

Técnico en
Emergencias
Sanitarias

Atención sanitaria especial en situaciones de emergencia

Ana Caravaca Caballero

ARÁN

Autores

Ana Caravaca Caballero

Médico de Emergencias de la Comunidad de Madrid

Carlos Guill Fernández de la Fuente

(Autor del apartado 7 del Capítulo 4)

Enfermero de Emergencias Médicas. Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Agradecimientos

A todos los colaboradores y amigos que habéis apoyado con vuestros textos y fotografías este trabajo.

Índice

Capítulo 1

Aplicación de técnicas de soporte vital avanzado	13
1. Indicaciones para la administración de oxígeno medicinal.....	14
2. Dispositivos de administración de oxígeno medicinal.....	15
3. Cálculo de consumo de oxígeno.....	19
4. Reconocimiento y uso de material y equipos electromédicos.....	20
5. Técnicas de hemostasia	26
6. Técnicas de soporte vital avanzado en pediatría y adultos.....	29

Capítulo 2

Administración de medicamentos de emergencia	63
1. Vías de administración.....	64
2. Preparación de la medicación	67
3. Reconocimiento y uso del material.....	74
4. Precauciones	79
5. Fármacos de uso más frecuente en las emergencias.....	81

Capítulo 3

Atención sanitaria en lesiones por traumatismos y por agentes físicos ...	97
1. Traumatismos	98
2. Lesiones por calor o frío	131
3. Lesiones por electricidad	141
4. Lesiones por radiaciones	146

Capítulo 4

Atención sanitaria en lesiones por agentes químicos y biológicos.....	163
1. Tipos de agentes químicos	164
2. Evaluación y actuación del paciente intoxicado según el tóxico y vía de entrada	165
3. Tipos de agentes biológicos.....	171
4. Vías de transmisión y lesiones.....	171
5. Técnicas de descontaminación y equipos de desinfección.....	173
6. Mordeduras y picaduras	176
7. Intoxicaciones por efecto de los fármacos, drogas de abuso y alimentos	180

Capítulo 5

Atención sanitaria ante patología orgánica de urgencia	205
1. Trastornos cardiovasculares de urgencia	206
2. Principales patologías cardiocirculatorias.....	211
3. Patología respiratoria de urgencia.....	221
4. Principales patologías respiratorias. Actuación	223
5. Alteraciones neurológicas de urgencia	226

Capítulo 6

Actuación inicial en el parto inminente.....	247
1. Fases del parto	248
2. Complicaciones	250
3. Signos y síntomas de parto inminente.....	252
4. Maniobras de soporte al parto. Normas de higiene y prevención de infecciones	253
5. Atención al neonato y a la madre.....	254
Soluciones “Evalúate tú mismo”	264

capítulo

I

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SOPORTE VITAL AVANZADO

Ana Caravaca Caballero

Sumario

1. Indicaciones para la administración de oxígeno medicinal
2. Dispositivos de administración de oxígeno medicinal
3. Cálculo de consumo de oxígeno
4. Reconocimiento y uso de material y equipos electromédicos
5. Técnicas de hemostasia
6. Técnicas de soporte vital avanzado en pediatría y adultos

TABLA 1

Concentraciones de oxígeno generadas por diferentes dispositivos de administración

	Flujo O ₂ (l/min)	FiO ₂
Aire ambiente (sin administración de O ₂)	0	0,21
Cánulas o gafas nasales	1	0,24
	2	0,28
	3	0,32
	4	0,36
	5	0,40
	5-6	0,40
Mascarilla simple	6-7	0,50
	7-8	0,60
	3	0,24
Mascarilla tipo Venturi (verificar el flujo en l/min según indicación del fabricante)	6	0,28
	9	0,35
	12	0,40
	15	0,60



Figura 3. Bolsa autoinflable.

manómetro nos indica la presión en bares de la botella y muchas de ellas tienen impresa una tabla que, según el fabricante, nos relaciona la autonomía en horas/minutos de la botella, con los bares que marca y el flujo a suministrar al paciente. Hay diferentes formatos de botella según su capacidad.

No obstante, lo podemos conocer con un simple cálculo:

Litros de O₂ en botella = bares en manómetro x capacidad botella

Autonomía de la botella (minutos) = Litros O₂/flujo de O₂ a utilizar (Imp)

Por ejemplo, tenemos una botella con una capacidad de 6 litros en la que el manómetro marca 150 bares, el flujo de oxígeno a utilizar será de 15 Imp. ¿Qué autonomía tenemos?:

Litros de O₂ en botella = 150 x 6 litros de capacidad = 900 litros.

Es decir, hay 900 litros disponibles de oxígeno que si los empleamos a 15 litros por minuto, nos dará una autonomía de 60 minutos (1 hora).

4. RECONOCIMIENTO Y USO DE MATERIAL Y EQUIPOS ELECTROMÉDICOS

Es fundamental que todo el personal que trabaje en las urgencias extrahospitalarias conozca en profundidad el funcionamiento de las herramientas de las que dispone, así como su localización y mantenimiento para poder reconocer cuándo algo anda mal. Estas herramientas pueden ser de diferente naturaleza. Algunas de ellas son aparatos eléctricos con autonomía, cuyo correcto funcionamiento es vital para salvar una vida. Entre las más importantes nos encontramos con:

4.1. Aspirador (Figura 5)

Sistema de aspiración cerrado que funciona con presión negativa que es la que **succiona las secreciones** a través de un tubo conector o

TABLA 3 Signos de obstrucción de la vía aérea superior

Signo	Obstrucción leve	Obstrucción grave
“¿Se está atragantando?”	“¡Sí!”	No puede hablar
Otros signos	Puede hablar, toser, respirar	No puede respirar, hay sibilancias, intenta toser y no puede. Inconsciente

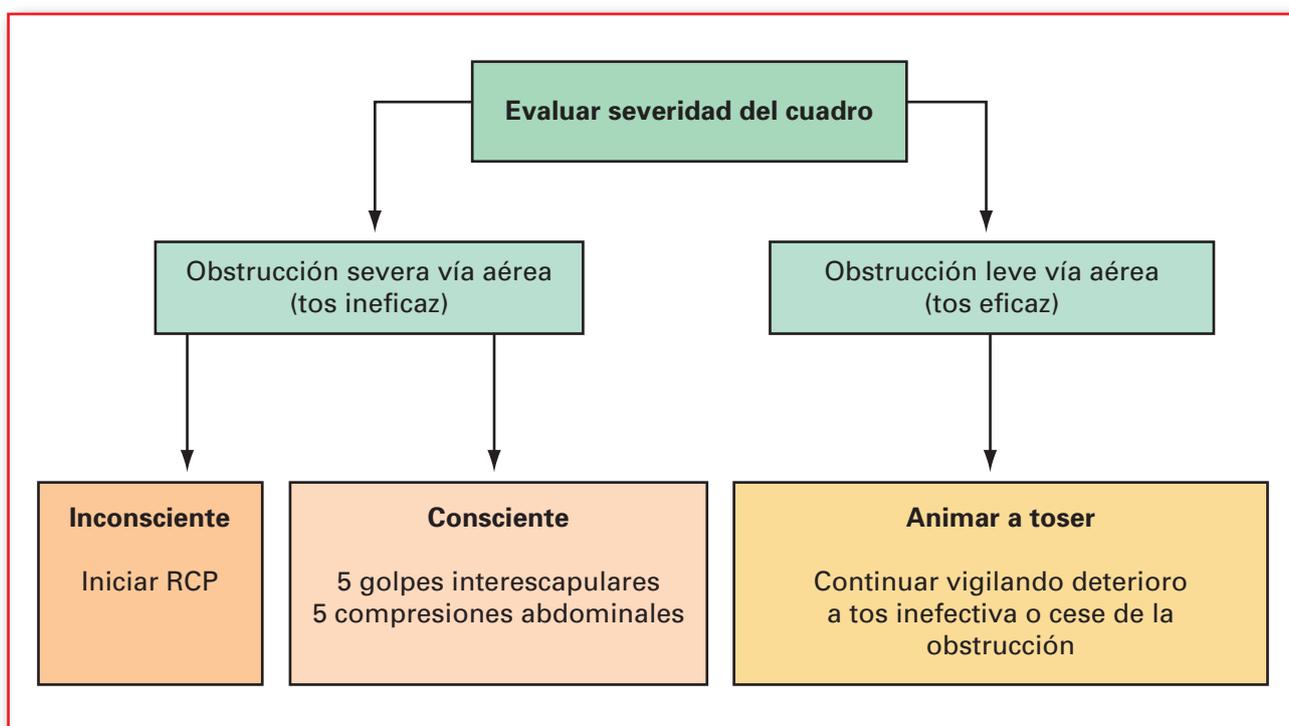


Figura 17. Algoritmo OVACE adulto.

- » Si la víctima muestra signos graves de obstrucción de la vía aérea y está consciente:
 - » Aplicar cinco palmadas en la espalda del siguiente modo:
 - Colocarse al lado y ligeramente detrás de la víctima.
 - Sujetarle el pecho con una mano y reclinar a la víctima hacia delante, de modo que, cuando el cuerpo extraño se mueva, salga fuera de la boca en lugar de bajar aún más por la vía aérea.
 - Aplicar hasta cinco palmadas fuertes entre los omóplatos con el talón de la otra mano.
 - Comprobar a cada palmada si ha sido capaz de aliviar la obstrucción. El propósito es liberar la obstrucción con cada palmada en lugar de necesariamente dar las cinco palmadas.

- ▶ Si a pesar de dar cinco palmadas en la espalda no se ha solucionado la obstrucción, aplique hasta cinco compresiones abdominales como sigue:
 - ▮ Situar de pie detrás de la víctima y ponga ambos brazos alrededor de la parte superior de su abdomen.
 - ▮ Inclinar hacia delante a la víctima.
 - ▮ Cerrar el puño y colocarlo entre el ombligo y la punta del esternón del paciente.
 - ▮ Coger esta mano cerrada con la otra y empujar enérgicamente hacia adentro y hacia arriba.
 - ▮ Repetir hasta cinco veces.



Se retirará material sólido de la boca solamente si puede ser visto.

Si la obstrucción no se libera, continuar alternativamente con **cinco golpes en la espalda** seguidas de cinco compresiones abdominales.

Si la víctima en cualquier momento queda **inconsciente**:

- ▶ Llevar a la víctima con cuidado hasta el suelo.
- ▶ Activar inmediatamente al servicio de emergencia médica.
- ▶ Comenzar la RCP (desde las compresiones torácicas en la secuencia se SVB para el adulto). El personal sanitario, entrenado y experimentado en sentir el pulso de la carótida debería iniciar las compresiones torácicas incluso si el pulso está presente en el atragantado inconsciente (Figura 18).

Se evitará el barrido digital a ciegas y se retirará material sólido de la boca solamente si puede ser visto.



Figura 18. Compresión torácica.



<http://www.youtube.com/watch?v=Ngrjqe2Vu1U&feature=related>

6. Llamar al 112.
7. **C**: comenzar con compresiones torácicas y 2 ventilaciones (30C:2V) hasta que llegue el DEA.
8. Colocar los parches sin interrumpir compresiones.
9. ¿Indica descarga?
 - Sí = 1 descarga + 30C/2V y proceder según DEA.
 - No = RCP = 30C/2V y continuar RCP según indique DEA.

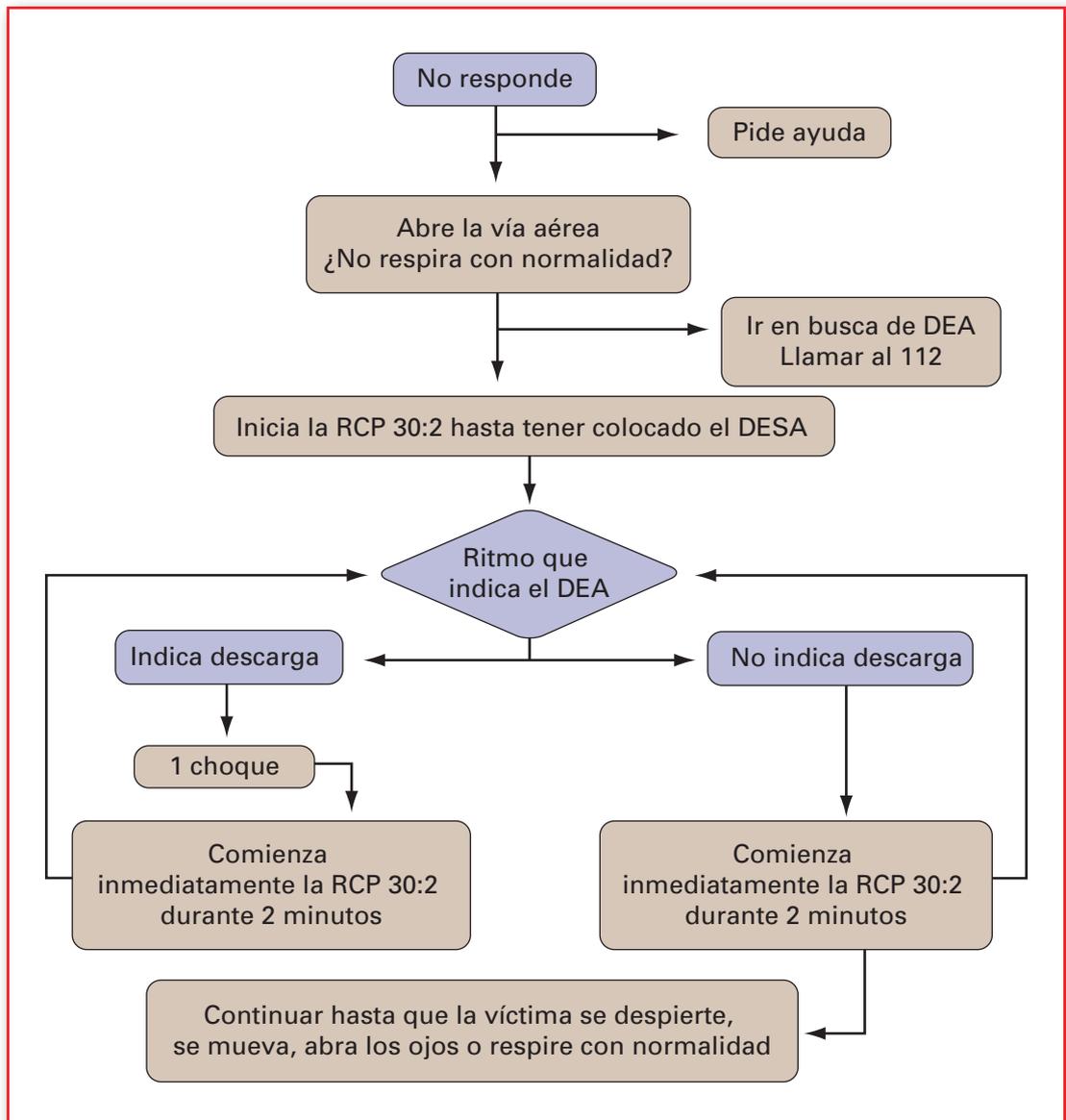


Figura 22. RCP básica con DEA en adultos.



pasaríamos al siguiente punto. Si el DEA no recomendara dar una descarga procederíamos inmediatamente a realizar RCP durante 2 minutos, o bien 5 ciclos completos de RCP.

- A los dos minutos, el DEA volvería a analizar el ritmo cardiaco del paciente. Hay que tener en cuenta que el DEA solo recomienda descarga en dos situaciones: fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular sin pulso (TVSP). En el resto de arritmias, en la asistolia, o en la recuperación del pulso no recomienda dar una descarga.

Continuar la resucitación hasta que:

- Llegue ayuda cualificada.
- La víctima muestre signos de vida.
- El personal sanitario se encuentre exhausto.

Las nuevas recomendaciones aceptan esta RCP con DEA sobre los marcapasos y los desfibriladores automáticos implantables (DAI).

Pasos a seguir en una RCP básica (niños) (Figura 26)

- El diagnóstico de PCR se debe hacer en < 10 segundos.
- El diagnóstico de PCR se hará por:
 - Ausencia de signos de vida y ausencia de pulso durante 10 segundos (esto último solo por personal sanitario).
 - El pulso se comprobará según la edad en: carotideo (niños), braquial (lactantes) o femoral (niños y lactantes).
- La decisión de empezar una RCP debe ser tomada en < 10 segundos:
 1. Seguridad de los rescatadores y de la víctima, trabajo en un entorno seguro.
 2. Comprobar la consciencia.
 3. Pedir ayuda + pedir monitor.
 4. **A:** apertura de la vía aérea.
 5. **B:** comprobar que *no respira* (VOS)*. Si respira PLS.
 6. Cinco ventilaciones de rescate (para comprobar expansión del tórax)**.
 7. **C:** valorar los signos vitales***.
 8. Iniciar el masaje cardiaco con 2 ventilaciones a una secuencia de 15:2.
 9. Terminado el primer minuto de masaje y ventilación, activar el sistema de emergencias.
 10. Reevaluación cada dos minutos.



Si el niño es pequeño, el masaje se realizará con el talón de la mano; si es grande utilizaremos las dos manos entrelazadas.



Figura 30. Masaje con dos dedos en lactante.

Relación **compresión/ventilación** según número de reanimadores y formación de los mismos:

- 】 Reanimadores legos (no sanitarios): 30C/2V.
- 】 Reanimadores formados: 1 reanimador: 30C/2V.
2 reanimadores: 15C/2V.

Reanimadores dudosos o temerosos o no entrenados: solo compresiones.

En los niños desde el año de edad hasta la pubertad el masaje se realiza con el talón de la mano sobre el punto de masaje en el caso de que el niño sea pequeño; si por el contrario el niño es grande utilizaremos las dos manos entrelazadas para la aplicación del masaje con una depresión del tórax de 1/3 del diámetro anteroposterior (Figura 31).



<http://www.youtube.com/watch?v=4zwAePnDH-A&feature=related>

Compresiones: > 1/3 de profundidad de diámetro anteroposterior (4 cm lactantes y 5 cm en niños):

Esperar retorno tórax antes de iniciar nueva compresión.

Frecuencia (100-120 por minuto).

Lactantes: 1 reanimador (con 2 dedos: 2° y 3° o 3° y 4°).
2 reanimadores (con los 2 pulgares y resto de las manos bordeando el tórax).

Niños: talón de la mano (una o 2 superpuestas).

Soporte vital avanzado en niños (Figura 33)

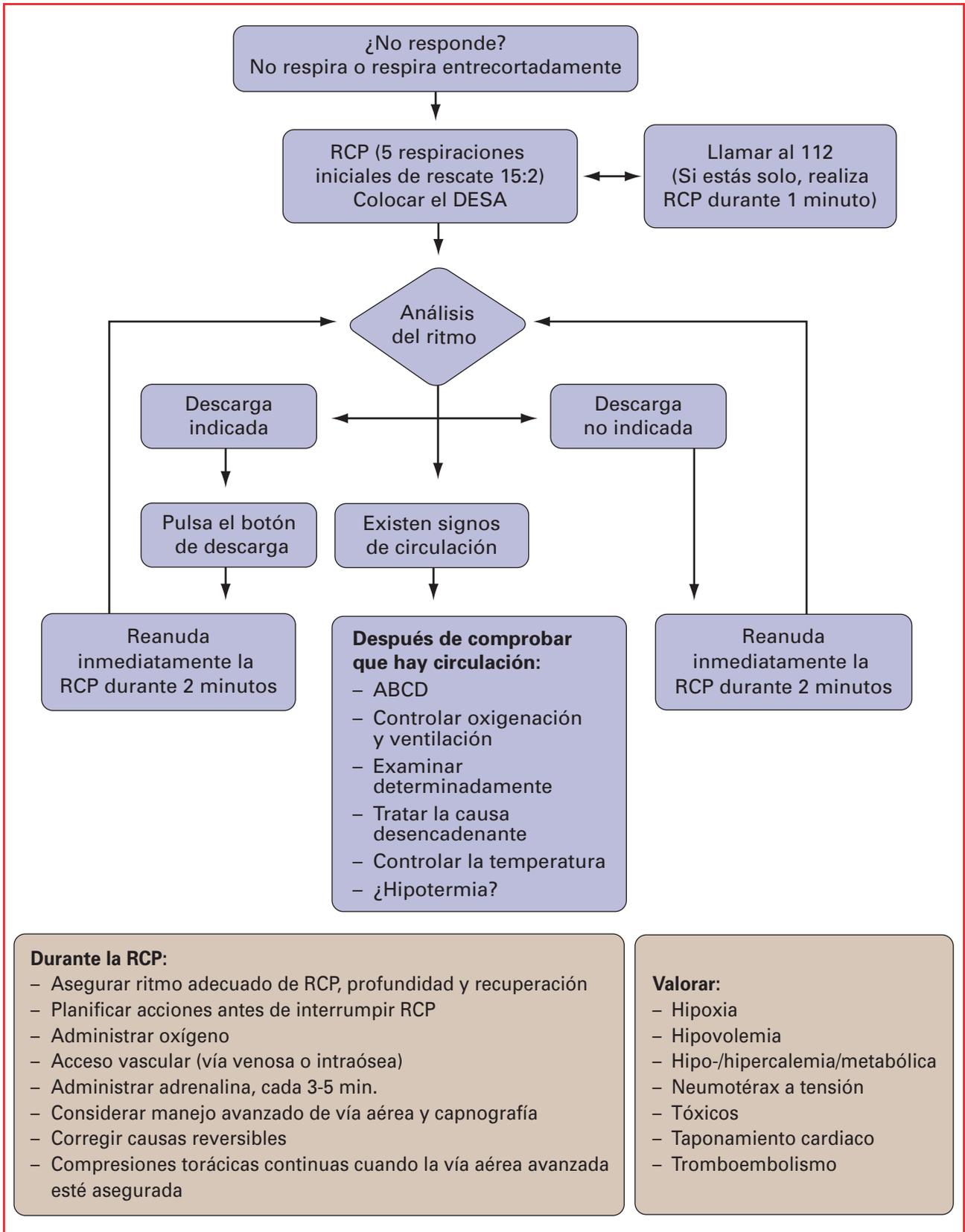


Figura 33. RCP avanzada en niños.

RESUMEN

- ✓ En este capítulo se han abordado las diferentes situaciones más emergentes que nos podemos encontrar como pueden ser una **re-sucitación cardiopulmonar (RCP)** y una obstrucción de vía aérea por cuerpo extraño (**OVACE**), tanto en adultos como en niños. También hemos visto el procedimiento de cómo se debe actuar según los protocolos internacionales, además del material que disponemos para enfrentarnos a todo soporte vital.
- ✓ De esta manera hemos visto el funcionamiento de material electro-médico, el fungible y otro propio de la medicina extrahospitalaria así como su cuidado y mantenimiento.
- ✓ Hemos repasado los protocolos de **RCP** y **OVACE** aplicables en España y Europa y los hemos comparado con los de la AHA. También hemos aprendido los principales signos de gravedad que pueden conducir a estas situaciones y cómo abordarlas.

G L O S A R I O

Administración: Introducción de un fármaco en el organismo con fines terapéuticos o diagnósticos por la vía y en las dosis y pautas posológicas adecuadas para conseguir la máxima eficacia con el mínimo riesgo.

Aspirador: sistema de aspiración cerrado que funciona con presión negativa que es la que succiona las secreciones a través de un tubo conector o sonda, que desemboca en un reservorio.

Cánula nasal: sistema de administración de oxígeno a bajo flujo.

Capnógrafo: sistema mediante el cual se mide el CO₂ exhalado al final de la espiración. Puede ir conectado al monitor, o independientemente de él. La sonda puede acoplarse a gafas nasales, paciente intubado, etc.

Circulación: movimiento de la sangre de través de un circuito cerrado formado por vasos arteriales y venosos.

Hemostasia: se llama hemostasia al proceso encaminado a mantener la integridad del árbol vascular, evitando y cohibiendo las hemorragias.

Mascarilla con reservorio: sistema de administración de oxígeno que constituye un circuito cerrado de inhalación de oxígeno a alta concentración (cercana al 100%).

Mascarilla de oxígeno: sistema de administración de oxígeno que cubre boca, nariz y mentón del paciente.

Mascarilla tipo Venturi: es igual que la mascarilla simple de oxígeno pero en su parte inferior posee un dispositivo que permite regular la concentración de oxígeno que se está utilizando.

Monitor: es un aparato que transcribe a tiempo real y en imagen la señal de los impulsos eléctricos del corazón.

Pulsioxímetro: aparato que mide la saturación de oxígeno en los tejidos. Tiene un transductor con dos piezas, un emisor de luz y un fotosensor, generalmente en forma de pinza y que se suele colocar en el dedo o partes acras.

Respirador: sistema mecánico que ayuda o sustituye la función ventilatoria del paciente mediante la aplicación de respiración artificial. Consiste básicamente en introducir un volumen de oxígeno puro o mezclado con aire en los pulmones, esperar que este sea espirado y volver a introducir de nuevo otra embolada de aire.

Ventilación: proceso fisiológico mediante el cual se recambia el aire de los pulmones.



EJERCICIOS

- › E1. Calcula qué autonomía tendremos con una botella de 9 litros de capacidad y 200 bares a un flujo de 6 litros/minuto.
- › E2. Escribe los principales factores que pueden dar una lectura errónea del pulsioxímetro.
- › E3. En grupos de dos: uno coge una mascarilla tipo Venturi y, según los litros a los que el compañero le diga, el otro tiene que colocar el concentrador de oxígeno a la cantidad correspondiente.
- › E4. En grupos de dos: que uno explique cuáles son los dispositivos de alto flujo y por qué y el otro lo mismo con los de bajo flujo.
- › E5. En grupos de dos: coger un monitor y realizar correctamente un ECG de 12 derivaciones.
- › E6. Coge el monitor y demuéstrale al resto del grupo que sabes seleccionar el modo marcapasos, modo Sincro y el resto de aplicaciones que tiene.
- › E7. Coloca las sondas del aspirador de menor a mayor calibre. Apunta la numeración por colores en un papel.
- › E8. En grupos de dos, con un trapo y un palo, primero uno le hace un torniquete al otro en un miembro y después el otro. Explicar el procedimiento.
- › E9. Supongamos que un compañero sangra por la nariz. Explicar cómo se procede a un taponamiento anterior.
- › E10. En grupos de tres, practicar la RCP básica instrumentalizada en los siguientes casos: niño de 9 meses, niña de 5 años y adulto de 20 años, de manera que uno de los componentes se encargue del masaje y soporte circulatorio, otro de la vía aérea y respiratoria y otro sea el líder que dirija la reanimación.
- › E11. Dibuja en un papel la RCP básica en un adulto y compárala con la de un niño.
- › E12. Nos encontramos con un joven que viene con una herida inciso contusa de diez centímetros en el brazo. Coloca la secuencia de la actuación por orden prioritario:
 - Como es muy grande, aproximaremos los bordes y la vendaremos para acercarle inmediatamente a un hospital.
 - Lavar las manos y ponerse guantes.
 - Coger gasas o trapos limpios.
 - Taponar la herida de manera que limpiemos con suero los restos de cuerpos extraños que pudiera tener sin profundizar mucho.



EVALÚATE TÚ MISMO

1. Estás atendiendo a un niño de 2 años en situación de parada cardiorrespiratoria. El niño está inconsciente y no respira. Decides ventilar al niño con el dispositivo bolsa-válvula-mascarilla mediante la técnica de dos reanimadores. Al administrar la primera insuflación observas que el tórax no se expande. ¿Cuál sería el siguiente paso?:

- a) Realizaría una segunda insuflación con más fuerza, exprimiendo la bolsa al máximo.
- b) Reposicionaría la cabeza, colocaría una toalla bajo los hombros del niño, me aseguraría de que el sello de la mascarilla es correcto y volvería a ventilar observando el tórax.
- c) Como las ventilaciones son ineficaces, pasaría directamente a realizar compresiones torácicas.
- d) Cambiaría de técnica de ventilación a una técnica de un solo reanimador.

2. En unas pruebas de atletismo, un joven de 25 años cae al suelo mientras estaba corriendo. Tú eres personal de una ambulancia de Protección Civil. Cuando llegas al lugar te encuentras al muchacho inconsciente, apneico y sin pulso. Los entrenadores se encuentran haciendo reanimación cardiopulmonar básica en ese momento. El paciente no tiene ningún antecedente de interés previo. ¿Cuál de las siguientes actuaciones es la que aumentará el índice de supervivencia de este muchacho?:

- a) Te haces cargo de la vía aérea y los entrenadores continúan con las compresiones torácicas.
- b) Nada más llegar colocas el DEA para analizar ritmo.
- c) Tapas al paciente con una manta térmica para evitar que entre en hipotermia.
- d) Comienzas con la administración de adrenalina y atropina, el paciente se encuentra en parada cardiorrespiratoria.

3. Tras un duro día, te dispones a salir de tu centro de trabajo justo en el momento en que unos padres entran por la puerta gritando que su hijo de 6 meses ha comenzado a respirar mal mientras jugaba con su hermano mayor y creen que pudo tragarse la rueda de un cochecito. En la exploración observas al niño con cianosis distal, dificultad para el llanto y comienza con disminución del nivel de consciencia. ¿Qué tratamiento aplicarías?:

- a) Cogerías al niño por los pies, le colocarías boca abajo y aplicarías 5 golpes interescapulares sucesivos hasta la salida del cuerpo extraño.
- b) Cogerías al niño sobre tu antebrazo y colocarías el nivel de su cabeza por debajo del resto del cuerpo. Aplicarías ciclos de 5 golpes interescapulares y 5 compresiones torácicas hasta la expulsión del objeto o la pérdida de consciencia del niño.



SOLUCIONES

EVALÚATE TÚ MISMO



http://www.aranformacion.es/_solucionesTES

Formación Profesional Grado Medio Técnico en Emergencias Sanitarias

- › Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo
 - › Logística sanitaria en emergencias
 - › Dotación sanitaria
 - › Atención sanitaria inicial en situaciones de emergencia
 - › **Atención sanitaria especial en situaciones de emergencia**
 - › Evacuación y traslado de pacientes
 - › Apoyo psicológico en situaciones de emergencia
 - › Planes de emergencias y dispositivos de riesgos previsibles
 - › Tele emergencia
 - › Anatomofisiología y patología básicas
-
- › Formación y Orientación Laboral
 - › English for health-care providers

Avalado por:



ISBN 978-84-92977-49-9



9 788492 1977499

