



Novedades en las guías de soporte vital básico y avanzado pediátrico 2015 de la *American Heart Association* (AHA). Sección 2. Aspectos clave y principales cambios en la RCP pediátrica para profesionales de la salud

Remigio Antonio Veliz-Pintos,^{1,*} María de Lourdes Lizalde-Isunza²

^{1,*} *Intensivista Pediatra, IMSS. Asesor de la Academia Mexicana de Pediatría, AC. Miembro de la Task Force de ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) para PALS (Pediatric Advanced Life Support). Coautor de las guías para PALS de ILCOR. Miembro del Comité de Bioética, INP.*; ² *Editora Asociada, Revista Mexicana de Pediatría.*

RESUMEN

En esta sección del artículo "Novedades en las guías de soporte vital básico y avanzado pediátrico 2015" se resumen las principales recomendaciones y los fundamentos de la actualización de las guías de la *American Heart Association* para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia pediátricas basada en la revisión sistemática de la literatura internacional sobre la ciencia de la reanimación realizada por los integrantes de la fuerza de trabajo pediátrica del Comité de la Liga Internacional de Reanimación, publicada en 2015. Los aspectos clave y principales cambios en las recomendaciones de las guías de la *American Heart Association* 2015 sobre temas de soporte vital básico pediátrico incluyen: inicio de la secuencia de reanimación con compresiones, nuevos algoritmos de reanimación cardiopulmonar pediátrica, reanimación cardiopulmonar de calidad, énfasis en la necesidad de compresiones y ventilación en el soporte vital básico pediátrico. Los temas de soporte avanzado pediátrico

ABSTRACT

This section of the article "2015 new changes in the guidelines for pediatric basic and advanced life support" summarizes the main recommendations and rationale for the 2015 update of the *AHA* (American Heart Association) Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, based on a systematic review of international literature on the science of resuscitation by members of the Pediatric Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation, published in 2015. The key and major changes in the recommendations of the *AHA* guidelines for pediatric basic life support include initiating the sequence of resuscitation with chest compressions, new algorithms for pediatric cardiopulmonary resuscitation, high-quality cardiopulmonary resuscitation, and emphasis on the need for compressions and ventilation in pediatric basic life support. The topics of pediatric advanced life support classified into three phases of cardiac arrest include: pre-arrest care: use

INTRODUCCIÓN

* **Correspondencia:** RAVP, ravpin@prodigy.net.mx

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Veliz-Pintos RA, Lizalde-Isunza ML. Novedades en las guías de soporte vital básico y avanzado pediátrico 2015 de la *American Heart Association* (AHA). Sección 2. Aspectos clave y principales cambios en la RCP pediátrica para profesionales de la salud. *Rev Mex Pediatr* 2016; 86(3):93-100.

[2015 AHA (American Heart Association) new changes in the guidelines for pediatric basic and advanced life support. Section 2: Key issues and major changes in pediatric cardiopulmonary resuscitation for health care providers]

Como autoridad en la ciencia de la reanimación desde 1966, la *American Heart Association* (AHA) publica las guías para reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención cardiovascular de emergencia (ACE), y a partir del año 2000, con una periodicidad de cinco años, deriva sus recomendaciones de la revisión del *Consenso Internacional sobre la Ciencia de la Resucitación Cardiopulmonar y el Cuidado Cardiovascular*

clasificados en tres fases del paro incluyen: fase preparo: uso de escalas de alerta temprana y equipos de respuesta rápida, reanimación con líquidos en choque séptico, premedicación con atropina para intubación traqueal de urgencia, tratamiento de miocarditis y cardiomiopatía dilatada; fase intraparo: reanimación con oxigenador de membrana extracorpórea, umbral de dióxido de carbono espirado, factores pronósticos, monitoreo hemodinámico invasivo, uso de vasopresores para reanimación cardiopulmonar, amiodarona y lidocaína para fibrilación/taquicardia ventricular sin pulso refractaria a las descargas, dosis óptima de energía para desfibrilación; fase postparo: manejo de la temperatura corporal y presión arterial después de la reanimación de paro cardíaco en lactantes y niños, niveles óptimos de PaO_2 y PaCO_2 , uso de líquidos, inotrópicos y vasopresores para mejorar la perfusión, valor predictivo del electroencefalograma, factores predictores de evolución postparo cardíaco. Esta actualización no es una revisión exhaustiva de las guías 2010 de la *American Heart Association*, ya que sólo presenta las recomendaciones nuevas o revisadas sobre los temas más importantes o controvertidos, proporcionando las bases científicas para optimizar la calidad de la reanimación cardiopulmonar acorde a las necesidades de cada paciente para así poder salvar más vidas.

Palabras clave: Reanimación cardiopulmonar, pediatría, desfibrilador externo automático.

of early warning scores and rapid response teams, resuscitation with fluids in septic shock, atropine as premedication for emergency tracheal intubation, treatment for myocarditis and dilated cardiomyopathy; intra-arrest care: resuscitation with extracorporeal membrane oxygenation, exhaled carbon dioxide threshold, prognostic factors, invasive hemodynamic monitoring, vasopressors for resuscitation, amiodarone and lidocaine for ventricular fibrillation/pulseless ventricular tachycardia, optimal energy dose for defibrillation; post-arrest care: targeted temperature and blood pressure management after cardiac arrest in infants and children, optimal levels of PaO_2 and PaCO_2 , use of fluids, inotropes and vasopressors to improve perfusion, the predictive value of electroencephalogram, post-cardiac arrest evolution predictors. This update is not a comprehensive review of the 2010 guides of the American Heart Association, since it only introduces new or revised recommendations on the most important or controversial issues, providing a scientific basis for optimizing the quality of CPR according to the needs of each patient in order to save more lives.

Key words: Cardiopulmonary resuscitation, pediatrics, automatic external defibrillator.

de Emergencia con Recomendaciones de Tratamiento (CosTR) del Comité de la Liga Internacional de Reanimación (ILCOR), de la cual la AHA es miembro.

La actualización de 2015 de las guías de la AHA para RCP y ACE¹ se basa en la evaluación de evidencia internacional por los grupos de trabajo del ILCOR² de temas prioritarios de reanimación; fueron seleccionados para realizar una revisión sistemática aquéllos para los cuales existía evidencia científica nueva o que eran controvertidos, que en el caso de la fuerza de trabajo de pediatría incluyó 21 temas de reanimación pediátrica estructurados en preguntas PICO y clasificados en cuidados preparo, soporte vital básico y avanzado durante el paro y cuidados postparo cardíaco.³

Si bien las recomendaciones incluidas en la actualización de las guías de 2015 resumen el estado actual de la ciencia de la reanimación, en conjunto los niveles de evidencia que las sustentan son bajos y la clase de recomendación débil: sólo el 1% (tres de 315) de las recomendaciones se basa en el nivel de evidencia más alto, y sólo 25% (78 de 315) están categorizadas como Clase 1 (recomendación alta).⁴

A diferencia de las ediciones anteriores de las guías, la actualización AHA 2015 sólo incluye los temas

revisados en la conferencia de ILCOR, por lo que no constituye una revisión exhaustiva de las guías de la AHA para RCP y ACE de 2010. La versión integrada de las guías 2015 y 2010 se encuentra disponible en línea en su sitio web.⁵

Con relación al 2010, la actualización de las guías de la AHA para RCP y ACE de 2015 presenta cambios en su estructura, con dos secciones nuevas, la 4 y la 14. La sección 4, "Sistemas de atención y mejora continua de la calidad", incluye entre las recomendaciones la creación de cadenas de supervivencia separadas y diferentes vías de atención para pacientes que sufren un paro cardíaco hospitalario y extrahospitalario.⁶ La sección 14, "Educación", se enfoca en la implementación de las guías en la práctica de reanimación, tanto por legos como por personal de salud, con el fin de contribuir a que las víctimas de paro cardíaco reciban la mejor atención.⁷

En las secciones 11, "Soporte vital básico pediátrico y calidad de la RCP",⁸ y 12, "Soporte vital avanzado pediátrico"⁹ de la actualización de las guías de la AHA para RCP y ACE de 2015, utilizando la versión más reciente de las definiciones de la AHA sobre las clases de recomendación (COR) y los niveles de evidencia (LOE), se presentan los cambios en los temas de reanimación

en niños que surgen de la revisión de evidencia del ILCOR de 2015.²

Resultado del trabajo del equipo internacional de proyecto, la *American Heart Association* publicó el documento *Highlights of the 2015 AHA Guidelines Update for CPR & ECC*, en el que resume los principales cambios en los temas de reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia de la guía. Dicho texto está disponible en español¹⁰ para lectura y descarga a través de su sitio web.

Con el objetivo de reducir el tiempo transcurrido entre los nuevos descubrimientos y su aplicación en la práctica de la reanimación, a partir de la publicación del CosTR en 2015,² el proceso de evaluación de la ciencia de la reanimación se realizará de manera continua, en lugar de cada cinco años. Conforme se vayan revisando los temas de reanimación, también se actualizarán las guías de la *American Heart Association*.

En este documento presentamos una síntesis de los cambios en RCP pediátrica incluidos en la actualización de las guías AHA 2015, sin hacer referencia a las investigaciones revisadas en las que se basan ni tampoco a las clases de recomendación y los niveles de evidencia. Para obtener la información completa se sugiere consultar la actualización de las guías publicada en la revista *Circulation*.¹

ASPECTOS CLAVE Y PRINCIPALES CAMBIOS EN LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIÁTRICA PARA PROFESIONALES DE LA SALUD

Secuencia C-A-B^{3,8,10}

Actualización 2015

Se considera razonable mantener la secuencia de RCP indicada en las guías de 2010, comenzando con compresiones-apertura de la vía aérea-buena ventilación (C-A-B) en lugar de apertura de la vía aérea-buena ventilación-compresiones (A-B-C). Faltan conocimientos y se precisan estudios específicos para investigar cuál es la secuencia ideal de RCP en niños.

Justificación

En ausencia de investigaciones para determinar la secuencia ideal de RCP en niños, no se modifica la secuencia C-A-B recomendada en 2010 para reducir el tiempo de inicio de las compresiones.

Mantener la misma secuencia de RCP: compresiones-apertura de la vía aérea-buena ventilación (C-A-B) en víctimas de todas las edades facilita la práctica y enseñanza de la reanimación.

NUEVOS ALGORITMOS DE RCP CON UN REANIMADOR Y CON VARIOS REANIMADORES DEL PERSONAL DE SALUD (PS)^{3,8,10}

Actualización 2015

Para guiar a los reanimadores durante la práctica de soporte vital básico (SVB/BLS), se separaron los algoritmos para RCP pediátrica con un reanimador PS y con dos o más reanimadores, implementando el uso de teléfonos celulares.

La secuencia con un sólo reanimador incluye:

- Comprobar la seguridad de la escena.
- Revisar si el paciente responde.
- Solicitar ayuda o activar el sistema de emergencia vía celular en altavoz.
- Verificar simultáneamente la respiración y pulso durante 10 segundos.

Si no respira, pero tiene pulso:

Realizar respiración de rescate, una cada 3-5 segundos (12-20 por minuto). Si el pulso es menor de 60/min con mala perfusión, iniciar compresiones 30:2; comprobar el pulso cada dos minutos.

Si no respira o sólo jadea/boquea; no hay pulso:

- a) Colapso súbito presenciado. Activar el sistema de emergencia y solicitar el desfibrilador externo automático (DEA); iniciar la RCP con compresiones torácicas, ciclos de 30 compresiones y dos ventilaciones; utilizar el DEA en cuanto esté disponible.
 - b) Colapso no presenciado. Iniciar la RCP con compresiones torácicas, ciclos de 30 compresiones y dos ventilaciones por dos minutos; activar el sistema de emergencia y solicitar el DEA si no se ha hecho.
 - Cuando llegue el DEA, analizar si el ritmo es desfibrilable.
- a) Si es desfibrilable. Administrar una descarga, reanudar la RCP por dos minutos, verificar el ritmo con el DEA y continuar la RCP hasta la llegada del equipo de soporte vital avanzado o que el paciente comience a moverse.
 - b) No es desfibrilable. Reanudar la RCP por dos minutos, verificar el ritmo con el DEA y continuar la

RCP hasta la llegada del equipo de soporte vital avanzado o que el paciente comience a moverse.

La secuencia con dos o más reanimadores incluye cambios en los siguientes pasos del algoritmo:

- Reconocimiento y activación: el primer reanimador permanece con el paciente y verifica simultáneamente la respiración y pulso durante 10 segundos; el segundo activa el sistema de emergencia y obtiene el DEA.
- RCP: el primer reanimador inicia ciclos de 30 compresiones y dos ventilaciones; con dos reanimadores en lactantes y niños hasta la pubertad, la relación es de 15 compresiones y dos ventilaciones.

Justificación

La secuencia de pasos de los algoritmos de SVB/BLS tiene como objeto ayudar a los reanimadores a sistematizar sus acciones; sin embargo, ante las condiciones únicas presentes en cada caso de paciente en paro, la actualización permite flexibilidad en los pasos en los que resulta apropiado, como el activar el sistema de emergencia introduciendo el uso del teléfono celular para iniciar y mantener la comunicación con los servicios de emergencia, realizar varios pasos simultáneamente en lugar de en secuencia, como verificar la respiración y pulso; se hace énfasis en la RCP de calidad considerando la causa más probable del paro, como en el caso de colapso súbito presenciado, que por su probable etiología cardíaca, hace necesario utilizar el DEA lo más rápidamente posible.

PROFUNDIDAD DE LA COMPRESIÓN TORÁCICA^{8,10}

Actualización 2015

Al realizar compresiones torácicas, se considera razonable deprimir el tórax por lo menos un tercio del diámetro anteroposterior, aproximadamente cuatro centímetros (1.5 pulgadas) en lactantes y cinco centímetros (dos pulgadas) en niños hasta la pubertad. En adolescentes se utiliza la profundidad de compresiones recomendada en adultos, al menos cinco centímetros (dos pulgadas) y como máximo seis centímetros (2.4 pulgadas).

Justificación

Las compresiones torácicas manuales pueden generar 25 a 33% del gasto cardíaco normal por aumento de

la presión intratorácica y compresión directa del corazón; aunque es difícil valorar la profundidad de las compresiones, es frecuente que sean superficiales más que profundas. En niños existe evidencia de que mejora la supervivencia cuando la profundidad es mayor a cinco centímetros, y un estudio en adultos mostró que las compresiones a una profundidad mayor de seis centímetros pueden causar daño.

FRECUENCIA DE LAS COMPRESIONES TORÁCICAS^{3,8,10}

Actualización 2015

Es razonable utilizar en lactantes y niños la frecuencia de las compresiones torácicas de 100 a 120 cpm recomendada en adultos.

Justificación

El número de compresiones torácicas aplicadas es un factor determinante de la recuperación de la circulación espontánea y de la función neurológica postparo. Si la frecuencia es baja y/o se producen interrupciones frecuentes, el número de compresiones por minuto disminuye, al igual que la supervivencia. Una frecuencia de compresiones superior a 120 se asocia con una menor profundidad y resultados adversos en la recuperación del paciente. A falta de suficiente evidencia, para facilitar el entrenamiento en RCP se considera razonable utilizar la frecuencia de compresiones de 100 a 120 cpm en niños y adultos.

RCP SÓLO CON COMPRESIONES^{3,8,10}

Actualización 2015

Cuando no es posible realizar RCP convencional (compresiones y respiraciones de rescate), se recomienda realizar RCP sólo con compresiones en lactantes y niños en paro cardíaco.

Justificación

Por el origen generalmente asfíctico del paro, la RCP de alta calidad en niños requiere realizar compresiones a una frecuencia de 100 a 120 cpm con una profundidad mínima de cuatro centímetros y máxima de seis, permitiendo una expansión completa del tórax después de cada compresión; reducir al mínimo las interrupciones y ventilar adecuadamente (dos

ventilaciones después de 30 compresiones, cada una durante un segundo, asegurándose de que se produce expansión del tórax).

En pacientes pediátricos en paro de etiología cardíaca se reportan resultados similares al comparar la RCP sólo con compresiones con la RCP convencional, por lo que si por alguna razón no es posible dar ventilaciones de rescate, se recomienda realizar RCP sólo con compresiones.

EQUIPOS DE RESPUESTA RÁPIDA (ERR/RRT) Y SISTEMAS DE EQUIPOS MÉDICOS DE EMERGENCIA (EME/MET), ESCALA TEMPRANA DE ALERTA PEDIÁTRICA (ETAP/PEWS)^{3,5,9}

Actualización 2015

Cuando se atiende a niños con enfermedades de alto riesgo en salas generales de pediatría, se puede considerar el uso de sistemas ERR/EME y sistemas de signos de alarma temprana pediátricos.

Justificación

En el medio hospitalario, el paro cardíaco en niños generalmente representa la progresión del compromiso respiratorio y/o choque y la falla en identificar y estabilizar al individuo oportunamente. Existen varias escalas de alerta temprana para identificar pacientes pediátricos en riesgo de deterioro. Los equipos de respuesta rápida y sistemas de equipos médicos de emergencia pediátricos se implementaron para intervenir oportunamente en la atención de sujetos que presentan deterioro en sus condiciones clínicas, con el objeto de prevenir el paro.

La evidencia sobre los ERR/EME y la utilidad de una ETAP es observacional y contradictoria en demostrar una disminución en la incidencia del paro cardíaco y/o respiratorio fuera de la terapia intensiva o en la mortalidad hospitalaria.

REANIMACIÓN CON LÍQUIDOS EN EL CHOQUE SÉPTICO^{3,9,10}

Actualización 2015

Se considera razonable administrar un bolo inicial de líquidos de 20 mL/kg a niños en choque por sepsis, malaria o dengue graves y tener precaución al administrar bolos de líquidos a pacientes con enfermedad febril grave con acceso limitado a recursos de terapia intensiva.

Justificación

Existe evidencia de que la reanimación con líquidos como parte del manejo integral del individuo en choque disminuye la morbilidad, por lo que se recomienda la administración de un bolo inicial de 20 mL/kg, sin haberse encontrado diferencia entre el uso de coloides o cristaloides. Es necesaria la evaluación clínica frecuente para determinar la respuesta y hacer ajustes al tratamiento. Cuando no se cuenta con los recursos necesarios para el reconocimiento y manejo oportuno de complicaciones, la administración de bolos de líquidos debe hacerse con precaución, ya que puede ser perjudicial.

USO DE ATROPINA PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL^{3,9,10}

Actualización 2015

Puede ser razonable utilizar atropina 0.02 mg/kg para intubaciones de urgencia con riesgo elevado de bradicardia.

Justificación

Entre las causas más frecuentes de bradicardia durante una intubación de urgencia están la hipoxia/isquemia, el reflejo vagal y el efecto de medicamentos. El método más comúnmente utilizado para prevenirla es la administración de atropina intravenosa.

La evidencia disponible no justifica el uso rutinario de atropina como premedicación en intubaciones pediátricas de emergencia, ni tampoco el uso de la dosis mínima de 0.1 mg IV recomendada en 2010.

RCP EXTRACORPÓREA (RCP-EC) EN PARO CARDIACO INTRAHOSPITALARIO (PCIH)^{3,9,10}

Actualización 2015

En pacientes pediátricos con cardiopatía que presentan PCIH, si existen protocolos de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), se puede considerar el uso de RCP-EC.

Justificación

Aunque no existe evidencia del beneficio de dar RCP-EC comparada con RCP sin EC, el análisis del subgrupo de

pacientes con diagnóstico de cardiopatía mostró supervivencia al alta; cuando la RCP-EC se inicia en terapia intensiva, también aumenta la supervivencia a largo plazo.

MONITOREO DE CO₂ AL FINAL DE LA ESPIRACIÓN (ETCO₂) DURANTE LA RCP^{3,9}

Actualización 2015

Se puede considerar el monitoreo de ETCO₂ para evaluar la calidad de las compresiones torácicas.

Justificación

En la RCP, la frecuencia y profundidad de las compresiones debe ser adecuada, permitiendo la expansión completa del tórax al descomprimir; existe evidencia en adultos y en modelo animal pediátrico de una relación directa entre el gasto cardíaco que se genera y el ETCO₂ medido por capnografía.

FACTORES PRONÓSTICOS INTRAPARO^{3,9,10}

Actualización 2015

Para establecer un pronóstico sobre la evolución final del paro, es necesario considerar diversos factores que pueden influir en la decisión de terminar o continuar la RCP.

Justificación

En forma aislada, ninguna variable permite predecir los resultados del paro. En casos de paro cardíaco extrahospitalario (PCEH), la edad menor de un año, la mayor duración del paro y ritmo no desfibrilable se asocian a un mal pronóstico; en niños mayores de un año que presentan PCIH de larga duración, el pronóstico también es malo.

MONITOREO HEMODINÁMICO INVASIVO DURANTE RCP^{3,9,10}

Actualización 2015

Puede ser razonable guiar la calidad de la RCP con el registro continuo de la TA si el paciente en paro ya tiene colocado equipo de monitoreo invasivo.

Justificación

Estudios experimentales en animales reportan que la probabilidad de recuperación de la circulación espon-

tánea (RCE) y la supervivencia aumentan con el uso de monitoreo invasivo. No existen investigaciones en humanos.

VASOPRESORES DURANTE LA RCP^{3,9,10}

Actualización 2015

Es razonable administrar adrenalina al paciente pediátrico en paro.

Justificación

En ausencia de evidencia confiable sobre la efectividad del uso de vasopresores en la RCP pediátrica, basados en un estudio en adultos que mostró mejoría en la RCE y supervivencia al ingreso al hospital, se bajó la clase de la recomendación de “alta” en 2010 a “moderada” en esta actualización.

AMIODARONA Y LIDOCAÍNA PARA FIBRILACIÓN/TAQUICARDIA VENTRICULAR (FV/TV) REFRACTARIAS^{3,9,10}

Actualización 2015

Se puede utilizar amiodarona o lidocaína para el tratamiento de FV/TV refractarias.

Justificación

A diferencia de la recomendación en 2010 de utilizar amiodarona en lugar de lidocaína, la evidencia actual muestra una tasa más alta de RCE y supervivencia a las 24 horas en pacientes pediátricos en paro con el uso de lidocaína, comparada con amiodarona; ninguna muestra efecto en la supervivencia a largo plazo.

DOSIS DE ENERGÍA PARA DESFIBRILACIÓN^{3,9}

Actualización 2015

Es razonable utilizar una dosis inicial de dos a cuatro J/kg de energía monofásica o bifásica para desfibrilación manual en niños en paro.

Justificación

La evidencia observacional disponible mostró que la dosis de dos a cuatro J/kg termina la FV/TV, sin beneficio en la RCE. Para fines de entrenamiento, la dosis inicial se pue-

de estandarizar a dos J/kg y las subsecuentes a cuatro J/kg, sin exceder la dosis máxima recomendada de 10 J/kg.

MANEJO DE LA TEMPERATURA POSTPARO^{3,9,10}

Actualización 2015

La presencia de fiebre después del paro se asocia a una mala evolución, por lo que tras la RCE, se debe tratar la fiebre. En los pacientes que permanecen en coma posterior a paro cardiaco extrahospitalario (PCEH), es razonable mantener en forma constante normotermia durante cinco días, o hipotermia durante dos días y, posteriormente, tres días de normotermia.

Justificación

Un estudio multicéntrico mostró que no existe diferencia en los resultados funcionales al año de evolución del paro al comparar a un grupo de individuos con hipotermia terapéutica (32 a 34 °C) con otro grupo que se mantuvo en normotermia (36 a 37.5 °C).

PaO₂ y PaCO₂ POSTPARO^{3,9,10}

Actualización 2015

En niños con RCE, debe evitarse estrictamente la hipoxemia, así como la hipo- o hipercapnia extremas, manteniendo normoxemia y valores de PaCO₂ adecuados para el sujeto.

Justificación

En niños en paro cardiaco intra- y extrahospitalario, un estudio observacional mostró que tras la RCE, la normoxemia (PaO₂ de 60 a 300 mmHg) se asocia a una mayor supervivencia al egreso de la terapia intensiva, comparada con la hiperoxemia (PaO₂ mayor de 300 mmHg). La evidencia en adultos muestra peores resultados en pacientes con hipocapnia tras la RCE.

LÍQUIDOS E INOTRÓPICOS POSTPARO^{3,9,10}

Actualización 2015

Para mantener la presión sistólica por arriba de la percentila 5 para la edad tras la RCE, se deben utilizar líquidos e inotrópicos/vasopresores; si es posible, con monitoreo intraarterial.

Justificación

Posteriormente a la recuperación del paro en el paciente pediátrico, es común la inestabilidad hemodinámica; la presencia de hipotensión se asocia a menor supervivencia al alta hospitalaria o a evolución neurológica desfavorable.

USO DE ELECTROENCEFALOGRAMA (EEG) COMO PRONÓSTICO POST-RCP^{3,9}

Actualización 2015

Se puede considerar la realización de un EEG en los primeros días postparo para establecer el pronóstico neurológico al alta hospitalaria.

Justificación

En estudios observacionales en niños, se encontró que un trazo discontinuo o isoelectrico en el EEG realizado en los primeros días postparo se asocia con mala evolución neurológica al alta hospitalaria.

FACTORES PREDICTIVOS POSTPARO^{3,9,10}

Actualización 2015

No se ha demostrado la confiabilidad de manera individual de ninguna de las variables estudiadas como predictores de supervivencia y evolución neurológica postparo. Se deben considerar múltiples factores en combinación para establecer el pronóstico en lactantes y niños con recuperación de la circulación espontánea postparo cardiaco.

Justificación

La evidencia a favor del uso de variables clínicas como la reactividad pupilar y de niveles séricos de lactato y biomarcadores del daño neurológico como posibles predictores de supervivencia y evolución posterior al paro cardiaco es observacional.

Para hacer una estimación de la probabilidad de recuperación después de un paro cardiaco, se deben considerar en conjunto los datos clínicos, marcadores bioquímicos y resultados de estudios electrofisiológicos y de imagen.

CONCLUSIÓN

Como elemento rector en la práctica de la reanimación cardiopulmonar, la actualización de 2015 de las guías

de la *American Heart Association* para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia proporciona al clínico un marco de referencia sustentado en la mejor evidencia disponible para la toma de decisiones médicas al atender a un paciente pediátrico en estado crítico en riesgo inminente o ya en paro.

Sin embargo, no todas las recomendaciones se pueden aplicar en todos los casos.

Para la implementación de las guías es necesario conocer las características del contexto donde se van a aplicar las recomendaciones. Es con base en su juicio clínico, experiencia y conocimientos, considerando las circunstancias particulares del niño y los recursos disponibles, que el pediatra a su cargo es capaz de adecuar su desempeño y proporcionar una RCP de alta calidad, mejorando las probabilidades de supervivencia con buena función neurológica.

Esta práctica crítica y reflexiva de la medicina le permitirá convertir las observaciones en conocimiento objetivo, generando hipótesis y proyectos de investigación clínica y contribuyendo con sus resultados a disminuir la brecha existente en la ciencia de la reanimación.

REFERENCIAS

1. Hazinski MF, Shuster M et al. 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015; 132(18 Suppl 2): S313-S589.
2. Hazinski MF, Nolan JP et al. 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015; 132(16 Suppl 1): S1-S311.
3. De Caen AR, Maconochie IK, Aickin R, Atkins DL, Biarent D, Guerguerian AM et al. Part 6: Pediatric basic life support and pediatric advanced life support: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015; 132(16 Suppl 1): S177-S203.
4. Morrison LJ, Gent LM, Lang E, Nunnally ME, Parker MJ, Callaway CW et al. Part 2: Evidence evaluation and management of conflicts of interest: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(18 Suppl 2): S368-S382.
5. American Heart Association. Web-based Integrated Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care (Internet) Disponible en: ECCguidelines.heart.org.
6. Kronick SL, Kurz MC, Lin S, Edelson DP, Berg RA, Billi JE et al. Part 4: systems of care and continuous quality improvement: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(Suppl 2): S397-S413.
7. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, Gent LM, Atkins DL, Bhanji F et al. Part 1: Executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(18 Suppl 2): S315-S367.
8. Atkins DL, Berger S, Duff JP, Gonzales JC, Hunt EA, Joyner BL et al. Part 11: Pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(18 Suppl 2): S519-S525.
9. De Caen AR, Berg MD, Chameides L, Gooden CK, Hickey RW, Scott HF et al. Part 12: Pediatric advanced life support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(18 Suppl 2): S526-S542.
10. Fabián C Gelpi, Aspectos destacados de la actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015. (Internet) Disponible en: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf>