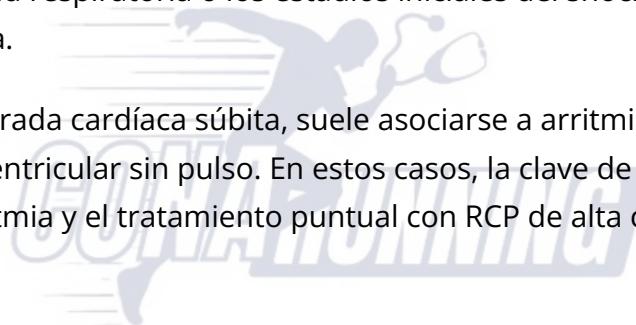


Reconocimiento y Tratamiento de la Parada Cardíaca Pediátrica

La parada cardíaca representa una emergencia crítica donde el corazón cesa su función como bomba eficaz, deteniendo el flujo sanguíneo. Externamente, el paciente no responde a estímulos, está apneico y sin pulsos palpables. Internamente, el cese del flujo de nutrientes provoca isquemia tisular progresiva y disfunción orgánica que, sin intervención rápida, conduce a un deterioro irreversible de la función cardíaca, cerebral y de otros órganos vitales.

A diferencia de los adultos, la parada cardíaca pediátrica rara vez se debe a episodios coronarios súbitos o arritmias primarias. En los niños, suele ser el resultado final de una isquemia orgánica y tisular progresiva secundaria a hipoxia, acidosis y agotamiento de nutrientes en los estadios finales del deterioro respiratorio, el shock o la insuficiencia cardíaca. Por tanto, **el tratamiento más importante de la parada cardíaca es la anticipación y la prevención**. La intervención temprana cuando un niño manifiesta dificultad respiratoria o los estadios iniciales del shock puede prevenir el deterioro hasta una parada completa.

Cuando se produce una parada cardíaca súbita, suele asociarse a arritmias, especialmente fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso. En estos casos, la clave de la reanimación es la detección precoz de la arritmia y el tratamiento puntual con RCP de alta calidad y desfibrilación inmediata.



Fundamentos de la RCP de Alta Calidad

Compresiones Efectivas

Las compresiones torácicas adecuadas constituyen el componente más importante de la RCP, haciendo circular la sangre con una presión de pulso óptima.

Técnica Correcta

Presionar con fuerza, con rapidez y dejar que el tórax vuelva a subir por completo, reduciendo al mínimo las interrupciones.

Interrupciones Mínimas

Las compresiones torácicas solo deben interrumpirse para realizar ventilación, comprobar el ritmo o administrar descargas del desfibrilador.

El pilar de la RCP de alta calidad es que las compresiones torácicas adecuadas hacen circular la sangre alrededor del cuerpo con una presión del pulso buena. El profesional que realiza las compresiones debe presionar con fuerza, con rapidez y dejar que el tórax vuelva a subir por completo, reduciendo al mínimo las interrupciones. Los profesionales deben remitirse a las directrices más recientes de la American Heart Association (AHA) para el soporte vital básico (SVB) y el soporte vital avanzado (SVA) pediátrico disponibles en ecgguidelines.heart.org.

Lo ideal sería que las compresiones torácicas se interrumpiesen únicamente para realizar la ventilación, para comprobar la existencia de ritmo o para administrar una descarga del desfibrilador.

Reconocimiento de la Parada Cardíaca

La parada cardíaca se reconoce por los datos generales y la evaluación primaria compatibles con un niño pálido o cianótico que no responde, que está apneico y sin pulso. Incluso los profesionales con más experiencia tienen una tasa de errores relativamente alta cuando se les pide que determinen la presencia o ausencia de pulso en un niño. Por tanto, puede suponerse que un niño que no responde y está apneico padece una parada cardíaca, y el reanimador debe responder con celeridad.

1

Evaluación Inicial

Niño pálido o cianótico, sin respuesta a estímulos, apneico y sin pulsos palpables

2

Decisión Rápida



Asumir parada cardíaca ante un niño que no responde y está apneico

3

Respuesta Inmediata

Iniciar protocolo de reanimación según el contexto y tipo de parada

- Importante:** Un único reanimador ante una parada cardíaca pediátrica no presenciada en un entorno extrahospitalario debería tratarla como si su origen fuera asfíctico y debería iniciar inmediatamente la RCP y activar el sistema de respuesta de urgencia (SMU) por teléfono móvil si dispone de uno.

Protocolos de Actuación según el Contexto

Parada Extrahospitalaria No Presenciada

En caso de no tener a mano un teléfono móvil, el reanimador debería comenzar por las ventilaciones y 2 minutos de compresiones y ventilaciones antes de abandonar al niño para activar el sistema de respuesta de emergencias.

- Iniciar inmediatamente RCP
- Activar SMU por teléfono móvil
- Tratar como origen asfíctico
- Priorizar ventilación y oxigenación

Parada Extrahospitalaria Presenciada

Un único reanimador ante una parada cardíaca extrahospitalaria presenciada de un niño que se ha desvanecido bruscamente debería tratarla como si su origen fuese arritmógeno, activando inmediatamente el sistema del SMU y localizando un DEA.

- Activar inmediatamente el SMU
- Localizar un DEA
- Confirmar ausencia de pulso
- Seguir órdenes del desfibrilador

En el caso de una parada intrahospitalaria, el profesional debería solicitar ayuda y enviar a un miembro del equipo para activar el sistema de respuesta de emergencias mientras comienza la RCP. Al volver con el niño, el reanimador debería confirmar la ausencia de pulso, encender el DEA, colocar las palas sobre su pecho y seguir las órdenes verbales del desfibrilador.

Técnicas de Compresión Torácica según la Edad

El paso inicial en la RCP de un niño de cualquier edad es restablecer la ventilación y la oxigenación lo antes posible. Una vez confirmada la falta de respuesta, la apnea o la ausencia de pulso, la reanimación debería seguir las directrices vigentes de la AHA para el SVB o del soporte vital cardíaco avanzado (SVAC), en función de las necesidades.

Lactantes Menores de 1 Año

Las compresiones torácicas pueden realizarse de dos formas:

- **Técnica de los dos pulgares:** Colocar los dos pulgares sobre la zona media del esternón, con las manos rodeando el tórax
- **Técnica de dos dedos:** Colocar dos dedos sobre la zona media del esternón y presionar hacia abajo

Ambas técnicas son efectivas cuando se realizan correctamente.

Niños Mayores de 1 Año

El reanimador debe realizar las compresiones torácicas sobre la mitad inferior del esternón:

- Con el talón de una mano en niños pequeños
- Con dos manos como en la reanimación de adultos en niños mayores

En todos los casos debe tenerse la precaución de no comprimir sobre la apófisis xifoides y las costillas.

- **Recomendación:** Siempre que esté disponible, se colocará una tabla de reanimación cardíaca debajo de la espalda del niño para que el rendimiento de las compresiones sea el máximo. La RCP y la ventilación deben efectuarse siguiendo las directrices vigentes del SVB/SVAC de la AHA.

Objetivos y Decisiones en la Reanimación

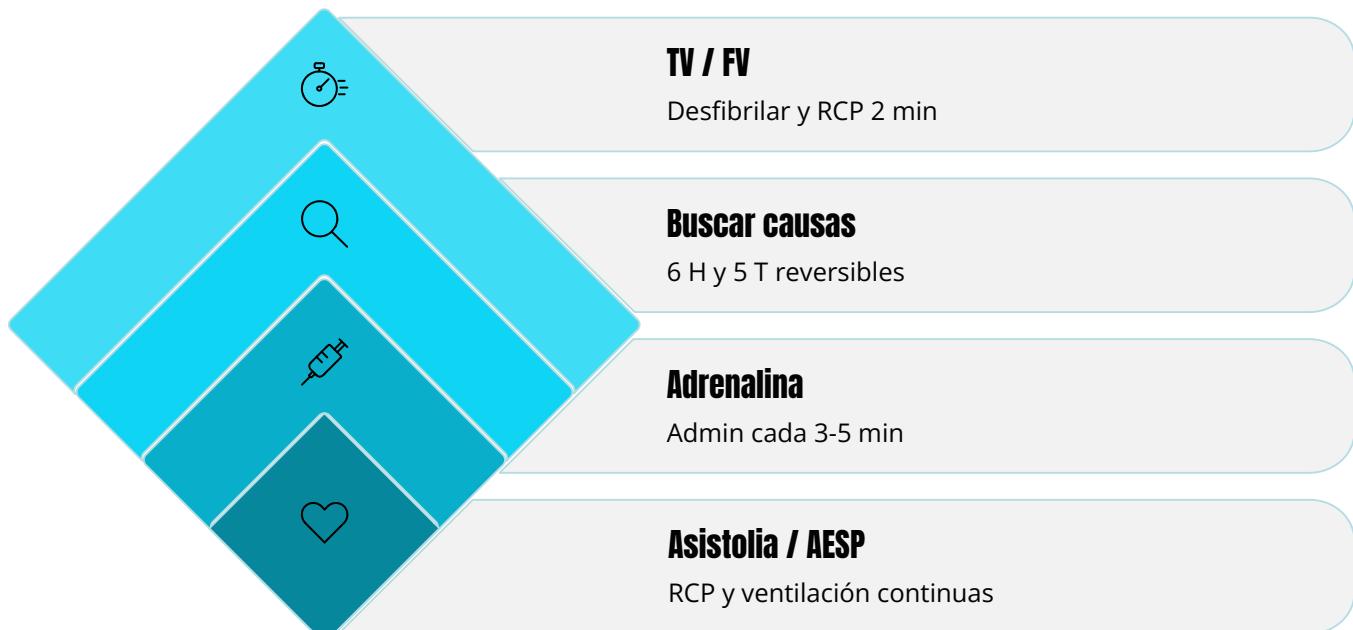
La finalidad de la RCP es restablecer la circulación espontánea a un nivel compatible con la supervivencia. Si los esfuerzos reanimadores no logran restablecer una respiración y una circulación que puedan mantener al paciente con vida, el equipo médico deberá decidir la justificación de mantener la reanimación o si debe detenerse.



Si el SMU está en camino, con el consiguiente potencial de pasar a los escalones asistenciales siguientes, como la intubación endotraqueal, la canalización vascular y la administración de medicamentos, la RCP debe mantenerse mientras sea posible o mientras los reanimadores lo consideren razonable.

En el ámbito intrahospitalario, el ECG debe dictar los esfuerzos de la reanimación.

Protocolo de Reanimación Intrahospitalaria



En los niños sin pulso y en asistolia o disociación electromecánica (**actividad eléctrica sin pulso [AESP]**), los reanimadores deben continuar con la ventilación y la RCP, obtener un acceso vascular y administrar adrenalina por vía intravenosa. En la asistolia o la AESP mantenida, la dosis de adrenalina puede repetirse cada 3-5 minutos.

Debe usarse el historial del paciente, los datos de la exploración física y los resultados analíticos para recabar las causas de la parada corregibles. La RCP debe continuarse después de la administración de adrenalina para que el fármaco circule por todo el cuerpo. Después de cinco ciclos de RCP, los reanimadores deben reevaluar la presencia de pulso en el niño o cualquier cambio en el ritmo del ECG que dictase una respuesta diferente.

Desfibrilación en TV y FV

En los niños con taquicardia ventricular (TV) o fibrilación ventricular (FV) sin pulso está indicada la desfibrilación de urgencia. Los reanimadores deben colocar las palas sobre el pecho y la espalda desnudos del niño y seguir las instrucciones verbales proporcionadas por el DEA.

01

Selección del Equipo

En los niños más pequeños debe usarse un equipo de desfibrilación a una dosis de 2 J/kg. En niños de 8 años o menos, usar DEA con descarga atenuada o diseñado para uso pediátrico.

02

Desfibrilación Inmediata

Colocar palas sobre pecho y espalda desnudos. Seguir instrucciones verbales del DEA. En ausencia de equipo pediátrico, utilizar DEA de adulto estándar.

03

Reanudar RCP

La RCP debe reanudarse inmediatamente tras la desfibrilación. Administrar dosis de urgencia de adrenalina con cinco ciclos de RCP.

04

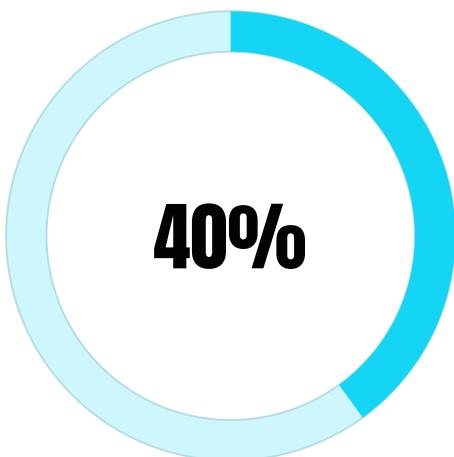
Antiarrítmicos

En TV o FV refractarias puede administrarse amiodarona o lidocaína por vía intravenosa. La desfibrilación puede alternarse con dosis de adrenalina.

- Algunos estudios en adultos han sugerido que la combinación de adrenalina, vasopresina y metilprednisolona mejora la tasa de supervivencia intacta después de una RCP.

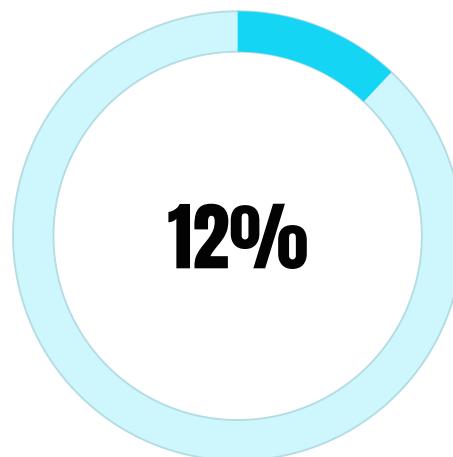
Pronóstico y Duración de la Reanimación

Tradicionalmente, se ha considerado que una RCP durante más de 20 minutos en niños que han sufrido una parada cardíaca intrahospitalaria no tiene ningún sentido. Sin embargo, con las prácticas vigentes sobre RCP, los datos muestran resultados variables según la duración de la reanimación.



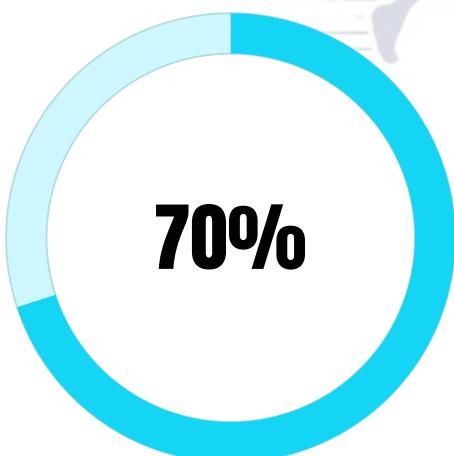
Supervivencia < 15 min

Tasa de supervivencia tras parada cardíaca intrahospitalaria con RCP durante menos de 15 minutos



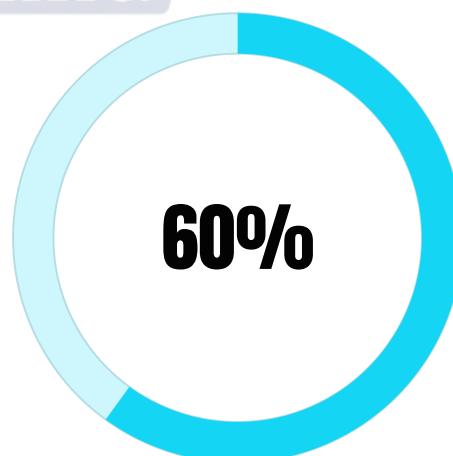
Supervivencia > 35 min

Tasa de supervivencia en reanimaciones durante más de 35 minutos



Resultados Favorables

Supervivientes con resultados neurológicos favorables tras RCP de menos de 15 minutos



Recuperación Prolongada

Resultados neurológicos favorables en aquellos que necesitaban reanimación durante más de 35 minutos

Los supervivientes tenían resultados neurológicos favorables en el 70% de los casos con una RCP de menos de 15 minutos de duración, frente al 60% de aquellos que necesitaban una reanimación durante más de 35 minutos. Estos datos sugieren que, aunque la duración de la RCP afecta al pronóstico, no debe ser el único factor para decidir la continuidad de los esfuerzos de reanimación.

Acceso Vascular en Emergencias Pediátricas

Acceso Venoso Periférico

Son numerosas las venas adecuadas para su canalización, si bien hay una variación anatómica considerable de un paciente a otro. La selección del sitio de acceso depende de la edad del paciente, la urgencia de la situación y la experiencia del profesional.

Extremidades Superiores

- **Vena mediana**
antecubital: Localizada en la fosa antecubital, suele ser la más grande y sencilla de canalizar
- **Venas del dorso de la mano:** Grandes y fáciles de localizar sobre superficie plana
- **Vena cefálica:** En muñeca, antebrazo o codo
- **Vena mediana del antebrazo:** Discurre sobre superficie plana

Extremidades Inferiores

- **Vena safena mayor:** Inmediatamente por delante del maleolo interno, fácilmente accesible
- **Vena dorsal del pie:** En línea media cruzando articulación del tobillo
- **Vena externa del pie:** Entre 1-2 cm dorsal al borde inferior, en plano horizontal

Cuero Cabelludo

- **Vena temporal superficial:** Inmediatamente por delante de la oreja
- **Vena auricular posterior:** Justo por detrás de la oreja

Especialmente útiles en lactantes y recién nacidos

Acceso Venoso Central

Las venas más grandes y profundas pueden proporcionar un acceso más fiable y de mayor calibre para la administración de fármacos, soluciones nutritivas y para la extracción de muestras sanguíneas que las vías periféricas. Pueden canalizarse percutáneamente o mediante su exposición quirúrgica. En los lactantes y los niños pequeños, la vena femoral suele ser la de acceso y canalización más sencillos, pero también se pueden usar la yugular interna y la subclavia. Dada su proximidad al nervio mediano, la vena braquial no suele recomendarse para su canalización.

Acceso Intraóseo y Arterial

Acceso Intraóseo

Las agujas intraóseas (i.o.) para acceder a los plexos venosos intramedulares son agujas especiales, rígidas y de gran calibre. **La canalización i.o. se recomienda en los pacientes en los que el acceso i.v. resulta difícil o imposible, incluso en niños mayores.**



Indicación

Si no se consigue un acceso venoso en 1 minuto en un niño en parada cardiopulmonar, debe colocarse una aguja i.o.

Técnica

Colocar en la parte anterior de la tibia con cuidado de no atravesar la placa epifisaria. La aguja debe atravesar la capa anterior de hueso compacto.

Administración

Cualquier medicación, hemoderivado o líquido puede administrarse por esta vía, incluyendo medicación de reanimación de urgencia.

Existen equipos de canalización i.o. que a menudo contienen dispositivos mecánicos tipo taladro que reducen las complicaciones de la colocación de la aguja asociadas a la colocación manual. Las complicaciones son infrecuentes, pero incluyen osteomielitis en los casos de infusiones prolongadas y fracturas tibiales.

- Vía alternativa:** Cuando no puede lograrse una vía i.v. o i.o. en un niño intubado, la medicación puede administrarse a través del tubo endotraqueal (TET): adrenalina, atropina, naloxona y vasopresina.

Acceso Arterial

El acceso arterial se recomienda cuando los profesionales necesitan obtener muestras frecuentes de sangre, sobre todo para valorar la adecuación de la oxigenación, la ventilación o el equilibrio acidobásico y para la monitorización continua de la presión arterial. La arteria que se canaliza con más frecuencia es la **radial**, que discurre en la cara anteroexterna de la muñeca, inmediatamente por dentro de la apófisis estiloides del radio. La arteria cubital se utiliza con menos frecuencia debido a su proximidad al nervio cubital. En las extremidades inferiores, en particular en los recién nacidos y los lactantes, están la arteria dorsal del pie y la arteria tibial posterior. Los catéteres arteriales necesitan un cuidado especial para su inserción y su conservación posterior.

Medicación en Reanimación Cardiopulmonar

Medicación	Dosis	Comentarios
Adenosina	0,1 mg/kg (máx.: 6 mg) Repetir: 0,2 mg/kg (máx.: 12 mg)	Monitorizar el ECG. Bolo i.v./i.o. rápido
Adrenalina	0,01 mg/kg i.v./i.o. 0,1 mg/kg TET Máx.: 1 mg i.v./i.o.; 10 mg TET	Se puede repetir cada 3-5 minutos
Amiodarona	5 mg/kg i.v./i.o. Repetir hasta 15 mg/kg Máx.: 300 mg	Monitorizar ECG y presión arterial. Ajustar velocidad según urgencia. Precaución con fármacos que prolongan QT
Bicarbonato sódico	1 mEq/kg/dosis i.v./i.o. lentamente	Después de una ventilación adecuada
Glucosa	0,5-1 g/kg i.v./i.o.	SG 10%: 5-10 ml/kg; SG 25%: 2-4 ml/kg; SG 50%: 1-2 ml/kg
Naloxona	<5 años o ≤20 kg: 0,1 mg/kg ≥5 años o >20 kg: 2 mg	Usar dosis más bajas para revertir depresión respiratoria terapéutica (1-15 µg/kg)
Procainamida	15 mg/kg i.v./i.o. en 30-60 min Adulto: 20 mg/min hasta 17 mg/kg	Monitorizar ECG y presión arterial. Precaución con fármacos que prolongan QT
Sulfato de magnesio	25-50 mg/kg i.v./i.o. en 10-20 min Máx.: 2 g	Más rápido en torsades de pointes

Medicación Vasoactiva e Inotrópica

Los fármacos vasoactivos e inotrópicos son esenciales en el manejo avanzado de la parada cardíaca y el shock pediátrico. Estos medicamentos se administran en infusión continua para mantener la estabilidad hemodinámica y optimizar la perfusión tisular.

Medicación	Intervalo de Dosis	Comentario
Adrenalina	0,1-1 µg/kg/min i.v./i.o.	Inotrópico; cronotrópico; vasodilatador a dosis bajas; vasopresor a dosis mayores
Dobutamina	2-20 µg/kg/min i.v./i.o.	Inotrópico; vasodilatador
Dopamina	2-20 µg/kg/min i.v./i.o.	Inotrópico; cronotrópico; vasodilatador renal y esplénico en dosis bajas; vasopresor a dosis mayores
Inamrinona	0,75-1 mg/kg i.v./i.o. en 5 min Puede repetirse 2 veces Luego: 2-20 µg/kg/min	Inodilatador
Milrinona	50-75 µg/kg i.v./i.o. en 10-60 min Luego: 0,5-0,75 µg/kg/min	Inodilatador
Nitroprusiato sódico	1-8 µg/kg/min	Vasodilatador; preparar solo en suero glucosado al 5%
Noradrenalina	0,1-2 µg/kg/min	Inotrópico; vasopresor

Fórmula para calcular infusión: Ritmo de infusión (ml/hora) = [peso (kg) × dosis (µg/kg/min) × 60 (min/h)] / concentración (µg/ml)

La selección del fármaco vasoactivo depende del estado hemodinámico del paciente, la etiología del shock y la respuesta a las intervenciones iniciales. Es fundamental la monitorización continua de la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la perfusión periférica y la diuresis durante la administración de estos medicamentos.