

38º Congreso Argentino de Pediatría
Córdoba– Argentina - 2017
26 y 29 de Septiembre

Diagnóstico temprano de SEPSIS

Silvia Santos
Comité de Emergencias y Cuidados Críticos
Sociedad Argentina de Pediatría



Definición

Special Article

International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics*

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the M
International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

Pediatr Crit Care Med 2005 Vol. 6, No. 1

Consenso Internacional de Sepsis Pediátrica

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

Infección

Sepsis, sepsis grave, shock séptico

Disfunción de Órganos

Definición

Consenso Internacional de Sepsis Pediátrica

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica SIRS

Proceso inflamatorio no específico

- **Temperatura central $> 38,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ o $< 36 \text{ }^{\circ}\text{C}$**
- Taquicardia: FC > 2 DE (edad) en ausencia de: estímulos externos, drogas, dolor. O en < 1 año bradicardia: FC $< \text{plo } 10$ en ausencia de estímulos vagales, B bloqueantes, cardiopatía congénita. (> 30 min)
- Frecuencia respiratoria > 2 DE (edad) o ventilación mecánica no relacionada a enfermedad neuromuscular o anestesia general
- **Leucocitos aumentados o disminuidos para la edad (no debido a QMT) o recuento de neutrófilos inmaduros $> 10\%$**

**International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics***

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(Pediatr Crit Care Med 2005; 6:2–8)

Definición

Consenso Internacional de Sepsis Pediátrica

SIRS

Proceso inflamatorio no específico

Edad	FC latidos/minuto		FR por minuto	Leucocitos por $10^3/\text{mm}^3$
	Taquicardia	Bradicardia		
0-7 días	>180	<100	>50	>34
8 días-29 días	>180	<100	>40	>19,5 o <5
1 mes-1 año	>180	<90	>34	>17,5 o <5
2-5 años	>140	No aplicable	>22	>15,5 o <6
6-12 años	>130	No aplicable	>18	>13,5 o <4,5
13-18 años	>110	No aplicable	>14	>11 o <4,5

International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics**

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(Pediatr Crit Care Med 2005; 6:2-8)

Definición

Consenso Internacional de Sepsis Pediátrica

Infección

- **Infección comprobada:** identificación objetiva de un patógeno, el cultivo de muestras del paciente, tinción de Gram, tinción tisular, PCR u otros métodos reconocidos.
- **Infección sospechada:** presentación clínica muy sugerente, con alta probabilidad de infección por clínica, imágenes, laboratorio. (criterios clínicos sin documentación microbiológica). Ejemplos: Rx de neumonía, perforación visceral, petequias, púrpura fulminans o presencia de leucocitos en líquido corporal normalmente estéril.

*International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics**

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(Pediatr Crit Care Med 2005; 6:2–8)

Definición

Consenso Internacional de Sepsis Pediátrica

Sepsis, sepsis grave, shock séptico

- **Sepsis:** SIRS en presencia de infección probada o sospechada
- **Sepsis severa o grave:** sepsis más uno de los siguientes:
 - disfunción cardiovascular
 - o SDRA (PAFI < 200)
 - o 2 o más disfunciones orgánicas
- **Shock séptico:** sepsis y disfunción cardiovascular

**International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics***

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(Pediatr Crit Care Med 2005; 6:2–8)

Definición

Disfunción de Órganos

Disfunción Cardiovascular

- PAS <2DE (edad) a pesar de fluidos isotónicos ≥ 40 ml/kg en 1 hr o necesidad de drogas vasoactivas para TA normal (dopa >5 gamas/k/min o dobutamina o adrenalina o noradrenalina cualquier dosis)
- o 2 de los siguientes criterios:
 - Acidosis metabólica inexplicable: déficit de base > 5 mEq/L
 - Ácido láctico > 2 veces límite superior
 - Oliguria: RD < 0,5 ml/Kg/hr
 - Prolongación del relleno capilar: > 5 seg
 - Gap de temperatura central-periférica >3 °C

**International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics***

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(Pediatr Crit Care Med 2005; 6:2–8)

Definición

Disfunción de Órganos

Disfunción Respiratoria

- $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 < 300$ en ausencia de cardiopatía cianótica o enf. pulmonar previa
- $\text{PaCO}_2 > 65$ o 20 mm Hg sobre PaCO_2 basal
- $\text{FiO}_2 > 50\%$ para mantener saturación $\geq 92\%$
- Necesidad de ARM o VNI

International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics**

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(*Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:2–8)

Definición

Disfunción de Órganos

Disfunción neurológica

- Glasgow ≤ 11 o cambio agudo de la conciencia con disminución ≥ 3 ptos

Disfunción hematológica

- Recuento de plaquetas < 80.000 o caída del 50% tomando como referencia el recuento mayor en los últimos 3 días en ptes con enfermedades oncohematológicas crónicas)
- RIN > 2

International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics**

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(*Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:2–8)

Definición

Disfunción de Órganos

Disfunción renal

- Creatinina sérica 2 veces por encima del valor normal para la edad o el doble de la creatinina basal del paciente

Disfunción hepática

- Bilirrubina total ≥ 4 mg % (no aplicable a recién nacidos)
ALT o GPT x 2 para la edad

International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics**

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(*Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:2–8)

Definición

Consenso Internacional de Sepsis Pediátrica

Sepsis, sepsis grave, shock séptico

- **Sepsis**: SIRS en presencia de infección probada o sospechada
- **Sepsis severa o grave**: sepsis más uno de los siguientes:
 - disfunción cardiovascular
 - o SDRA (PAFI < 200)
 - o 2 o más disfunciones orgánicas
- **Shock séptico**: sepsis y disfunción cardiovascular

International pediatric sepsis consensus conference:
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics**

Brahm Goldstein, MD; Brett Giroir, MD; Adrienne Randolph, MD; and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis

(*Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:2–8)

Clinical Review & Education

Special Communication | **CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT**

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

Mervyn Singer, MD, FRCP; Clifford S. Deutschman, MD, MS; Christopher Warren Seymour, MD, MSc; Manu Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM; Djillali Annane, MD, PhD; Michael Bauer, MD; Rinaldo Bellomo, MD; Gordon R. Bernard, MD; Jean-Daniel Chiche, MD, PhD; Craig M. Coopersmith, MD; Richard S. Hotchkiss, MD; Mitchell M. Levy, MD; John C. Marshall, MD; Greg S. Martin, MD, MSc; Steven M. Opal, MD; Gordon D. Rubenfeld, MD, MS; Tom van der Poll, MD, PhD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; Derek C. Angus, MD, MPH

JAMA. 2016;315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287

European Society of Intensive Care Medicine - Society of Critical Care Medicine

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

Muchos términos existentes

- se utilizan indistintamente (por ejemplo, sepsis, sepsis severa)
- otros son redundante (p. ej., síndrome de sepsis)
- o excesivamente estrecho (por ejemplo, septicemia).

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

- El uso actual de 2 o más criterios SIRS para identificar la sepsis fue considerado por unanimidad por el grupo de trabajo como poco útil.

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

Definición de Sepsis

- Condición que amenaza la vida causada por la respuesta del huésped a la infección.
- Es una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

Criterios Clínicos de Sepsis


- Infección sospechada o documentada con disfunción orgánica
 - aumento agudo > 2 puntos SOFA:
 - *Sequential Organ Failure Assesstment*: Evaluación Secuencial de Fallas en los Órganos

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

Table 1. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score^a

System	Score				
	0	1	2	3	4
Respiration					
PaO ₂ /F _i O ₂ , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, ×10 ³ /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular					
	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) ^b	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 ^b	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 ^b
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score ^c	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200



Research

JAMA Pediatrics | [Original Investigation](#) | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children

Travis J. Matics, DO; L. Nelson Sanchez-Pinto, MD, MBI

JAMA Pediatr. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.2352
Published online August 7, 2017.

	Variables	0	1	2	3	4
Respiratorio	PaO2 FiO2	≥400	300-399	200-299	100-199 con soporte respiratorio	<100 con soporte respiratorio
	SpO2 FiO2	≥292	264-291	221-264	148-220 c/ soporte respiratorio	<148 con soporte respiratorio
Coagulación	Recuento de plaquetas x 10 ³ /uL	≥ 150	100-149	50-99	20-49	<20
Hepático	Bilirrubina mg/dL	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12.0
Cardiovascular	TAM por grupo de edad			Infusión de drogas vasoactivas ug/kg/min		
	< 1 mes	≥ 46	<46	Dopamina o dobutamina ≤ 5	Dopamina >5 o adrenalina o noradrenalina ≤ 0.1	Dopamina >15 o adrenalina o noradrenalina > 0.1
	1-11 meses	≥ 55	< 55			
	12-23 m	≥ 60	< 60			
	24-59 m	≥ 62	< 62			
	60-143 m	≥ 65	< 65			
	144-216 m	≥ 67	< 67			
	> 216 m	≥ 70	< 70			
Neurológico	Escala de Glasgow	15	13-14			
Renal	Creatinina por edad mg/dL					
	< 1 mes	< 0.8	0.8-0.9	1.0-1.1	1.2-1.5	≥ 1.6
	1-11 meses	< 0.3	0.3-0.4	0.5-0.7	0.8-1.1	≥ 1.2
	12-23 m	< 0.4	0.4-0.5	0.6-1.0	1.1-1.4	≥ 1.5
	24-59 m	< 0.6	0.6-0.8	0.9-1.5	1.6-2.2	≥ 2.3
	60-143 m	< 0.7	0.7-1.0	1.1-1.7	1.8-2.5	≥ 2.6
	144-216 m	< 1.0	1.0-1.6	1.7-2.8	2.9-4.1	≥ 4.2
	> 216 m	< 1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	≥ 5

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

Definición de Shock Séptico

- Subconjunto de sepsis con profundas anomalías circulatorias, celulares y metabólicas que lo asocia con un mayor riesgo de mortalidad que con la sepsis sola.

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

Criterios Clínicos de Shock Séptico

- Sepsis más:
 - requerimiento de un vasopresor para mantener una TAM de 65 mm Hg o mayor
 - nivel de lactato sérico mayor de 2 mmol/L (> 18 mg/dl) en ausencia de hipovolemia y a pesar de una adecuada resucitación con volumen.

Esta combinación está asociada con tasas de mortalidad hospitalaria superiores al 40%.

Research

JAMA Pediatrics | [Original Investigation](#) | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children

Travis J. Matics, DO; L. Nelson Sanchez-Pinto, MD, MBI

Shock séptico

Paciente con sepsis que requiere inotrópicos y presenta láctico > 2 mmol

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016;315(8):801-810

qSOFA (Quick SOFA)

- Frecuencia respiratoria >22 /min
- Alteración de la conciencia
- Presión Arterial Sistólica < 100 mm Hg



Diagnóstico

- El reconocimiento temprano de la sepsis es la clave para mejorar la sobrevida.



Pronóstico

- El pronóstico de un niño con shock séptico es “*tiempo sensible*”

Pronóstico

- Cada hora que persiste el shock séptico sin la administración agresiva de fluidos intravenosos y sin soporte inotrópico incrementa la mortalidad un 50%

Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome

Yong Y. Han, MD*§; Joseph A. Carcillo, MD*‡§; Michelle A. Dragotta, RN§; Debra M. Bills, RN§; R. Scott Watson, MD, MPH*‡§; Mark E. Westerman, RT§; and Richard A. Orr, MD*‡§

Pediatrics 2003;112:793-799

Pronóstico

- El uso temprano de las guías PALS redujo la mortalidad de 38% a 8% .

Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome

Yong Y. Han, MD*§; Joseph A. Carcillo, MD*†§; Michelle A. Dragotta, RN§; Debra M. Bills, RN§; R. Scott Watson, MD, MPH*†§; Mark E. Westerman, RT§; and Richard A. Orr, MD*†§

Pediatrics 2003;112;793-799



American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock

Alan L. Davis, MD, MPH, FAAP, FCCM¹; Joseph A. Carcillo, MD²; Rajesh K. Aneja, MD²;
Andreas J. Deymann, MD³; John C. Lin, MD⁴; Trung C. Nguyen, MD⁵;
Regina S. Okhuysen-Cawley, MD, FAAP⁵; Monica S. Relvas, MD, FAAP, MSHA, FCCM⁶;
Ranna A. Rozenfeld, MD, FCCM⁷; Peter W. Skippen, MD, MBBS, FRCPC⁸;
Bonnie J. Stojadinovic, DNP, CPNP⁹; Eric A. Williams, MD, MS, MMM¹⁰; Tim S. Yeh, MD, MCCM¹¹;
Fran Balamuth, MD¹²; Joe Brierley, MD, MA¹³; Allan R. de Caen, MD¹⁴; Ira M. Cheifetz, MD, FCCM¹⁵;
Karen Choong, MSc, MB, BCh¹⁶; Edward Conway Jr, MD, MS, FCCM¹⁷; Timothy Cornell, MD¹⁸;
Allan Doctor, MD¹⁹; Marc-Andre Dugas, MD, MSc²⁰; Jonathan D. Feldman, MD²¹;
Julie C. Fitzgerald, MD, PhD²²; Heidi R. Flori, MD²³; James D. Fortenberry, MD, MCCM²⁴;
Ana Lia Graciano, MD, FAAP, FCCM²⁵; Bruce M. Greenwald, MD, FAAP, FCCM²⁶;
Mark W. Hall, MD, FCCM²⁷; Yong Yun Han, MD²⁸; Lynn J. Hernan, MD²⁹; Jose E. Irazuzta, MD, FCCM³⁰;
Elizabeth Iselin, MD³¹; Elise W. van der Jagt, MD, MPH, FAAP, SFHM³²; Howard E. Jeffries, MD, MBA³³;
Saraswati Kache, MD³⁴; Chhavi Katyal, MD³⁵; Niranjan (Tex) Kissoon, MD, MCCM, FCCM³⁶;
Alexander A. Kon, MD, FCCM³⁷; Martha C. Kutko, MD, FCCM³⁸; Graeme MacLaren, MD, FCCM³⁹⁻⁴¹;
Timothy Maul, PhD⁴²; Renuka Mehta, MD, MBBS, FAAP⁴³; Fola Odetola, MD, MPH⁴⁴;
Kristine Parbuoni, BCPS, PharmD⁴⁵; Raina Paul, MD⁴⁶; Mark J. Peters, MD, PhD⁴⁷;
Suchitra Ranjit, MD, FCCM⁴⁸; Karin E. Reuter-Rice, PhD, CPNP-AC, FCCM⁴⁹;
Eduardo J. Schnitzler, MD⁵⁰; Halden F. Scott, MD⁵¹; Adalberto Torres Jr, MD, MS, FCCM⁵²;
Jacki Weingarten-Abrams, MD⁵³; Scott L. Weiss, MD⁵⁴; Jerry J. Zimmerman, MD, PhD, FCCM⁵⁵;
Aaron L. Zuckerberg, MD^{55,56}

Critical Care Medicine

June 2017 • Volume 45 • Number 6

45:1061-1093

El apoyo hemodinámico del shock séptico se aborda a nivel institucional y no sólo a nivel del profesional



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

Andrew Rhodes^{1*}, Laura E. Evans², Waleed Alhazzani³, Mitchell M. Levy⁴, Massimo Antonelli⁵, Ricard Ferrer⁶, Anand Kumar⁷, Jonathan E. Sevransky⁸, Charles L. Sprung⁹, Mark E. Nunnally², Bram Rochweg³, Gordon D. Rubenfeld¹⁰, Derek C. Angus¹¹, Djillali Annane¹², Richard J. Beale¹³, Geoffrey J. Bellinghan¹⁴, Gordon R. Bernard¹⁵, Jean-Daniel Chiche¹⁶, Craig Coopersmith⁸, Daniel P. De Backer¹⁷, Craig J. French¹⁸, Seitaro Fujishima¹⁹, Herwig Gerlach²⁰, Jorge Luis Hidalgo²¹, Steven M. Hollenberg²², Alan E. Jones²³, Dilip R. Karnad²⁴, Ruth M. Kleinpell²⁵, Younsuk Koh²⁶, Thiago Costa Lisboa²⁷, Flavia R. Machado²⁸, John J. Marini²⁹, John C. Marshall³⁰, John E. Mazuski³¹, Lauralyn A. McIntyre³², Anthony S. McLean³³, Sangeeta Mehta³⁴, Rui P. Moreno³⁵, John Myburgh³⁶, Paolo Navalesi³⁷, Osamu Nishida³⁸, Tiffany M. Osborn³¹, Anders Perner³⁹, Colleen M. Plunkett²⁵, Marco Ranieri⁴⁰, Christa A. Schorr²², Maureen A. Seckel⁴¹, Christopher W. Seymour⁴², Lisa Shieh⁴³, Khalid A. Shukri⁴⁴, Steven Q. Simpson⁴⁵, Mervyn Singer⁴⁶, B. Taylor Thompson⁴⁷, Sean R. Townsend⁴⁸, Thomas Van der Poll⁴⁹, Jean-Louis Vincent⁵⁰, W. Joost Wiersinga⁴⁹, Janice L. Zimmerman⁵¹ and R. Phillip Dellinger²²

Intensive Care Med (2017) 43:304–377
DOI 10.1007/s00134-017-4683-6

Recomendamos que los hospitales cuenten con un programa de mejoramiento de la actuación en la sepsis, incluido el screening para pacientes agudos y de alto riesgo.

- Paquete de reconocimiento: herramienta de identificación de pacientes con shock séptico
- Paquete de resucitación y estabilización para impulsar la adherencia a las mejores prácticas de consenso en esa institución
- Paquete de desempeño para monitorear, mejorar y mantener la adhesión a esa práctica óptima.

- Paquete de reconocimiento
 - Herramienta de identificación: se recomienda que incluya signos vitales, examen físico y población de riesgo

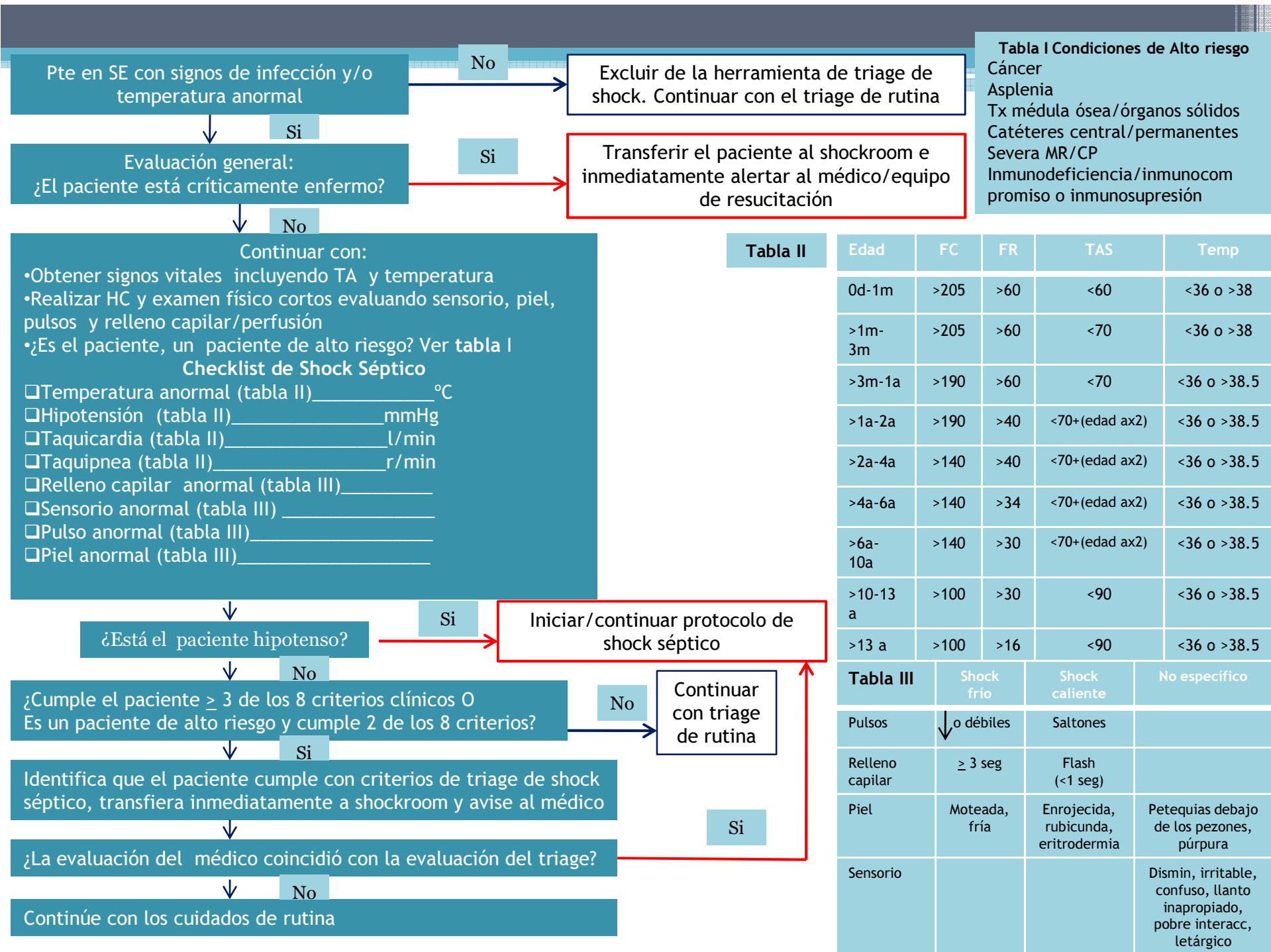


Tabla I Condiciones de Alto riesgo

- Cáncer
- Asplenia
- Tx médula ósea/órganos sólidos
- Catéteres central/permanentes
- Severa MR/CP
- Inmunodeficiencia/inmunocompromiso o inmunosupresión

Tabla II

Edad	FC	FR	TAS	Temp
0d-1m	>205	>60	<60	<36 o >38
>1m-3m	>205	>60	<70	<36 o >38
>3m-1a	>190	>60	<70	<36 o >38.5
>1a-2a	>190	>40	<70+(edad ax2)	<36 o >38.5
>2a-4a	>140	>40	<70+(edad ax2)	<36 o >38.5
>4a-6a	>140	>34	<70+(edad ax2)	<36 o >38.5
>6a-10a	>140	>30	<70+(edad ax2)	<36 o >38.5
>10-13 a	>100	>30	<90	<36 o >38.5
>13 a	>100	>16	<90	<36 o >38.5

Tabla III

	Shock frío	Shock caliente	No específico
Pulsos	↓ o débiles	Saltones	
Relleno capilar	≥ 3 seg	Flash (<1 seg)	
Piel	Moteada, fría	Enrojecida, rubicunda, eritrodermia	Petequias debajo de los pezones, púrpura
Sensorio			Dismin, irritable, confuso, llanto inapropiado, pobre interacc, letárgico

- **Paquete de reconocimiento**
 - Herramienta de identificación: se recomienda que incluya signos vitales, examen físico y población de riesgo
 - Evaluación rápida del clínico dentro de los 15 minutos para cualquier paciente que es identificado por la herramienta
 - Activación del paquete de resucitación de sepsis dentro de los 15 minutos para pacientes con sospecha de shock séptico.

Recomiendan que cada institución desarrolle o adopte un **paquete de medidas de resucitación de la primera hora y de estabilización** para optimizar el tiempo y las tareas de estabilización cuando se identifica un paciente con shock séptico

- Paquete de resucitación
 - Acceso intraóseo o intravenoso en 5 minutos
 - Reanimación adecuada con líquidos iniciada dentro de los 30 min
 - Iniciación de antibióticos de amplio espectro dentro de 60 minutos
 - Cultivo de sangre si no demora la administración de antibióticos
 - Uso apropiado del inotrópicos por vía periférica o central dentro de 60 minutos

ABC: La primera hora de la reanimación

- **Objetivos:**
 - Mantener o restaurar la vía aérea, la oxigenación y la ventilación
 - Mantener o restaurar la circulación, definida como perfusión y presión arterial normal
 - Mantener o restaurar el umbral FC.

ABC: La primera hora de la reanimación

- Puntos finales terapéuticos
 - Relleno capilar ≤ 2 segundos
 - Pulsos normales sin diferencia entre los periféricos y centrales
 - Extremidades calientes
 - Diuresis > 1 ml/kg/h
 - Sensorio normal
 - TA normal para la edad (sólo fiable cuando los pulsos palpables)
 - Glucemia normal, calcio ionizado normal.

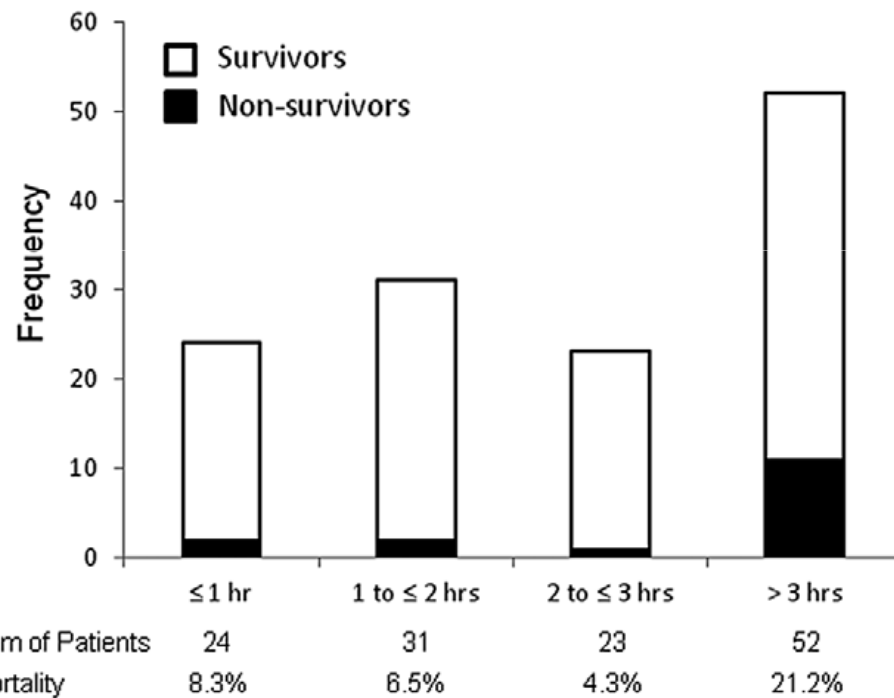
ABC: La primera hora de la reanimación

- Monitoreo
 - Oximetría de pulso
 - ECG
 - TA y presión de pulso
 - Temperatura
 - Diuresis
 - Glucosa calcio iónico

- **Paquete de resucitación**
 - **Acceso intraóseo o intravenoso en 5 minutos**
 - Reanimación adecuada con líquidos iniciada dentro de los 30 min
 - Iniciación de antibióticos de amplio espectro dentro de 60 minutos
 - Cultivo de sangre si no demora la administración de antibióticos
 - Uso apropiado del inotrópicos por vía periférica o central dentro de 60 minutos

- **Paquete de resucitación**
 - Acceso intraóseo o intravenoso en 5 minutos
 - **Reanimación adecuada con líquidos iniciada dentro de los 30 min**
 - Iniciación de antibióticos de amplio espectro dentro de 60 minutos
 - Cultivo de sangre si no demora la administración de antibióticos
 - Uso apropiado del inotrópicos por vía periférica o central dentro de 60 minutos

- Paquete de resucitación
 - Acceso intraóseo o intravenoso en 5 minutos
 - Reanimación adecuada con líquidos iniciada dentro de los 30 min
 - **Iniciación de antibióticos de amplio espectro dentro de 60 minutos**
 - Cultivo de sangre si no demora la administración de antibióticos
 - Uso apropiado del inotrópicos por vía periférica o central dentro de 60 minutos



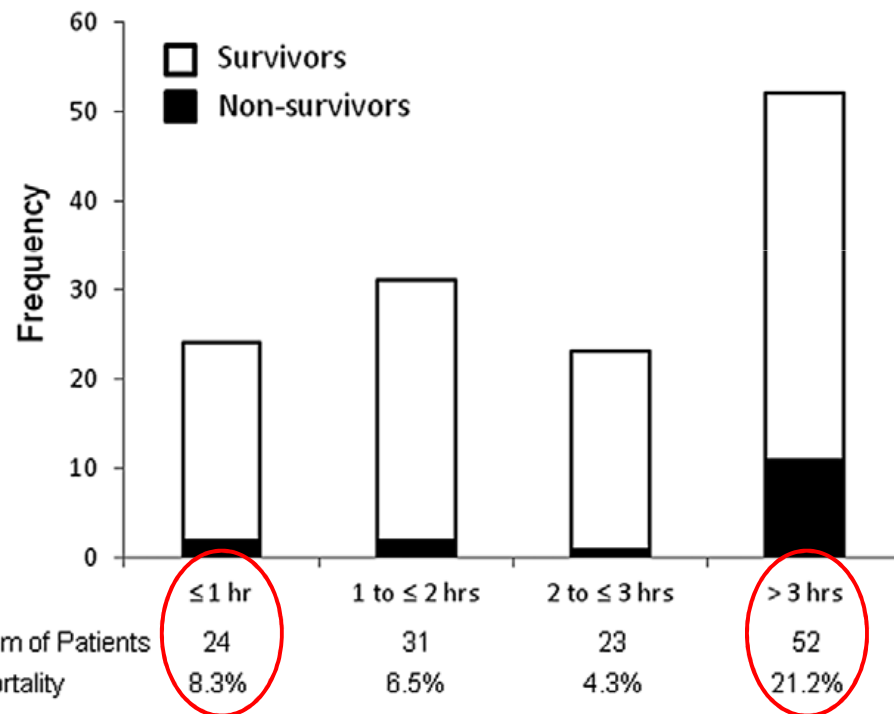
Delayed Antimicrobial Therapy Increases Mortality and Organ Dysfunction Duration in Pediatric Sepsis*

Scott L. Weiss, MD¹; Julie C. Fitzgerald, MD, PhD¹; Fran Balamuth, MD, PhD²;
 Elizabeth R. Alpern, MD, MSCE³; Jane Lavelle, MD²; Marianne Chilutti, MS⁴;
 Robert Grundmeier, MD^{4,5}; Vinay M. Nadkarni, MD, MS¹; Neal J. Thomas, MD, MSc⁶

Critical Care Medicine

November 2014 • Volume 42 • Number 11

Figure 1. Time from sepsis recognition to initial antimicrobial administration with survival fraction. Total number of patients at hourly intervals from sepsis recognition to administration of initial antimicrobial therapy. The shaded portion of each bar indicates the number of nonsurvivors in each time interval.



Delayed Antimicrobial Therapy Increases Mortality and Organ Dysfunction Duration in Pediatric Sepsis*

Scott L. Weiss, MD¹; Julie C. Fitzgerald, MD, PhD¹; Fran Balamuth, MD, PhD²;
 Elizabeth R. Alpern, MD, MSCE³; Jane Lavelle, MD²; Marianne Chilutti, MS⁴;
 Robert Grundmeier, MD^{4,5}; Vinay M. Nadkarni, MD, MS¹; Neal J. Thomas, MD, MSc⁶

Critical Care Medicine

November 2014 • Volume 42 • Number 11

Figure 1. Time from sepsis recognition to initial antimicrobial administration with survival fraction. Total number of patients at hourly intervals from sepsis recognition to administration of initial antimicrobial therapy. The shaded portion of each bar indicates the number of nonsurvivors in each time interval.

- Paquete de resucitación
 - Acceso intraóseo o intravenoso en 5 minutos
 - Reanimación adecuada con líquidos iniciada dentro de los 30 min
 - Iniciación de antibióticos de amplio espectro dentro de 60 minutos
 - **Cultivo de sangre si no demora la administración de antibióticos**
 - Uso apropiado del inotrópicos por vía periférica o central dentro de 60 minutos

Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016



Intensive Care Med (2017) 43:304–377
DOI 10.1007/s00134-017-4683-6

- Recomendamos que se obtengan los cultivos microbiológicos apropiados (incluida la sangre) antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano en pacientes con sepsis o shock séptico si no se produce un retraso sustancial en el inicio de los antimicrobianos.
(45 minutos)

Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016



Intensive Care Med (2017) 43:304–377
DOI 10.1007/s00134-017-4683-6

- ≥ 2 series de hemocultivos (tanto frascos aeróbicos como anaeróbicos). Si no hay foco o se sospecha del catéter
 - ≥ 1 hemocultivo debe obtenerse por vía percutánea (o periféricamente)
 - 1 debe obtenerse de cada dispositivo de acceso vascular insertado más de 48 horas antes
- cultivar los sitios que están clínicamente indicados, tales como orina, líquido cefalorraquídeo, heridas, secreciones respiratorias y otros fluidos corporales

How Reliable Is a Negative Blood Culture Result? Volume of Blood Submitted for Culture in Routine Practice in a Children's Hospital

Thomas G. Connell, MRCPI^{a,b,c}, Mhisti Rele, MD^d, Donna Cowley, BAppSci^d, Jim P. Buttery, FRACP^{a,b,c}, Nigel Curtis, FRCPCH, PhD^{a,b,c}

^aInfectious Diseases Unit, Department of General Medicine, ^bMurdoch Children's Research Institute, and ^dDepartment of Microbiology, Royal Children's Hospital Melbourne, Parkville, Australia; ^cDepartment of Paediatrics, University of Melbourne, Parkville, Australia

PEDIATRICS Volume 119, Number 5, May 2007


- 1,358 botellas de hemocultivo de 783 niños evaluados
- Se definió volumen adecuado a

Edad	Volumen
< 1 mes de vida	≥ 0.5 mL
1 a 36 meses	≥ 1 mL
≥ 36 meses	≥ 4 mL

- Rendimiento de los hemocultivos
5.2% de los 655 HC con volumen adecuado vs.
2.1% de 648 HC con volumen inadecuado

**El volumen inadecuado de sangre
puede reducir la sensibilidad del cultivo**

- **Paquete de resucitación**
 - Acceso intraóseo o intravenoso en 5 minutos
 - Reanimación adecuada con líquidos iniciada dentro de los 30 min
 - Iniciación de antibióticos de amplio espectro dentro de 60 minutos
 - Cultivo de sangre si no demora la administración de antibióticos
 - **Uso apropiado del inotrópicos por vía periférica o central dentro de 60 minutos**

- 
- Los inotrópicos pueden ser administrados a través de una vena periférica, una vía intraósea o un acceso venoso central.

Early Reversal of Pediatric-Neonatal Septic Shock by Community Physicians Is Associated With Improved Outcome

Yong Y. Han, MD*§; Joseph A. Carcillo, MD*‡§; Michelle A. Dragotta, RN§; Debra M. Bills, RN§; R. Scott Watson, MD, MPH*‡§; Mark E. Westerman, RT§; and Richard A. Orr, MD*‡§

Pediatrics 2003;112:793-799

Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine*

Joe Brierley, MD; Joseph A. Carcillo, MD; Karen Choong, MD; Tim Cornell, MD; Allan DeCaen, MD; Andreas Deymann, MD; Allan Doctor, MD; Alan Davis, MD; John Duff, MD; Marc-Andre Dugas, MD; Alan Duncan, MD; Barry Evans, MD; Jonathan Feldman, MD; Kathryn Felmet, MD; Gene Fisher, MD; Lorry Frankel, MD; Howard Jeffries, MD; Bruce Greenwald, MD; Juan Gutierrez, MD; Mark Hall, MD; Yong Y. Han, MD; James Hanson, MD; Jan Hazelzet, MD; Lynn Hernan, MD; Jane Kiff, MD; Niranjana Kissoon, MD; Alexander Kon, MD; Jose Irazusta, MD; John Lin, MD; Angie Lorts, MD; Michelle Mariscalco, MD; Renuka Mehta, MD; Simon Nadel, MD; Trung Nguyen, MD; Carol Nicholson, MD; Mark Peters, MD; Regina Okhuysen-Cawley, MD; Tom Poulton, MD; Monica Relves, MD; Agustin Rodriguez, MD; Ranna Rozenfeld, MD; Eduardo Schnitzler, MD; Tom Shanley, MD; Sara Skache, MD; Peter Skippen, MD; Adalberto Torres, MD; Bettina von Dessauer, MD; Jacki Weingarten, MD; Timothy Yeh, MD; Arno Zaritsky, MD; Bonnie Stojadinovic, MD; Jerry Zimmerman, MD; Aaron Zuckerberg, MD

10% in chronically ill children). Early use of 2002 guidelines was associated with improved outcome in the community hospital emergency department (number needed to treat = 3.3) and tertiary pediatric intensive care setting (number needed to treat = 3.6); every hour that went by without guideline adherence was associated with a 1.4-fold increased mortality risk. The updated 2007 guidelines continue to recognize an increased likelihood that children with septic shock, compared with adults, require 1) proportionally larger quantities of fluid, 2) inotrope and vasodilator therapies, 3) hydrocortisone for absolute adrenal insufficiency, and 4) ECMO for refractory shock. The major new recommendation in the 2007 update is earlier use of inotrope support through peripheral access until central access is attained.

Conclusion: The 2007 update continues to emphasize early use of age-specific therapies to attain time-sensitive goals, specifically recommending 1) first hour fluid resuscitation and inotrope therapy directed to goals of threshold heart rates, normal blood pressure, and capillary refill ≤ 2 secs, and 2) subsequent intensive care unit hemodynamic support directed to goals of central venous oxygen saturation $> 70\%$ and cardiac index $3.3\text{--}6.0$ L/min/m². (Crit Care Med 2009; 37:666–688)

(Crit Care Med 2009; 37:666–688)

Double-Blind Prospective Randomized Controlled Trial of Dopamine Versus Epinephrine as First-Line Vasoactive Drugs in Pediatric Septic Shock

Andréa M. C. Ventura, MD¹; Huei Hsin Shieh, MD¹; Albert Bousso, MD¹; Patrícia F. Góes, MD¹; Iracema de Cássia F. O. Fernandes, MD¹; Daniela C. de Souza, MD¹; Rodrigo Locatelli Pedro Paulo, MD²; Fabiana Chagas, RN¹; Alfredo E. Gilio, MD¹

Crit Care Med 2015
43:2292–2302

TABLE 1. Characteristics of 120 Children With Septic Shock at Baseline

Characteristic	Dopamine (n = 63)	Epinephrine (n = 57)	p
Age, mo (± sd)	39.6 (46.3)	56.9 (58.2)	0.145*
Male gender, n (%)	35.0 (55.6)	35.0 (61.4)	0.516*
Body mass index/age z score (± sd)	0.16 (1.5)	-0.08 (1.9)	0.142*
Pediatric Risk of Mortality (± sd)	15.7 (10.4)	14.4 (9.9)	0.527*
Pediatric Logistic Organ Dysfunction (1st day) (± sd)	15.5 (6.5)	14.7 (6.3)	0.582*
Underlying disease, yes, n (%)	13 (20.6)	12 (21.1)	0.955*
Cold shock during use of study drug, yes, n (%)	43 (88.3)	40 (70.2)	0.818*
Community-acquired infection, yes, n (%)	59 (93.6)	51 (89.4)	0.563*
Source of infection, n (%)			
Respiratory	41	36	0.788*
Intra-abdominal	12	7	
Skin/soft tissue	3	3	
CNS	7	5	
Urinary tract	1	2	
Others	19	10	
Etiology, n (%)	40 (63.4)	40 (70)	0.735*
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9 (22.5)	8 (20)	
Methicillin-sensitive <i>Staphylococcus aureus</i>	7 (17.5)	5 (12.5)	
<i>Neisseria meningitidis</i>	4 (10)	7 (17.5)	
<i>Streptococcus pyogenes</i>	4 (10)	3 (7.5)	
<i>Haemophilus influenzae</i>	4 (10)	3 (7.5)	
Methicillin-resistant <i>S. aureus</i>	1 (2.5)	4 (10)	
Others	15 (37.5)	13 (32.5)	

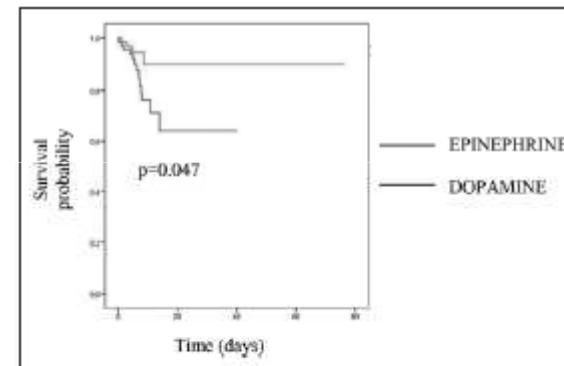


Figure 3. Kaplan-Meier survival function according to group.

Variable	OR (95% CI); p	
	Death at 28 D	Healthcare-Associated Infection
Dopamine	6.51 (1.12–37.80); 0.037	67.74 (5.04–910.87); 0.001

TABLE 7. Adverse Event Comparison

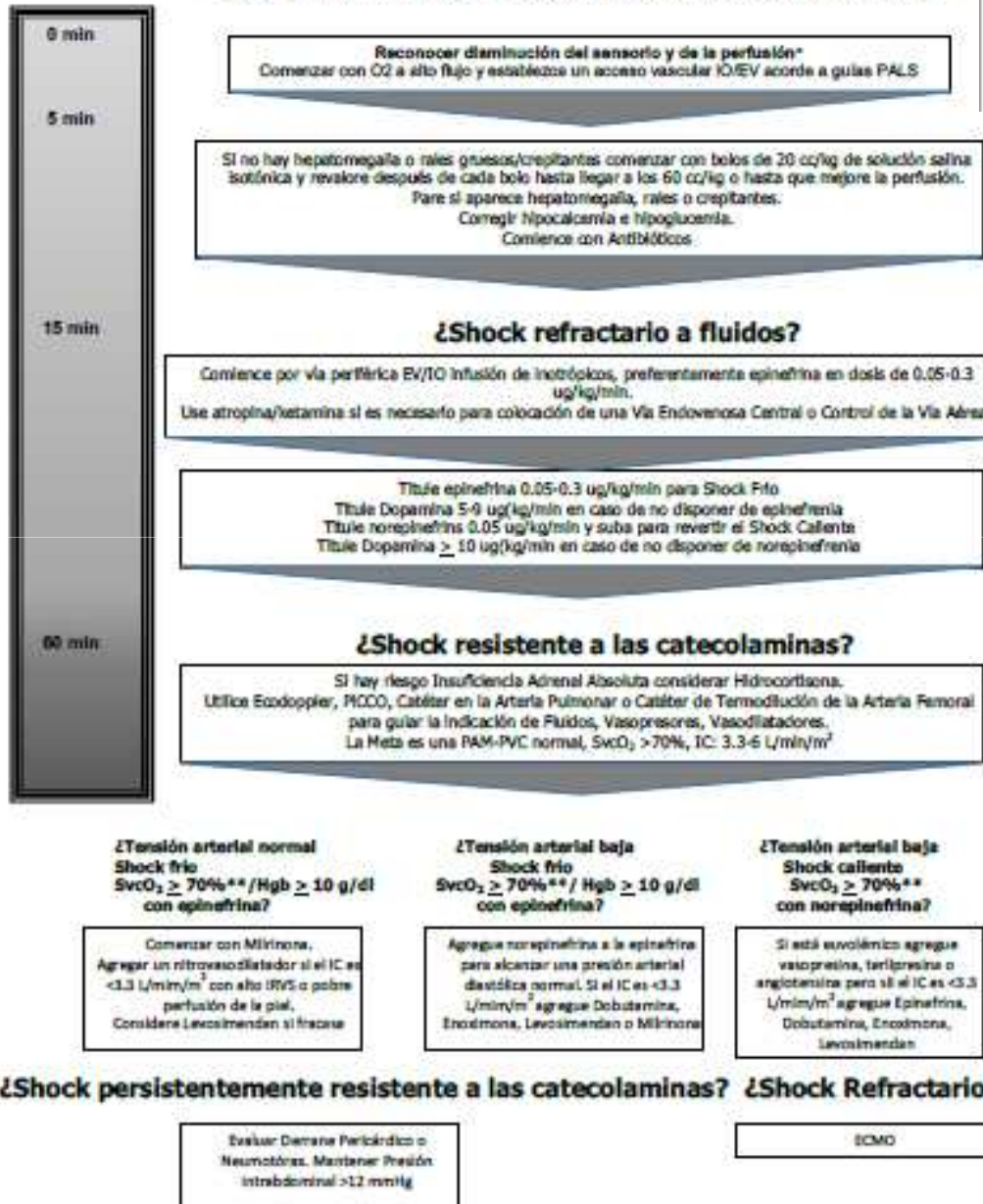
Adverse Event Category, n (%)	Dopamine (n = 63)	Epinephrine (n = 57)	p*
Cardiac events	1 (1.6)	0	0.339
Ischemic events ^b	0	0	NA
Feeding intolerance	45 (71.4)	42 (73.7)	0.782
Hyperglycemia	37 (58.7)	45 (78.9)	0.017
Persistently high lactate levels	5 (7.9)	10 (17.5)	0.112

- Paquete de estabilización
 - Monitoreo multimodal para guiar los fluidos, hormonas y terapias cardiovasculares para lograr una TAM-PVC normal para la edad ($55 + 1,5 \times \text{edad en año}$), y $\text{Scvo}_2 > 70\%$ y/o CI 3,3 - 6,0 L/min/m²
 - La administración de la terapia antibiótica apropiada y control de la fuente de infección.

Recomiendan que cada institución desarrolle o adopte un **paquete de rendimiento** para identificar barreras para lograr los objetivos de reconocimiento, reanimación y estabilización

- Paquete de rendimiento
 - La medición de la adherencia, así como el logro de los objetivos y componentes individuales.
 - Evaluación de las barreras, así como consecuencias no deseadas, como la duración inapropiada del antibiótico o sobrerresuscitación con fluido

Algoritmo de manejo del shock séptico. American College of Critical Care Medicine 2017



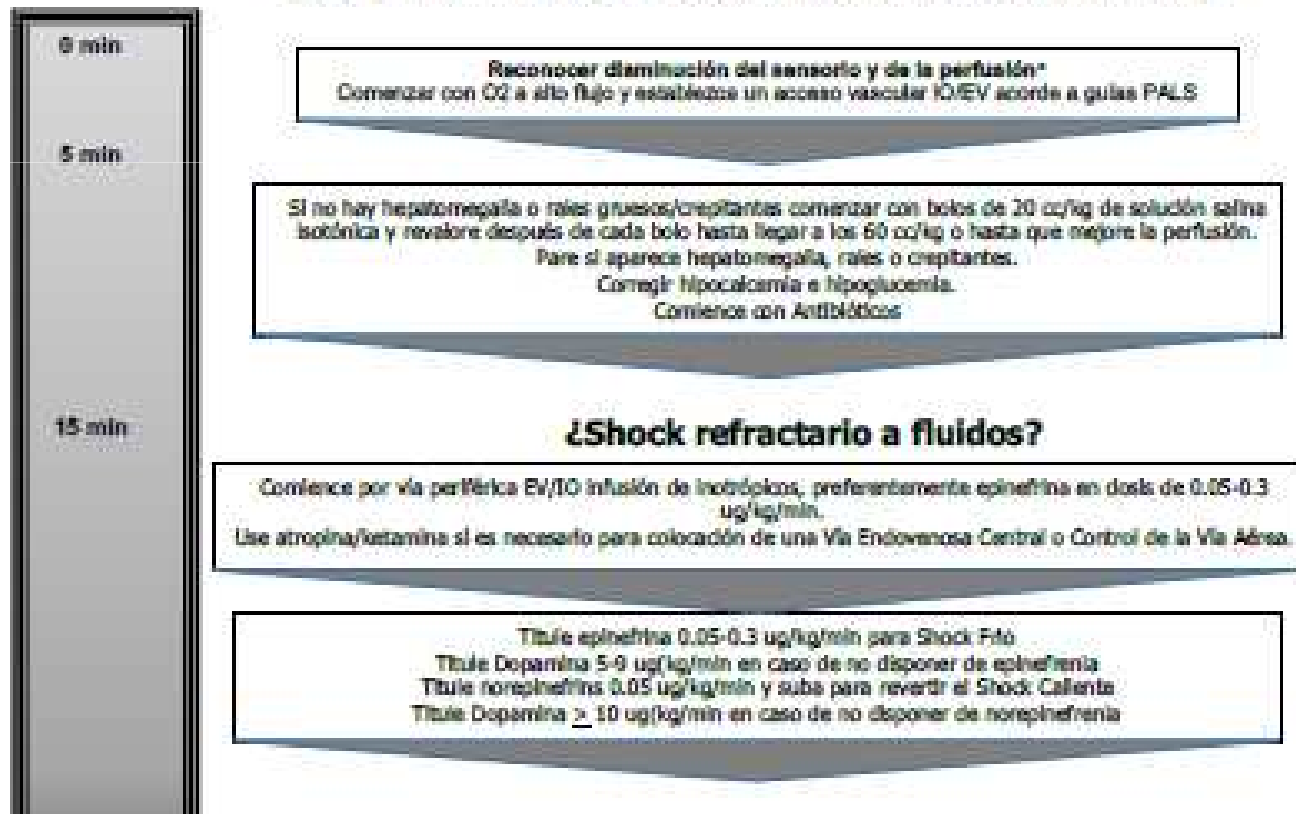
American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock

Critical Care Medicine

June 2017 • Volume 45 • Number 6

45:1061-1093

Algoritmo de manejo del shock séptico. American College of Critical Care Medicine 2017





**Muchas
Gracias!!!**