

# Reanimación cardiopulmonar pediátrica

## ¿Estamos al día?

Autor: Nicolás Cánovas Rodríguez

MIR 2 Pediatría HGUA

Tutores: Pedro Alcalá, Olga Gómez

Sesión UCI Pediátrica

Autor: Nicolás Cánovas Rodríguez

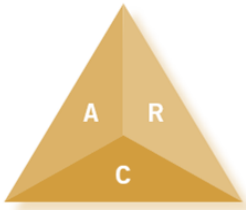
MIR 2 Pediatría HGUA

Tutor: Pedro Alcalá

Sesión UCI Pediátrica



# Índice



## ❖ Introducción:

- Conceptos en RCP pediátrica
- Etiología y epidemiológica
- El pediatría y la RCP

## ❖ Soporte Vital Básico

- Algoritmo de actuación SVB
- Actualizaciones AHA 2019

## ❖ Soporte Vital Avanzado

- Algoritmo de actuación SVA
- Actualizaciones AHA 2019

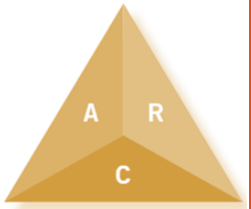
## ❖ Conclusiones



**Servicio de  
Pediatria**

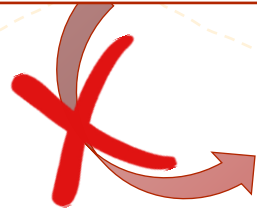
DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Conceptos



## Parada cardiorrespiratoria (PCR)

Interrupción **brusca**, inesperada y **potencialmente reversible**, de la actividad mecánica cardíaca y de la respiración espontánea



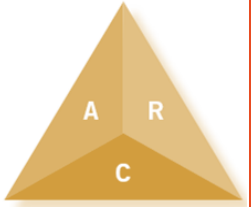
Transporte de oxígeno a periferia y **órganos vitales**



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Conceptos



Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Objetivo

Sustituir → Restaurar circulación y respiración espontáneas

Recuperación **funciones orgánicas**



Servicio de  
**Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Etiología



## Fallo respiratorio

Obstrucción vía aérea cuerpo extraño (OVACE), laringitis, traqueobronquitis, bronquiolitis, neumonías, ahogamientos

## Fallo circulatorio

Hipovolemia (hemorragias, deshidratación) o distributivo (sepsis o anafilaxia)

Infrecuente

## Fallo cardíaco primario

Canalopatías, arritmias, cardiopatías congénitas descompensadas, postoperatorio Qx vascular

## Depresión severa SNC

Convulsiones prolongadas, aumento PIC, TCE

## Otras

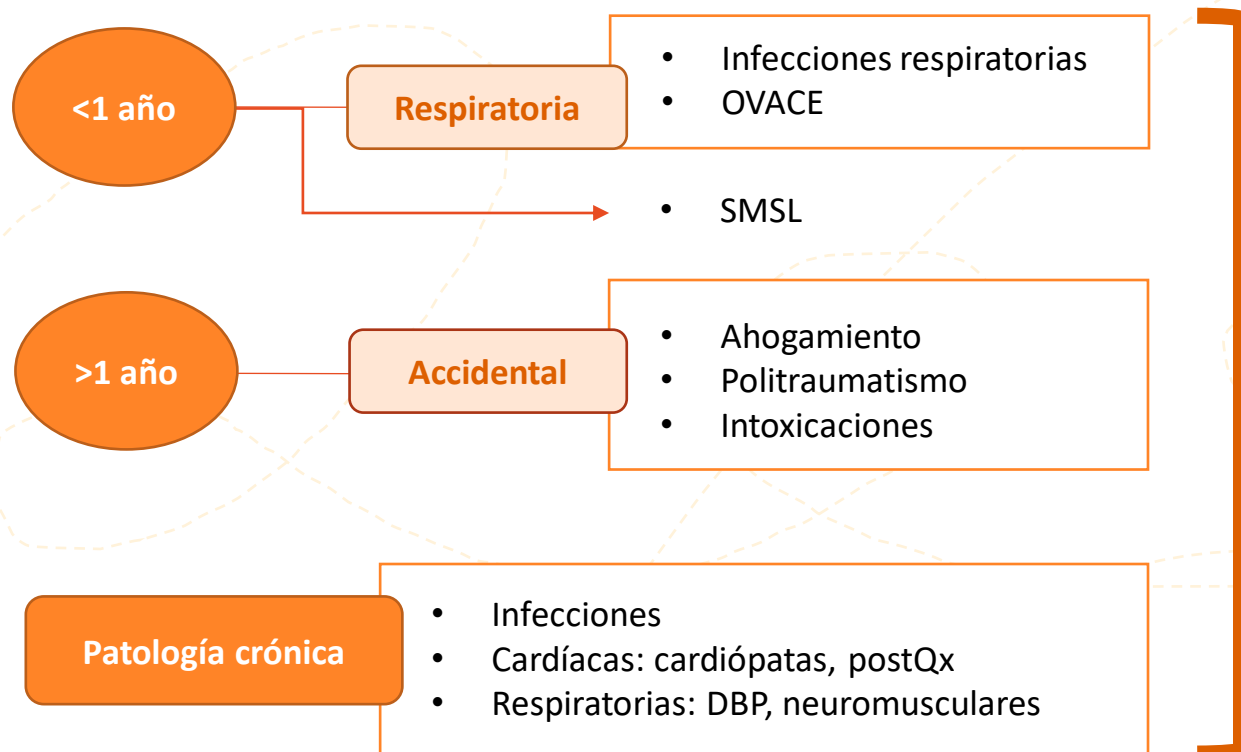
Politraumatismos, trastornos metabólicos, Sd muerte súbita del lactante (SMSL)



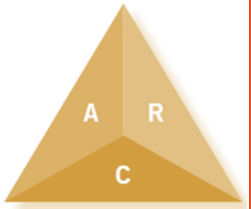
**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Etiología



# Etiología



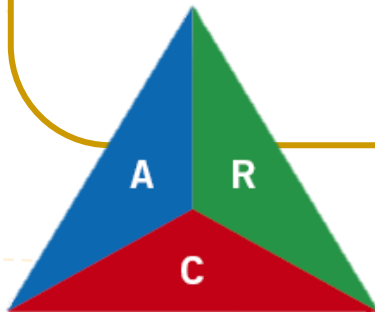
## Prevención y anticipación

- Aconsejar → **Familiares** y **educadores**

- Evitar accidentes
- Identificar situaciones urgentes

- Adiestrar → profesionales **sanitarios**

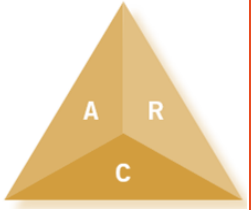
- Detección precoz
- Manejo pacientes de riesgo



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Epidemiología



## Incidencia

- PCR extrahospitalaria: **8-20 casos/100.000**
- PCR intrahospitalaria: 1,5-4,5%

## Supervivencia

- PCR extrahospitalaria: 10%
- PCR intrahospitalaria: 25%

- Anticipación
- Detección precoz

**RCP de calidad**



**Servicio de  
Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



# El pediatra y la RCP



## Estudios

- **No del todo competentes** en RCP de calidad
- Retención conocimientos a largo plazo
- Pérdida **habilidades técnicas** 3-6 meses tras entrenamiento
- **Inseguridad**

**Retention of knowledge and skills in pediatric basic life support amongst pediatricians**

Mathijs Binkhorst<sup>1</sup>  • Michelle Coopmans<sup>1</sup> • Jos M. T. Draaisma<sup>2</sup> • Petra Bot<sup>2</sup> • Marije Hogeveen<sup>1</sup>

No evento habitual en práctica diaria

## Recomendaciones

**Entrenamientos cortos frecuentes** favorecen retención de habilidades

**Low-Dose, High-Frequency CPR Training Improves Skill Retention of In-Hospital Pediatric Providers**

**AUTHORS:** Robert M. Sutton, MD, MSCE,<sup>a</sup> Dana Niles, MS,<sup>b</sup> Peter A. Meaney, MD, MPH,<sup>a</sup> Richard Aplenc, MD,<sup>c</sup> Benjamin French, PhD,<sup>d</sup> Benjamin S. Abella, MD,<sup>e</sup> Evelyn L. Lengetti, MSN,<sup>b</sup> Robert A. Berg, MD,<sup>a</sup> Mark A. Helfaer, MD,<sup>a</sup> and Vinay Nadkarni, MD<sup>a,b</sup>



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



# Objetivos



- Repasar **algoritmos** de RCP
- Incidir en **factores** que determinan **pronóstico**
- Conocer novedades / **actualizaciones**



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Básico Pediátrico



# Soporte Vital Básico



## Soporte Vital Básico (SVB)

Conjunto de actuaciones que permite **identificar y actuar** ante una PCR **sin equipamiento específico** hasta la llegada de un equipo sanitario

## Pronóstico

- Inicio precoz
- Calidad técnica

## Mejor hacer que no hacer

- SVB adultos
- Compresiones sin ventilación



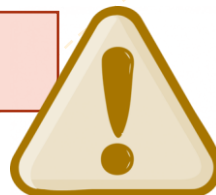
**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Secuencia de actuación



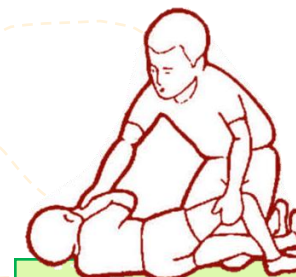
1 Garantizar seguridad reanimador/niño



2 Comprobar estado de consciencia

¿Responde?

Sí



- Posición de seguridad
- Avisar equipos de emergencia
- **Reevaluación** periódica

No

Gritar "ayuda"



Servicio de  
**Pediatría**

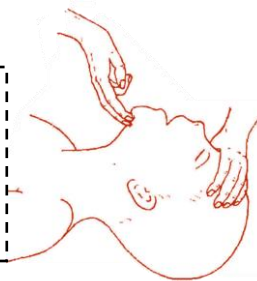
DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Secuencia de actuación



**3** Abrir vía aérea

- Decúbito supino
- Maniobra **frente mentón**
- **Ver-oír-sentir**



¿Respiración normal?

Sí



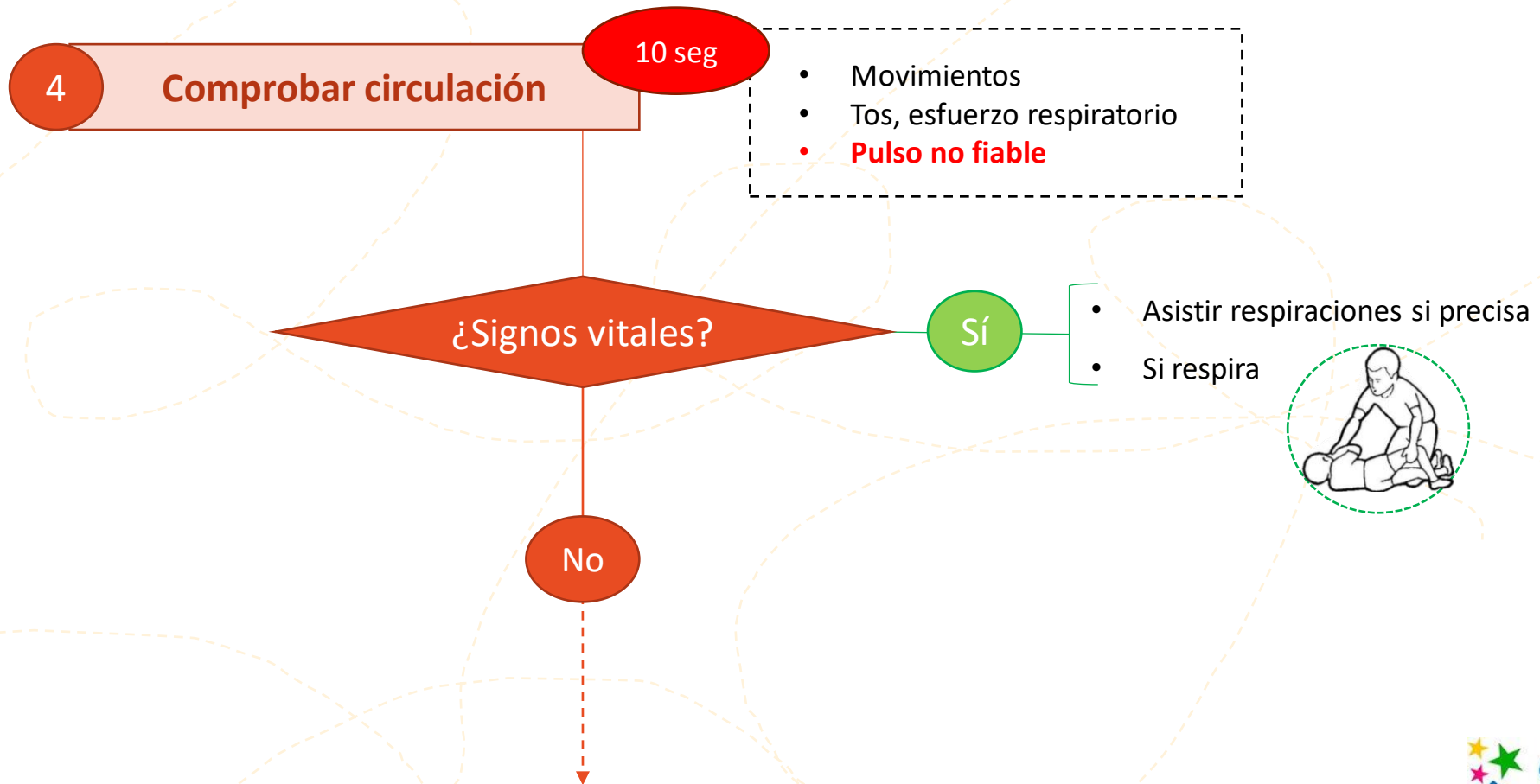
No

- **<1 año:** boca a boca-nariz
- **>1 año:** boca a boca
- Insuflar 1 seg
- Comprobar elevación tórax

**5 ventilaciones de rescate**



# Secuencia de actuación

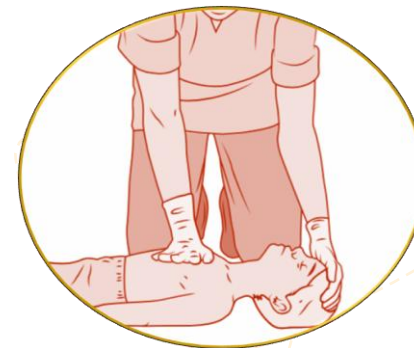
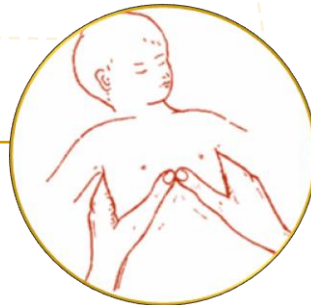


# Secuencia de actuación

4

## Compresiones torácicas

- Comprimir  $\frac{1}{2}$  inferior esternón
- Profundidad al menos  $\frac{1}{3}$  diámetro AP tórax
- Frecuencia **100-120 por minuto**
- **Relación 15:2** compresión-ventilación
  
- **<1 año:** 2 dedos o abrazo-pulgares
- **>1 año:** 1 mano o 2 manos



Servicio de  
Pediatría

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



# Soporte Vital Básico



## Pedir ayuda

>1 reanimador → testigo/ayudante llama servicios de emergencia

1 reanimador

5 ventilaciones rescate + iniciar RCP 1 min



## Desfibrilación externa automatizada (DEA)

- > 8 años/25kg → parches adultos
- 1-8 años → parches pediátricos o atenuadores
- < 1 año → atenuadores

Seguir instrucciones



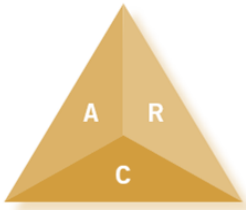
Minimizar interrupciones maniobras RCP



Servicio de  
Pediatria

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Básico



## ¿Cuándo parar?

- Claros **signos de vida** o pulso > 60 lpm con **respiración efectiva**
- Llegue **equipo cualificado** que asuma la situación
- Estemos **exhaustos** o sin seguridad



Servicio de  
Pediatria

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Básico

Actualización AHA 2019

## RCP asistida por operador telefónico

- Centros de emergencia ofrezcan instrucciones de RCP asistida por operador telefónico
- No evidencias suficientes a favor / en contra

Probabilidad testigo realice RCP aumenta x3  
Se asocia a **mayor supervivencia**



Servicio de  
Pediatria

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Avanzado Pediátrico

# Soporte Vital Avanzado



## Soporte Vital Avanzado (SVB)

Objetivo → **tratamiento definitivo** de la PCR hasta restablecer funciones respiratoria y cardiovascular

Precisa **personal entrenado** y **equipamiento adecuado**



## Pronóstico

Detección precoz signos de fallo respiratorio/cardiocirculatorio **antes de PCR**

ABCDE



Servicio de  
Pediatria

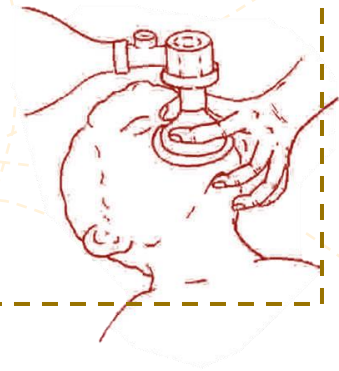
DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Consideraciones iniciales

1

## Optimizar vía aérea y ventilación

- **Abrir vía aérea** → maniobra frente-mentón / tracción mandibular, cánulas orofaríngeas
- **Ventilación** con bolsa y mascarilla
- **Oxígeno 100%** durante RCP
- **Monitorización SatO2**
- Considerar **intubación** (más seguro y eficaz) → intentos **no más de 30''**



## Ventilación

Relación 15:2

**Intubado** → **10 rpm** sin interrumpir compresiones



**Servicio de  
Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Avanzado

Actualización AHA 2019

Dispositivos avanzados vía aérea

TET, supraglóticos

PC extrahospitalaria

Razonable uso **bolsa-mascarilla** en comparación con dispositivos avanzados

PC intrahospitalaria

No evidencias apoyen/rechacen uso de dispositivos avanzados

Dispositivos avanzados requieren **equipamiento y entrenamiento** más específico



Servicio de  
Pediatría

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Consideraciones iniciales

2

## Soporte circulatorio

- **Monitorización** → ECG, TA, pulsioximetría

### Acceso vascular

- Preferiblemente **2 vías**
- No demorar RCP >60''
- Considerar **vía intraósea**



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



# Consideraciones iniciales

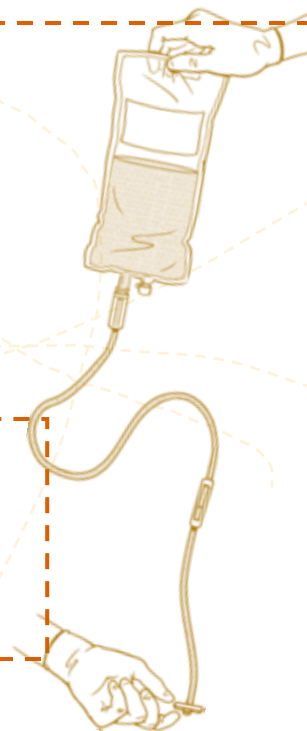
3

## Fármacos y fluidos

- Bolo **expansión** líquidos (20 ml/kg) → considerar en **shock**
- **No** en enfermedad febril grave sin fallo circulatorio
- Recomendados **crystaloides isotónicos**
- Reevaluación periódica

### Fármacos

- **Adrenalina** → 0,01 mg/kg (diluida, máx 1 mg)
- **Amiodarona** → 5 mg/kg
- **Lidocaína** → 1 mg/kg



Servicio de  
Pediatria

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Consideraciones iniciales



4

Considerar causas reversibles PCR



4H

- Hipoxia
- Hipovolemia
- Hipotermia
- Hipo/hiperpotasemia

4T

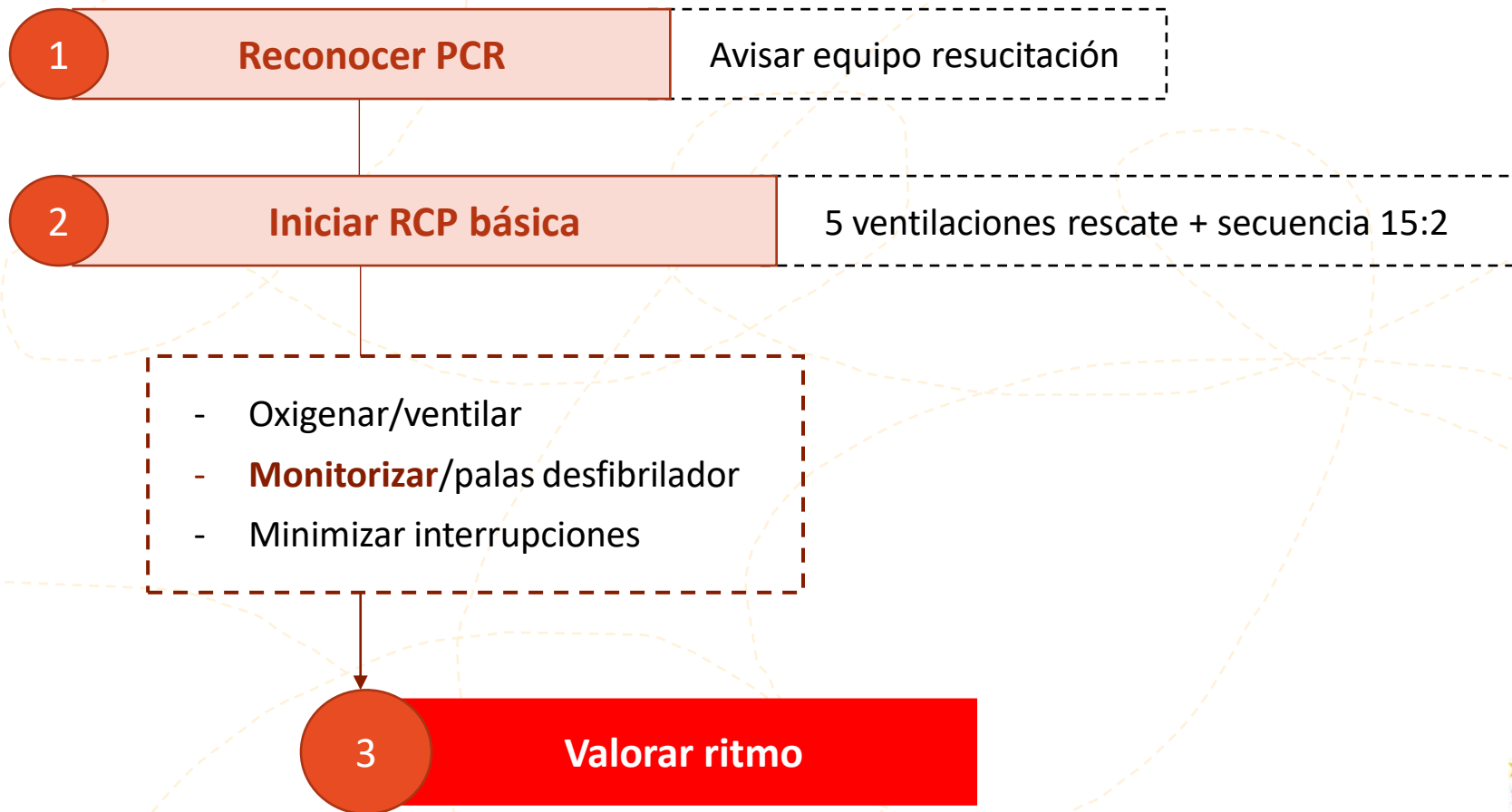
- Trombosis (coronaria/pulmonar)
- Tensión Neumotórax
- Taponamiento cardíaco
- Tóxicos



Servicio de  
Pediatria

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Secuencia de actuación



Servicio de  
**Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Secuencia de actuación

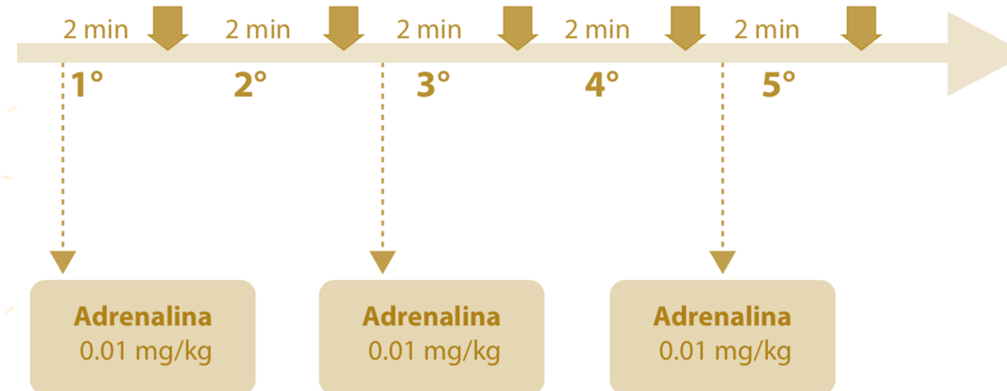


4

Ritmo **NO** desfibrilable

Asistolia/AESP

- **Adrenalina** IV/IO 0,01 mg/Kg
- Mantener **secuencia 15:2**
- Reevaluar **cada 2 min**
- Minimizar interrupciones



Monsieurs K, Nolan J, Bossaert L, Greif R, Maconochie I, Nikolaou N et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. 2015;95:1-80.

**Adrenalina**

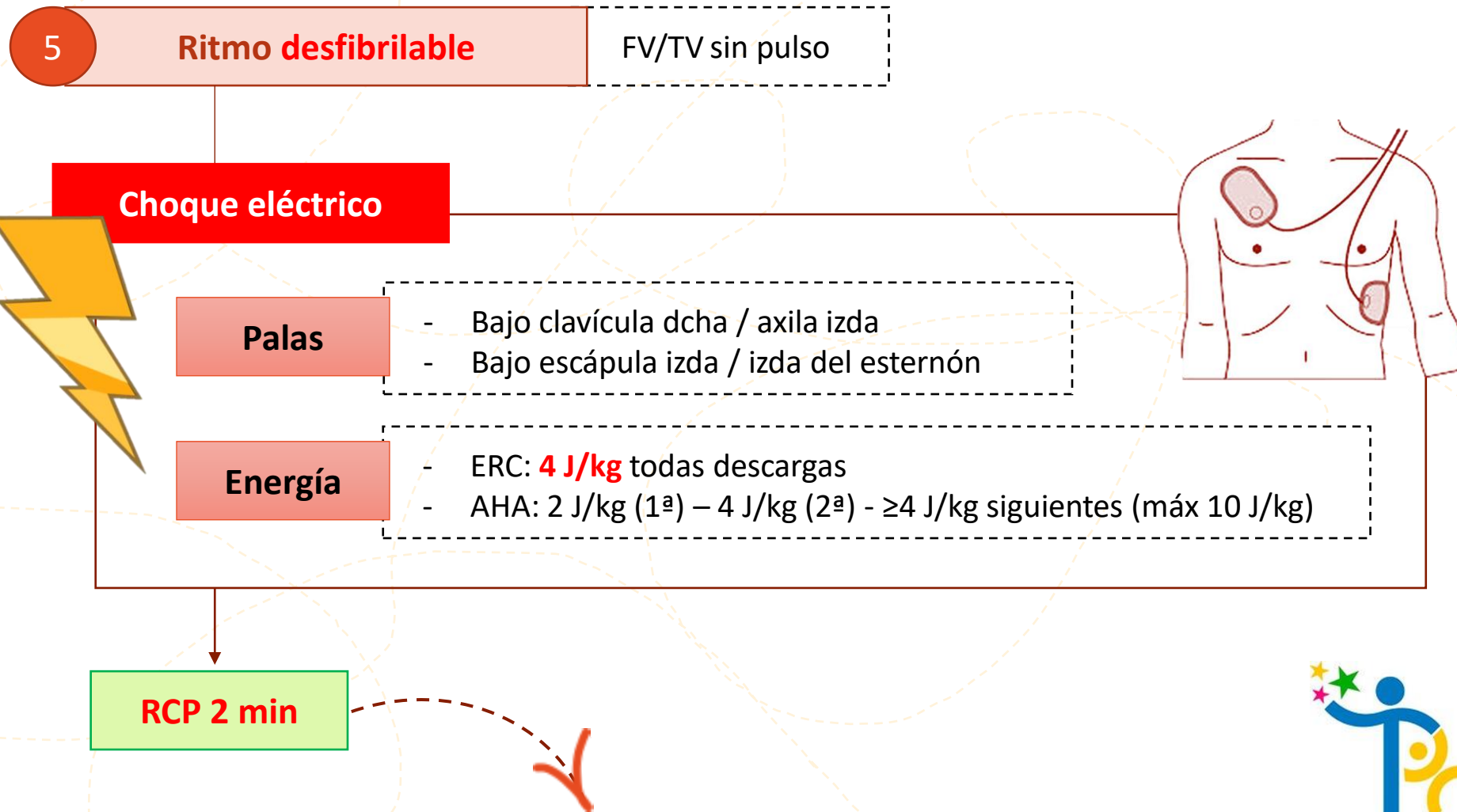
Repetir **cada 3-5 min**



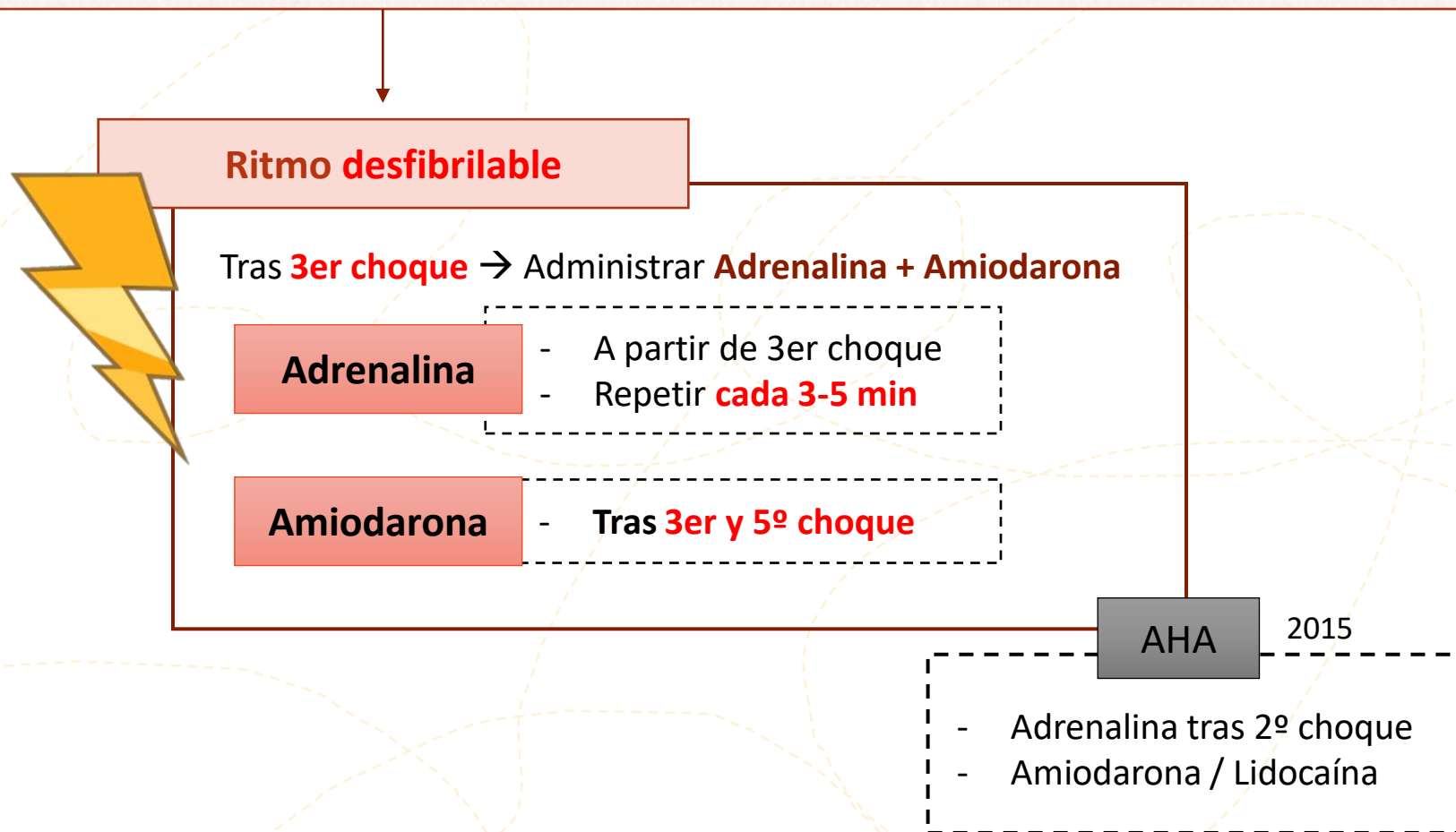
**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Secuencia de actuación



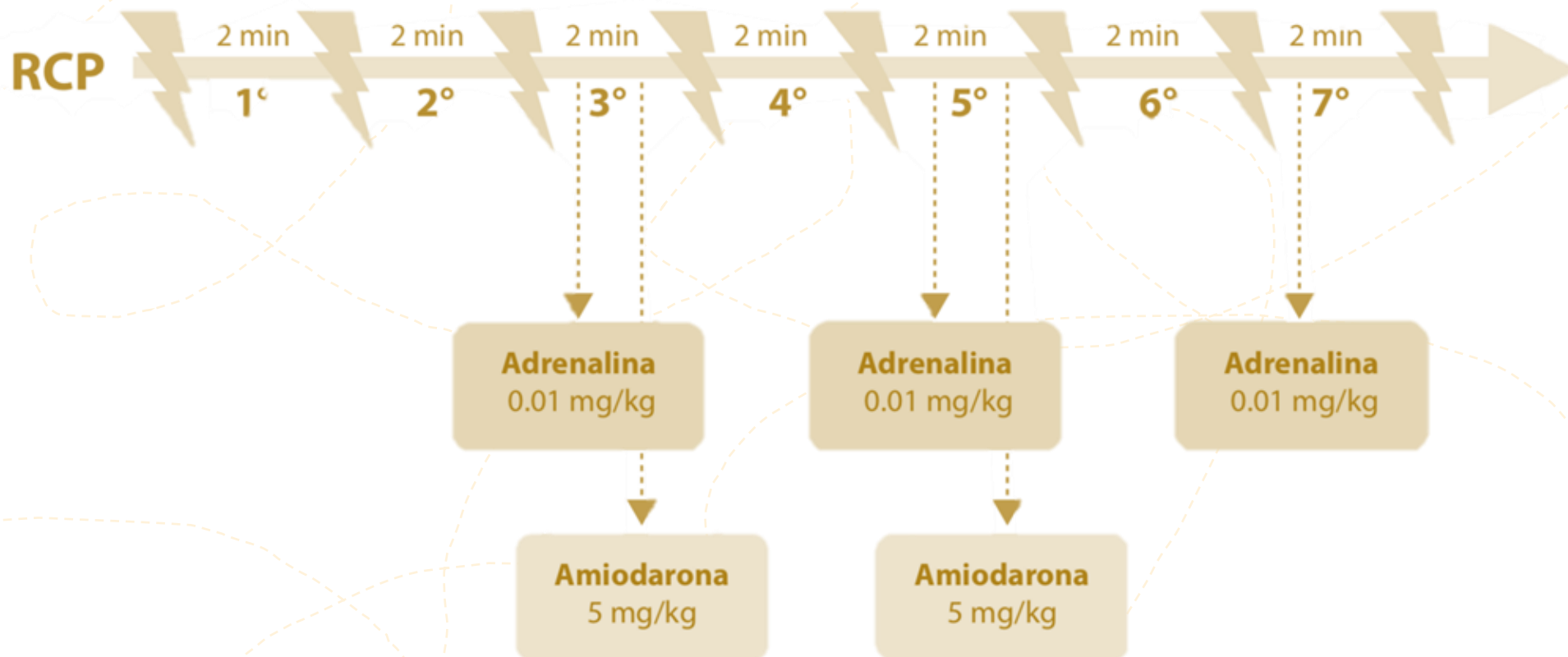
# Secuencia de actuación



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Secuencia de actuación



Monsieurs K, Nolan J, Bossaert L, Greif R, Maconochie I, Nikolaou N et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. 2015;95:1-80.



**Servicio de  
Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

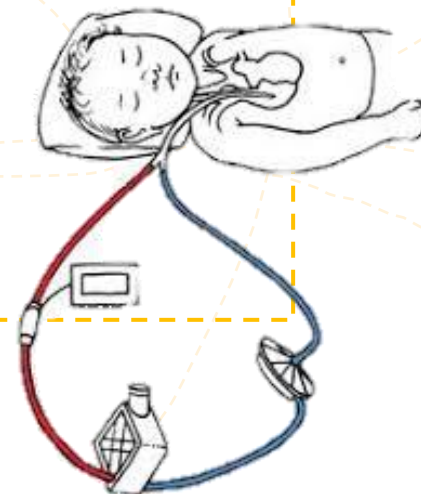
# Soporte Vital Avanzado

Actualización AHA 2019

## RCP-extracorpórea

- PCR **refrectaria**
- Paciente pediátrico con **diagnóstico cardíaco**
- PC hospitalaria
- Equipamiento, **experiencia** y protocolos OMEC

Datos de niños postQx cardiopatías congénitas



Servicio de  
Pediatria

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL



# Secuencia de actuación



Recuperación circulación espontánea (RCE)

## 6 Cuidados postreanimación

### Evitar hipotensión

- Objetivo **TAS >P5** para edad
- Fluidoterapia/fármacos vasoactivos

### Oxigenación

- **Normoxemia**
- Normocapnia adaptada a situación paciente

### Glucemia

- Evitar hipo/hiperglucemia



Servicio de  
**Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Avanzado



## Control de Temperatura

Actualización AHA 2019

- Monitorización continua temperatura
- Fiebre → peores resultados → **tratamiento** agresivo

Lactante y niños entre 24 h – 18 años en coma tras **PC intra/extrahospitalaria**

1 Tª **32-34°C** 2 días

2 Tª 36-37,5°C 3-5 días

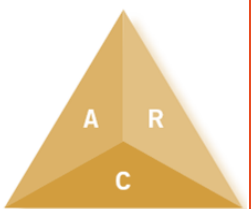
Duración No evidencias



Servicio de  
**Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Soporte Vital Avanzado



## Consideraciones éticas

Ningún factor predice con exactitud la conveniencia de terminar/continuar RCP

### No iniciar RCP

- No entorno seguro
- **PCR prolongada** (>20-30 min) sin maniobras previas
- Situación **terminal** / orden expresa no reanimar
- Signos de **muerte biológica**

### Suspender RCP

- RCP efectiva
- Riesgo para reanimador
- **RCP avanzada prolongada**

### Individualizar

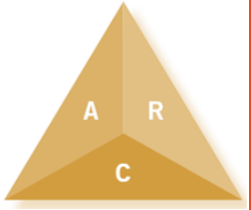
Considerar: causa PCR, enfermedades previas, edad, lugar, tiempo PC sin RCP, causas reversibles, etc



**Servicio de  
Pediatria**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

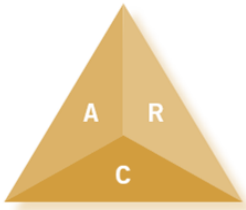
# Conclusiones



- ❖ La parada cardiorrespiratoria es un evento brusco, inesperado y **relativamente infrecuente** en la edad pediátrica
- ❖ Los **pediatras** se pueden mostrar **inseguros** o no realizar RCP de calidad por **escasa exposición** en práctica clínica
- ❖ Se recomienda **entrenamiento periódico** técnicas de reanimación
- ❖ Principal **causa** es **respiratoria** → importancia de **ventilaciones** en las maniobras de reanimación
- ❖ En el soporte vital básico con un **solo reanimador** → 5 ventilaciones rescate + **1 min RCP antes** de pedir ayuda
- ❖ En el soporte vital avanzado las guías europeas recomiendan **secuencia ABCDE**
- ❖ Administrar **Adrenalina** cada **3-5 minutos** y en ritmos desfibrilables **Amiodarona** tras el **3er y 5º choque**
- ❖ Entre las actualizaciones de la AHA 2019 destaca el papel de RCP asistida por **operador telefónico**, uso de RCP-**OMECE** en pacientes **cardiópatas**, uso razonable de ventilación **bolsa-mascarilla** y control de **temperatura** entre los cuidados postreanimación



# BIBLIOGRAFÍA



1. Duff J, Topjian A, Berg M, Chan M, Haskell S, Joyner B et al. 2019 American Heart Association Focused Update on Pediatric Advanced Life Support: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2019;140.
2. Duff J, Topjian A, Berg M, Chan M, Haskell S, Joyner B et al. 2019 American Heart Association Focused Update on Pediatric Basic Life Support: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2019;140.
3. Monsieurs K, Nolan J, Bossaert L, Greif R, Maconochie I, Nikolaou N et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:1-80.
4. Atkins D, Berger S, Duff J, Gonzales J, Hunt E, Joyner B et al. Part 11: Pediatric Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality. *Circulation*. 2015;132:519-525.
5. de Caen A, Berg M, Chameides L, Gooden C, Hickey R, Scott H et al. Part 12: Pediatric Advanced Life Support. *Circulation*. 2015;132(18 suppl 2):S526-S542.
6. Binkhorst M, Coopmans M, Draaisma J, Bot P and Hogeveen M. Retention of knowledge and skills in pediatric basic life support amongst pediatricians. *Eur J Pediatr*. 2018; 177:1089-1099.
7. Sutton R, Niles D, Meaney P, Aplenc R, French B, Abella B, Lengetti E, Berg R, Helfaer M and Nadkarni V. Low-Dose, High-Frequency CPR Training Improves Skill Retention of In-Hospital Pediatric Providers. *Pediatrics*. 2011;128:145-151.
8. Arjona D. Reanimación cardiopulmonar básica en Pediatría. *Pediatr Integral* 2019;23: 46-50



**Servicio de  
Pediatría**

DEPARTAMENTO DE SALUD  
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

# Reanimación cardiopulmonar pediátrica

## ¿Estamos al día?

Autor: Nicolás Cánovas Rodríguez

MIR 2 Pediatría HGUA

Tutores: Pedro Alcalá, Olga Gómez

Sesión UCI Pediátrica