

---

**XI Congreso Argentino de Medicina de Emergencias**  
**V Congreso Argentino de Residentes de Emergentología**  
31 de Julio y 1° de Agosto de 2018 - Palais Rouge, Buenos Aires, Argentina

---



---

XI Congreso Argentino de Medicina de Emergencias  
V Congreso Argentino de Residentes de Emergentología

---



# Reanimación cardiopumonar pediátrica efectiva y eficiente

**Dra. Liliana Cáceres**  
**Hospital Garrahan**  
**Buenos Aires, Argentina**

<b>ITEM PLANTEADO</b>	<b>CONFLICTO DE INTERESES PARA DECLARAR SI/NO</b>
<b>SCIENTIFIC ADVISORY BOARD</b>	<b>NO</b>
<b>INVESTIGACIÓN PARA LA INDUSTRIA</b>	<b>NO</b>
<b>EMPLEADO/A</b>	<b>NO</b>
<b>ACCIONISTA</b>	<b>NO</b>
<b>CONSULTOR/A</b>	<b>NO</b>
<b>DISERTANTE</b>	<b>NO</b>
<b>HONORARIOS</b>	<b>NO</b>



# RCP efectiva y eficiente

- No neonatal, no adultos
- No RCP en trauma
- No intervenciones propias de UCI, excepto las relacionadas con el manejo de Emergencias



# RCP efectiva y eficiente

- Epidemiología del PCR pediátrico
- Las cuatro fases del PCR: intervenciones apropiadas



---

XI Congreso Argentino de Medicina de Emergencias  
V Congreso Argentino de Residentes de Emergentología

---



# RCP efectiva y eficiente

## Epidemiología del PCR pediátrico



# RCP efectiva y eficiente

Epidemiología del PCR pediátrico

- PCR Extra-hospitalario
- PCR Intra-hospitalario

# Epidemiología del PCR

Sobrevida al alta en PCR IH y EH – Niños vs Adultos			
	Niños	Adultos	Odds ratio, IC
Sobrevida al alta (S-A) PCR IH*	27%	17%	OR: 2.3 [IC 95%: 2.0 –2.7]
Sobrevida al alta – PCR EH‡	8%	5%	OR: 2.26 [IC 95%: 1.63- 3.13]
S-A con resultado Neurológico favorable EH‡	3%	2%	OR: 2.46 [IC 95%: 1.45– 4.18]

\* Nadkarny et al. JAMA 2006; 4;295(1):50-7. P, n= 36,902 adultos, 880 children. USA

‡ Nitta M et al. Pediatrics 2011;128:e812–e820. P, n=950 Japan

# Epidemiología del PCR Pediátrico

Sobrevida y resultados neurológicos de PCR en NIÑOS: EH vs IH		
	PCR IH	PCR EH
Retorno de circulación espontánea (RCE)	~ 65% (50% - 82%)	~ 20% (5% a 54%)
Sobrevida al alta (S-A)	~ 30% (27,9 - 36,2%)	~ 10% (2% a 21%)
Sobrevida al alta (S-A) con resultados neurológicos favorables (S-A c/RNF)	~ 16% (8% a 22%)	~ 3% (0% a 16%)

Knudson JD y col . Crit Car Med 2012;40(11):2940-4. n=5807 – Kids Inpatient Database

Matos R. <http://www.circ.ahajournals.org>. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125625. GWTG Registry

Jayaram N. J Am Heart Assoc. 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122. CARES

Farhan Bhanji . JAMA Pediatr. 2017;171(1):39-45

# Epidemiología del PCR Pediátrico

<b>Sobrevida y resultados neurológicos de PCR en NIÑOS: EH vs IH</b>		
	PCR IH	PCR EH
Retorno de circulación espontánea (RCE)	~ 65% (50% - 82%)	~ 20% (5% a 54%)
Sobrevida al alta (S-A)	~ 30% (27,9 - 36,2%)	~ 10% (2% a 21%)
Sobrevida al alta (S-A) con resultados neurológicos favorables (S-A c/RNF)	~ 16% (8% a 22%)	~ 3% (0% a 16%)

Knudson JD y col . Crit Car Med 2012;40(11):2940-4. n=5807 – Kids Inpatient Database

Matos R. <http://www.circ.ahajournals.org>. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125625. GWTG Registry

Jayaram N. J Am Heart Assoc. 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122. CARES

Farhan Bhanji . JAMA Pediatr. 2017;171(1):39-45

# Epidemiología del PCR Pediátrico

<b>Sobrevida y resultados neurológicos de PCR en NIÑOS: EH vs IH</b>		
	PCR IH	PCR EH
Retorno de circulación espontánea (RCE)	~ 65% (50% - 82%)	~ 20% (5% a 54%)
Sobrevida al alta (S-A)	~ 30% (27,9 - 36,2%)	~ 10% (2% a 21%)
Sobrevida al alta (S-A) con resultados neurológicos favorables (S-A c/RNF)	~ 16% (8% a 22%)	~ 3% (0% a 16%)

Knudson JD y col . Crit Car Med 2012;40(11):2940-4. n=5807 – Kids Inpatient Database

Matos R. <http://www.circ.ahajournals.org>. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125625. GWTG Registry

Jayaram N. J Am Heart Assoc. 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122. CARES

Farhan Bhanji . JAMA Pediatr. 2017;171(1):39-45

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico EH

**Table 2.** Model of Select Predictors for Survival to Discharge

Predictor	Unadjusted Survival Rates	Adjusted Rate Ratio (95% CI)	P Value
Year			0.32
2005–2007	4/93 (4.3)	Reference	
2008–2010	42/531 (7.9)	1.85 (0.66, 5.18)	
2011–2013	116/1356 (8.6)	2.07 (0.76, 5.64)	

Jayaram n. J Am Heart Assoc. 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122  
CARES Registry. n:1980

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico

**Table 2.** Model of Select Predictors for Survival to Discharge

Predictor	Unadjusted Survival Rates	Adjusted Rate Ratio (95% CI)	P Value
Year			0.32
2005–2007	4/93 (4.3)	Reference	
2008–2010	42/531 (7.9)	1.85 (0.66, 5.18)	
2011–2013	116/1356 (8.6)	2.07 (0.76, 5.64)	

**No se evidencia un aumento...**

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico IH

Jayaram n. J Am Heart Assoc. 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122  
CARES Registry. n:1980

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico IH

Table 4. Risk-Adjusted Rates\* of Survival Outcomes by Calendar Year

	2000 (n=28)	2009 (n=94)
Survival to discharge, %	14.3	43.4
Acute resuscitation survival, † %	42.9	81.2
Postresuscitation survival, ‡ %	33.3	53.6

CI indicates confidence interval; RR, rate ratio.

*n=1031 patients, 12 hospitals*

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico IH

Table 4. Risk-Adjusted Rates\* of Survival Outcomes by Calendar Year

	2000 (n=28)	2009 (n=94)
Survival to discharge, %	14.3	43.4
Acute resuscitation survival, † %	42.9	81.2
Postresuscitation survival, ‡ %	33.3	53.6

CI indicates confidence interval; RR, rate ratio.

*n=1031 patients, 12 hospitals*

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico IH

Table 4. Risk-Adjusted Rates\* of Survival Outcomes by Calendar Year

	2000 (n=28)	2009 (n=94)	Adjusted RR per 1 y (95% CI)	P for Trend
Survival to discharge, %	14.3	43.4	1.08 (1.01–1.16)	0.02
Acute resuscitation survival, † %	42.9	81.2	1.04 (1.01–1.07)	0.006
Postresuscitation survival, ‡ %	33.3	53.6	1.04 (0.98–1.09)	0.17

CI indicates confidence interval; RR, rate ratio.

*n=1031 patients, 12 hospitals*

# Epidemiología del PCR Pediátrico

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico IH

Table 4. Risk-Adjusted Rates\* of Survival Outcomes by Calendar Year

	2000 (n=28)	2009 (n=94)	Adjusted RR per 1 y (95% CI)	P for Trend
Survival to discharge, %	14.3	43.4	1.08 (1.01–1.16)	0.02
Acute resuscitation survival, † %	42.9	81.2	1.04 (1.01–1.07)	0.006
Postresuscitation survival, ‡ %	33.3	53.6	1.04 (0.98–1.09)	0.17

CI indicates confidence interval; RR, rate ratio.

*n=1031 patients, 12 hospitals*

## Tendencias de Sobrevida en PCR Pediátrico IH

**Table 4. Risk-Adjusted Rates\* of Survival Outcomes by Calendar Year**

	2000 (n=28)	2009 (n=94)	Adjusted RR per 1 y (95% CI)	P for Trend
Survival to discharge, %	14.3	43.4	1.08 (1.01–1.16)	0.02
Acute resuscitation survival, † %	42.9	81.2	1.04 (1.01–1.07)	0.006
Postresuscitation survival, ‡ %	33.3	53.6	1.04 (0.98–1.09)	0.17

CI indicates confidence interval; RR, rate ratio.

**No acompañada de mayor compromiso neurológico en los sobrevivientes ( P para tendencia 0.32)**

# Qué factores se asocian a malos resultados?

**DURATION -**

**RITMO -** Asistolia y AESP vs VT/VP

**EDAD -** Menor vs Mayor de 8 años

Nitta M et al. *Pediatrics* 2011;128:e812–e820

Farhan Bhanji . *JAMA Pediatr.* 2017;171(1):39-45. doi:10.1001/jamapediatrics.2016.2535

Goto Y et al. *Circulation.* 2016;134:2046–2059. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023821

Jayaram N et al. *J Am Heart Assoc.* 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122

Matos R. <http://www.circ.ahajournals.org>. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125625

# Qué factores se asocian a malos resultados?

**DURATION -**

**RITMO -** Asystolia and AESP vs VT/VP

**EDAD -** Menor vs Mayor de 8 años

**PRESENCIADO** No Presenciado vs. Presenciado

**RCP por testigos** No provisto vs. Provisto

**EH**

Nitta M et al. *Pediatrics* 2011;128:e812–e820

Farhan Bhanji . *JAMA Pediatr.* 2017;171(1):39-45. doi:10.1001/jamapediatrics.2016.2535

Goto Y et al. *Circulation.* 2016;134:2046–2059. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023821

Jayaram N et al. *J Am Heart Assoc.* 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122

Matos R. <http://www.circ.ahajournals.org>. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125625

# Qué factores se asocian a malos resultados?

**DURATION -**

**RITMO -** Asystolia and AESP vs VT/VP

**EDAD -** Menor vs Mayor de 8 años

**PRESENCIADO** No Presenciado vs. Presenciado

**RCP por testigos** No provisto vs. Provisto

**CAUSA** Traumática vs. Médica /Quirúrgica

**TIPO DE HOSPITAL** Sin vs. Con Staff pediátrico

**MOMENTO DEL DÍA** Noche vs. Día o tarde

**MOMENTO DEL AÑO (efecto “JULIO”)?**

**EH**

**IH**

Nitta M et al. *Pediatrics* 2011;128:e812–e820

Farhan Bhanji . *JAMA Pediatr.* 2017;171(1):39-45. doi:10.1001/jamapediatrics.2016.2535

Goto Y et al. *Circulation.* 2016;134:2046–2059. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023821

Jayaram N et al. *J Am Heart Assoc.* 2015;4:e002122 doi: 10.1161/JAHA.115.002122

Matos R. <http://www.circ.ahajournals.org>. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125625



# RCP efectiva y eficiente

Otros factores críticos que influyen en la sobrevida

- la condición pre-existente del niño



# RCP efectiva y eficiente

Otros factores críticos que influyen en la sobrevida

- la condición pre-existente del niño
- **la duración del período “sin flujo”**



# RCP efectiva y eficiente

Otros factores críticos que influyen en la sobrevida

- la condición pre-existente del niño
- **la duración del período “sin flujo”**
- **la calidad de RCP básica y avanzada(HQLS – RCP de alta calidad)**



# RCP efectiva y eficiente

Otros factores críticos que influyen en la sobrevida

- la condición pre-existente del niño
- **la duración del período “sin flujo”**
- **la calidad de RCP básica y avanzada (HQLS – RCP de alta calidad)**



# RCP efectiva y eficiente

Las cuatro fases del Paro Cardíaco

- 1) Pre- paro
- 2) Sin flujo (no tratado)
- 3) Bajo flujo (RCP)
- 4) Post -resucitación



# RCP efectiva y eficiente

“Para mejorar los resultados de RCP, debemos:

- mejorar el entrenamiento ANTES de los eventos ,
- monitorear la calidad DURANTE ,
- hacer devoluciones de las deficiencias DESPUÉS”

# Fases de la Resucitación

<b>Fase</b>	<b>Intervenciones</b>
<b>PRE- PARO</b> Proteger	
<b>PARO- SIN FLUJO</b> Preservar	
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> <b>(RCP) Reanimar</b>	
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	

# Fases de la Resucitación

<b>Fase</b>	<b>Intervenciones</b>
<b>PRE- PARO</b> Proteger	PCR EH: educación comunitaria sobre seguridad infantil
<b>PARO- SIN FLUJO</b> Preservar	
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> (RCP) Reanimar	
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	

# RCP efectiva y eficiente

FASE PRE-PARO - prevención

MEJORAR LA SEGURIDAD INFANTIL

- Dispositivos de seguridad en automóviles
- Uso de cascos, seguridad en los deportes
- Seguridad en piscinas, medidas domiciliarias y en lugares donde juegan
- Juguetes seguros
- Prevención de abuso de sustancias

# Fases de la Resucitación

Fase	Intervenciones
<b>PRE- PARO</b> Proteger	PCR EH: educación comunitaria sobre seguridad infantil <b>PCR IH: Prevención – Optimizar monitoreo – Equipos de Respuesta rápida</b>
<b>PARO- SIN FLUJO</b> Preservar	
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> (RCP) Reanimar	
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	

# Fases de la Resucitación

Fase	
<b>PRE- PARO</b> Proteger	PCR EH: educaci PCR IH: Prever Respuesta ráp
<b>PARO- SIN FLUJO</b> Preservar	
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> (RCP) Reanimar	
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	

*Cualquier resucitación en un paciente sin monitoreo debe ser considerado un **EVENTO CENTINELA***

# **RCP efectiva y eficiente**

**FASE PRE-PARO - Equipos de respuesta rápida**

**OBJETIVO:** reducir la frecuencia de Paro cardíacos /respiratorios y la mortalidad fuera de UCI.

# RCP efectiva y eficaz

FASE PRE-PARO - Equipos de reanimación

OBJETIVO: reducir la frecuencia de paro  
cardíaco /respiratorios y la mortalidad

## TORONTO HOSPITAL FOR SICK CHILDREN MET CALLING CRITERIA

Call MET if one or more of the following exists: (For age specific criteria refer *Table I*).

- Healthcare Provider worried
- Airway threat (any concerns by the provider that airway is compromised, i.e. noisy breathing, stridor, increased work of breathing).
- Saturation <90% in any amount of O<sub>2</sub>; saturation <60% in any amount of O<sub>2</sub> in children with cyanotic heart disease.
- Respiratory distress (any concern by the provider that the frequency or work of breathing is abnormal, any apneas).
- Tachycardia, Bradycardia (as explained in age-adjusted *Table I*).
- Hypotension (as explained in age-adjusted table I), poor peripheral pulses, prolonged capillary refill time, mottled extremities.
- Acute change in neurological status, decreased activity or responsiveness in small infants, acute drop in GCS by more than 2, Seizures.

# **RCP efectiva y eficiente**

## **FASE PRE-PARO - Equipos de respuesta rápida**

**OBJETIVO:** reducir la frecuencia de PCR/PR y la mortalidad fuera de UCI.

### **Beneficios percibidos:**

- Provisión de entrenamiento
- Satisfacción de los usuarios
- Empoderamiento del plantel asistencial

# RCP efectiva y eficiente

## FASE PRE-PARO - Equipos de respuesta rápida

### ¿Fue solicitado el ERR antes del PCR (no UCI)?

GWTG Registry – 2007-2013.

n: 215 pacientes recibieron RCP

- 22.3% tuvieron evaluación previa por el ERR.
- 36.8% había tenido  $\geq 1$  signo vital anormal antes del PCR.

Jayaram N et al. Frequency of medical emergency team activation prior to pediatric CPR. Resuscitation 115 (2017) 110–115

# RCP efectiva y eficiente

## FASE PRE-PARO - Equipos de respuesta rápida

### Barreras

- Autopercepción de solvencia para reconocer condición de deterioro
- Jerarquías interprofesionales
- Expectativa de resultados desfavorables

# Fases de la Resucitación

Fase	Intervenciones
<b>PRE- PARO</b> <b>Proteger</b>	PCR EH: educación comunitaria sobre seguridad infantil PCR IH: Prevención – Optimizar monitoreo – Equipos de Respuesta rápida
<b>PARO- SIN FLUJO</b> <b>Preservar</b>	<b>Minimizar el intervalo - hasta la RCP Básica y Avanzada</b>  <b>- hasta la desfibrilación, si está indicada</b>
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> <b>(RCP) Reanimar</b>	
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	



---

XI Congreso Argentino de Medicina de Emergencias  
V Congreso Argentino de Residentes de Emergentología

---

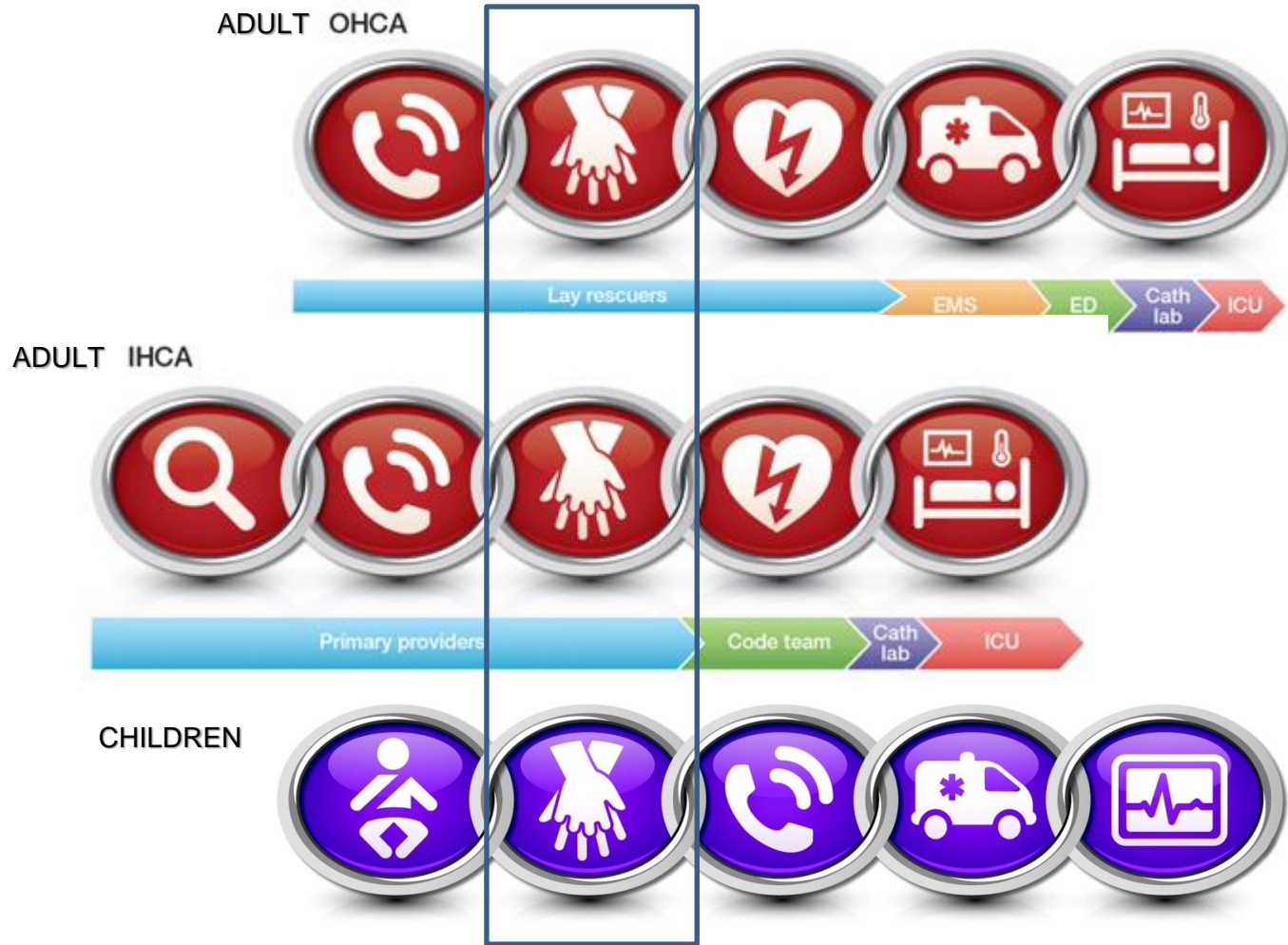
**SAE**   
Sociedad Argentina de Emergencias

## **FASE SIN FLUJO**

ACORTARLA! La estrategia “No?, No?, Comience!”

para reanimadores legos

# Cadena de supervivencia



# Cadena de supervivencia

ADULT OHCA



ADULT IHCA



CHILDREN



## ACORTE LA FASE SIN FLUJO!

La experiencia de Take Heart America:

- Un programa que involucra a la comunidad
- Inicialmente St. Cloud y Anoka Co, Minnesota .
- Actualmente en 16 ciudades y 2 estados de EEUU

<http://takeheartamerica.org/>

# ACORTE LA FASE SIN FLUJO!



## ACORTE LA FASE SIN FLUJO!

### “TAKE HEART AMERICA”

- 439.692 habitantes, >28.000 personas entrenadas



Resultado	2005 (Before)	2009 (After )	Odds Ratio, Confidence Interval , p
RCP por testigos	20%	29%	OR 1,7; IC 95%: 0,96 – 2,89. p: 0,086
Sobrevida al alta en PCR EH	8,5%	19%	OR 2,6; IC95%: 1,19 – 6,26. p: 0,011

Lick CJ et al. Crit Care Med 2011 Jan;39(1):26-33..

## ACORTE LA FASE SIN FLUJO!

### “TAKE HEART AMERICA”

- 439.692 habitantes, >28.000 personas entrenadas



Resultado	2005 (Before)	2009 (After )	Odds Ratio, Confidence Interval , p
RCP por testigos	20%	29%	OR 1,7; IC 95%: 0,96 – 2,89. p: 0,086
Sobrevida al alta en PCR EH	8,5%	19%	OR 2,6; IC95%: 1,19 – 6,26. p: 0,011

Lick CJ et al. Crit Care Med 2011 Jan;39(1):26-33..

# Fases de la Resucitación

Fase	Intervenciones
<b>PRE- PARO</b> <b>Proteger</b>	PCR EH: educación comunitaria sobre seguridad infantil PCR IH: Prevención – Optimizar monitoreo – Equipos de Respuesta rápida
<b>PARO- SIN FLUJO</b> <b>Preservar</b>	Minimizar el intervalo - hasta la RCP Básica y Avanzada  - hasta la desfibrilación, si está indicada
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> <b>(RCP) Reanimar</b>	<b>RCP DE ALTA CALIDAD</b>
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	

# **RCP efectiva y eficiente**

## **FASE DE BAJO FLUJO**

**La importancia de una RCP de alta calidad**

# **RCP efectiva y eficiente**

## **FASE DE BAJO FLUJO**

### **La importancia de una RCP de alta calidad**

- Comprima rápido
- Comprima fuerte
- Deje que el tórax vuelva a su posición
- Minimice las interrupciones
- Evite la hiperventilación

# RCP efectiva y eficiente

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)



En modelos animales, **durante la RCP el gasto cardíaco es 10% to 25% del normal**

# RCP efectiva y eficiente

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)



TV/FV: por unos minutos persiste buena ventilación y oxigenación

# RCP efectiva y eficiente

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)



En casos de asfixia, hay

**hipoxemia y acidemia ANTES**

del PCR

# RCP efectiva y eficiente

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)

### Recomendaciones AHA 2017

- **1. Se debería proveer RCP con compresiones torácicas y ventilaciones de rescate** a lactantes y niños con PCR (Clase I; Nivel de Evidencia B-NR).
- **2. Si el rescatador no quiere o no puede dar ventilaciones de rescate, se recomienda proveer compresiones torácicas** a lactantes y niños (Clase I; Nivel de Evidencia B-NR).

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)

### Oportunidades de mejora

No logrado	PCR EH – adultos	PCR-IH adultos	Simulación - niños
Frecuencia CT	48%*	33%†	16%‡
Profundidad CT	33%*	36%†	26%‡
Defibril en < 2 min		30% §	~ 50%

\* Wik y col. JAMA. 2005; 293(3):299–304

† Abella y col. JAMA 2005; 293 (3): 305-310 , §

‡Martin PS y col.2013; 98(8):576-81- n=22. Instructores APLS

§ Chan , AHA National Registry . 2008

Hunt 2009 . Sutton y col. Resuscitation 2013; 84(2) 168-172 n=9

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)

### Oportunidades de mejora

No logrado	PCR EH – adultos	PCR-IH adultos	Simulación - niños
Frecuencia CT	48%*	33%†	16%‡
Profundidad CT	33%*	36%†	26%‡
Defibril en < 2 min		30% §	~ 50%

\* Wik y col. JAMA. 2005; 293(3):299–304

† Abella y col. JAMA 2005; 293 (3): 305-310 , §

‡Martin PS y col.2013; 98(8):576-81- n=22. Instructores APLS

§ Chan , AHA National Registry . 2008

Hunt 2009 . Sutton y col. Resuscitation 2013; 84(2) 168-172 n=9

## FASE DE BAJO FLUJO (RCP BÁSICA)

### Oportunidades de mejora

No logrado	PCR EH – adultos	PCR-IH adultos	Simulación - niños
Frecuencia CT	48%*	33%†	16%‡
Profundidad CT	33%*	36%†	26%‡
Defibril en < 2 min		30% §	~ 50%

\* Wik y col. JAMA. 2005; 293(3):299–304

† Abella y col. JAMA 2005; 293 (3): 305-310 , §

‡Martin PS y col.2013; 98(8):576-81- n=22. Instructores APLS

§ Chan , AHA National Registry . 2008

Hunt 2009 . Sutton y col. Resuscitation 2013; 84(2) 168-172 n=9

# FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA

## Errores comunes en PCR IH

GWTG Registry. n: 108,636 adultos

- errores en las compresiones torácicas
- errores en manejo de la vía aérea
- retraso en la administración de drogas (>5 min)
- retraso en la desfibrilación (> 2 min)

# **FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA**

## **Errores comunes en PCR IH**

GWTG Registry. n: 108,636 adultos

- Los errores sistemáticos disminuyeron significativamente el RCE, la Sobrevida a 24 hs y la Sobrevida al alta.

# RCP efectiva y eficiente

¿Qué prácticas fueron usadas en hospitales con mayor sobrevida?

# RCP efectiva y eficiente

¿Qué prácticas fueron usadas en hospitales con mayor sobrevida?

OR Ajustado para estar en el quintilo de mayor sobrevida

GWTG Registry. 131 hospitales con  $\geq$  20 episodios de PCR adultos

Chan et al. JAMA Cardiol. 2016;1(2):189-197. GWTG registry.

# RCP efectiva y eficiente

¿Qué prácticas fueron usadas en hospitales con mayor sobrevida?

OR Ajustado para estar en el quintilo de mayor sobrevida

Práctica	OR	95% CI	p
Adecuado entrenamiento en RCP	3.23	1.21-8.33	0.02
Monitoreo de interrupción de CT	2.71	1.24-5.93	0.01
Revisión de casos de PCR IH – por lo menos mensual	<b>8.55</b>	1.79-40.00	0.03

# RCP efectiva y eficiente

¿Qué prácticas fueron usadas en hospitales con mayor sobrevida?

OR Ajustado para estar en el quintilo de mayor sobrevida

Práctica	OR	95% CI	p
Adecuado entrenamiento en RCP	3.23	1.21-8.33	0.02
Monitoreo de interrupción de CT	2.71	1.24-5.93	0.01
Revisión de casos de PCR IH – por lo menos mensual	<b>8.55</b>	1.79-40.00	0.03

# RCP efectiva y eficiente

¿Qué prácticas fueron usadas en hospitales con mayor sobrevida?

OR Ajustado para estar en el quintilo de mayor sobrevida

<b>Práctica</b>			
Adecuado entrenamiento en RCP		<b>ANTES</b>	
Monitoreo de interrupción de CT		<b>DURANTE</b>	
Revisión de casos de PCR IH – por lo menos mensual		<b>DESPUÉS</b>	

# Fases de la Resucitación

Fase	Intervenciones
<b>PRE- PARO</b> <b>Proteger</b>	PCR EH: educación comunitaria sobre seguridad infantil PCR IH: Prevención – Optimizar monitoreo – Equipos de Respuesta rápida
<b>PARO- SIN FLUJO</b> <b>Preservar</b>	Minimizar el intervalo - hasta la RCP Básica y Avanzada - hasta la desfibrilación, si está indicada
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> <b>(RCP) Reanimar</b>	<b>RCP DE ALTA CALIDAD</b> Optimizar ventilación y flujo miocárdico Considerar dispositivos para mejorar la perfusión de órganos vitales Considerar ECMO si la RCP no es exitosa
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	

## **FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA**

**PCR IH – Intubación Traqueal o Bolsa-Máscara?**

# FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA

## PCR IH – Intubación Traqueal o Bolsa-Máscara?

GWTG Registry 2000-2014.

< 18 a , PCR IH >1 min . n: 2294 (Edad Media 7 m).

Andersen LW et al. JAMA. 2016;316(17):1786.

# FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA

## PCR IH – Intubación Traqueal o Bolsa-Máscara?

GWTG Registry 2000-2014.

< 18 a , PCR IH >1 min . n: 2294 (Edad Media 7 m).

**Compararon: IET vs. NO IET**

Outcome primario: **Sobrevida al alta (S-A)**

Andersen LW et al. JAMA. 2016;316(17):1786.

# FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA

## PCR IH – Intubación Traqueal o Bolsa-Máscara?

GWTG Registry 2000-2014.

< 18 a , PCR IH >1 min . n: 2294 (Edad Media 7 m).

**Compararon: IET vs. NO IET**

Outcome primario: **Sobrevida al alta (S-A)**

Outcomes secundarios

Retorno de la circulación espontánea (RCE)

SV con resultados neurológicos favorables (PCPC score 1 o 2)

Andersen LW et al. JAMA. 2016;316(17):1786.

# FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA

## PCR IH – Intubación Traqueal o Bolsa-Máscara?

Riesgo de sesgo hacia un efecto dañino de la IET si no se tiene en cuenta el tiempo

**Apareamiento por puntaje de propensión tiempo dependiente  
con análisis multivariable  
n=2270**

Andersen LW et al. JAMA. 2016;316(17):1786.

# FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA

## PCR IH – Intubación Traqueal o Bolsa-Máscara?

Riesgo de sesgo hacia un efecto dañino de la IET si no se tiene en cuenta el tiempo

Apareamiento por puntaje de propensión tiempo dependiente  
con análisis multivariable  
n=2270

**RCE: 77% ; S-A 51%.**

**IET : 68%            Tiempo promedio 5 min.**

Andersen LW et al. JAMA. 2016;316(17):1786.

# **FASE DE BAJO FLUJO - RCP BÁSICA y AVANZADA**

## **PCR IH – Intubación Traqueal**

Andersen LW et al. 2016

**1) IET durante RCP se asoció a menor sobrevida al alta**

# **PCR IH – Intubación Traqueal**

Andersen LW et al. 2016

**1) IET durante RCP se asoció a menor sobrevida al alta**

**2) No hubo diferencia significativa en RCE ni en Sobrevida con resultado neurológico favorable (RNF).**

# RCP efectiva y eficiente

**Qué hay de nuevo sobre adrenalina?**

## **AHA Guidelines for CPR 2015**

*2015 Recommendation N° 10*

**“Es razonable administrar adrenalina en el PCR pediátrico “  
(Class IIa, Nivel de evidencia C-LD).**

# RCP efectiva y eficiente

Research

Original Investigation | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

## Time to Epinephrine and Survival After Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest

Lars W. Andersen, MD; Katherine M. Berg, MD; Brian Z. Saindon, BS; Joseph M. Massaro, PhD;  
Tia T. Raymond, MD; Robert A. Berg, MD; Vinay M. Nadkarni, MD; Michael W. Donnino, MD;  
for the American Heart Association Get With the Guidelines–Resuscitation Investigators

*JAMA*. 2015;314(8):802-810. doi:10.1001/jama.2015.9678

# **PCR IH – Adrenalina – Ritmos no desfibrilables**

Andersen LW et al. 2016

**GWTG R Registry 2000-2014.**

**Results – n: 1558**

**RCE: 63,7%   S-A: 31.3%**

# **PCR IH – Adrenalina – Ritmos no desfibrilables**

Andersen LW et al. 2016

**GWTG R Registry 2000-2014.**

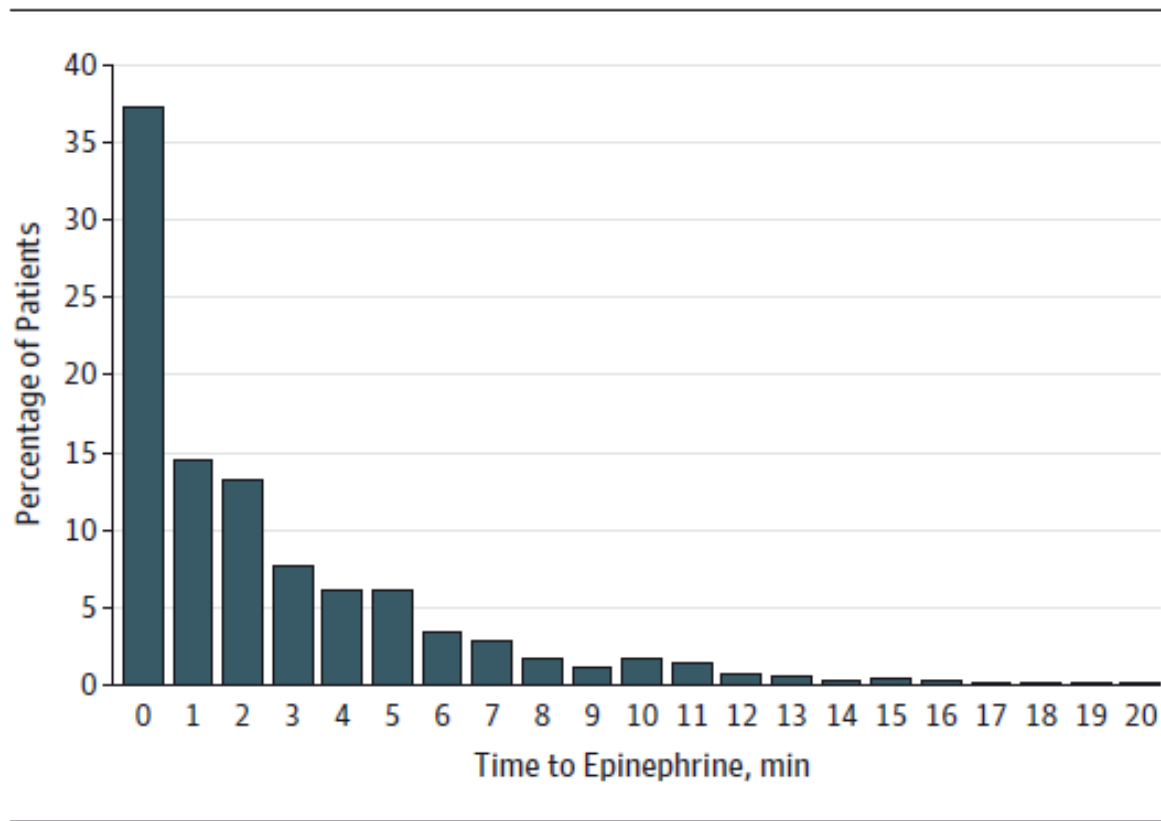
**<18 y, n: 1558 patients**

**Exposición: Tiempo de Adrenalina**

**Outcome primario: Sobrevida al alta**

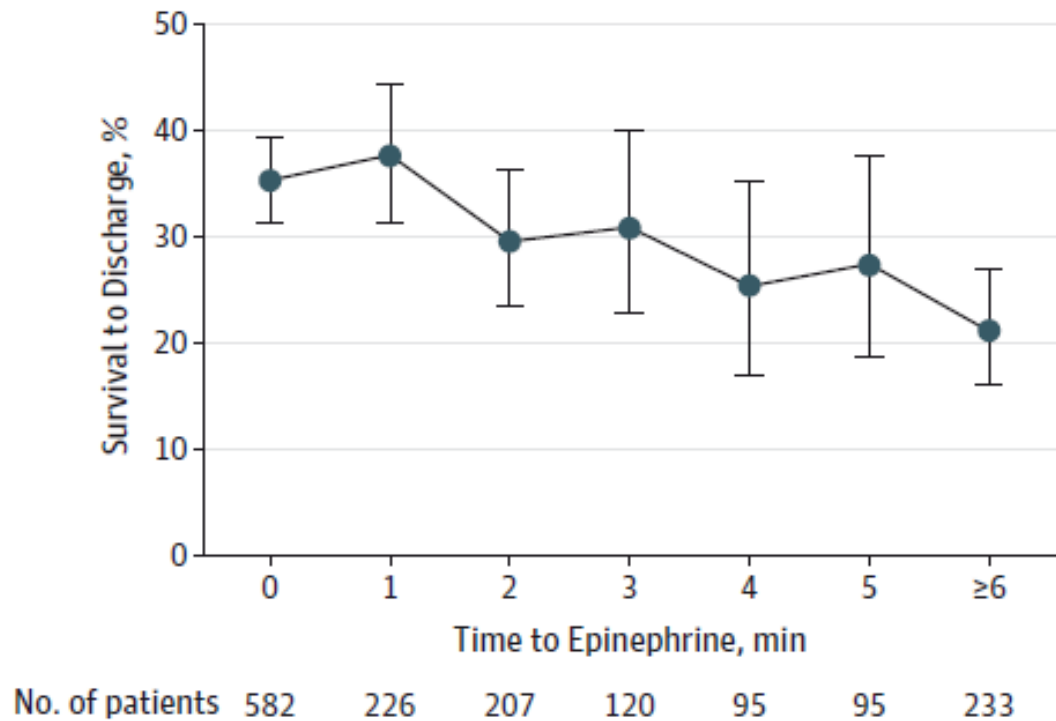
# PCR IH – Adrenalina – Ritmos no desfibrilables

Figure 2. Distribution of Time to Epinephrine in Pediatric In-Hospital Nonshockable Cardiac Arrest (N=1558)



# PCR IH – Adrenalina – Ritmos no desfibrilables

Figure 3. Time to Epinephrine and Survival to Hospital Discharge After Pediatric In-Hospital Nonshockable Cardiac Arrest (N=1558)



## PCR IH – Adrenalina – Ritmos no desfibrilables

Andersen LW et al., 2015.

Tiempo de epinefrina (TE) como **variable continua**

*Mayor TE se asoció significativamente a menor probabilidad de:*

RCE: RR 0.97 [95%CI, 0.96-0.99] p= 0.001

Sobrevida 24 hs: RR 0.97 [95%CI, 0.95-0.99] p= 0.003

**S-A RR 0.95 [95%CI, 0.93-0.98] p <0.001**

S-A con RNF : RR 0.95 [95%CI, 0.91-0.99] p= 0.02

## PCR IH – Adrenalina – Ritmos no desfibrilables

Andersen LW et al., 2015.

Tiempo de epinefrina (TE) como **variable categórica**

*Mayor TE se asoció significativamente a menor probabilidad de:*

RCE: RR 0.85 [95%CI, 0.75-0.95] p=0.006

Sobrevida a 24 hs: RR 0.79 [95%CI, 0.69-0.92] p=0.002

**S-A : RR 0.75 [95%CI, 0.69-0.93] p=0.01**

S-A con RNF: NO signif diff - RR 0.77 [95%CI, 0.47-1.25] p=0.29



## **IHCA – epinephrine - non shockable rhythm**

Dr. Robert C. Tasker and Dr. Adrienne G. Randolph, Boston Children's Hospital  
(Editorial) *JAMA*. 2015;314(8):776-777. doi:10.1001/jama.2015.9527

- “estos datos proveen considerablemente fuerte evidencia..... **equivalen a Fuerza de Recomendación AHA Class I**”



## **PCR IH – adrenalina – todos los ritmos – niños**

GWTG Registry 2000 – 2014

Están los intervalos de administración más largos asociados a  
mayor Sobrevida al Alta?

GWTG Registry 2000 – 2014

**Participants: < 18 y, IHCA all rythms . n= 1630**



## PCR IH – adrenalina – todos los ritmos – niños

**Table 2**  
Survival to discharge by categories of epinephrine average dosing period.

Epinephrine average dosing period	Number of patients	Survival to discharge	Adjusted Odds Ratio for Survival (95% CI)
1–5 min/dose	1133	325 (29.1)	Reference
>5 – <8 min/dose	368	71 (19.6)	1.81 (1.26–2.59)
8 – <10 min/dose	129	26 (20.3)	2.64 (1.53–4.55)

**Dosis acumulativas se asociaron a menor sobrevida**

## **PCR IH – adrenalina – todos los ritmos – niños**

Los autores postulan:

**“En la primera fase de la resucitación, la adrenalina es necesaria para mantener la presión cerebral y coronaria.**

**Sin embargo luego de ese período, la CALIDAD DE LA RCP puede ser más importante”**



**Glaciar Perito Moreno. Santa Cruz, Argentina**

# Fases de la Resucitación

Fase	Intervenciones
<b>PRE- PARO</b> <b>Proteger</b>	PCR EH: educación comunitaria sobre seguridad infantil PCR IH: Prevención – Optimizar monitoreo – Equipos de Respuesta rápida
<b>PARO- SIN FLUJO</b> <b>Preservar</b>	Minimizar el intervalo - hasta la RCP Básica y Avanzada - hasta la desfibrilación, si está indicada
<b>PARO- BAJO FLUJO</b> <b>(RCP) Reanimar</b>	RCP DE ALTA CALIDAD Optimizar ventilación y flujo miocárdico Considerar dispositivos para mejorar la perfusión de órganos vitales Considerar ECMO si la RCP no es exitosa
<b>POST- RESUSCITACIÓN</b>	Optimizar gasto cardíaco y perfusión cerebral Tratar arritmias. Evite hiperglicemia, hipertermia, hiperventilación Devolución (debrief) para evitar futuras respuestas a Emergencias



# RCP efectiva y eficiente

**PCR EH → Comunidad: Prevención**

**Equipos: Entrenamiento en RCP**

**Paquetes de cuidados...**

**IHCA → Hospital Staff; entrenamiento en RCP**

**Monitorear RCP de alta calidad**

**Debriefing – Revisión de casos**

**Trabajo de equipo eficaz...**



---

XI Congreso Argentino de Medicina de Emergencias  
V Congreso Argentino de Residentes de Emergentología

---

**SAE**   
Sociedad Argentina de Emergencias

**MUCHAS GRACIAS**

# ICEM

Buenos Aires, 2020

15-18 June 2020. Buenos Aires, ARGENTINA

19th INTERNATIONAL  
CONFERENCE ON  
EMERGENCY MEDICINE



Organiza



Sociedad Argentina de Emergencias



---

XI Congreso Argentino de Medicina de Emergencias  
V Congreso Argentino de Residentes de Emergentología

---

**SAE**   
Sociedad Argentina de Emergencias

**MUCHAS GRACIAS**