

RESÚMENES DE ARTÍCULOS

# Resumen del Consenso Internacional sobre Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencias con Recomendaciones de Tratamiento en Soporte Vital Pediátrico

## *[Summary of the International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care with Treatment Recommendations on Pediatric Life Support]*

GUSTAVO SCIOLA,<sup>1</sup> MÓNICA G. GAREA,<sup>1,2</sup> RAMIRO E. GILARDINO,<sup>1\*</sup> GUSTAVO A. GONZALEZ,<sup>1</sup> MARÍA F. BOCCADORO,<sup>1</sup> MARISA CABEZA,<sup>1</sup> HERNÁN ODDONE,<sup>1</sup> GLADYS PALACIO,<sup>1</sup> GLORIA BAGGIO,<sup>1</sup> IN JA KO,<sup>1</sup> ANA J. VARGAS,<sup>1</sup> MAURICIO PARADELO,<sup>1</sup> PATRICIA I. RODRÍGUEZ,<sup>1</sup> MYRIAM CARBONE,<sup>1</sup> MARCELA CUARTAS,<sup>1</sup> JOSÉ A. LOZANO,<sup>1</sup> CHRISTIAN BARBARO,<sup>1</sup> MARIANA CYUNEL,<sup>1</sup> PATRICIA GONZÁLEZ,<sup>1</sup> NORMA RAÚL,<sup>1</sup> MARCOS CLAUSEN,<sup>1</sup> CLAUDIA MORESSI,<sup>1</sup> SORAYA PALLETTI,<sup>1</sup> ANABEL RODRÍGUEZ,<sup>1</sup> MARIANO VALLEJO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Comité de Reanimación Pediátrica, Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI)

<sup>2</sup> Centro de Entrenamiento Internacional AHA-SATI; Consejo Argentino de Resucitación

\* Correspondencia: [gilardinoramiro@outlook.com](mailto:gilardinoramiro@outlook.com)

---

Recibido: 21 marzo 2021. Aceptado: 5 abril 2021.

---

### Resumen

Las Recomendaciones 2020 del Consenso Internacional sobre Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia se publicaron en octubre de 2020 y representan una serie de publicaciones periódicas del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), comúnmente llamadas "Consenso de la Ciencia" (Circulation 2020; 142(16\_suppl\_1): S140-184). El Comité de Reanimación Avanzada Pediátrica de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva ha resumido estas recomendaciones basándose en la evidencia disponible.

**Palabras clave:** Soporte vital pediátrico; reanimación cardiopulmonar; lactantes; niños.

### Abstract

The 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations was published in October 2020 and represents a series of periodic publications of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), commonly called "Consensus of Science" (Circulation 2020; 142(16\_suppl\_1): S140-184). The Pediatric Advanced Life Support working group of Sociedad Argentina de Terapia Intensiva reviewed and organized an evidence-based summary of these recommendations.

**Key words:** Pediatric life support; cardiopulmonary resuscitation; infants; children.

---

## Introducción

Este documento resume las recomendaciones elaboradas por el Grupo de Trabajo de Soporte Vital Pediátrico o PALS (*Pediatric Advanced Life Support*), basadas en la evaluación, de manera extensiva, de la evidencia disponible hasta el momento, en las que se destacan los cambios principales en la resucitación cardiopulmonar (RCP) y la atención cardiovascular de emergencia en lactantes y niños.<sup>1</sup> Para más detalles y análisis de los estudios, sugerimos consultar estos documentos. Asimismo, como la ciencia de la RCP evoluciona constantemente, sugerimos monitorear futuras publicaciones que pudieran modificar o direccionar las presentes.

## Metodología y estructura

Los autores definieron las preguntas de investigación de acuerdo con los estándares PICOT (Población, Intervención, Comparador, Resultados y Tiempo). Se empleó el diagrama de flujo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)<sup>2</sup> para seleccionar la evidencia que fue analizada siguiendo la metodología GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*).<sup>3,4</sup>

El grupo de trabajo definió tres categorías de evidencia para avalar las recomendaciones: Actualización de la evidencia (AE), Revisión de alcance (RA o *scoping review*) y Revisión sistemática (RS). Esta última, debido a su peso metodológico, fue considerada para realizar una recomendación de tratamiento.<sup>1</sup>

Se han revisado y otorgado recomendaciones de 54 indicaciones distribuidas en 14 tópicos de Soporte vital básico y Soporte vital avanzado, que incluyeron los “Consensos de la Ciencia” publicados entre 2010 y 2019,<sup>1,5-8</sup> por lo que representa la actualización del Consenso de la Ciencia más completo desde 2010. En la Tabla, se presenta un resumen de este proceso.

Dado que el documento se terminó en enero de 2020, no aborda los cambios en la RCP ni la atención cardiovascular de emergencia de pacientes con paro cardiorrespiratorio (PCR) causado por COVID-19. Para ello, la *American Heart Association* ha publicado directrices específicas.<sup>9,10</sup>

## Soporte vital básico

### RCP y calidad de la RCP

#### Secuencia Compresión y Ventilación

Recomendación: **Se mantiene la secuencia C-A-B (compresión-vía aérea-respiración) sobre la A-B-C (vía aérea-respiración-compresión).**

La revisión del grupo de trabajo no muestra nuevas evidencias sobre la secuencia de la RCP. *La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2015.*<sup>11</sup>

### Precisión en el chequeo del pulso

Recomendación: **Si la víctima no responde, no respira normalmente y no hay signos de vida el rescatador debería comenzar con la RCP.**

La palpación del pulso o la ausencia de pulso no son el único signo confiable para determinar el PCR y la necesidad de realizar compresiones torácicas. Se realizó la AE para identificar estudios posteriores al Consenso de la Ciencia de 2010. Los estudios acerca de la exactitud del pulso sobre la valoración de signos de vida fueron insuficientes para identificar el PCR.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.*<sup>12</sup>

### Compresiones torácicas solas vs. RCP convencional

Recomendación: **Ante un paciente <18 años con PCR extrahospitalario, el rescatador debe realizar COMPRESIONES TORÁCICAS + VENTILACIONES. Si no es capaz de proveer VENTILACIONES como parte de la RCP, debería suministrar, al menos, COMPRESIONES TORÁCICAS.**

*La recomendación permanece sin cambios luego de un consenso del ILCOR sobre el tema, publicado en 2017.*<sup>13</sup>

### Profundidad de la compresión torácica

Recomendación: **Se sugiere que el rescatador comprima el tórax un tercio del diámetro anteroposterior (aproximadamente 4 cm en el lactante y 5 cm en el niño).**

Una RS publicada en 2015 identificó dos estudios observacionales en pediatría que emplearon dispositivos de retroalimentación durante la RCP para valorar su calidad (proporcionando, en tiempo real, número y profundidad de las compresiones torácicas).<sup>14,15</sup> Ambos estudios demostraron que la compresión excesiva puede ser perjudicial.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2015.*<sup>11</sup>

### Compresiones con 1 vs. 2 manos combinadas en niños y compresiones circunferenciales para lactantes

Recomendación: **En niños, se recomienda realizar técnicas de compresión torácica con 1 o 2 manos indistintamente. Hay insuficientes datos para hacer una recomendación a favor o en contra de las compresiones torácicas circunferenciales en lactantes.**

La última revisión se publicó en 2010. Se realizó una AE, a fin de evaluar nueva evidencia que pudiera definir un cambio en las recomendaciones. Se han encontrado varios estudios los cuales justifican llevar a cabo una RS.

*Por el momento, la recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.*<sup>12</sup>

TABLA  
 Principales recomendaciones del Consenso de la Ciencia 2020

Área	Tópico	Indicación	Año de última actualización	Estado	Generación de evidencia
SVB	<b>RCP y calidad de la RCP</b>	• Secuencia Compresión y Ventilación	2015	Sin cambios	
		• Precisión en el chequeo de pulso	2010	Sin cambios	
		• Compresiones torácicas solas vs. RCP convencional	2017	Sin cambios	
		• Profundidad de la compresión torácica	2015	Sin cambios	
		• Compresiones con 1 vs. 2 manos combinadas en niños y compresiones circunferenciales para lactantes	2010	Sin cambios	
	<b>DEA</b>	• Uso de la DEA en lactantes con RCP extrahospitalaria	2010	Sin cambios	
<b>Prevención del paro cardíaco</b>	• Puntaje de Alerta Temprana ( <i>Pediatric Early Warning Score</i> )	<i>Nueva incorporación</i>	<i>Evidencia insuficiente</i>		
	• Equipo de respuesta rápida	2015	Sin cambios		
SVA	<b>Reconocimiento y tratamiento del shock séptico</b>	• Administración de líquidos a niños con shock séptico	2015	Sin cambios	Es prioridad una RS para generar evidencia
		• Drogas vasoactivas para el shock séptico	2010	Sin cambios	
		• Corticoides para el shock séptico pediátrico	2020	Sin cambios	Existe evidencia insuficiente para apoyar nuevas recomendaciones
	<b>Reconocimiento y tratamiento pre-PCR del shock</b>	• Reanimación con volumen de forma gradual para shock traumático/hemorrágico	2010	Sin cambios	
		• Tiempo oportuno de la intubación en el shock	2010	Sin cambios	
		• Atención pre-PCR de lactantes o niños con miocardiopatía dilatada o miocarditis	2015	Evidencia insuficiente	Es prioridad una RS para generar evidencia
		• Shock cardiogénico e inotrópicos	2010	Sin cambios	
	<b>Manejo de la hipertensión pulmonar</b>	• Prevención y manejo de la crisis de hipertensión pulmonar posoperatoria	2010	Sin cambios	Es prioridad una RS para generar evidencia
		• Opioides, sedantes y bloqueantes neuromusculares	<i>Nueva incorporación</i>	<i>Evidencia insuficiente</i>	Es prioridad una RS para generar evidencia
		• Óxido nítrico inhalado o prostaglandinas para la crisis de hipertensión pulmonar y en la falla ventricular derecha	2010	Sin cambios	Es prioridad una RS para generar evidencia
	<b>Reconocimiento y tratamiento de arritmias sin paro cardíaco</b>	• Drogas para la taquicardia supraventricular	2010	Sin cambios	
		• Tratamiento para la taquicardia ventricular inestable	2010	Sin cambios	
		• RCP para la bradicardia <60 lat./min	<i>Nueva incorporación</i>	<i>Evidencia insuficiente</i>	Es prioridad una RS para generar evidencia
		• Drogas para el tratamiento de la bradicardia: atropina vs. sin atropina y atropina vs. adrenalina	2010	Sin cambios	
		• Marcapasos transcutáneo de emergencia	2000	Sin cambios	
• Canalopatías		2010	Sin cambios		

<b>Desfibrilación manual</b>	• Tamaño, tipo y colocación de las paletas	2010	Sin cambios	
	• Dosis de energía para la desfibrilación	2015	<i>Nueva evidencia de baja calidad</i>	Es prioridad una RS para generar evidencia
	• Desfibrilación con descarga única vs. múltiples	2010	Sin cambios	
<b>Vía aérea, oxigenación y ventilación</b>	• Frecuencia ventilatoria con ritmo de perfusión presente	<i>Nueva incorporación</i>	<i>Evidencia insuficiente</i>	
	• Concentración de oxígeno durante el PCR	2010	Sin cambios	
	• Ventilación durante la RCP con bolsa y máscara comparada con una vía aérea avanzada	2019	Sin cambios	
	• Uso de tubos endotraqueales con balón vs. sin balón	2010	Sin cambios	Es prioridad una RS para generar evidencia
	• Uso de atropina para la intubación de secuencia rápida de emergencia	2015	Sin cambios	
	• Presión cricoidea durante la intubación	2010	Sin cambios	Se considera necesaria una RS para generar evidencia
	• Uso de dispositivos para verificar la colocación de la vía aérea avanzada	2005	Sin cambios	Se considera necesaria una RS para generar evidencia
	• Frecuencia ventilatoria durante la RCP con vía aérea avanzada colocada	2010	Sin cambios	Evidencia insuficiente para una nueva recomendación
<b>Soporte circulatorio durante la RCP</b>	• RCP extracorpórea en el PCR intrahospitalario	2018/2019	Sin cambios	
<b>Monitoreo fisiológico durante el PCR para guiar la terapia o el pronóstico intra-PCR</b>	• Monitoreo de la presión arterial invasiva durante la RCP	2015	Sin cambios	
	• Uso de espectroscopia cercana al infrarrojo durante el PCR	<i>Nueva incorporación</i>	<i>Evidencia insuficiente</i>	Existe limitada evidencia para realizar una recomendación
	• Ecografía cardíaca para detectar ritmo de perfusión	2010	Evidencia insuficiente	
<b>Secuencia de administración de drogas</b>	• Monitoreo del CO <sub>2</sub> espirado durante la RCP	2000/2015	Sin cambios	
	• Método de cálculo de las dosis pediátricas	2010	Sin cambios	
	• Vías de administración de drogas: endovenosa vs. intraósea	2010	Sin cambios	
	• Momento de la dosis inicial de adrenalina e intervalo de dosis durante la RCP	2015	<i>Gap de evidencia</i>	Una RS se encuentra en curso para avalar una nueva recomendación
	• Amiodarona o lidocaína para la fibrilación o taquicardia ventricular resistente a la descarga eléctrica	2018	Sin cambios	
	• Administración de bicarbonato de sodio durante el PCR en pediatría	2010	Sin cambios	
	• Administración de calcio durante el PCR en pediatría	2010	Sin cambios	

RCP en situaciones especiales	• RCP del niño con shock séptico	Nueva incorporación	Evidencia insuficiente	Es prioridad una RS para generar evidencia en pacientes con shock asociado a dengue y paludismo
	• RCP de paciente con ventrículo único	2010	Sin cambios	Es prioridad una RS para generar evidencia
	• RCP de pacientes con circulación hemi-Fontan o Fontan	2010	Sin cambios	
	• RCP en PCR asociado a trauma	2010	Evidencia insuficiente	Es prioridad una RS para generar evidencia
Cuidado pos-PCR, inclusive pronóstico pos-PCR	• Manejo dirigido de la temperatura	2019	Sin cambios	
	• Objetivos de oxígeno y dióxido de carbono en pacientes con retorno de la circulación espontánea luego del PCR	Nueva incorporación	Nueva recomendación	
	• Control de la presión arterial después del retorno de la circulación espontánea	Nueva incorporación	Evidencia insuficiente	Es prioridad una RS para generar evidencia
	• Neuropronóstico y uso de electroencefalograma	2015	Sin cambios	Es prioridad una RS para generar evidencia

SVB = soporte vital básico, RCP = resucitación cardiopulmonar, DEA = desfibrilación externa automática, RS = revisión sistemática, PCR = paro cardiorrespiratorio.

## Desfibrilación externa automática

### Uso de desfibrilador externo automático (DEA) en lactantes con PCR extrahospitalario

Recomendación: **Las descargas eléctricas están recomendadas en el paciente con PCR extrahospitalario con fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TV) sin pulso.**

Las descargas pueden ser suministradas mediante desfibriladores manuales o DEA, preferentemente en este orden: 1) desfibrilador manual (bifásico/monofásico), 2) DEA con atenuador de dosis, 3) DEA sin atenuador de dosis.

En cuanto al uso del DEA en lactantes con PCR extrahospitalario, la evidencia actual es insuficiente para justificar o sugerir la necesidad de un cambio a las recomendaciones publicadas en 2010.<sup>12</sup>

## Prevención de paro cardíaco

### Score de alerta temprana (Pediatric Early Warning Score, PEWS)

Recomendación: **Se podría considerar el uso de la escala PEWS, pero su eficacia en el ámbito intrahospitalario no está bien establecida. Cualquier recomendación podría considerarse especulativa.**

El tema fue abordado en el Consenso de la Ciencia de 2015. Se realizó una AE, dado que se hallaron estudios con calidad metodológica publicados en fecha posterior.

Si bien estos scores son herramientas que evalúan y advierten tempranamente el riesgo del deterioro clínico del paciente, a fin de poder implementar una rápida intervención y evitar el PCR, la AE encontró datos no vinculantes al uso de la escala PEWS y reducción de la mortalidad en el entorno hospitalario.<sup>16-19</sup> Para una mejor categorización de la evidencia se consideró realizar una RS.

### Equipo de respuesta rápida

Recomendación: **Los equipos de respuesta rápida podrían ser considerados en instituciones con unidades de internación de pacientes con alto riesgo de deterioro súbito.**

El tema fue abordado en el Consenso de la Ciencia de 2015. Los equipos de respuesta rápida son equipos que se activan para evaluar y responder a pacientes con riesgo de deterioro clínico.

Se realizó una AE y los estudios demostraron una disminución de los eventos que requieren resucitación, aunque no hubo una clara disminución de la mortalidad.

La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2015.<sup>11</sup>

## Soporte vital avanzado

### Reconocimiento y tratamiento del shock séptico

#### Administración de líquidos a niños con shock séptico

Recomendación: **Se sugiere un bolo inicial de 20 cc/kg para lactantes y niños en shock, con revaluación posterior en pacientes con:**

- **Sepsis severa (recomendación débil, evidencia de baja calidad)**
- **Paludismo severo (recomendación débil, evidencia de baja calidad)**
- **Síndrome de shock por dengue (recomendación débil, evidencia de baja calidad)**

Se sugiere no administrar como rutina bolos de líquidos endovenosos en niños con enfermedades febriles severas que NO están en shock. Se debería hacer énfasis en la reevaluación, independientemente de la terapia administrada, de manera que el deterioro clínico se detecte en forma temprana.

Este tópico fue evaluado en el Consenso de la Ciencia de 2015,<sup>11</sup> incluye evidencia de la administración de líquidos para el shock asociado a dengue y paludismo.

La AE encontró nuevas publicaciones con variado nivel de evidencia,<sup>20-31</sup> por lo que se consideró una RS para reevaluarla y modificar las recomendaciones previas.

*Las recomendaciones actuales permanecerán vigentes hasta que la RS esté completada.*

#### **Drogas vasoactivas para el shock séptico**

Recomendación: **La selección de un agente inotrópico o vasopresor para mejorar la hemodinamia debería ajustarse a la respuesta fisiológica y clínica de cada paciente. Existe evidencia insuficiente para recomendar un agente inotrópico o vasopresor específico.**

La revisión sobre drogas vasoactivas para el shock séptico más reciente fue publicada en 2010,<sup>12</sup> y consideró todas las formas de shock distributivo.

La AE actual se enfocó en el uso específico de drogas vasoactivas en el shock séptico (con exclusión de las otras formas de shock distributivo) e incluyó dos estudios aleatorizados y controlados que compararon los efectos de la dopamina vs. los de la adrenalina en pacientes con shock séptico.<sup>32,33</sup> Se evaluaron los efectos sobre su resolución durante la primera hora y sobre la mortalidad a los 28 días. En los pacientes tratados con adrenalina, el shock séptico se resolvió en la primera hora (razón de probabilidades 4,8; IC95% 1,3-17,2) sin diferencias en los episodios adversos.<sup>32</sup> En el segundo estudio, la dopamina se asoció a un mayor riesgo de mortalidad y de episodios adversos, como infección intrahospitalaria.<sup>33</sup> Sin embargo, los miembros del grupo de trabajo sostuvieron las dudas sobre si la dosis de adrenalina podría haber producido un efecto fisiológico desproporcionadamente mayor que la dosis equivalente de dopamina.

Cabe destacar que las Guías 2020 “Sobreviviendo a la Sepsis” sugieren el uso de adrenalina o noradrenalina comparado con dopamina, aunque basadas en evidencia de muy baja calidad.<sup>29</sup>

Dado que los estudios aleatorizados y controlados no incluyeron a la noradrenalina y se llevaron de cabo en un solo centro, los miembros del grupo de trabajo

no pueden recomendar fuertemente el uso de adrenalina como primer agente vasopresor en el shock séptico, aunque se utiliza en la práctica diaria. También acordaron que los estudios en adultos no se pueden extrapolar a niños, debido a las diferentes respuestas fisiológicas a los agentes vasopresores.

No está justificada una nueva RS para este tópico.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.<sup>12</sup>*

#### **Corticoides para el shock séptico pediátrico**

Recomendación: **Se podrá considerar la administración de corticoides en dosis de estrés a niños con shock séptico que no responden a líquidos y requieren soporte vasopresor.**

La última revisión de este tema data de 2020. El grupo de trabajo realizó una AE sobre este tópico y acordó que la evidencia para apoyar o refutar el uso rutinario de hidrocortisona en dosis de estrés o bajas es de poca certeza.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.<sup>12</sup>*

#### **Reconocimiento y tratamiento pre-PCR para el shock**

##### **Reanimación con volumen de forma gradual para el shock traumático/hemorrágico**

Recomendación: **Existe evidencia insuficiente sobre el mejor momento y la cantidad de volumen por administrar en la resucitación del shock hemorrágico por trauma.**

La expresión resucitación con volumen de forma gradual significa resucitación de volumen restrictivo e hipotensión permisiva, con pequeños volúmenes para recuperar la perfusión en pacientes víctimas de trauma. El grupo de trabajo revaluó este tópico, porque la revisión previa fue en 2010.

Este tópico fue publicado con escasa frecuencia en la literatura sobre trauma en la década pasada. También se debatió sobre los términos **resucitación hipotensiva** en niños con trauma, resucitación restrictiva y resucitación temprana vs. tardía.

La bibliografía sobre adultos con shock hemorrágico se muestra a favor de la resucitación restrictiva y el uso precoz de hemoderivados como parte del control de daños.<sup>34</sup>

En lactantes y niños, todos los estudios fueron retrospectivos y fue difícil comparar resultados, aunque hay una posible ventaja de usar un menor volumen en la resucitación. El grupo de trabajo acordó que se necesitan más datos, pero no se identificó suficiente evidencia nueva para generar una RS.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.<sup>12</sup>*

### **Momento oportuno de la intubación en el niño con shock**

Recomendación: ***El momento óptimo para la intubación de los niños en shock sigue sin estar claro, aunque existen reportes de posibles efectos benéficos de la intubación temprana en niños con shock séptico (antes de que se desarrollen los signos de insuficiencia respiratoria) combinada con un enfoque de manejo basado en protocolos.***

La evidencia para apoyar el momento oportuno de la intubación en niños con shock fue evaluada más recientemente, en 2010. En ese momento, se destacó la escasez de evidencia publicada.

La actual AE es insuficiente para apoyar el desarrollo de una RS, dada la baja calidad de los estudios. Cabe destacar que los autores de las Guías “Sobreviviendo a la Sepsis” publicadas en 2020 fueron incapaces de hacer una recomendación acerca de intubar al niño con shock séptico resistente a líquidos y catecolaminas.<sup>29</sup> Sin embargo, en la práctica, se intuba a los niños con shock séptico que no responden a líquidos y agentes vasopresores.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.*<sup>12</sup>

### **Atención pre-PCR de lactantes o niños con miocardiopatía dilatada o miocarditis**

Recomendación: ***Sin recomendación específica para el tópic. Los resultados pueden ser demasiado especulativos.***

La actualización más reciente de la evidencia fue en 2015 y el manejo de los pacientes ha evolucionado. La actual AE identificó cinco estudios clínicos, y se acordó por consenso la necesidad de una RS para evaluar los efectos en los lactantes o niños con miocardiopatía dilatada o miocarditis pre-PCR.

Hasta que esta no se complete, *permanecen vigentes las recomendaciones de 2015.*<sup>11</sup>

### **Shock cardiogénico y agentes inotrópicos**

Recomendación: ***Se debe ajustar individualmente el uso de catecolaminas en los pacientes con shock cardiogénico debido a la respuesta clínica variable de los enfermos a las drogas vasoactivas.***

Por lo tanto, es razonable usar *adrenalina, dopamina, levosimendán y dobutamina* para soporte inotrópico en lactantes y niños con shock cardiogénico. La *milrinona* podría ser beneficiosa para prevenir y tratar el bajo gasto cardíaco en el posoperatorio de una cirugía cardíaca. Existen insuficientes datos para apoyar o refutar el uso de noradrenalina en pacientes con shock cardiogénico.

Se realizó una AE, porque el consenso más reciente sobre este tópico se llevó a cabo en 2010. Esta fue insuficiente para justificar una RS.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.*<sup>12</sup>

### **Manejo del deterioro con hipertensión pulmonar**

Como la última actualización data del Consenso de la Ciencia de 2010, el grupo de trabajo realizó una nueva AE sobre el manejo de lactantes y niños con hipertensión pulmonar.

### **Prevención y manejo de la crisis de hipertensión pulmonar posoperatoria**

Recomendación: ***Los rescatadores deberían proveer soporte vital avanzado convencional, incluye oxigenación y ventilación para el PCR asociado a hipertensión pulmonar. Puede ser beneficioso corregir la hipercapnia. Si se ha suspendido la medicación para disminuir la presión pulmonar, es aconsejable restituirla.***

Se deben considerar el óxido nítrico inhalado o la *prostaciclina aerosolizada* para reducir la resistencia vascular pulmonar. Si no están disponibles, se podría considerar la *prostaciclina* en bolo endovenoso.

Aunque este tópico fue revisado en el Consenso de la Ciencia de 2010,<sup>12</sup> el foco fue el PCR en pacientes con hipertensión pulmonar.

La AE identificó varios estudios aleatorizados y controlados, así como dos RS.<sup>35,36</sup> El grupo de trabajo acordó que es necesaria una nueva RS para generar recomendaciones de tratamiento sobre el cuidado posoperatorio de niños con hipertensión pulmonar en riesgo de desarrollar una crisis hipertensiva pulmonar.

Hasta que esta no se complete, *las recomendaciones de 2010 permanecen vigentes.*

### **Agentes opioides, sedantes y bloqueantes neuromusculares**

Recomendación: ***No hay recomendaciones sobre el uso de agentes opioides, sedantes y bloqueantes neuromusculares en pacientes con hipertensión pulmonar que no están en PCR.***

El tópico no fue abordado en las últimas recomendaciones disponibles. El grupo de trabajo identificó tres publicaciones que incluyen dos RS en 2015.<sup>35,36</sup> Se acordó la necesidad de llevar a cabo una nueva RS para comparar los efectos de ellos. Por el momento, no es factible realizar una nueva recomendación.

### **Óxido nítrico inhalado o prostaglandinas para la crisis de hipertensión pulmonar y en la falla ventricular derecha**

Recomendación: ***Se debería realizar soporte vital avanzado convencional, incluye oxigenación y ventilación para el PCR asociado a hipertensión pulmonar. Puede ser beneficioso corregir la hipercapnia. Si se ha suspendido la medicación***

**para disminuir la presión pulmonar, es aconsejable restituirla.**

Se deben considerar el óxido nítrico inhalado o la prostaciclina aerosolizada para reducir la resistencia vascular pulmonar. Si no están disponibles, se podría considerar la prostaciclina en bolo endovenoso.

La actual AE se enfocó en el respaldo del uso de óxido nítrico o prostaglandina I<sub>2</sub> (prostaciclina) para la crisis de hipertensión pulmonar y la falla cardíaca derecha en lactantes y niños con PCR o sin él. El grupo identificó tres estudios y dos RS,<sup>35,36</sup> además de una AE anterior que informó los resultados de un estudio aleatorizado y controlado sobre el uso de óxido nítrico en pacientes con hipertensión pulmonar posquirúrgica.<sup>37,38</sup> Existe suficiente evidencia para considerar una RS a fin de formular nuevas recomendaciones.

Hasta que esta no se complete, las recomendaciones de 2010 permanecen vigentes.

## Reconocimiento y tratamiento de arritmias sin PCR

### Drogas para la taquicardia supraventricular

Recomendación: **En lactantes y niños con taquicardia supraventricular con pulsos palpables, la adenosina debería ser considerada como la medicación preferida. El verapamilo podría ser una alternativa en niños mayores, pero no debería administrarse en forma rutinaria. En pacientes con taquicardia supraventricular resistente, se puede considerar la administración de procainamida o amiodarona en infusión lenta con un cuidadoso monitoreo.**

El tópico fue revisado, por última vez, en 2010. La actual AE se enfocó en identificar publicaciones posteriores. Los estudios hallados tenían evidencia débil y no se comparó el uso de adenosina, por lo que el grupo de trabajo concluyó en que hay insuficiente evidencia para sugerir una RS y no hay necesidad de considerar el cambio en las recomendaciones.

La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.<sup>12</sup>

### Tratamiento para la TV inestable

Recomendación: **Es razonable realizar la cardioversión sincronizada como primera terapia para pacientes con TV asociada a hipotensión y mala perfusión. Si se administra tratamiento con drogas para la TV inestable, la amiodarona en infusión lenta podría ser la elección razonable, con un cuidadoso monitoreo hemodinámico.**

El manejo de la TV inestable fue revisado, por última vez, en 2010 y el grupo de trabajo acordó que no hay suficiente evidencia publicada para realizar una nueva RS.

La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.<sup>12</sup>

### RCP para bradicardia <60 lat./minuto

Recomendación: **No existe una recomendación por el grupo de trabajo. Las Guías PALS recomiendan comenzar con compresiones torácicas si el paciente tiene una frecuencia cardíaca <60 lat./min con signos de mala perfusión, a pesar del soporte de la vía aérea, y una oxigenación y ventilación adecuadas.**

Las recomendaciones existentes pueden catalogarse como de baja calidad o recomendación de expertos.<sup>8,39</sup> Se realizó una AE donde se encontraron dos estudios no aleatorizados.<sup>40,41</sup> Si bien la evidencia es limitada, el grupo de trabajo acordó que la importancia de la pregunta de cuándo iniciar el RCP para la bradicardia sugiere la necesidad de considerar una RS.

### Drogas para tratar la bradicardia: atropina vs. sin atropina y atropina vs. adrenalina

Recomendación: **Se podría administrar adrenalina a lactantes y niños con bradicardia y mala perfusión que no responden a la ventilación y la oxigenación. Además, es razonable administrar atropina para la bradicardia causada por aumento del tono vagal o intoxicación con anticolinérgicos. No hay suficiente evidencia para apoyar o refutar el uso de rutina de atropina para el PCR.**

Este tópico fue revisado en 2010. Se realizaron dos AE, las cuales no identificaron ningún estudio luego de esta fecha. El grupo de trabajo identificó un registro hospitalario, con baja calidad de evidencia metodológica,<sup>42</sup> y se acordó que no se justifica realizar una RS.

La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.<sup>12</sup>

### Marcapasos transcutáneo de emergencia

Recomendación: **El marcapasos transcutáneo puede ser de utilidad en algunos casos de bradicardia por bloqueo auriculoventricular completo o función anormal del nódulo sinusal.**

El marcapasos no es útil en niños con bradicardia secundaria a una lesión miocárdica hipóxica-isquémica pos-PCR o por falla respiratoria; tampoco demostró ser eficaz en el tratamiento del PCR con asistolia.

La última actualización se realizó con el Consenso de la Ciencia de 2000. El grupo de trabajo realizó una AE para determinar si existe evidencia relevante. Debido a la baja calidad de la evidencia metodológica, no se justifica realizar una RS.

### Canalopatías

Recomendación: **Luego de un intento de resucitación por un PCR súbito e inexplicable, se debería obtener una historia clínica (que incluya episodios sincopales, convulsiones, accidentes inexplicables o ahogamientos y muertes súbitas) y revisar cualquier electrocardiograma previo.**

Tras la muerte súbita de un lactante, niño y adolescente se debería realizar una autopsia completa y un estudio genético en tejido cardíaco, a cargo de patólogos entrenados en patología cardiovascular. Los familiares de niños con muerte súbita y una autopsia que no reveló la causa aparente deberían ser derivados para su estudio en centros con experiencia en trastornos del ritmo cardíaco.

Este tópico fue abordado en el Consenso de la Ciencia de 2010. En la AE de 2020, se considera a la canalopatía como la muerte súbita e inexplicable o un intento de resucitación de un PCR en un niño o adulto joven previamente sano sin causa justificante.

Para clarificar, el grupo de trabajo modificó la primera oración para comenzar con “*siguiente al intento de resucitación*” antes “*PCR súbito*” para dejar claro que el examen se realiza luego de los esfuerzos de resucitación y no durante estos. Es de destacar que existe un papel para la detección selectiva de enfermedades cardíacas hereditarias cuando esté indicado y bajo asesoramiento de expertos.

*La recomendación permanece sin cambios respecto de lo publicado en 2010.*<sup>12</sup>

## Desfibrilación manual

### Tamaño, tipo y colocación de las paletas

Recomendación: ***Se puede usar cualquier tipo de paletas o almohadillas autoadhesivas en lactantes y niños en PCR. Se deben emplear las paletas más grandes que se ajustan al tórax del lactante o del niño sin hacer contacto entre sí. No hay nuevas recomendaciones sobre la posición.***

Este tópico fue abordado en el Consenso de la Ciencia de 2010. Debido al avance tecnológico en la última década, se realizó una AE para identificar evidencia publicada de relevancia metodológica y clínica. Esta no identificó suficiente evidencia para sugerir la necesidad de considerar una RS.

*La recomendación de tratamiento publicada en 2010 permanece vigente.*<sup>12</sup>

### Dosis de energía para la desfibrilación

Recomendación: ***Se sugiere el uso rutinario de una dosis inicial de 2 a 4 J/kg en forma monofásica o bifásica, en lactantes o niños en PCR por FV o TV sin pulso (recomendación débil, evidencia de muy baja calidad). No hay evidencia suficiente para hacer una recomendación sobre las dosis subsiguientes de energía en la desfibrilación.***

En 2015, el grupo de trabajo de PALS recomendó una dosis inicial de 2 a 4 J/kg. El Consejo Europeo de Resucitación recomienda una dosis de 4 J/kg,<sup>43</sup> mientras que la AHA recomienda una dosis inicial de 2 J/kg que puede escalar a 4 J/kg en las dosis subsiguientes en caso de FV/TV sin pulso que no responde.<sup>11</sup>

Se realizó una nueva AE para identificar evidencia publicada de relevancia que pudiera sugerir una nueva RS del tema. La AE identificó una RS en 2019 que cumplió los criterios de búsqueda,<sup>44</sup> asimismo, no se identificaron estudios que vinculen la energía inicial o acumulada con la supervivencia al alta hospitalaria, la supervivencia a largo plazo o la supervivencia con buenos resultados neurológicos. No se pudo realizar un metanálisis debido a la heterogeneidad de las poblaciones.

**Nota:** Los ritmos desfibrilables son menos comunes en lactantes y niños con PCR extrahospitalario (<10%)<sup>45,46</sup> comparados con los paros cardíacos intrahospitalarios (5-24%).<sup>47-49</sup> La AHA recomienda la misma dosis, pero para facilitar, se usa una dosis de 2 J/kg.

En caso de FV o TV sin pulso, se recomienda incrementar la dosis a 4 J/kg, y se sugiere que las dosis subsiguientes deberían ser de, al menos, 4 J/kg y se podrían considerar dosis más altas sin exceder los 10 J/kg.<sup>11</sup>

### Desfibrilación con descarga única vs. descargas múltiples

Recomendación: ***Se recomienda una única descarga seguida por compresiones torácicas inmediata para niños con paro cardíaco extrahospitalario y paro cardíaco intrahospitalario por FV y TV sin pulso.***

La última revisión del tópico se llevó a cabo en 2010.<sup>12</sup> El grupo de trabajo realizó una AE a fin de identificar evidencia publicada de relevancia que pudiera sugerir una nueva RS del tema o un cambio en las recomendaciones.

*No existe nueva evidencia para sugerir una actualización.*

### Vía aérea, oxigenación y ventilación

Asegurar la permeabilidad de la vía aérea, y que la oxigenación y la ventilación sean efectivas son factores primordiales en el manejo del paciente crítico o lesionado.

### Frecuencia ventilatoria con ritmo de perfusión

Recomendación: ***Sin recomendación hasta que exista nueva evidencia.***

Se llevó a cabo la AE para determinar si existen publicaciones que apoyen la recomendación de administrar 1 ventilación cada 3 segundos o alguna otra especificación para lactantes y niños con pulso y ritmo de perfusión que requieren ventilación con bolsa y máscara. Luego de concluir la búsqueda, no se encontró evidencia relevante que justifique el desarrollo de una RS.

### Concentración del oxígeno (FiO<sub>2</sub>) durante el PCR

Recomendación: ***No existe información suficiente para recomendar una FiO<sub>2</sub> específica pa-***

**ra la ventilación durante las maniobras de RCP e inmediatamente después de ellas, en lactantes y niños. Hasta que se publique evidencia adicional, se sugiere usar oxígeno al 100% durante la RCP.**

La recomendación sobre el uso de una determinada concentración de oxígeno durante la RCP data de 2010.

La RA no encontró evidencia en humanos para sugerir nuevas recomendaciones, se mantienen sin cambios las actuales.<sup>12</sup>

### **Ventilación durante la RCP con bolsa y máscara comparada con una vía aérea avanzada**

Recomendación: **Se sugiere el uso de bolsa y máscara ante la colocación de una vía aérea avanzada en el manejo de niños con paro cardíaco extrahospitalario. No existe evidencia que sustente recomendar una vía aérea avanzada en caso de paro cardíaco intrahospitalario.**

Una RS de 2019<sup>50</sup> y el Consenso de la Ciencia de 2019 publicaron un enunciado sobre este tópico.<sup>5</sup> Este abordó el manejo avanzado de la vía aérea en el PCR pediátrico, comparando la ventilación con bolsa-mascarilla con la ventilación a través de una vía aérea avanzada (intubación orotraqueal o vía aérea supraglótica).

Las recomendaciones permanecen sin cambios.

### **Uso de tubos endotraqueales con balón vs. sin balón**

Recomendación: **Es aceptable el uso de tubos endotraqueales tanto con balón como sin él para la intubación orotraqueal de emergencia. Si se utilizan tubos con balón, se debe evitar la excesiva presión de este.**

La última revisión del tópico se llevó a cabo en 2010.<sup>12</sup> El grupo de trabajo realizó una AE a fin de identificar evidencia publicada de relevancia que pudiera sugerir una nueva RS. La AE identificó estudios de alta calidad metodológica que justifican la realización de la RS acerca del uso del tubo endotraqueal con balón o sin balón durante la RCP, con el propósito de implementar nuevas recomendaciones. Se acordó mantener las actuales hasta que la RS esté finalizada.

### **Uso de atropina para la intubación de secuencia rápida de emergencia**

Recomendación: **La evidencia disponible no apoya el uso rutinario de atropina antes de la intubación de niños en estado crítico. Esta podría ser razonable cuando hay riesgo aumentado de bradicardia durante la intubación (uso de succinilcolina u otro bloqueante neuromuscular), independientemente hacer una recomendación resulta especulativa.**

La última revisión del tópico se llevó a cabo en 2015.<sup>11</sup> El grupo de trabajo realizó una AE, pero no

encontró suficientes estudios sobre el uso rutinario de atropina como premedicación antes de la intubación de emergencia que avale una nueva RS.

### **Presión cricoidea durante la intubación**

Recomendación: **Si se emplea la presión cricoidea durante la intubación de emergencia, esta debería suspenderse si impide la ventilación o interfiere con la velocidad o facilidad para realizar la intubación.**

La evidencia del tópico se revisó, por última vez, en 2010.<sup>12</sup> La AE encontró dos estudios observacionales que, a criterio del grupo de trabajo, deberían ser considerados en una nueva RS a fin de guiar nuevas recomendaciones.

Por el momento, no se sugieren cambios a las actuales recomendaciones.

### **Uso de dispositivos para verificar la colocación de la vía aérea avanzada**

Recomendación: **Se debería confirmar la posición del tubo endotraqueal usando la detección de CO<sub>2</sub> espirado (EtCO<sub>2</sub>) en niños intubados con ritmos de perfusión. También podría ser benéfico en el monitoreo del paciente durante el transporte intrahospitalario y extrahospitalario.**

Se realizó una AE en la cual el grupo de trabajo acordó que hay suficiente nueva evidencia para sugerir una nueva RS. Hasta que esta se complete, la recomendación de 2005 se mantiene vigente.

Se acordó que se elimine la necesidad de que el niño tenga un peso mínimo  $\geq 20$  kg para la capnografía. Además, el monitoreo continuo de la onda capnográfica se ha convertido en una rutina.

### **Frecuencia ventilatoria durante la RCP con vía aérea avanzada colocada**

Recomendación: **Luego de asegurar la vía aérea, se debe evitar la hiperventilación del lactante o niño durante la RCP del PCR tanto asfíctico como arrítmico. Una reducción de la ventilación a menos de la frecuencia basal para la edad es razonable para proveer suficiente ventilación a fin de mantener la adecuada relación ventilación-perfusión durante la RCP evitando los efectos perjudiciales de la hiperventilación.**

Los datos para recomendar un volumen corriente y una frecuencia respiratoria óptimos son insuficientes.

La revisión de la evidencia más reciente fue contemplada en el Consenso de la Ciencia de 2010<sup>12</sup> y las recomendaciones se basan en consenso de expertos.

### **Soporte circulatorio durante la RCP**

#### **RCP extracorpórea en el PCR intrahospitalario**

Recomendaciones: **La RCP extracorpórea puede ser considerada como intervención para selectos**

**grupos de niños con PCR intrahospitalario que no responden a la RCP convencional, en centros donde su implementación sea factible. Hay insuficiente evidencia para formular una recomendación de tratamiento sobre el uso de RCP extracorpórea en pacientes con PCR extrahospitalario.**

Se realizó una RS acerca del uso de RCP extracorpórea para el PCR intrahospitalario en 2018,<sup>42</sup> y el Consenso de la Ciencia de ILCOR fue publicado en 2019.<sup>5</sup> El grupo de trabajo sugiere referirse a dichas publicaciones.

*La recomendación permanece sin cambios.*

### **Monitoreo fisiológico durante el PCR para guiar la terapia y el pronóstico intra-PCR**

El monitoreo fisiológico y la retroalimentación durante la RCP podrían mejorar la calidad de esta y, por ende, los resultados.

#### **Monitoreo de la presión arterial invasiva durante la RCP**

Recomendación: **En pacientes con PCR intrahospitalario bajo monitoreo invasivo de la presión arterial, podrían considerarse los valores durante la RCP para guiar la calidad de esta.**

Mantener adecuadas presiones sistólica, diastólica y media durante la RCP es fundamental para mantener la perfusión coronaria y cerebral. Aún se desconoce si la RCP dirigida a mantener objetivos estándares o individuales de presión sanguínea mejora los resultados pos-PCR.

Este tópico fue revisado en 2015<sup>11</sup> y el grupo de trabajo realizó una RA para identificar cualquier evidencia publicada posterior. Un estudio observacional no encontró asociación entre la presión arterial y los resultados pos-PCR.<sup>51</sup> Otro estudio en pacientes con monitoreo invasivo de la presión arterial que desarrollaron PCR encontró una asociación entre las presiones arteriales diastólicas media de 25-30 mmHg durante los primeros 10 min del PCR y la supervivencia.<sup>52</sup> El grupo concluyó en que se requiere mayor evidencia para llevar a cabo una RS y hacer un cambio de la recomendación.

*Por el momento, cualquier recomendación es especulativa.*

#### **Uso de la espectrometría cercana al infrarrojo durante el PCR**

Recomendación: **Ninguna.**

La espectrometría cercana al infrarrojo es un modo de estimación de la saturación de oxígeno regional cerebral y renal/mesentérica (rSO<sub>2</sub>) que utiliza sensores adhesivos que contienen una fuente de luz y dos haces de fibra óptica colocados en la frente y el abdomen. Estos detectan la absorción y el reflejo de la luz en diferentes profundidades de tejido y evalúan la rSO<sub>2</sub>.

Los valores de la rSO<sub>2</sub> cerebral pueden reflejar cambios fisiológicos cerebrales en el PCR, así como cambios en la presión intracraneal durante la RCP y el retorno a la circulación espontánea.

El tópico no había sido considerado previamente, por lo que no existen recomendaciones. La RA abordó la espectrometría cercana al infrarrojo como una variable intra-PCR que pueda guiar en la calidad de la RCP a fin de mejorar el flujo sanguíneo. En adultos, existen dos RS y un estudio en desarrollo. Las RS demostraron una asociación entre niveles de rSO<sub>2</sub> y probabilidad de retorno a la circulación espontánea (niveles bajos se asocian a mayor mortalidad).<sup>53,54</sup> En pediatría, los estudios observacionales aún requieren validación.

*El grupo de trabajo acordó que, dada la limitada calidad de la evidencia disponible, esta es insuficiente para justificar una RS o un cambio en la recomendación.*

#### **Ecografía cardíaca para identificar ritmo de fusión**

Recomendación: **No hay suficiente evidencia para recomendar (a favor o en contra) el uso rutinario de la ecocardiografía durante la RCP. Esta podría considerarse, en manos de personal entrenado, para identificar y tratar causas potencialmente reversibles del PCR.**

**Los potenciales beneficios deben compararse con los efectos nocivos que implican suspender las compresiones torácicas.**

Este tópico fue recientemente revisado en el Consenso de la Ciencia de 2010. El grupo de trabajo acordó que, dados los avances tecnológicos, está justificado realizar una RS para evaluar la evidencia posterior a esa fecha.

Se consideraron tres preguntas para responder: 1) ¿son confiables las imágenes obtenidas por técnicos No ecocardiografistas?, 2) ¿las causas del PCR pueden identificarse de forma sensible y específica?, 3) ¿se pueden predecir los resultados de la RCP con el estudio?

La evidencia que documenta que el uso de la ecocardiografía identifica causas reversibles de PCR o determina su futilidad, es muy limitada en pediatría. Se requiere hacer una pausa en las compresiones torácicas y, en pacientes pequeños, el acceso puede ser limitado, especialmente si el tórax tiene colocadas almohadillas de desfibrilación.

El grupo de trabajo tampoco acordó en extrapolar los resultados en poblaciones de adultos, debido a diferencias anatómicas, epidemiológicas y de manejo del PCR.

*Las recomendaciones permanecen sin cambios.*<sup>12</sup>

#### **Monitoreo del EtCO<sub>2</sub> durante la RCP**

Recomendación: **El monitoreo del EtCO<sub>2</sub> podría ser considerado para evaluar la calidad de la**

### **RCP, aunque los valores específicos para guiar la terapia no han sido establecidos en niños.**

El Consenso de la Ciencia de 2000 recomendó el monitoreo del EtCO<sub>2</sub> para confirmar la colocación del tubo endotraqueal. Puede ofrecer una estimación indirecta del gasto cardíaco y del flujo pulmonar. El EtCO<sub>2</sub> ha sido propuesto como un método para evaluar la calidad de la RCP e identificar causas posibles de retorno de la circulación espontánea, dado que el rápido incremento del EtCO<sub>2</sub> puede asociarse tanto a la mejoría de la RCP como al retorno de la circulación espontánea.

Este RA de 2020 se llevó a cabo para identificar la evidencia disponible que apoye el uso del EtCO<sub>2</sub> para proporcionar una guía de la calidad de la RCP. El grupo de trabajo de PALS acordó que la evidencia es insuficiente para una nueva RS.

*Se mantiene la recomendación de 2015.<sup>11</sup>*

### **Secuencia de administración de drogas**

Las drogas empleadas en la RCP dan soporte cardiovascular y a la perfusión de órganos, mejorando los procesos fisiopatológicos que reducen la morbilidad.

#### **Métodos de cálculo de las dosis pediátricas**

Recomendación: **Utilizar el peso del paciente para calcular la dosis. Si se desconoce el peso, es razonable usar cintas estimativas de longitud corporal que contienen las dosis precalculadas. En pacientes no obesos, considerar el peso actual. En obesos, las dosis deberían basarse en el peso ideal, estimado por la talla; de lo contrario, pueden resultar dosis tóxicas.**

El tópico fue revisado, por última vez, en 2010. Se realizó una AE que identificó múltiples publicaciones relacionadas con la forma de estimación del peso y acordó que esta es suficiente para realizar una RS. Hasta que no esté completa y analizada, *permanecen en vigencia las recomendaciones de 2010.<sup>12</sup>*

#### **Vías de administración de drogas: endovenosa vs. intraósea**

Recomendación: **El acceso intraóseo es una alternativa aceptable en lactantes y niños con PCR que requieren drogas. Se podría considerar en pacientes críticos cuando no se encuentra rápidamente un acceso vascular.**

El tópico fue revisado, por última vez, en 2010. El grupo de trabajo ha solicitado una RS para identificar la evidencia que compara efectos de la administración de las drogas por vía intraósea vs. endovenosa durante el PCR pediátrico. La RS no identificó poblaciones pediátricas en PCR, así que se acordó que, dada la ausencia de nueva evidencia, *las recomendaciones de 2010 se mantienen en vigencia.<sup>12</sup>*

### **Momento de la dosis inicial de adrenalina e intervalo de dosis durante la RCP**

Recomendaciones: **Se sugiere administrar adrenalina lo más rápido posible durante la RCP de pacientes que tienen ritmos no desfibrilables, tanto en PCR extrahospitalario como intrahospitalario. No se puede hacer una recomendación en relación con el tiempo de la dosis inicial de adrenalina en el PCR con ritmos desfibrilables. Así mismo, no se puede hacer una recomendación acerca del intervalo óptimo para las dosis siguientes de adrenalina en pacientes con PCR extrahospitalario e intrahospitalario.**

La administración de adrenalina en el PCR fue revisada previamente en el Consenso de la Ciencia de 2015.<sup>11</sup> El grupo de trabajo ha reportado gran cantidad de interrogantes acerca de la eficacia y el momento de la administración. Por este motivo, se solicitó una RS para identificar cualquier evidencia publicada luego de 2015 que pudiera permitir una nueva recomendación de tratamiento. No se identificaron estudios aleatorizados y controlados, aunque sí estudios observacionales comparando la administración de dosis inicial de adrenalina en el PCR intrahospitalario (1)<sup>55</sup> y extrahospitalario (4)<sup>46,55-58</sup> Además, se identificaron dos estudios observacionales de PCR intrahospitalario que evaluaban el el intervalo de la dosis en más o menos 3-5 min luego de la dosis inicial. Se analizaron las siguientes variables: 1) tiempo hasta la primera dosis de adrenalina menos de 15, 10, 5 y 3 min en comparación con 15, 10, 5 y 3 min o más, luego del PCR intrahospitalario y PCR extrahospitalario pediátrico; 2) intervalo de dosis de adrenalina menos de 5 min en comparación con 5 min o más en el PCR intrahospitalario; 3) intervalo de dosis de adrenalina menos de 3 min en comparación con 3 min o más en el PCR intrahospitalario.

**Gap de Evidencia:** Existe un peso clínico relevante y la necesidad de estudios aleatorizados y controlados pediátricos que aborden el momento óptimo de la dosis inicial de adrenalina y el intervalo óptimo de las dosis.

*Por el momento, las recomendaciones actuales siguen vigentes.<sup>6</sup>*

#### **Amiodarona vs. lidocaína para tratar la FV o la TV sin pulso resistente a la terapia eléctrica**

Recomendación: **Tanto la amiodarona como la lidocaína pueden ser usadas en pediatría para el tratamiento de la FV o la TV sin pulso resistente a la desfibrilación. (Recomendación débil, evidencia de muy baja calidad)**

Este tópico fue evaluado en una actualización de 2018.<sup>6</sup> El grupo de trabajo acordó que sería útil un estudio multicéntrico comparando diferentes agentes antiarrítmicos. Hasta que se disponga de nuevos datos, *la recomendación de tratamiento de 2018 permanece vigente.*

### **Administración de bicarbonato de sodio durante el PCR en pediatría**

Recomendación: **No se aconseja el uso rutinario de bicarbonato de sodio en el manejo del PCR pediátrico.**

La más reciente revisión de la evidencia sobre la administración de bicarbonato de sodio en el PCR fue en 2010. El grupo de trabajo realizó una AE y no encontró suficiente evidencia para considerar una RS; por lo tanto, *la recomendación del 2010 permanece en efecto.*<sup>12</sup>

### **Administración de calcio durante el PCR en pediatría**

Recomendación: **No se aconseja el uso rutinario de calcio en el manejo del PCR pediátrico, si no hay hipocalcemia, hipomagnesemia, hipercalemia o intoxicación con bloqueantes cálcicos.**

La última actualización de la evidencia se realizó en 2010.<sup>12</sup> El grupo de trabajo acordó que hay insuficiente evidencia para sugerir la necesidad de una RS que cambie la recomendación vigente.

## **RCP en situaciones especiales**

### **RCP de niños con shock séptico**

Recomendación: **Ninguna.**

El manejo de niños con paro cardíaco asociado a shock séptico no ha sido revisado previamente. El grupo de trabajo realizó una AE que identificó varios estudios sobre la prevención del paro cardíaco, pero insuficiente evidencia en el manejo del PCR asociado a shock séptico como para realizar una RS, por lo que no se sugieren actualizaciones por el momento.

### **RCP de paciente con ventrículo único**

Recomendación: **Se debería emplear la RCP estándar (antes del PCR y durante este) en lactantes y niños con anatomía de ventrículo único luego de la reparación en estadio I. Los neonatos con ventrículo único antes de su reparación en estadio I, que presentan shock causado por una relación elevada de flujo pulmonar a sistémico, podrían beneficiarse con la inducción de hipercapnia leve ( $\text{PaCO}_2$  50-60 mmHg); esto se puede lograr durante la ventilación mecánica reduciendo la ventilación minuto, agregando  $\text{CO}_2$  al aire inspirado, o administrando opioides con bloqueo neuromuscular o sin él.**

Se realizó una AE a fin de identificar evidencia que pudiera modificar la revisión llevada a cabo en 2010.<sup>12</sup> Se han identificado estudios no aleatorizados sobre la modificación de la RCP en pacientes después de cirugías cardiovasculares, así como evidencia adicional que pudiera justificar una RS.<sup>35</sup> Hasta que esta no esté finalizada, *se mantienen las recomendaciones actuales.*

### **RCP de pacientes con circulación hemi-Fontan o Fontan**

Se realizó una AE a fin de identificar evidencia que pudiera modificar la revisión llevada a cabo en 2010. Se acordó que hay insuficiente evidencia para recomendar una nueva RS.<sup>6</sup>

*Las recomendaciones de 2010 permanecen vigentes.*<sup>12</sup>

**Esta recomendación que se mantiene sin cambios desde 2010, con la excepción de limitar la recomendación a niños con fisiología hemi-Fontan o Glenn en un estado de preparato, quienes se podrían beneficiar con la hipercapnia por hipoventilación para incrementar la oxigenación y el gasto cardíaco.**

Si estuviera disponible, la ventilación a presión negativa podría ser beneficiosa para niños con fisiología de Glenn, Fontan o hemi-Fontan incrementando el gasto cardíaco.

En el PCR, es razonable considerar la RCP extracorpórea para pacientes con fisiología Fontan. Hay insuficiente evidencia para apoyar o refutar el uso de RCP extracorpórea en pacientes con fisiología hemi-Fontan o Glenn.

### **RCP en PCR asociado a trauma**

Recomendación: **Ninguna.**

Se realizó una AE a fin de identificar evidencia que pudiera modificar la revisión de 2010.<sup>12</sup> Existe evidencia insuficiente para hacer una recomendación de modificar la RCP estándar en lactantes y niños con PCR debido a un trauma mayor, aunque se debe considerar una toracotomía de resucitación selectiva en niños con lesiones penetrantes que arriban al hospital con pulso.

El grupo de trabajo acordó que la evidencia justifica considerar una RS, preferentemente que incluya adultos y niños en la población de estudio, a fin de determinar la evidencia que apoye específicas recomendaciones en el PCR postrauma.

## **Cuidados pos-PCR**

### **Manejo dirigido de la temperatura**

Recomendación: **En niños con retorno de la circulación espontánea luego de un PCR extrahospitalario o intrahospitalario que permanecen en coma, la temperatura central debería mantenerse en 37,5° C o menos. (Recomendación leve, evidencia de moderada calidad)**

Se publicó una RS sobre el manejo dirigido de la temperatura en 2019,<sup>59</sup> así como las recomendaciones del ILCOR.<sup>5</sup> Las recomendaciones no cambian lo publicado (con la excepción de clarificar el tipo de PCR y el objetivo de temperatura).

No hay evidencia concluyente para apoyar o refutar el uso de temperatura objetivo de 32°C a 34°C vs. de 36°C a 37,5°C para los niños con retorno de

la circulación espontánea, pero que permanecen en coma después de un PCR extrahospitalario o intrahospitalario.

### **Objetivos de oxígeno y dióxido de carbono en pacientes con retorno de la circulación espontánea luego del PCR**

Recomendación: **Se debe medir la PaO<sub>2</sub> y tener un valor objetivo que se adecue a las condiciones específicas del paciente. Si no existen datos específicos, se sugiere mantener la normoxemia luego del retorno de la circulación espontánea. (Recomendación débil, evidencia de baja calidad)**

Se realizó una RS sobre el objetivo de PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub> en niños y adultos con retorno de la circulación espontánea luego del PCR.<sup>60</sup> Dada la disponibilidad de oximetría continua de pulso, tener como objetivo una saturación del 94% al 99% podría ser una alternativa razonable a medir la PaO<sub>2</sub> y ajustar la FiO<sub>2</sub> (basado en la opinión de expertos). También se sugiere medir la PaCO<sub>2</sub> luego del retorno de la circulación espontánea manteniendo la normocapnia. (Recomendación débil, evidencia de baja certeza). Considerar ajustar al objetivo de PaCO<sub>2</sub> para poblaciones donde la normocapnia podría no ser deseable (enfermedad pulmonar crónica con hipercapnia crónica, enfermedad cardíaca congénita con fisiología de ventrículo único, hipertensión intracraneal con riesgo inminente de herniación).

### **Control de la presión arterial después del retorno de la circulación espontánea**

Recomendación: **Se sugiere que, en lactantes y niños con retorno de la circulación espontánea luego del PCR, se deberían administrar líquidos y agentes vasopresores o inotrópicos para mantener una presión arterial sistólica, al menos, mayor que el percentil 5 para la edad. (Recomendación fuerte, evidencia de baja calidad)**

La AE identificó estudios que sugieren que la hipotensión después del retorno de la circulación espontánea debajo del percentil 5 para la edad se asocia a pobres resultados cuando se compara con la normotensión y aquellos pacientes que requieren alto soporte vasoactivo tienen bajas tasas de supervivencia al alta hospitalaria. Por lo tanto, el grupo de trabajo acordó que la evidencia es suficiente para realizar una RS. Hasta que tal revisión se complete, *la recomendación de tratamiento permanece sin cambios.*

### **Neuropronóstico y uso de electroencefalograma**

Recomendación: **Se sugiere que los médicos usen múltiples variables cuando intenten predecir resultados en lactantes y niños luego del PCR. (Recomendación débil, evidencia de muy baja calidad)**

La revisión de los factores predictivos publicados en el Consenso de la Ciencia de 2015 se focalizaba

solamente en el uso del electroencefalograma. En esta AE, se identificaron estudios que informaron asociaciones de varios factores, independientes del electroencefalograma, los cuales tienen implicancias en el pronóstico después del PCR. El grupo de trabajo acordó que este tópico es de tal interés para realizar una RS con amplia búsqueda para estudios que incluya indicadores adicionales al electroencefalograma con potencial valor pronóstico.

*Las recomendaciones permanecen sin cambios.*<sup>11</sup>

### **Comentarios finales**

La revisión de ciertos tópicos ha sido excluida en esta AE. El uso de etomidato en el shock séptico, la RCP neonatal fuera de la sala de partos solo mediante compresiones torácicas, las fórmulas habituales para calcular el tamaño del tubo endotraqueal y la administración de drogas por vía endovenosa vs. intratraqueal son claros ejemplos.

Se sugiere revisar las actualizaciones periódicas, así como mantener actualizado el estado de proveedor de soporte vital avanzado, mediante la acreditación de un curso correspondiente.

---

Los autores no declaran conflictos de intereses.

### **Bibliografía**

1. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, et al. Pediatric Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation* 2020; 142(16\_suppl\_1): S140-184. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000894>
2. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et al. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies that Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Med* 2009; 6(7): e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
3. Perkins GD, Neumar R, Monsieurs KG, et al. The International Liaison Committee on Resuscitation—Review of the last 25 years and vision for the future. *Resuscitation* 2017; 121: 104-116. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.09.029>
4. Balshem H, Helfand M, Schünemann CJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol* 2011; 64: 401-406. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015>
5. Soar J, Maconochie I, Wyckoff MH, et al. 2019 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations: Summary from the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Circulation* 2019; 140(24): e826-e880. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000734>
6. Soar J, Donnino MW, Maconochie I, et al. 2018 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations Summary. *Circulation* 2018; 138(23): e714-e730. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000611>

7. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations Summary. *Resuscitation* 2017; 121: 201-214. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.021>
8. de Caen AR, Maconochie IK, Aickin R, 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): S177-203. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000275>
9. American Heart Association. Interim Guidance for Healthcare Providers during COVID-19 Outbreak. Dallas, Tx, 2020.
10. International Liaison Committee on Resuscitation. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Geneva; 2020.
11. de Caen AR, Berg MD, Chameides L, 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): S526-542. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000266>
12. de Caen AR, Kleinman ME, Chameides L, et al. Part 10: Paediatric basic and advanced life support: 2010 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2010; 81(Suppl 1): e213-259. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.028>
13. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations Summary. *Circulation* 2017; 136(23): e424-e440. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000541>
14. Sutton RM, French B, Niles DE, et al. 2010 American Heart Association recommended compression depths during pediatric in-hospital resuscitations are associated with survival. *Resuscitation* 2014; 85(9): 1179-1184. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.05.007>
15. Sutton RM, Case E, Brown SP, et al. A quantitative analysis of out-of-hospital pediatric and adolescent resuscitation quality - A report from the ROC epistry-cardiac arrest. *Resuscitation* 2015; 93: 150-157. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.04.010>
16. Trubey R, Huang C, Lugg-Widger FV, et al. Validity and effectiveness of paediatric early warning systems and track and trigger tools for identifying and reducing clinical deterioration in hospitalised children: A systematic review. *BMJ Open* 2019; 9(5): e022105. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022105>
17. Brown SR, Garcia DM, Agulnik A. Scoping review of pediatric Early Warning Systems (PEWS) in resource-limited and humanitarian settings. *Front Pediatr* 2019; 6: 410. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00410>
18. Chapman SM, Wray J, Oulton K, Peters MJ. Systematic review of paediatric track and trigger systems for hospitalised children. *Resuscitation* 2016; 109: 87-109. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.07.230>
19. Lambert V, Matthews A, MacDonell R, Fitzsimons J. Paediatric early warning systems for detecting and responding to clinical deterioration in children: A systematic review. *BMJ Open* 2017; 7(3): e014497. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014497>
20. Inwald DP, Canter R, Woolfall K, et al. Restricted fluid bolus volume in early septic shock: results of the fluids in shock pilot trial. *Arch Dis Child* 2019; 104(5): 426-431. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-314924>
21. Balamuth F, Kittick M, McBride P, et al. Pragmatic Pediatric Trial of Balanced Versus Normal Saline Fluid in Sepsis: The PRoMPT BOLUS Randomized Controlled Trial Pilot Feasibility Study. *Acad Emerg Med* 2019; 26(12): 1346-1356. <https://doi.org/10.1111/acem.13815>
22. Emrath ET, Fortenberry JD, Travers C, McCracken CE, Hebbbar KB. Resuscitation with balanced fluids is associated with improved survival in pediatric severe sepsis. *Crit Care Med* 2017; 45(7): 1177-1183. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002365>
23. Kortz TB, Axelrod DM, Chisti MJ, Kache S. Clinical outcomes and mortality before and after implementation of a pediatric sepsis protocol in a limited resource setting: A retrospective cohort study in Bangladesh. *PLoS One* 2017; 12(7): e0181160. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181160>
24. Sankar J, Ismail J, Sankar MJ, Suresh CPS, Meena RS. Fluid bolus over 15-20 versus 5-10 minutes each in the first hour of resuscitation in children with septic shock: A randomized controlled trial. *Pediatr Crit Care Med* 2017; 18(10): e435-e445. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001269>
25. Li D, Li X, Cui W, Shen H, Zhu H, Xia Y. Liberal versus conservative fluid therapy in adults and children with sepsis or septic shock. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 2018. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010593.pub2>
26. Gelbart B, Glassford NJ, Bellomo R. Fluid bolus therapy-based resuscitation for severe sepsis in hospitalized children: A systematic review. *Pediatr Crit Care Med* 2015; 16(8): e297-307. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000507>
27. Medeiros DNM, Ferranti JF, Delgado AF, De Carvalho WB. Colloids for the initial management of severe sepsis and septic shock in pediatric patients: a systematic review. *Pediatr Emerg Care* 2015; 31(11): e11-16. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000000601>
28. Long E, Babl FE, Oakley E, Sheridan B, Duke T. Cardiac index changes with fluid bolus therapy in children with sepsis - An observational study. *Pediatr Crit Care Med* 2018; 19(6): 513-518. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001534>
29. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. Executive summary: surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Med* 2020; 46(Suppl 1): 1-9. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05877-7>
30. van Paridon BM, Sheppard C, Guerra G GG, Joffe AR. Timing of antibiotics, volume, and vasoactive infusions in children with sepsis admitted to intensive care. *Crit Care* 2015; 19(1): 293. <https://doi.org/10.1186/s13054-015-1010-x>
31. Zhang S, Dai X, Guo C. Crystalloid fluid administration was associated with outcomes in pediatric patients with severe sepsis or septic shock. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97(48): e12663. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012663>
32. Ramaswamy KN, Singhi S, Jayashree M, Bansal A, Nallasamy K. Double-blind randomized clinical trial comparing dopamine and epinephrine in pediatric fluid-refractory hypotensive septic shock. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17(11): e502-e512. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000954>
33. Ventura AMC, Shieh HH, Bouso A, et al. Double-blind prospective randomized controlled trial of dopamine versus epinephrine as first-line vasoactive drugs in pediatric septic shock. *Crit Care Med* 2015; 43(11): 2292-2302. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001260>
34. Kanani AN, Hartshorn S. NICE clinical guideline NG39: Major trauma: Assessment and initial management. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2017; 102(1): 20-23. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-310869>
35. Marino BS, Tabbutt S, MacLaren G, et al. Cardiopulmonary resuscitation in infants and children with cardiac disease: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2018; 137(22): e691-e782. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000524>
36. Abman SH, Hansmann G, Archer SL, et al. Pediatric pulmonary hypertension. Guidelines from the American

- Heart Association and American Thoracic Society. *Circulation* 2015; 132(1): 2037-2099. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000329>
37. Avila-Alvarez A, Jesus del Cerro Marin M, Bautista-Hernandez V. Pulmonary vasodilators in the management of low cardiac output syndrome after pediatric cardiac surgery. *Curr Vasc Pharmacol* 2015; 14(1): 37-47. <https://doi.org/10.2174/1570161113666151014124912>
38. Miller O, Tang SF, Keech A, Pigott NB, Beller E, Celermajer DS. Inhaled nitric oxide and prevention of pulmonary hypertension after congenital heart surgery: A randomised double-blind study. *Lancet* 2000; 356(9240): 1464-1469. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02869-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02869-5)
39. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, et al. Part 14: Pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 122(18 Suppl): S876-908. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971101>
40. Khera R, Tang Y, Girotra S, et al. Pulselessness after initiation of cardiopulmonary resuscitation for bradycardia in hospitalized children. *Circulation* 2019; 140(5): 370-378. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.039048>
41. Donoghue A, Berg RA, Hazinski MF, Praestgaard AH, Roberts K, Nadkarni VM. Cardiopulmonary resuscitation for bradycardia with poor perfusion versus pulseless cardiac arrest. *Pediatrics* 2009; 124(6): 1541-1548. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0727>
42. Holmberg MJ, Geri G, Wiberg S, et al. Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: A systematic review. *Resuscitation* 2018; 131: 91-100. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.07.029>
43. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* 2015; 95: 223-248. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.028>
44. Mercier E, Laroche E, Beck B, et al. Defibrillation energy dose during pediatric cardiac arrest: Systematic review of human and animal model studies. *Resuscitation* 2019; 139: 241-252. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.04.028>
45. Matsui S, Kitamura T, Sado J, et al. Location of arrest and survival from out-of-hospital cardiac arrest among children in the public-access defibrillation era in Japan. *Resuscitation* 2019; 140: 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.04.045>
46. Fukuda T, Kondo Y, Hayashida K, Sekiguchi H, Kukita I. Time to epinephrine and survival after paediatric out-of-hospital cardiac arrest. *Eur Hear J Cardiovasc Pharmacother* 2018; 4(3): 144-151. <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvx023>
47. Hellevuo H, Sainio M, Nevalainen R, et al. Deeper chest compression - More complications for cardiac arrest patients? *Resuscitation* 2013; 84(6): 760-765. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.02.015>
48. Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA, et al. First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *J Am Med Assoc* 2006; 295(1): 50-57. <https://doi.org/10.1001/jama.295.1.50>
49. Samson RA, Nadkarni VM, Meaney PA, Carey SM, Berg MD, Berg RA. Outcomes of in-hospital ventricular fibrillation in children. *N Engl J Med* 2006; 354(22): 2328-2339. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa052917>
50. Lavonas EJ, Ohshimo S, Nation K, et al. Advanced airway interventions for paediatric cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2019; 138: 114-128. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.02.040>
51. Wolfe HA, Sutton RM, Reeder RW, et al. Functional outcomes among survivors of pediatric in-hospital cardiac arrest are associated with baseline neurologic and functional status, but not with diastolic blood pressure during CPR. *Resuscitation* 2019; 143: 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.08.006>
52. Berg RA, Sutton RM, Reeder RW, et al. Association between diastolic blood pressure during pediatric in-hospital cardiopulmonary resuscitation and survival. *Circulation* 2018; 137(17): 1784-1795. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032270>
53. Cournoyer A, Iseppon M, Chauny JM, Denault A, Cossette S, Notebaert É. Near-infrared spectroscopy monitoring during cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2016; 23(8): 851-862. <https://doi.org/10.1111/acem.12980>
54. Schnaubelt S, Sulzgruber P, Menger J, Skhirtladze-Dworschak K, Sterz F, Dworschak M. Regional cerebral oxygen saturation during cardiopulmonary resuscitation as a predictor of return of spontaneous circulation and favourable neurological outcome – A review of the current literature. *Resuscitation* 2018; 125: 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.01.028>
55. Andersen LW, Berg KM, Saindon BZ, et al. Time to epinephrine and survival after pediatric in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2015; 314(8): 802-810. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.9678>
56. Lin YR, Wu MH, Chen TY, et al. Time to epinephrine treatment is associated with the risk of mortality in children who achieve sustained ROSC after traumatic out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care* 2019; 23(1): 101. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2391-z>
57. Lin YR, Li CJ, Huang CC, et al. Early epinephrine improves the stabilization of initial post-resuscitation hemodynamics in children with non-shockable out-of-hospital cardiac arrest. *Front Pediatr* 2019; 7. <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00220>
58. Hansen M, Schmicker RH, Newgard CD, et al. Time to epinephrine administration and survival from nonshockable out-of-hospital cardiac arrest among children and adults. *Circulation* 2018; 137(19): 2032-2040. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.033067>
59. Buick JE, Wallner C, Aickin R, et al. Paediatric targeted temperature management post cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2019; 139: 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.03.038>
60. Holmberg MJ, Nicholson T, Nolan JP, et al. Oxygenation and ventilation targets after cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2020; 152: 107-115. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.031>

**Cómo citar este artículo:** Sciola G, Garea MG, Gilardino RE, et al. Resumen del Consenso Internacional sobre Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencias con Recomendaciones de Tratamiento en Soporte Vital Pediátrico. RATI. 2021;38:e778.05042021.

