

Editorial: Hospital Metropolitano

ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303

Edición: Vol. 29 (suppl 1) 2021 - agosto

DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/supple1/2021/11-15>

URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/218>

Pág: 11-15

Eslabones de sobrevida

Finalidad: Definir el concepto y la función de los eslabones de sobrevida pediátrica en la reanimación cardiopulmonar (RCP).

Objetivo General: Establecer el concepto y los componentes de los eslabones de sobrevida pediátrica.

Objetivos Específicos:

1. Definir qué son los eslabones de sobrevida pediátrica y sus diferentes componentes.
2. Determinar la importancia y utilidad de los eslabones de sobrevida pediátrica en la RCP.
3. Hacer énfasis en el componente más importante de los eslabones que es la Prevención.
4. Actualizar los componentes reconociendo el papel importante que representa la Recuperación de los pacientes.

Procedimiento para Estandarizar: eslabones de sobrevida Pediátrica

Consideraciones Generales: los eslabones de sobrevida pediátrica, incluida en los cursos de RCP desde la década de los 90, involucra la participación de la comunidad, los cuidadores y el personal de salud que atiende al llamado ante un paro cardiorespiratorio o evento que comprometa la vida del paciente.

Investigación y RCP

Recomendaciones

Recomendamos no trasladar directamente los resultados de los estudios de investigación en RCP en adultos a la RCP pediátrica, sin realizar estudios clínicos en niños que comprueben sus resultados.

Recomendamos realizar, siempre que sea posible, estudios de investigación en modelos de simulación y modelos animales pediátricos, previamente a los estudios clínicos de RCP en niños.

Recomendamos la concesión de la exención del consentimiento informado o el consentimiento diferido para los estudios clínicos de PC y RCP en niños.

Justificación

El objetivo de la investigación clínica es la generación de conocimientos útiles sobre la salud. Las personas inevitablemente son los sujetos de la investigación clínica. Sin embargo, en la investigación clínica y muy especialmente en la RCP hay que tener en cuenta su vulnerabilidad que incluye dos aspectos: la falta de capacidad de decidir y la no voluntariedad de las decisiones (consentimiento y asentimiento). Por tanto, de acuerdo a la Declaración de Helsinki, la investigación en los pacientes vulnerables como es en la RCP pediátrica, solo se justifica si responde a las necesidades o prioridades de salud y la investigación no puede realizarse en un grupo no vulnerable. Además, este grupo podrá beneficiarse de los conocimientos, prácticas o intervenciones derivadas de la investigación. La PC y RCP en los niños tiene en muchos casos unas características y evolución muy diferente a la de los adultos y las medidas de RCP pueden no tener la misma eficacia ni utilidad. En consecuencia, hay que intentar asegurar todo lo posible que las nuevas medidas de RCP o los cambios en las maniobras no empeoren los resultados de la RCP y el pronóstico de los niños que sufren una PC. La PC es un evento impredecible que requiere una actuación inmediata. En estas circunstancias no es posible solicitar un consentimiento previo a los padres y tutores para incluir a un niño en

un estudio clínico. Los ensayos clínicos en situación de PC y RCP son muy complicados éticamente pero imprescindibles para mejorar la práctica de la RCP y aumentar la supervivencia y la calidad de vida de los niños supervivientes. Por estas razones, es necesario que los Comités de Ética, tras un cuidadoso análisis del proyecto de investigación, concedan la exención del consentimiento informado o el consentimiento diferido en los estudios clínicos de PC y RCP en niños. (1,14).

Limitaciones y brechas en el conocimiento

No existen evidencias científicas suficientemente sólidas en ninguna de las cuestiones de ética sobre RCP pediátrica. Debido a las características específicas de los problemas éticos, éstos no pueden ser analizados con la misma metodología y criterios que otras cuestiones de la reanimación cardiopulmonar, pero es importante alcanzar consensos internacionales que sirvan de referencia para realizar adaptaciones regionales y locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mentzelopoulos SD, Slowther AM, Fritz Z, et al. Ethical challenges in resuscitation. *Intensive Care Med.* 2018;44:703-716
- Rotering VM, Trepels-Kottek S, Heimann K, Brokmann JC, Orlikowski T, Schoberer M. Adult "termination-of-resuscitation" (TOR)-criteria may not be suitable for children - a retrospective analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24:144
- Muñoz MG, Beyda DH. An Ethical Justification for Termination of Resuscitation Protocols for Pediatric Patients. *Pediatr Emerg Care.* 2017;33:505-515.
- Campwala RT, Schmidt AR, Chang TP, Nager AL. Factors influencing termination of resuscitation in children: a qualitative analysis. *Int J Emerg Med.* 2020;13:12.
- Rajan S, Folke F, Kragholm K, Hansen CM, Granger CB, Hansen SM, Peterson ED, Lippert FK, Søndergaard KB, Køber L, Gislason GH, Torp-Pedersen C, Wissenberg M. Prolonged cardiopulmonary resuscitation and outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2016;105:45-51
- Henry B, Verbeek PR, Cheskes S. Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest: Ethical considerations. *Resuscitation.* 2019;137:1-6.
- Noje C, Fische JN, Costabile PM, Klein BL, Hunt EA, Pronovost PJ. Interhospital Transport of Children Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation: A Practical and Ethical Dilemma. *Pediatr Crit Care Med.* 2017;18:e477-e481.
- Vincent C, Lederman Z. Family presence during resuscitation: extending ethical norms from paediatrics to adults. *J Med Ethics.* 2017;43:676-678.
- ECC Guidelines. Part 2: Ethical aspects of CPR and ECC. *Circulation* 2000; 102, Issue suppl_1; I-12-I-i-21
- Mancini ME, Diekema DS, Hoadley TA, et al. Part 3: Ethical Issues: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2015;132(18 Suppl 2):S383-S396
- Morrissey PE, Monaco AP. Donation after circulatory death: current practices, ongoing challenges, and potential improvements. *Transplantation.* 2014;97:258-64
- den Boer MC, Houtlosser M, van Zanten HA, Foglia EE, Engberts DP, Te Pas AB. Ethical dilemmas of recording and reviewing neonatal resuscitation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018;103:F280-F284.
- Parker MJ, de Laat S, Schwartz L. Exploring the experiences of substitute decision-makers with an exception to consent in a paediatric resuscitation randomised controlled trial: study protocol for a qualitative research study. *BMJ Open.* 2016;6:e012931.
- Eltorki M, Uleryk E, Freedman SB. Waiver of informed consent in paediatric resuscitation research: a systematic review. *Acad Emerg*

Conceptos básicos: los eslabones de sobrevida originalmente involucraba una secuencia de intervenciones críticas para prevenir la muerte en los niños, considerando que todas las personas encargadas de cuidar niños tenían, como propósito común, reducir la muerte infantil causada por trauma o enfermedad. Inicialmente el esquema de la cadena incluía 4 vínculos que eran: prevención del evento, reanimación cardiopulmonar temprana, activación del sistema de emergencias, e implementación de medidas de soporte vital avanzado. Los componentes de la cadena se han ido modificando y hasta la actualización de las guías de reanimación del 2015 la cadena de supervivencia pediátrica estaba compuesta por (2):

Prevención del paro

- RCP temprana de alta calidad realizada por tes-tigo presencial.
- Activación rápida de sistemas de emergencia (uso de teléfonos celulares o tabletas mientras se continúa la RCP) que incluya solicitar un desfibrilador externo automático

(DEA)

- Soporte vital avanzado (SVAP) que incluye la estabilización y traslado a una unidad de cuidados posteriores a la parada cardiorrespiratoria o de cuidados intensivos.
- Manejo y cuidados posteriores a la parada cardiorrespiratoria.

En comparación a la cadena de supervivencia que se utilizaba en adultos resaltaban algunas diferencias principalmente en el hecho que el apoyo vital básico de adultos establece dos cadenas de supervivencia que son la intrahospitalaria y la extrahospitalaria (tabla 1).

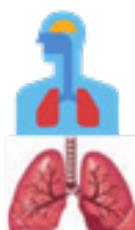
Tabla 1. Diferencias entre la cadena de supervivencia intrahospitalaria y extrahospitalaria en adultos

Cadena de supervivencia para la parada cardíaca intrahospitalaria de adultos	Cadena de supervivencia para la parada cardíaca extrahospitalaria de adultos
Prevención	Reconocimiento inmediato y activación de sistema de emergencias
Activar sistema de emergencia	RCP temprana y de calidad
RCP temprana y de calidad	Desfibrilación rápida con DEA
Desfibrilación temprana	Soporte vital avanzado
Cuidados postparto cardíaco	Cuidados postparto cardíaco

En las últimas guías de reanimación de la American Heart Association se mencionan los eslabones de sobrevida pediátrica, una eslabón intrahospitalaria y una extrahospitalaria. Ambas hacen énfasis en la importancia de la prevención del paro cardíaco pediátrico y se agrega un sexto eslabón que es el de "Recuperación" (Ver Figura 1 y 2) (8). En los pacientes pediátricos se debe hacer la diferenciación entre ambos escenarios tomando en cuenta que la incidencia de la parada cardiorrespiratoria pediátrica extrahospitalaria oscila entre 7.5 a 11.2 por 100.000 personas, y la supervivencia se ha descrito en 6.4%.

En este grupo de pacientes los ritmos cardíacos documentados son asistolia o actividad eléctrica sin pulso en 8284% y, en un porcentaje mucho menor, (7-10%) la fibrilación ventricular. Por otro lado, la parada cardíaca intrahospitalaria ocurre en 2-6% de los pacientes admitidos a las unidades de cuidados intensivos, con una supervivencia de hasta 16% y con mayor frecuencia de documentación de asistolia o actividad eléctrica sin pulso (85%) y, en menor porcentaje (10-15%), fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso (3,4)

Debido a que los pacientes pediátricos sufren parada cardiorrespiratoria secundaria a la progresión de la insuficiencia respiratoria o choque, más que como un evento súbito, la prevención se convierte en un eslabón de vital importancia. Es necesario hacer énfasis en el reconocimiento temprano de los diferentes problemas pediátricos que amenazan la vida, como son:



Obstrucción total o grave de la vía aérea.

Apnea, bradipnea o dificultad respiratoria progresiva.



Signos de mala perfusión, pulsos débiles o ausentes, bradicardia e hipotensión.

Compromiso del estado de consciencia.

Hemorragias, petequias o púrpura en presencia de choque.

Hipotermia.

Una estrategia que se ha propuesto para la detección temprana de los pacientes en riesgo de tener una parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria es la medición rutinaria de escalas de gravedad como el puntaje de alerta temprana, que toma en consideración alteración del estado general o compromiso neurológico, sistema circulatorio y sistema respiratorio y, que en caso de encontrar valores de puntaje elevados (>4), se debe considerar como un paciente en estado crítico y con riesgo de deterioro (5,6) (tablas 2 y 3). Igualmente, se han establecido los equipos de respuesta rápida o equipos de emergencias médicas compuestos idealmente por médicos, personal de enfermería entrenado en soporte vital avanzado, terapeutas respiratorios y farmacéuticos. En la práctica sabemos que los equipos de respuesta rápida lo componen todos los que estén disponibles para tratar un paciente que muestre signos de alerta temprana como compromiso circulatorio, respiratorio y/o neurológico.

La activación del sistema de respuesta a emergencias debe tener prioridades dependiendo si el evento fue presenciado o no. Según las recomendaciones de ILCOR las prioridades se establecerían así:

Parada cardiorrespiratoria no presenciada:	Parada cardiorrespiratoria presenciada:
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar RCP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Activar sistema de emergencias y solicitar un DEA.
<ul style="list-style-type: none"> • Activar sistema de emergencias y solicitar un DEA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar RCP.
	<ul style="list-style-type: none"> • Desfibrilación temprana.

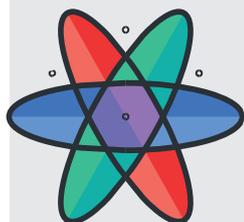
La Recuperación de los pacientes, que se incluye actualmente como el sexto eslabón, se había descrito como la última fase del cuidado postparo cardíaco que iniciaba entre 72 horas hasta 7 días luego del evento. La rehabilitación que se recomienda inicie en este periodo normalmente se da luego del egreso de los pacientes, pero es recomendable que se em-

pieza a rehabilitar dentro de la unidad de cuidados intensivos desde las primeras 24 horas luego del evento (9).

La supervivencia por paro cardíaco pediátrico ha mejorado en los últimos años lo que nos ha llevado a

enfocarnos en los desenlaces emocionales, físicos y cambios en el neurodesarrollo de los pacientes. Se ha descrito que un 25% de los pacientes con desenlaces aparentemente favorables, presentan alteraciones cognitivas, y hasta un 85% presentan algún déficit neuropsicológico (8).

Recomendaciones científicas



Los eslabones de sobrevida nos recuerda que la prevención de muertes en niños por lesiones o enfermedad es una responsabilidad compartida entre la comunidad, cuidadores y personal de salud. Es necesario educar a la población para promover la prevención de accidentes, así como para detectar los signos de alerta en forma temprana para acudir a servicios de urgencias oportunamente. El uso del DEA tiene cabida en ambos escenarios de parada cardíaca pediátrica, pero probablemente sea de mayor utilidad en los casos intrahospitalarios. Se deben establecer sistemas de evaluación rutinaria en salas de hospitalización para detectar tempranamente las condiciones de riesgo, así como conformar equipos de respuesta rápida para así tratarlas a tiempo y evitar la parada cardiorrespiratoria.

Sugerencias por parte del Comité de SLACIP:



- Fomentar campañas de educación para familiares y personal de salud enfocadas en la prevención de la parada cardiorrespiratoria
- Entrenamiento en equipos de respuesta rápida y escalas de valoración de alerta temprana para todo centro que admita pacientes pediátricos.
- Mantener la participación del personal de cuidados intensivos en el manejo post-paro cardíaco incluso fuera de las unidades críticas.
- Enfocar la educación médica continua de los futuros intensivistas en la prevención de eventos de parada cardiorrespiratoria y en el síndrome post cuidados intensivos.

Anexos

Tabla 2. Escala de alerta temprana Pediátrica

	0	1	2	3	Puntaje
Comportamiento	Jugando, apropiado	Dormido	Irritable	Letárgico obnubilado, respuesta al dolor desminuida	
Cardiovascular	Rosado o llenado capilar 1-2 seg	Pálido o llenado capilar 3 seg	Grisáceo o cianótico, o llenado capilar 4 seg. o taquicardia de 20 latidos/min por encima de la frecuencia normal	Grisáceo y moteado, o llenado capilar > 5 seg, o taquicardia de 30 latidos/min por encima de la frecuencia normal, o bradicardia	
Respiratorio	Dentro de parámetros normales, sin retracciones	>10 RPM por encima de parámetros normales, o uso de músculos accesorios o FiO ₂ > 30% o > L/min	> 20 RPM por encima de parámetros normales, o retracciones, o FiO ₂ > 40% o > 6 L/min	≥ 5 RPM por debajo de parámetros normales con retracciones o quejidos, o FiO ₂ > 50% o > 8 L/min	
Total					
RPM= respiraciones por minuto. Adaptado de referencia 6					

Tabla 3. Valores de referencia de frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria según edad

Categoría	Edad	Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)	Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)
Recién nacido	Nacimiento – 1 mes	100 – 180	40 – 60
Lactante	1 mes - 12 meses	100 – 180	35 – 40
Niño	13 meses – 3 años	70 – 110	25 – 30
Preescolar	4 años – 6 años	70 – 110	21 – 23
Escolar	7 años – 12 años	70 – 110	19 – 21
Adolescente	13 años – 19 años	55 – 90	16 – 18
Adaptado de referencia 6			

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Heart Association. ECC Guidelines Part 9: Pediatric Basic Life Support. *Circulation*. 2000;102(Suppl1): 253-290.
- American Heart Association. Soporte Vital Básico Libro del Proveedor. Estados Unidos. 2016.
- Tress, E, Kochanek, P, Saladino, R, Manole, M. Cardiac arrest in children. *J Emerg Trauma Shock*. 1010; 3(3): 267-272.
- Committee on the treatment of cardiac arrest. In-Hospital Cardiac Arrest and Post-Arrest Care. In: Graham, R, McCoy, M.A, Schultz, A.M (eds.) *Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act*. Washington: National Academies Press (US); 2015. p. 243-314.
- Society of Critical Care Medicine. Assessment of the critically ill child. In: Madden, M. *Pediatric Fundamental Critical Care Support*. 2013.
- Akre, M, Finkelstein, M, Erickson, M, Liu, M, Vanderbilt, L. Sensitivity of the Pediatric Early Warning Score to Identify Patient Deterioration. *Pediatrics*. [Online] 2010;125(4): e763-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-0338> [Revisado el 13 de agosto de 2020].
- International Liaison Committee on Resuscitation. Part 6: Paediatric basic and advanced life support. *Resuscitation*. 2005;67(2-3): 271-291.
- Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*. 2020; doi: 10.1542/peds.2020-038505D.
- Topjian AA, Caen A, Wainwright M, et al. Pediatric Post-Cardiac Arrest Care A Scientific Statement From the American Heart Association *Circulation*. 2019;140: e194–e233. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000697

Dr. Manuel Alvarado Villareal M.D.

Pediatra Intensivista de UCI

Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel. Panamá

<https://orcid.org/0000-0003-4604-0107>