

**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/supple1/2021/43-48>

**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/223>

**Pág:** 43-48

## Aspectos de RCP pediátrico pre-hospitalario

### Finalidad

El propósito del presente capítulo, es determinar, a la luz de las recomendaciones y evidencia disponible, cuales son las mejores estrategias para realizar resucitación cardiopulmonar a víctimas pediátricas en el contexto prehospitalario. Para cumplir con dicho propósito, se hace necesario conocer cuál es el enfoque actual de la reanimación en el ámbito prehospitalario y cuáles son las herramientas disponibles que mejor se adapten al objetivo para entregar una RCP de calidad y que sean aplicables a la realidad diversa de Latinoamérica.

### Objetivos generales

Proporcionar recomendaciones derivadas de la mejor evidencia disponible respecto a la reanimación cardiovascular pediátrica en el ámbito prehospitalario para entregar una RCP de calidad y contribuir a mejorar la sobrevivencia de los pacientes pediátricos que sufren un paro cardiorrespiratorio. Estandarizar los procedimientos en la RCP prehospitalaria pediátrica

### Consideraciones generales

La incidencia de paro cardíaco extrahospitalario pediátrico es baja (8 por 100.000 personas-año), con la mayor incidencia en los lactantes menores de 1 año en comparación con otros grupos de edad (lactantes, 75,3 frente a niños, 3,7 y adolescentes, 6,3 por 100.000 personas-año,  $p < 0,001$ )<sup>1</sup>. La mayoría de los paros cardíacos pediátricos ocurren en el hogar

(69%) siendo el 68% de los testigos miembros de la familia, e iniciaron la reanimación un 33%.

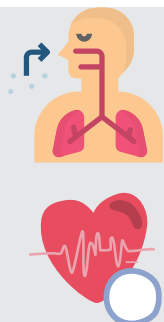
La reanimación cardiopulmonar (RCP) se realizó en el 30% de los niños<sup>2</sup>.

A pesar de la capacitación extensa de los proveedores en la práctica de reanimación pediátrica, los resultados del paro cardiorrespiratorio (PCR) en niños siguen siendo pobres y la secuela neurológica es altamente prevalente en sobrevivientes<sup>1</sup>. La causa más común de paro cardíaco en pediatría es la de origen respiratorio, que cursa con un deterioro progresivo de las funciones respiratorias y circulatorias, con hipoxemia sostenida y progresiva, hipoperfusión de órganos en grado variable, acidosis y finalmente paro respiratorio inicialmente seguido a los pocos minutos de paro cardíaco, siendo el ritmo inicial de paro la bradicardia seguida de asistolia<sup>2</sup>.

El paro cardíaco súbito de origen cardíaco y con ritmos desfibrilables son menos frecuentes (3,8% en lactantes a 19% en adolescentes). Otras causas son la secundaria al shock hemorrágico y el trauma cerrado por lesiones por caídas o vehículos, sobre todo en niños mayores.

### Recomendaciones científicas

El paro cardiorrespiratorio pediátrico se define por<sup>3,4</sup>:



- Ausencia de respuesta al estímulo verbal o dolor.
- Ausencia de respiración normal, jadeos o gasping.
- Ausencia de signos de circulación (movimientos, respiración efectiva, palidezextrema o cianosis), pulso menor de 60 lpm en lactantes y niños, o ausente en adultos (en lactantes se controla el pulso braquial o femoral, en niños mayores carotideo o femoral, ante la duda de la presencia o no de pulso se considera que está ausente y se inicia la reanimación).

Las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) son un conjunto de medidas y actuaciones que pretenden sustituir y tratar de recuperar la respiración y la circulación espontáneas, constituyendo el tratamiento esencial de la PCR. Su objetivo fundamental es procurar una distribución suficiente de oxígeno al cerebro y a otros órganos vitales.

### Preparación para la llegada a la escena<sup>3,4</sup>

Ante un posible PARO CARDIORRESPIRATORIO (PCR), unas preguntas previas pueden ayudar a anticipar, planificar y adecuar mejor nuestras actuaciones:

- Seguridad de la escena
- Tipo de PCR
- Antecedente de trauma
- Edad de la víctima
- Peso de la víctima estimado por fórmula o cinta codificada por colores<sup>5</sup>.

La talla es un indicador fidedigno del peso del niño por lo que idealmente se debe contar con la cinta colorimétrica para una determinación más fidedigna.

### RCP telefónico

La implementación de un protocolo de atención telefónica de RCP basado en guías se asoció de forma independiente con mejoras significativas en la provisión de RCP, la supervivencia al alta hospitalaria y la sobrevida con un resultado funcional favorable<sup>6,7</sup>.

### Algoritmo de tratamiento en el PCR pediátrico extrahospitalario para equipos de salud<sup>4,8</sup>

**1.** La prevención del PCR debe ser un objetivo prioritario, debiéndose implementar tanto planes de formación específicos para los profesionales sanitarios como medidas de educación sanitaria para la población general y, especialmente, para los padres y cuidadores de niños con enfermedades crónicas.

**2.** Entorno seguro para el socorrista y la víctima.

**3.** Diagnóstico de Paro cardíaco

**4.** RCP de alta calidad

### Los 5 componentes de la RCP de alta calidad son<sup>4,8</sup>

- Asegurar compresiones con la frecuencia adecuada (Por simplicidad en el entrenamiento de RCP, a falta de suficiente evidencia pediátrica, es razonable usar la tasa de compresión recomendado para adultos de 100/min a 120/min para bebés y niños)
- Garantizar compresiones con la profundidad adecuada: Es razonable que para pacientes pediátricos (desde el nacimiento hasta el inicio de la pubertad) los rescatistas proporcionan compresiones de por lo menos un tercio del diámetro anterior-posterior del tórax. Esto equivale a aproximadamente 4 cm en bebés, y 5 cm en niños. Una vez que los niños han alcanzado la pubertad, se usa la profundidad de compresión recomendada para adultos de al menos 5 cm, pero no más de 6 cm)
- Permitir el retroceso total del tórax entre las compresiones
- Evitar la ventilación excesiva
- Minimizar las interrupciones en las compresiones: FCT superior al 80 %(\*)

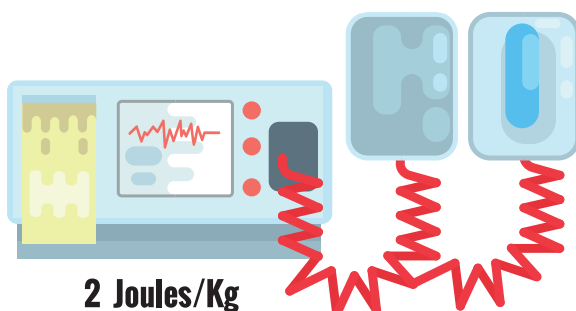


(\*)La FCT es la proporción de tiempo en la que se llevan a cabo las compresiones torácicas durante un paro cardíaco. La duración del paro se define como el tiempo transcurrido desde que se identifica el paro cardíaco por primera vez hasta el momento en el que regresa, también por primera vez, la circulación de forma sostenida. Para maximizar la perfusión, las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE recomiendan minimizar las pausas de las compresiones torácicas. El consenso alcanzado por los expertos es que resulta posible lograr una FCT del 80 % en distintos entornos. Los datos sobre paro cardíaco extrahospitalario indican que una FCT inferior se asocia a una disminución del retorno a la circulación espontánea y de la supervivencia al alta hospitalaria.

**5.** Secuencia para dos reanimadores: proporción 15:2 minimizando las interrupciones entre las compresiones a menos de 10 segundos. Si la vía aérea está invadida se realizarán compresiones ininterrumpidas a una frecuencia de 100- 120/min sin pausas y una ventilación cada 2-3 segundos (9) (20-30 ventilaciones por minuto) evitando la ventilación excesiva.

**6.** Los ritmos desfibrilables (fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso) pueden ser la causa del colapso súbito (por ejemplo durante un evento deportivo) o pueden desarrollarse durante los intentos de resucitación y necesita RCP inmediata y desfibrilación rápida. Para los lactantes, la primera dosis de energía recomendada para la desfibrilación es de 2 J / kg.

Si se requiere una segunda dosis, se debe duplicar a 4 J / kg hasta un máximo de 10 J / kg. Si no se dispone de un desfibrilador manual, se prefiere un DEA (desfibrilador externo automático) equipado con un atenuador pediátrico para infantes. Si no se dispone de atenuador pediátrico, puede utilizarse DEA sin atenuador de dosis<sup>9</sup>.



En el PCR extrahospitalario pediátrico, el manejo prehospitalario avanzado de la vía aérea no se asoció con una mayor probabilidad de supervivencia neurológicamente favorable en comparación con la ventilación solo con bolsa y máscara<sup>9,10</sup>.

El éxito y el tiempo para intubar están influenciados por muchos factores, como la experiencia de intubación y el dominio del profesional, la condición del paciente y el tipo de videolaringscopio<sup>11</sup>.

La administración de adrenalina prehospitalaria se asoció con retorno a la circulación espontánea, mientras que no hubo diferencias significativas en la supervivencia a 1 mes y ni en el resultado neurológico favorable entre aquellos con y sin adrenalina<sup>12</sup>. Además, la administración tardía se asoció con una menor probabilidad de resultados favorables<sup>13</sup> (figura 1) Algoritmo de RCP pre hospitalario pediátrico para equipos de salud).

Los malos resultados después del paro cardíaco pediátrico extrahospitalario se han relacionado con el paciente, el evento (paro sin testigos, paro por asfixia, ritmos de paro, paro prolongado), la reanimación, y los cuidados post-resucitación<sup>14</sup>. Un tiempo de reanimación en la escena de 10 a 35 min se asoció con la mayor supervivencia, especialmente entre los adolescentes<sup>15</sup>. Una mayor duración de la RCP prehospitalaria por personal de salud se asocia independientemente con una menor proporción de pacientes con un resultado neurológico favorable. La asociación entre la duración de la RCP prehospitalaria realizada por el servicio de emergencias y el resultado neurológico difirió significativamente según el lugar donde ocurre el paro cardíaco<sup>16,17</sup>.

El acceso a la reanimación con líquidos se asoció con una mayor supervivencia, pero el manejo avanzado de la vía y las drogas de reanimación no<sup>15</sup>.

La investigación en RCP pre-hospitalaria pediátrica ha sido limitada, pero el trabajo en esta área está comenzando a aumentar, particularmente con el crecimiento de los esfuerzos de investigación pediátrica específica. Dado el creciente interés en la investigación prehospitalaria pediátrica, existe la necesidad de identificar prioridades de investigación específicas que incorporen la perspectiva de los proveedo-

res prehospitalarios y otros interesados en los servicios médicos de emergencia<sup>18</sup>.

Además, se necesitan estrategias para aumentar la tasa de RCP de los niños, especialmente de los

miembros de la familia a través de la educación de la comunidad en reanimación cardiopulmonar básica<sup>2,19</sup>.

### Sugerencia del comité de SLACIP

Enfatizar las estrategias de prevención para disminuir los eventos relacionados con los paros cardíacos extrahospitalarios en la población pediátrica.

Dado que la mayoría de los eventos ocurren en el hogar se requiere de la educación de las familias como primeros intervinientes en la reanimación de paros cardíacos extrahospitalarios.

Sugerimos el uso de ventilación con bolsa-mascarilla en lugar de la intubación traqueal o la inserción de un dispositivo supraglótico para la vía aérea en el tratamiento de niños con paro cardíaco en el ámbito extrahospitalario.

Dado que los paros cardíacos pediátricos son mayoritariamente de origen respiratorio priorizar la RCP con compresiones y ventilaciones, sin embargo usar el desfibrilador externo semiautomático cuando esté disponible. Garantizar RCP de calidad debe ser prioridad en los servicios de atención prehospitalaria, esto puede lograrse tanto con el uso de dispositivos de retroalimentación de la calidad de las compresiones, a través de estrategias educativas como el entrenamiento corto y frecuente, simulación, debriefing post evento real, o la combinación de varias o todas estas estrategias.

Favorecer la investigación de la reanimación cardiopulmonar a nivel prehospitalario y los resultados al alta de los pacientes en latinoamérica permitirá poder hacer en el futuro recomendaciones adaptadas al contexto local.



### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meaney, Peter A., et al. "Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital." *Circulation*, vol. 128, no. 4, 2013, pp. 417–435., doi:10.1161/cir.0b013e31829d8654.
2. Foltin, George L., et al. "Pediatric Prehospital Evaluation of NYC Cardiac Arrest Survival (PHENYCS)." *Pediatric Emergency Care*, vol. 28, no. 9, 2012, pp. 864–868., doi:10.1097/pec.0b013e3182675e70.
3. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:1–80.
4. Maconochie, Ian K., et al. "European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015." *Resuscitation*, vol. 95, 2015, pp. 223–248, doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.028.
5. Alsulaibikh, Amal, et al. "The Accuracy of Broselow Pediatric Emergency Tape in Estimating Body Weight of Pediatric Patients." *Saudi Medical Journal*, vol. 38, no. 8, 2017, pp. 798–803., doi:10.15537/smj.2017.8.19448.
6. Bobrow, Bentley J., et al. "Implementation of a Regional Telephone Cardiopulmonary Resuscitation Program and Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest." *JAMA Cardiology*, vol. 1, no. 3, 2016, p. 294., doi:10.1001/jamacardio.2016.0251.
7. Wu, Zhixin, et al. "Telephone Cardiopulmonary Resuscitation Is Independently Associated with Improved Survival and Improved Functional Outcome after out-of-Hospital Cardiac Arrest." *Resuscitation*, vol. 122, 2018, pp. 135–140., doi:10.1016/j.resuscitation.2017.07.016.
8. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M, et al. Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(16\_suppl\_1).
9. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, Atkins DL, Bingham R, Couto TB, 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).
10. Ohashi-Fukuda, Naoko, et al. "Effect of Prehospital Advanced Airway Management for Pediatric out-of-Hospital Cardiac Arrest." *Resuscitation*, vol. 114, 2017, pp. 66–72., doi:10.1016/j.resuscitation.2017.03.002.
11. Sun, Yu, et al. "Pediatric Video Laryngoscope versus Direct Laryngoscope: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials." *Pediatric Anesthesia*, vol. 24, no. 10, 2014, pp. 1056–1065., doi:10.1111/pan.12458.
12. Matsuyama, Tasuku, et al. "Pre-Hospital Administration of Epinephrine in Pediatric Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest." *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 75, no. 2, 2020, pp. 194–204., doi:10.1016/j.jacc.2019.10.052.
13. Fukuda, Tatsuma, et al. "Time to Epinephrine and Survival after Paediatric out-of-Hospital Cardiac Arrest." *European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy*, vol. 4, no. 3, 2017, pp. 144–151., doi:10.1093/ehjcvp/pvx023.
14. Sasson, Comilla, et al. "Predictors of Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest." *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, vol. 3, no. 1, 2010, pp. 63–81., doi:10.1161/circoutcomes.109.889576.
15. Tijssen, Janice A., et al. "Time on the Scene and Interventions Are Associated with Improved Survival in Pediatric out-of-Hospital Cardiac

- Arrest." *Resuscitation*, vol. 94, 2015, pp. 1–7., doi:10.1016/j.resuscitation.2015.06.012.
16. Shida, Haruka, et al. "Prehospital Cardiopulmonary Resuscitation Duration and Neurological Outcome after out-of-Hospital Cardiac Arrest among Children by Location of Arrest: a Nationwide Cohort Study." *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, vol. 27, no. 1, 2019, doi:10.1186/s13049-019-0658-7.
  17. Goto, Yoshikazu, et al. "Duration of Prehospital Cardiopulmonary Resuscitation and Favorable Neurological Outcomes for Pediatric Out-of-Hospital Cardiac Arrests." *Circulation*, vol. 134, no. 25, 2016, pp. 2046–2059., doi:10.1161/circulationaha.116.023821.
  18. Browne, Lorin R., et al. "2015 Pediatric Research Priorities in Prehospital Care." *Prehospital Emergency Care*, vol. 20, no. 3, 2016, pp. 311–316., doi:10.3109/10903127.2015.1102997.
  19. Rosell-Ortiz, F., et al. "Supervivencia y Estado Neurológico De La Parada Cardíaca Extrahospitalaria En Edad Pediátrica En Andalucía." *Medicina Intensiva*, vol. 40, no. 3, 2016, pp. 163–168., doi:10.1016/j.medin.2015.05.008

**Dra. Norma Raúl M.D.**  
**Pediatra Intensivista**  
**Hospital de Alta Complejidad en Red "El**  
**Cruce" Universidad Nacional Arturo Jauretche**  
**Florencio Varela, Buenos Aires, Argentina**  
<https://orcid.org/0000-0001-5996-6836>

**Algoritmo RCP pediátrico prehospitalario para equipos de salud SLACIP**

