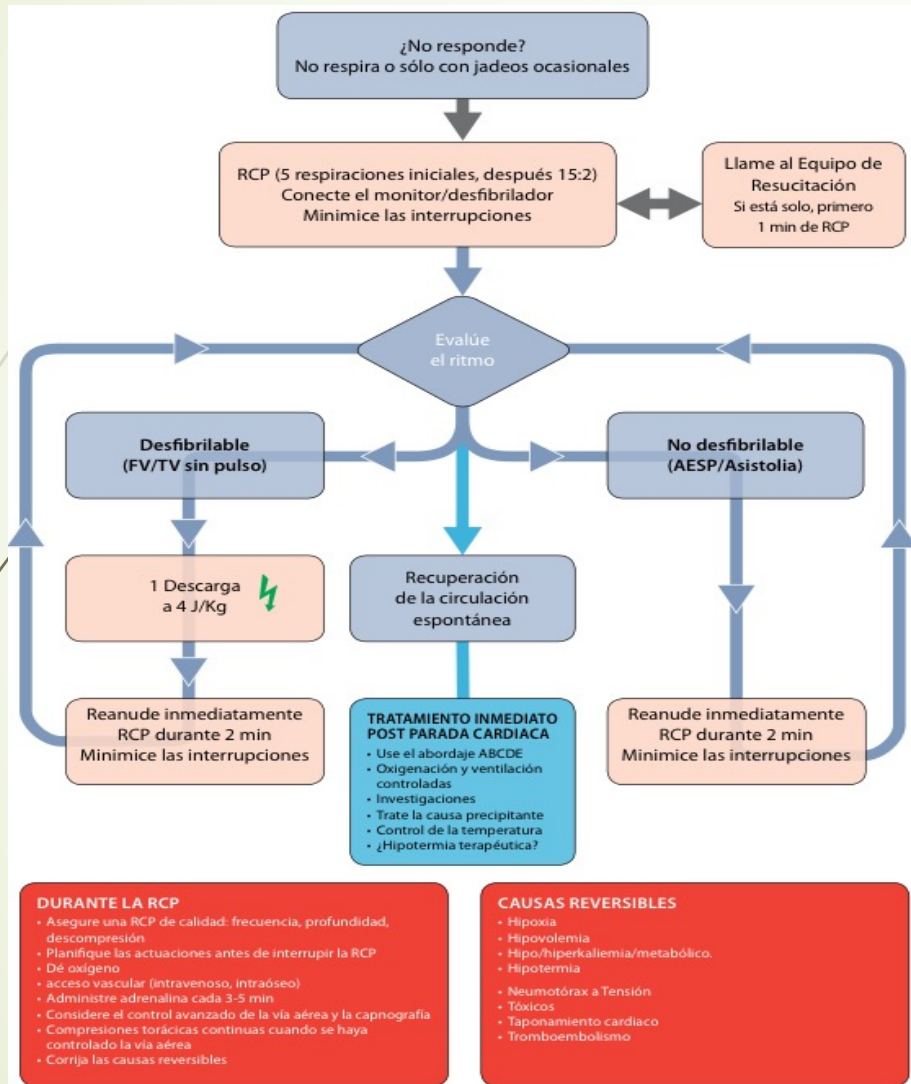
# Soporte vital básico en pediatría (SVB)



**Soporte Vital Básico (SVB):** conjunto de maniobras, sin ningún medio técnico que permite identificar si el niño está en PCR y sustituir su ventilación y circulación espontánea.

**Algoritmo RCP básica**

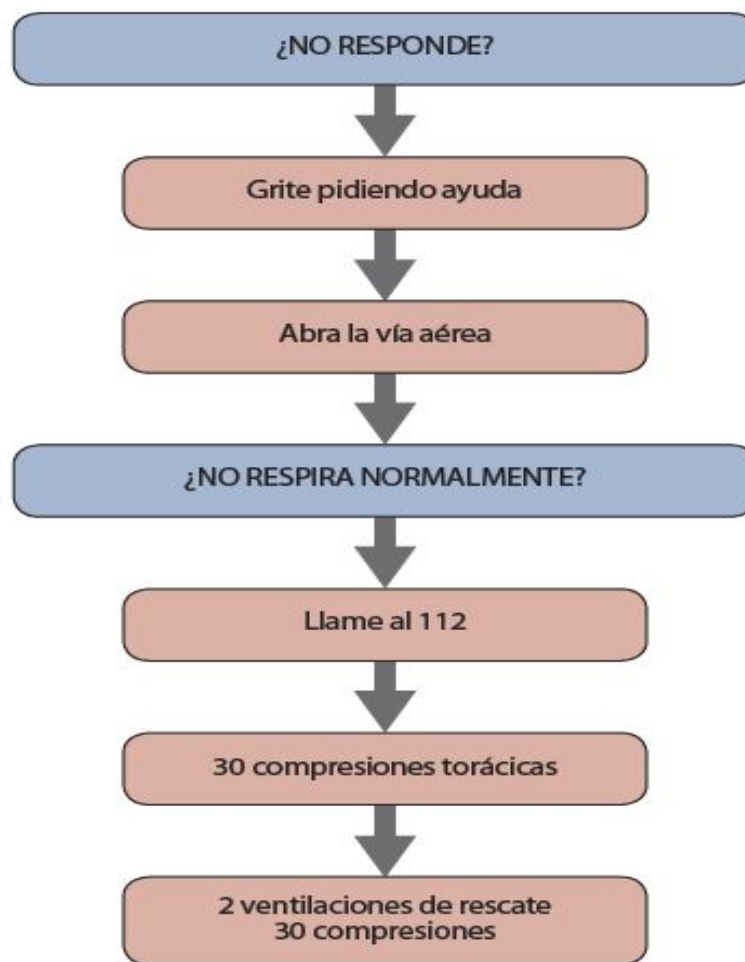
# Soporte vital avanzado en pediatría (SVA)



**Soporte Vital Avanzado (SVA):** conjunto de maniobras técnicas y terapéuticas que deben aplicarse, en el niño con PCR, para el restablecimiento definitivo de las funciones circulatorias y respiratorias. Para ello, se precisan medios técnicos y personal cualificado.

**Algoritmo RCP avanzada**

# Como detectar una RCP



# Reanimación cardiopulmonar básica

- ▶ La RCPB comprende un conjunto de maniobras, sin ningún medio técnico que permita identificar si el niño está en PCR y sustituir su ventilación y circulación espontánea.
- ▶ Las maniobras deben realizarse de inmediato ( Ideal antes de los 4 minutos de PCR). Con la RCPB se consigue una oxigenación de emergencia para el sistema nervioso central de otros órganos vitales hasta que pueda recibir RCP avanzada
- ▶ Edades: en la RCPB se consideran lactantes a los menores de un año y niños desde el año a la pubertad.

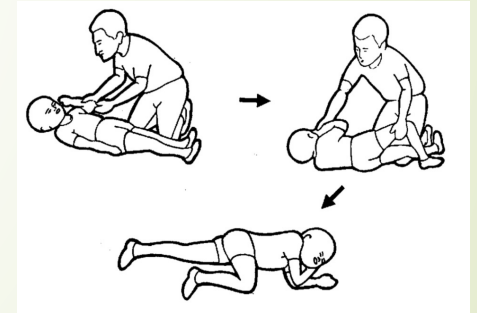


## Pasos de la RCP B

- Es fundamental realizar todos los pasos siguiendo un orden y efectuar las maniobras de forma correcta.
- A. **Seguridad:** lo primero que hay que conseguir es la seguridad tanto del reanimador como del niño, debiendo mobilizarle solo si se encuentra en un lugar peligroso.. En lo demás casos se debe realizar la RCP de inmediato “in situ”.
- B. **Comprobar estado de consciencia:** se estimulará al paciente en busca de respuesta, hablándole en voz alta o con estímulos táctiles. En caso de sospecha de lesión de la columna cervical y en el lactante no se deben efectuar sacudidas.

**Si el niño responde**, con movimientos o hablando, se dejará en la misma posición se ha encontrado o en posición de seguridad ( salvo que se trate de un traumatismo), comprobando su situación clínica, pidiendo ayuda si fuera preciso y evaluando su situación de forma periódica.

**Si el niño no responde** se continuarán con lo siguientes pasos de la RCP.



C. **Apertura de vía aérea:** en el niño inconsciente, es probable que la lengua (al menos de forma parcial) ocluya la vía aérea. Se recomiendan dos maniobras:

1. **Maniobra frente-mentón.** Es una maniobra fácil y efectiva. El reanimador colocará con cuidado al niño en decúbito supino colocando una mano en la frente del niño y presionando con suavidad, intentando inclinar la cabeza del niño hacia atrás (posición del olfateo). En el lactante la cabeza debe colocarse en una posición neutra.

La elevación de la mandíbula se realiza colocando las puntas de los dedos de la otra mano del reanimador en la parte ósea de la mandíbula y elevando el mentón. Es importante no hacer presión sobre los tejidos blandos bajo la mandíbula, ya que esto puede obstruir la vía aérea.



2. Maniobra de elevación mandibular: Es la más eficaz en el niño y el método preferido cuando se requiere inmovilización cervical. Situándose detrás de la cabeza del niño, el reanimador debe colocar sus manos a ambos lados de la misma. Colocar dos o tres dedos de ambas manos bajo ambos ángulos de la mandíbula y la empujará hacia arriba mientras que los pulgares se sitúan con suavidad sobre las mejillas. Los codos del reanimador se mantendrán sobre la superficie en la que se apoya el niño.





**D. Ventilación:** Comprobar la respiración: *ver, oír, sentir*. Tras abrir la vía aérea el reanimador debe comprobar si el niño realiza respiraciones espontáneas efectivas. La mejor manera de ver esto es mediante la maniobra de:

1. **VER**: Movimientos torácico y abdominales
2. **OIR**: Ruidos y sonidos respiratorios a nivel de boca-nariz
3. **SENTIR**: Flujo de aire a nivel de boca-nariz.

El reanimador debe colocar su mejilla a pocos centímetros de la boca-nariz del niño. El reanimador debe estar un máximo de 10 segundos en esta posición para ver, oír, sentir.





**Si el niño respira** de manera eficaz y espontánea, mantendrá abierta la vía aérea esperando que llegue la asistencia médica.

Si el niño no respira de manera eficaz o solo hace respiraciones en boqueadas (gasping), el reanimador debe dar respiraciones de rescate.

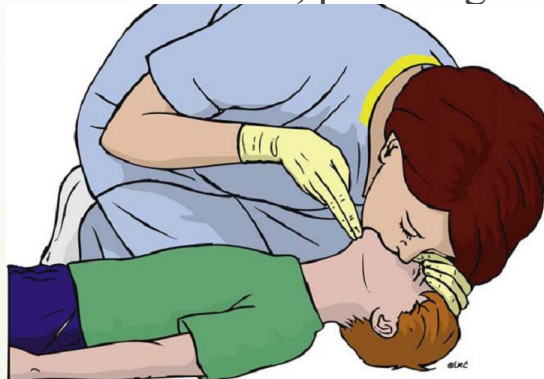
Insuflaciones de rescate. Dar 5 respiraciones de rescate manteniendo la vía aérea abierta. Cada insuflación debe durar aproximadamente un segundo. El reanimador inspirará profundamente entre cada respiración para optimizar la cantidad de O<sub>2</sub> y disminuir la cantidad de CO<sub>2</sub> que proporciona al niño. Es muy importante comprobar que son efectivas las respiraciones de rescate<sup>4</sup> observando la elevación y el descenso del tórax.

Si con las insuflaciones el torax del niño no se expande, el reanimador debe considerar la posibilidad de existencia de un cuerpo extraño que abra la vía aérea y por lo tanto pasará a la realización de compresiones torácicas.

**“Respiración boca a boca-nariz”**. Recomendada en lactantes. El reanimador debe colocar su boca sobre la nariz y la boca del lactante consiguiendo un buen sellado e insuflará aire. Si el tamaño del lactante impide cubrir su boca nariz, el reanimador puede intentar sellar sólo la boca o la nariz. La boca o nariz deben de estar cerrados dependiendo del lugar donde se reanimen las insuflaciones para evitar fuga de aire.



**“Respiración boca a boca”** Recomendada en niños. El reanimador colocará su boca sobre la boca del niño, asegurándose de un buen sellado. Se debe hacer pinza en la parte blanda de la nariz con la mano que tiene apoyada sobre su frente, para asegurarse de que no hay fugas.



## ***E. Circulación:***

- 1. Búsqueda de signos vitales.*** Tras administrar las respiraciones de rescate el reanimador valorará si el niño tiene circulación espontánea o de lo contrario precisa masaje cardíaco, para ello buscará movimientos, tos o respiraciones normales, pulso, pulso central. En los lactantes los sitios recomendados son la arteria braquial o la femoral, y en niños se recomienda la carótida o femoral.

Si no hay pulso se comenzará con las compresiones torácicas. El tiempo máximo para la valoración de los signos vitales debe ser 10 segundos.

La respiración y la circulación deberán ser valoradas cada poco tiempo, continuándose con la RCP-B hasta que llegue el personal del SEM, o hasta que el niño comience a respirar.



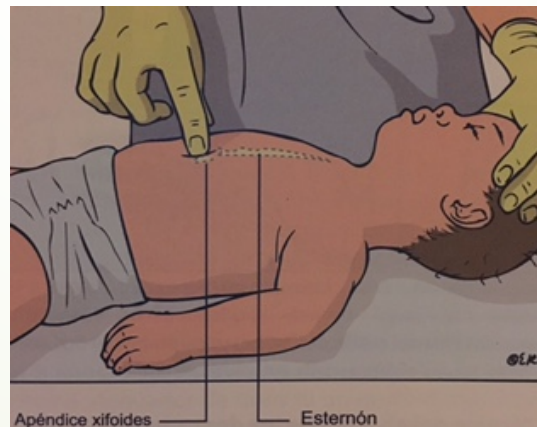


2. **Compresiones torácicas.** El masaje cardiaco consiste en una serie de compresiones torácicas de manera rítmica a nivel de la parte anterior de tórax que producen el bombeo de la sangre hacia los órganos vitales. Para que sean efectivas el niño debe estar situado en posición supina sobre un plano duro, manteniendo la cabeza en una posición que permita mantener la vía aérea permeable.

La relación compresiones/ventilación (C/V) recomendada para niño de cualquier edad es de 15:2. Si el profesional sanitario se encuentra solo puede utilizar la relación 30:2 del adulto para evitar cambios frecuentes entre compresiones y ventilaciones.

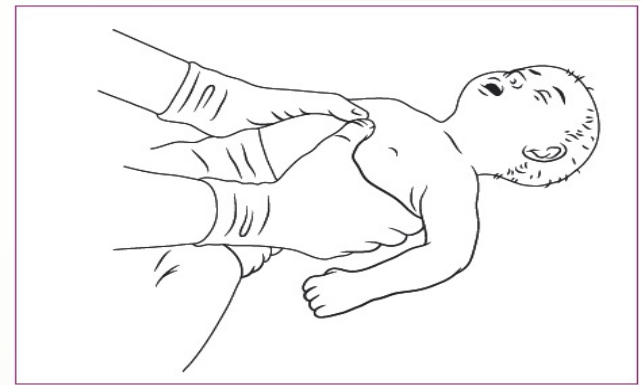
La frecuencia de las compresiones debería ser de 100/120 por minuto. El objetivo del masaje cardiaco es deprimir el tórax al menos  $\frac{1}{3}$  del diámetro anteroposterior, empleando el mismo tiempo en la compresión que en la relajación.

En todos los niños y lactantes , se deben realizar las compresiones torácicas sobre la mitad inferior del esternón. Hay que localizar la parte inferior del esternón en la zona donde se juntan los bordes inferiores de las costillas y realizar la compresión un dedo por encima de ese punto.



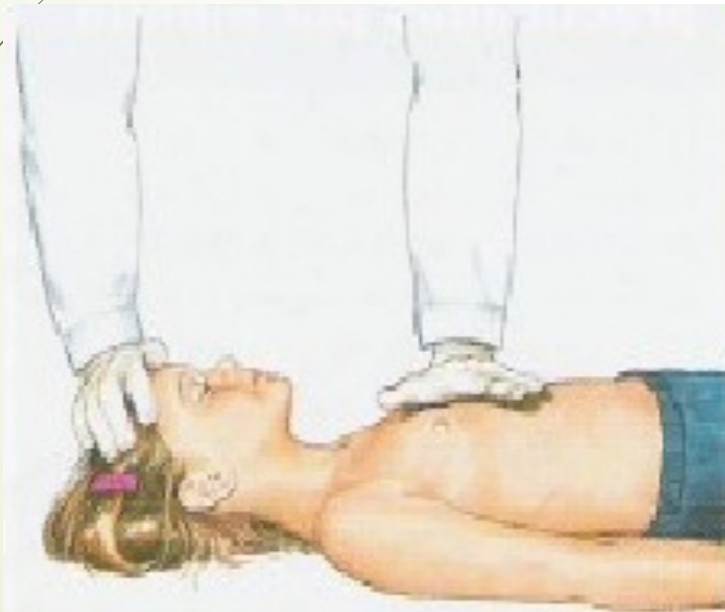
○ *Compresiones torácicas en lactantes:*

- Técnica con dos dedos: Recomendado cuando sea solo un reanimador. Este colocará dos dedos de una mano sobre la parte inferior del esternón. Deprimirá el esternón al menos  $1/3$  del diámetro anteroposterior del tórax. Durante la descompresión el reanimador mantendrá los dedos sobre el punto del masaje. Al final de cada serie de 15 compresiones, para conseguir una buena apertura de la vía aérea elevará el mentón con los dedos con los que se está realizando el masaje y se administrarán dos respiraciones de rescate.




- Técnica del abrazo con los dos pulgares. Recomendados para dos reanimadores. El reanimador se colocará a un lado de la cabeza del lactante para abrir la vía aérea y ventilar. El segundo se situará a los pies del lactante y colocará ambos pulgares sobre la mitad inferior del esternón. Las manos del reanimador deben abrazar la caja torácica del lactante con la espalda del niño apoyado sobre los dedos.

- *Compresiones torácicas en niños:* El reanimador se colocará al lado del niño y situará el talón de la mano sobre el eje mayor de la mitad inferior del esternón. Nos aseguraremos que los dedos quedan elevados, para asegurarnos que solo la palma de la mano hace presión. El esternón se comprimirá  $\frac{1}{3}$  del diámetro del pecho. Tras cada 15 masajes se harán 2 insuflaciones de rescate. Si con una sola mano no se consigue la profundidad necesaria, utilizaremos las dos. En este caso la segunda debe situarse sobre la primera con los dedos de ambas entrelazados.







**F. Revaloración:** Tras un minuto, parar brevemente y valorar el ABCDE buscando signos de vida y asegurarse de que el SEM ya está avisado.

**G. Activación del Servicio de Emergencia Médica (SEM):** Usar el teléfono ( si se dispone de el). En caso contrario, si la victima es un lactante o un niño muy pequeño, el reanimador podría llevárselo consigo asta conseguir un teléfono para conseguir ayuda y luego comenzar de nuevo la RCP. Si el medio para solicitar ayuda está más alejado, el reanimador debería intentar realizar la RCP mientras se desplaza con el niño hacia el teléfono.. Si el niño es demasiado grande, se puede dejar al niño para ir a pedir ayuda y volver tan rápido como sea posible para continuar con la RCP.



## *Duración de la RCP básica:*

Debe finalizarse cuando:

- ❖ El niño muestre signos vitales espontáneos.
- ❖ Otro reanimador se haga cargo de la resucitación.
- ❖ El reanimador este demasiado cansado para seguir con la reanimación.

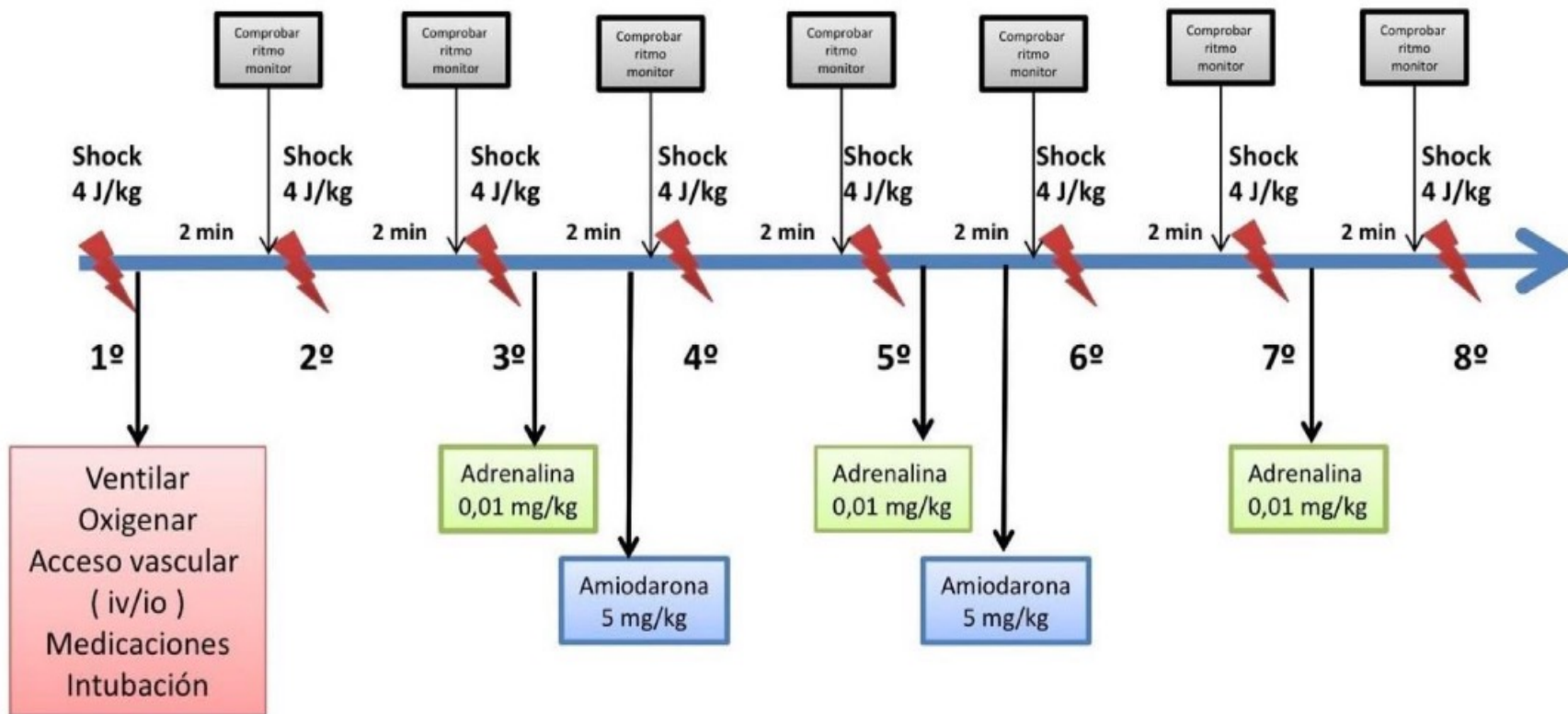
# Utilización del desfibrilador externo semiautomático (DESA) en niños


- ▶ El DEA analiza el electrocardiograma del paciente y determina si está indicado realizar una descarga eléctrica y permite llevar a cabo la mismo . En los semiautomáticos ( los mas usados) la realización de la descarga requiere al reanimador que siga las instrucciones y presione el botón de descarga. Esto proporciona seguridad al procedimiento. Algunos modelos disponibles también ofrecen la posibilidad de administrar una descarga manual.
- ▶ La principal ventaja de los DEA es que reconocen los ritmos desfibrilables y por tanto permiten la realización de una descarga incluso por personal no sanitario.
- ▶ La fibrilación ventricular (FV) o la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP) pueden ser la causa del paro o pueden desarrollarse durante la reanimación. Estos ritmos se llaman ritmos de paro desfibrilables porque responden a los choques eléctricos.





## RITMOS DESFRIBRILABLES



- 
- ▶ Las guías de RCP del 2010 recomiendan el uso sistemático del DEA durante la RCP de niños mayores de 1 año. En niños mayores de 8 años (25 Kg), se debe emplear un DESA de adultos, pero en niños de 1 a 8 años de edad, se recomienda emplear un DESA pediátrico, con atenuador de energía, aunque, si no se dispone de el, también se recomienda utilizar un DESA de adulto (es más adecuado administrar alta energía que no administrar ninguna descarga a un niño en situación de PCR y ritmo desfibrilable).
  - ▶ En los lactantes, no se ha establecido la seguridad del empleo del DESA, aunque también se recomienda emplearlo si se detecta un ritmo desfibrilable, aunque, en este caso, se preferiría un desfibrilador manual con selector de energía (2-4 J/kg), sobre los semiautomáticos.



- ▶ Los electrodos se deben posicionar, uno en la región infraclavicular derecha y otro en la línea medio-axilar izquierda aunque en los niños pequeños (<8 años), se pueden colocar uno en la parte anterior y otro en la parte posterior del tórax, para evitar que contacten entre sí. Aunque los electrodos suelen estar identificados como “derecho” e “izquierdo”, no importa si se colocan en la posición opuesta.



# Uso del DESA en la RCP básica

- Si no se dispone de él al iniciar la RCP:
  - ❖ Un reanimador: administrar 1 minuto de RCP antes de ir a buscarlo (salvo parada súbita presenciada y sospecha de enfermedad cardíaca).
  - ❖ Dos reanimadores: uno de los reanimadores inicia RCP y otro busca DESA.
  
- Si se dispone de él al iniciar la RCP: administrar siempre 1 minuto de RCP antes de monitorizar y analizar el ritmo con el DESA (salvo en parada súbita, que se debe usar inmediatamente).
  
- Para evitar que la calidad de la RCP disminuya: mantener las compresiones mientras se colocan los electrodos en el niño, finalizando el ciclo de RCP por las compresiones antes de analizar el ritmo, y reiniciar inmediatamente la RCP con compresiones, tras administrar la descarga eléctrica.



# Obstrucción de vía aérea por cuerpo extraño (OVACE)

- ▶ Cuando un objeto (sólido o líquido) pasa a la vía aérea, el organismo reacciona rápidamente e intenta expulsarlo con la tos. El atragantamiento puede producir asfixia cuando el objeto obstruye completamente la vía aérea, impidiendo la entrada y salida del aire.
- ▶ Se debe sospechar de atragantamiento si el inicio de la clínica es muy rápido, no hay otros signos de enfermedad que la justifique y el episodio aparece mientras el lactante o niño come o juega con pequeños objetos.
- ▶ Si la obstrucción completa de la vía aérea no se resuelve con rapidez, el niño acabará sufriendo una PCR. Por tanto, ante la sospecha de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño se deben realizar inmediatamente las maniobras de desobstrucción.

## Cuando se debe sospechar de un atragantamiento:

- El inicio de la clínica es muy rápido.
- No hay otros signos de enfermedad.
- El hecho de que el niño estuviese comiendo o jugando con piezas de pequeño tamaño inmediatamente antes del comienzo de los síntomas debe alertar al reanimador de esta posibilidad.

### Signos generales

Episodio presenciado

Tos / atragantamiento

Inicio súbito

Antecedente reciente de estar comiendo o jugando con objetos pequeños

### Tos ineficaz

Incapaz de vocalizar

Tos silente o no tose

Incapaz de respirar

Cianosis

Descenso del nivel de conciencia

### Tos efectiva

Llora o respuesta verbal a preguntas

Tos ruidosa

Capaz de coger aire

antes de toser

Consciente

- La actitud es diferente según el niño este consciente o inconsciente, con tos efectiva o no:
  - a. **Paciente consciente con tos y respiración eficaz.** estimular al niño para que tosa o al lactante para que llore ya que ambos mecanismos son muy efectivos para expulsar el cuerpo extraño.
  - b. **Paciente inconsciente pero con tos y respiración no efectiva.** En esta situación su no se consigue la desobstrucción en poco tiempo el paciente presentará una PCR. Por lo tanto, se debe solicitar rápidamente ayuda e iniciar las maniobras de desobstrucción de la vía aérea.
  - c. **Paciente inconsciente.** Si el niño pierde la consciencia se actuará como si estuviera en situación de PCR, aunque cuando se abra la vía aérea para dar las respiraciones de rescate se debe comprobar si hay algún cuerpo extraño.



## Tratamiento de la OVACE

- **Lactantes:** primero, colocar al lactante en decúbito prono, reposando sobre el antebrazo del reanimador, sujetándolo firmemente por la mandíbula y con la cabeza algo más baja que el tronco. En esta posición, administrar 5 compresiones, con el talón de la otra mano, en la zona interescapular. Posteriormente, cambiando al lactante de antebrazo, y en decúbito supino, se sujeta la cabeza con la mano algo más baja que el tronco. En esta posición, administrar 5 compresiones torácicas, en el mismo punto y con la misma intensidad que para realizar el masaje cardíaco, pero algo más lentas. Por último, examinar la cavidad oral en busca del CE, procurando extraerlo si está accesible, y comprobar la presencia y eficacia de la respiración. Si las maniobras no han sido eficaces, y el niño sigue consciente, repetir la secuencia.




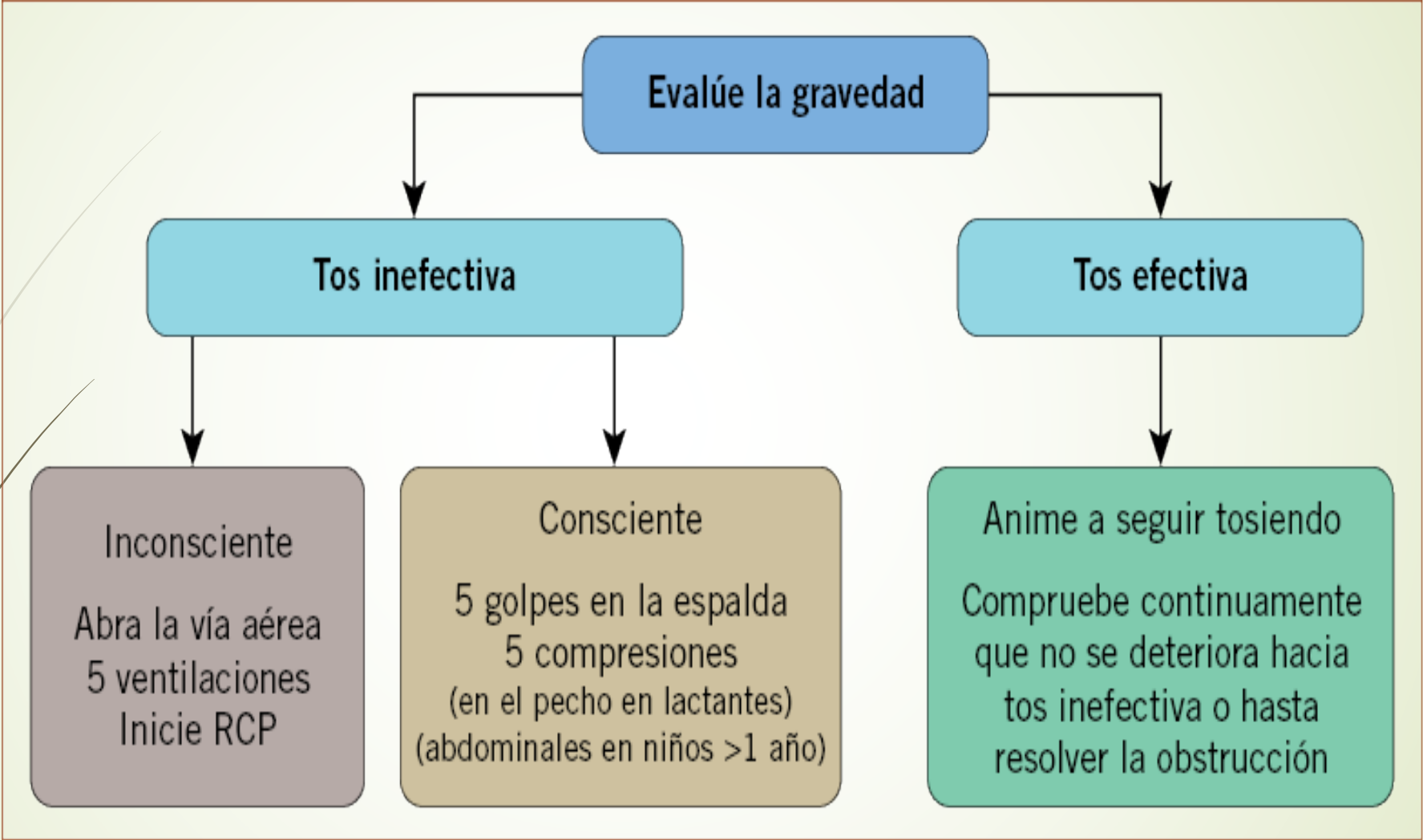
- ▶ Niños: primero, administrar 5 compresiones interescapulares, para lo cual, el reanimador se colocará detrás del niño, haciendo pasar uno de sus brazos por debajo de la axila, para sujetarle a nivel de la región esternal, mientras se favorece la inclinación hacia delante de la cabeza. Posteriormente, administrar 5 compresiones abdominales (maniobra de Heimlich), abrazando al paciente por debajo de las axilas desde atrás, rodeando el tórax, y colocando los puños en la región epigástrica.



- ▶ Estas maniobras persiguen desobstruir la vía aérea, no expulsar el cuerpo extraño. Por tanto, si se recuperan la respiración y la tos eficaz, se deben suspender.



- 
- **Si el niño está o se queda inconsciente** (en apnea o con respiración ineficaz)
    - Solicitar ayuda y activar los SEM.
    - Tumbarse al paciente en el suelo y colocarlo en posición de RCP.
    - Abrir la vía aérea y revisar la cavidad oral en busca del CE, procurando extraerlo, solo si está accesible.
    - Administrar 5 ventilaciones de rescate para comprobar si existe o no, una obstrucción completa de la vía aérea:
      - Si hay excursión torácica (ausencia de obstrucción completa): buscar signos de vida. Si están presentes, mantener las ventilaciones a la frecuencia apropiada para la edad del niño, hasta que lleguen los SEM. Si no lo están, iniciar compresiones torácicas, alternándolas con ventilaciones, con una relación 30:2 (personal no sanitario) o 15:2 (personal sanitario), revisando la cavidad oral periódicamente.
      - Si no hay excursión torácica (obstrucción completa de la vía aérea): iniciar las compresiones torácicas, sin que sea necesario comprobar la presencia de signos de vida, alternándolas con ventilaciones con una relación 30:2 (personal no sanitario) o 15:2 (personal sanitario), revisando la cavidad oral periódicamente.







## Conclusiones

El papel principal del personal sanitario en relación con la PCR debe ir encaminada a su prevención, pues es la medida más eficaz.

La formación teórica y práctica de los profesionales sanitarios, especialmente los de enfermería, en las diferentes técnicas de RCP son de suma importancia, pues éstos son los que se encuentran más próximos al paciente en la realización de las maniobras tanto de RCPB como de RCPA.

# BIBLIOGRAFIA

- ✓ Cukor J, Manno M. Pediatric respiratory emergencies. In: Marx J, Hockberger RS, Walls RM, eds. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014.
- ✓ Donoghue AJ, Berg RA, Nadkarni V. Pediatric resuscitation. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, et al, eds. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014.
- ✓ López-Herce J, García C, Domínguez P, Carrillo A, Rodríguez-Núñez A, Calvo C, Delgado MA. *Characteristics and outcome of cardiorespiratory arrest in children. Resuscitation. 2004.*
- ✓ López-Herce J, Del Castillo J, Matamoros M, Cañadas S, Rodríguez-Calvo A, Cecchetti C, Rodríguez-Núñez A, Álvarez AC; Iberoamerican Pediatric Cardiac Arrest Study Network RIBEPCI. *Factors associated with mortality in pediatric in-hospital cardiac arrest: a prospective multicenter multinational observational study. Intensive Care Med. 2013.*
- ✓ chindler MB, Bohn D, Cox PN, McCrindle BW, Jarvis A, Edmonds J, Barker G. *Outcome of out-of-hospital cardiac or respiratory arrest in children. N Engl J Med. 1996.*
- ✓ Jesús López-Herce Cid, Cristina Calvo Rey, Aristides Baltonado Agüero, Corsino Rey Galán, Antonio Rodríguez Nuñez, Manuel José Lorente Acosta. **Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos (4ª Edición)**. Publimed. 2013.
- ✓ *Manual del curso de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica ( Europeo de Soporte Vital Pediátrico) Guías del ERC, edición 2010. European resuscitation council.*

**Gracias por su atención**

