TRATAMIENTO DEL SHOCK SÉPTICO EN NIÑOS

Guillermo Kohn Loncarica
Unidad Emergencias
Hospital Juan P. Garrahan.
SEPSIS
27 - 30 millones de personas afectadas

SEPSIS

6 - 9 millones de personas mueren
NO TENGO NINGÚN CONFLICTO DE INTERÉS EN RELACIÓN A ESTA PRESENTACIÓN...
PM: Death of Sam Morrish 'absolutely shocking'

Sam Morrish died after a “catalogue of errors”

“Shocking” failures by the NHS that led to the death of a boy and left his family waiting for answers must not be repeated, David Cameron said.

Freya Wells death: 'Highly avoidable'

A coroner has called for a doctor to be suspended after the “highly-avoidable” death of a four-year-old girl.

Freya Wells, from Wallington, south London, was taken to Kingston Hospital with breathing difficulties, vomiting and diarrhoea in November 2012.

The inquest heard a senior doctor overruled a more junior doctor’s suggestion to give Freya intravenous drugs. Freya died the next day from septic shock.

At West London Coroner’s Court a narrative verdict was delivered.

Assistant coroner Dr Sean Cummings said Freya’s death was contributed to in a major part by neglect.
MORTALIDAD

SIN TRATAMIENTO: MORTALIDAD DEL 80 %, CON TRATAMIENTO 10 %

EN NIÑOS POR CADA HORA QUE EL PACIENTE PERSISTE EN SHOCK EL RIESGO DE MUERTE AUMENTA 2,3 VECES

PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS TIENEN MAYOR MORTALIDAD 12,8% COMPARADO CON 7,8% EN NIÑOS SANOS

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

Alan L. Davis, MD, MPH, FAAP, FCCM; Joseph A. Carrillo, MD; Rajesh K. Anjua, MD;
Andrew J. Daymann, MD; John C. Lin, MD; Trung C. Nguyen, MD;
Regina S. Okhojen-Cawley, MD, FAAP, MSHA, FCCM; Ranma A. Roumfield, MD, FCCM; Peter W. Skippa, MD, MBBS, FRCPC;
Bonnie J. Snitulinevic, DNP, CPNP; Eric A. Williams, MD, MS, MHA; Tim S. Yeh, MD, MCCC;
Francis Balmaque, MD; Joe Brierley, MD, MA; Allan R. de Coen, MD; Ira M. Cheefetz, MD, FCCM;
Karen Choong, MS, MB, Bch; Edward Conway Jr, MD, MS, FCCM; Timothy Carnell, MD;
Allan Doctor, MD; Marc-Andre Dagas, MD, MSc; Jonathan D. Feldman, MD;
Julie D. Fitzgerald, MD, PhD; Heidi R. Flora, MD; James D. Forestbergs, MD, MCCC;
Ana Maria Graciano, MD, FAAP, FCCM; Bruce M. Greenwald, MD, FAAP, FCCM;
Mark W. Hall, MD, FCCM; Yong-Tao Han, MD; Lynn J. Herman, MD; Jose E. Inanwala, MD, FCCM;
Elizabeth Iselin, MD; Elise W. van den Heuvel, MD, MPH; FAAP, FAMA, FRCPC; Howard E. Jeffries, MD, MHA;
Sarawut Kang, MD; Chhavi Katur, MD; Nizar Benzaoua, MD, MCCC, FCCM;
Alexander A. Kon, MD, FCCM; Martha C. Kuriav, MD, FCCM; Graeme Maclearen, MD, FCCM;
Timothy Maoul, PhD; Ramana Mehta, MD, MBBS, FAAP; Fola Odutola, MD, MPH;
Kristine Parbhu, BCHS, PharmD; Raina Paul, MD; Mark J. Peters, MD, PhD;
Sushila Ranjith, MD, FCCM; Karin E. Reuter-Rice, PhD, CPNP-AC, FCCM;
Eduardo J. Schnitzler, MD; Halden E. Scott, MD; Adalberto Torres Jr, MD, MS, FCCM;
Jacki Weintraub-Aburn, MD; Scott L. Weiss, MD; Jerry J. Zimmerman, MD, PhD, FCCM;
Aaron L. Zuckerberg, MD

*Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI.
*Department of Pediatric Critical Care, The Hospital for Children, Indiana University, IN.
*Department of Pediatrics, University of Washington School of Medicine, Seattle, WA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Children's Hospital Boston, Boston, MA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Children's Hospital Colorado, Aurora, CO.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Children's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, PA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Children's Hospital of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Children's Hospital of Buffalo, Buffalo, NY.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Royal Children's Hospital, Melbourne, Victoria, Australia.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Connecticut Health Center, Farmington, CT.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of California at Los Angeles, Los Angeles, CA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Colorado, Denver, CO.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Florida, Gainesville, FL.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Iowa, Iowa City, IA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Kentucky, Lexington, KY.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Michigan, Ann Arbor, MI.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Missouri, Columbia, MO.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Tennessee, Knoxville, TN.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Utah, Salt Lake City, UT.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Washington, Seattle, WA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Wisconsin, Madison, WI.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Southern California, Los Angeles, CA.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Texas, Houston, TX.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Texas, San Antonio, TX.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Texas, Dallas, TX.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Texas, Galveston, TX.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Texas, Houston, TX.
**Division of Pediatric Critical Care Medicine, Department of Pediatrics, University of Texas, Austin, TX.
Paquetes de medidas del shock séptico en pediatría

Reconocimiento:
- Aplicar la Herramienta Institucional de "disparo de acciones"
- Evaluación General del paciente dentro de los 15 minutos de identificado como positivo
- Determinar la necesidad de referencia del paciente

Resucitación:
- Iniciar el paquete de resucitación dentro de los 15 minutos de identificación del paciente como positivo
- Acceso IV o IO en 5 minutos
- Fluidos apropiados dentro de los 30 minutos
- Realización de Cultivos (hemocultivos, urocultivo, etc) sin demorar la administración de ATB
- Administración de ATB de amplio espectro dentro de los 60 minutos
- Comenzar con Inotrópicos por vía periférica o central para el shock refractario a fluidos dentro de los 60 minutos
- Revertir Shock: retorno de relleno capilar a < de 2 segundos y TA normal

Estabilización:
- Utilizar Monitoreo Multimodal para optimizar los fluidos y las terapias cardiovasculares y hormonales en pacientes con shock refractario a fluidos
- Mantener presión de perfusión tisular (PAM-PVC) normal y SatO₂Vcs o SatO₂Vci o SatO₂ad > 70%
- Control del Foco Infeccioso
- Si se administra ARM utilizar la estrategia de Protección Pulmonar con Volumen Corriente entre 6-8 ml/kg

Referencia:
- Interconsulta con especialista en el tema si el paciente no responde a las medidas dentro de los primeros 60 minutos
- Referencia a UCI u Institución de Mayor Complejidad

Control de Procesos:
- Medir la adherencia, a los paquetes de reconocimiento, resucitación, estabilización y referencia
- Identificar las barreras de adherencia
- Proveer un plan de acción para solucionar las barreras identificadas
Recommendations for the management of pediatric septic shock in the first hour (part II)

Guillermo Kohn Loevcarra, M.D., Anna Fusiliana, M.D., and Roberto Jakovinsky, M.D.

ABSTRACT
In 2018, the Surviving Sepsis Campaign and the National Institute for Health and Care Excellence (NICE) developed clinical practice guidelines for the management of pediatric septic shock. In 2020, the American College of Critical Care Medicine (ACCM) updated recommendations for hemodynamic support of pediatric shock. Recognizing septic shock is critical as it is an optimal, time-sensitive treatment. An adequate consultation with a pediatric specialist and/or a timely referral to a facility with a higher level of care are also critical for an appropriate outcome in the management of this condition. Here we analyze the bundles used in the management of these patients, which are essential to improve the quality of care.

Key words: Patient care bundles, septic shock, pediatric, sepsis.

http://dx.doi.org/10.5566/aap.2018-eng.e24

In accordance with the SS diagnosis and treatment update, below we describe the resuscitation, stabilization, referral, and outcome measurement bundles for the management of septic shock at the emergency department before admission to the pediatric intensive care unit (ICU).

RESCUSITATION BUNDLE
General aspects
Resuscitation is aimed mostly at correcting hemodynamic and metabolic alterations. This means improving oxygen delivery (DO₂) to the tissues and reducing its demand. DO₂ depends on arterial oxygen content (CaO₂) and cardiac minute volume (CVM): DO₂ = CaO₂ x CVM.

Actualización
Recomendaciones para el manejo del shock séptico en niños durante la primera hora (primera parte)

Dr. Guillermo Kohn Loevcarra, Dra. Ana Fusiliana y Dr. Roberto Jakovinsky

RESUMEN
En los últimos dos años, diferentes entidades han actualizado las guías de práctica clínica para el manejo hemodinámico del shock séptico pediátrico. En los protocolos de manejo se han mencionado las medidas para mejorar la oxigenación en dosis mínimas. Sin embargo, la utilidad de estas pruebas ha sido demostrada. Las posibilidades de cumplir las guías pueden diferir entre pacientes e instituciones, por lo que es necesario actualizar las estrategias clínicas de manejo inicial del niño con sepsis. Se propone analizar el cambio de paradigma de "guía de práctica individual", universal para todos, hacia uno de "práctica individualizada" y enfocar la atención para mejorar la resolución del paciente en cada institución. Se define el manejo inicial de los pacientes. Se revisan los aspectos de la detección temprana de la enfermedad. La presentación de la evaluación, la intervención y el análisis de los protocolos de manejo. Palabras clave: manejo del paciente, shock séptico, pediatría, sepsis.

http://dx.doi.org/10.5566/aap.2019-eng.e4

GLOSARIO
GPC: guías de práctica clínica.
GPI: guía de práctica institucional.
UCI: unidades de cuidados intensivos.

INTRODUCCIÓN
La sepsis es una de las principales
1. RECONOCIMIENTO

- Aplicar la Herramienta Institucional de "disparo de acciones"
- Evaluación General del paciente dentro de los 15 minutos de identificado como positivo
- Determinar la necesidad de referencia del paciente
APARICIÓN

CIRCULACIÓN CUTÁNEA

TRABAJO RESPIRATORIO
¿Puede ser sepsis?
¿Puede ser sepsis?
¿Puede ser sepsis?
FACTORES DE RIESGO

- Inmunocomprometidos
- Desnutridos
- Portadores de catéteres endovasculares
- Quemados y politraumatizados
- Portadores de sondas de drenaje
- Posquirúrgicos
- Internados en UCI y UCI de quemados
- Infecciones locales en abdomen, meninges y tracto urinario
- Contacto con enfermedad transmisible
- Anomalías del tracto urinario
¿Puede ser sepsis?
¿Puede ser sepsis?
EL SHOCK ES UN ESTADO DE FALLA ENERGETICA
¿Por qué es importante identificar rápidamente el compromiso circulatorio? Preservará la función de los órganos vitales.
LA RESPUESTA HEMODINÁMICA EN EL SHOCK ES DIFERENTE EN LOS NIÑOS QUE EN LOS ADULTOS
DEFINICIÓN SHOCK SÉPTICO EN ADULTOS
DEFINICIÓN SHOCK SÉPTICO EN NIÑOS

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

Joe Brierley, MD; Joseph A. Carcillo, MD; Karen Choong, MD; Tim Cornall, MD; Allen C. David, MD; Andreas Dreyman, MD; Alain Doctor, MD; Alan Davis, MD; John Duff, MD; Mark Dawes, MD; Barry Evans, MD; Jonathan Feldman, MD; Kathryn Felman, MD; Lorry Frankel, MD; Howard Jeffries, MD; Bruce Greenwald, MD; Juan Gonzalez-Mena, MD; Philip Lambkin-Williams, MD; and Alan B. Shumway, MD.

• HIPERTERMIA O HIPOTERMIA
• TAQUICARDIA Y TAQUIPNEA
• SOSPECHA O CONFIRMACIÓN DE INFECCIÓN
• ALTERACIÓN DEL SENSORIO
• SIGNOS DE INADECUADA PERFUSIÓN TISULAR: OLIÓGOANURIA, RELLENO CAPILAR Y PULSOS ALTERADO, PIEL MOTEADA/CIANÓTICA

LA PRESENCIA DE HIPOTENSIÓN NO ES NECESARIA PARA ESTABLECER EL DIAGNÓSTICO
Signos de perfusión inadecuada + TA normal

SHOCK COMPENSADO
MORTALIDAD 5-7%

Signos de perfusión inadecuada + hipotensión arterial

SHOCK DESCOMPENSADO
MORTALIDAD 30%
MATERIALES Y MÉTODOS

- Estudio observacional, de cohorte, prospectivo durante el período de Julio del 2009 a Julio del 2010.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes de 1 mes a 18 años atendidos en DE
- Sospecha de sepsis
- Signos de hipoperfusión: Alteración del sensorio, relleno capilar > 2 segundos o flash, disminución de pulsos periféricos, extremidades moteadas, ritmo diurético < 1 ml/Kg/Hs

83 pacientes en Shock séptico

- Shock frío 71%
- Taquicardia 93%
- Alteraciones del relleno capilar 84%
- Alteración del sensorio 21,5%
- Hipotensión 16,3%
- Requirieron intubación en el DE 2,7%
TAQUICARDIA

92%
ALTERACIONES DEL RELLENO CAPILAR
RELLENO CAPILAR AL INGRESO A URGENCIAS

FACTORES ASOCIADOS A LA FALTA DE RESPUESTA AL VOLUMEN EN UNA COHORTE DE PACIENTES PEDIATRICOS CON DIAGNOSTICO DE SHOCK SEPTICO EN URGENCIAS

XXII JORNADAS INTEGRADAS DE EMERGENCIA PEDIATRICA. MONTEVIDEO, URUGUAY. 2014
ALTÉRACI ÓNES EN LOS PULSOS

Su presencia está relacionada con los valores de TAS

Se palpan “saltones” (amplios) en el shock caliente, por caída de la TAD con PAS normal

Se palpan “filiformes” (baja amplitud) en el shock frío
ASPECTO Y COLORACIÓN DE LA PIEL
DISMINUCIÓN DEL RITMO DIURÉTICO
22%

- "FACTORES ASOCIADOS A LA FALTA DE RESPUESTA AL VOLUMEN EN UNA COHORTE DE PACIENTES PEDIATRICO CON DIAGNOSTICO DE SHOCK SEPTICO EN URGENCIAS"
- XXII JORNADAS INTEGRADAS DE EMERGENCIA PEDIATRICA. MONTEVIDEO, URUGUAY. 2014
ALTERACIONES EN LA PRESIÓN ARTERIAL

- La disminución de la TAD con TAS normal o alta sugiere shock hiperdinámico y denota vasodilatación sistémica con función ventricular aceptable.

- La hipotensión sistólica con TAD alta (presión diferencial angosta) revela bajo gasto (función ventricular inadecuada) y vasoconstricción sistémica (shock hipodinámico).

"FACTORES ASOCIADOS A LA FALTA DE RESPUESTA AL VOLUMEN EN UNA COHORTE DE PACIENTES PEDIATRICO CON DIAGNOSTICO DE SHOCK SEPTICO EN URGENCIAS"

XXII JORNADAS INTEGRADAS DE EMERGENCIA PEDIATRICA. MONTEVIDEO, URUGUAY. 2014

The most significant recurrent avoidable factor between cases was a failure to recognise severe illness in children. This most often occurred at the point of first contact between the sick (and often febrile) child and healthcare services...
LA PRIMERA HORA (DE ORO)

TRATAMIENTO DEL SHOCK SEPTICO
2. RESUCITACIÓN

- Iniciar resucitación dentro de los 15 minutos de identificación del paciente como positivo
- Acceso IV o IO en 5 minutos
- Fluidos dentro de los 30 minutos
- Realización de Cultivos sin demorar la administración de ATB
- Administración de ATB dentro de los 60 minutos
- Comenzar con Inotrópicos por vía periférica o central para el shock refractario a fluidos dentro de los 60 minutos
Reconocer disminución del sabor y de la perfusión:
Comenzar con O2 a alto flujo y establecer un acceso vascular IV/IO acorde a guías PALS
Si no hay hepatomegalia o rales gruesos/crepitantes comenzar con bolos de 20 cc/kg de solución salina
sódica y revaler después de cada polo hasta llegar a los 60 cc/kg o hasta que mejore la perfusión.
Para si aparece hepatomegalia, rales o crepitantes:
Corregir hipocálcemia e hipoglucemia.
Comienzan con Antibióticos.

¿Shock refractario a fluidos?
Comience por vía periférica IV/IO infusión de inotrópicos, preferentemente epinefrina en dosis de 0.05-0.3
ug/kg/min.
Use atropina/ketamina si es necesario para colocación de una Vía Endovenosa Central o Control de la Vía Aérea.
Titular epinefrina 0.05-0.3 ug/kg/min para shock Frío
Titular Dopaminina 5-10 ug/kg/min en caso de no disponer de epinefrina
Titular norepinefrina 0.05 ug/kg/min y suba para revertir el Shock Caliente
Titular Dopamina ≥ 10 ug/kg/min en caso de no disponer de norepinefrina

¿Shock resistente a las catecolaminas?
Si hay riego Insuficiencia Adrenal Absoluta considerar Hidrocortisona.
Utilice Echodoppler, PECO, Caber en la Arteria Pulmonar o Cabler de Termoación de la Arteria Femoral
para guiar la indicación de Fluidos, Vasopresores, Vasodilatadores.
La Malla es una PAM-PVC normal, SvO2 570%, IC: 3-3.6 L/min/m²

¿Shock persistente a las catecolaminas? ¿Shock refractario?

¿Cuál es la tensión arterial normal?
Si no manejo de shock frío:
SvO2 > 70%*/Hgb > 10 g/dl con epinefrina:
Comienzo con Lomotirona.
Agregar un inotrópico/diurético si el IC es < 1.5
L/min/m² con alto HRV o pobre perfusión de la piel.
Considere Leuotromodina si fracasa

¿Cuál es la tensión arterial baja?
Si no manejo de shock frío:
SvO2 > 70%*/Hgb > 10 g/dl con epinefrina:
Agregar norepinefrina a la epinefrina para alcanzar una presión arterial sistólica normal.
Si el IC es < 1.5 L/min/m² agregue Dobutamina, Enoximina, Levosimendan o Miralactina.

Si está euvolémica agregue:

Ecolema:

ECMO:

*Se sugiere que cada institución tenga un algoritmo de diagnóstico, control clínico antes de los 15 min en cada paciente
que da positivo el screeno y comienzo de la resucitación antes de los 15 min.
**Excepto pacientes con cardiopatías congénitas con lesiones con mezcla
PASO A PASO, MINUTO A MINUTO

MINUTO 0
- RECONOCER ALTERACIONES DEL SENSORIO Y DE LA PERFUSIÓN
- MANTENER VÍA AÉREA PERMEABLE
- ADMINISTRAR O2 A ALTO FLUJO
- ESTABLECER AL MENOS 2 ACCESOS VASCULARES
- INICIAR MONITOREO NO INVASIVO
TRATAMIENTO AGRESIVO
OBJETIVO PRIMORDIAL
CORREGIR LA INADECUADA PERFUSIÓN TISULAR
Think: could this child have SEPSIS?
If in doubt, consult a senior clinician.
TIEMPO DE LLEGADA 1 HORA
¿POR QUÉ APRESURARSE?

Ninis y col. Reportan asociación entre el retraso en la resucitación con inotrópicos y un incremento del doble de la mortalidad ajustada en shock séptico por meningococo.

Chest evaluó cumplimiento de EGDT en 22 pacientes adultos. Cooper University Hospital, Camden.

Brierley-Carcillo “Parámetros clínicos para el soporte hemodinámico en el shock séptico en pediatría”

Fundamentos. Los estudios de cohorte demuestran que la demora en el uso de tratamientos con inotrópicos está asociada con aumentos importantes en el riesgo de mortalidad (553, 554). Esta demora está generalmente relacionada con la dificultad en el logro del acceso central. En la fase de reanimación inicial, el
Objective: Guidelines adherence in emergency departments (EDs) relies partly on the availability of resources to improve sepsis care and outcomes. Our objective was to assess the management of pediatric septic shock (PSS) in Latin America's EDs and to determine the impact of treatment co-ordinated by a pediatric emergency specialist (PEMS) versus nonpediatric emergency specialists (NPES) on guidelines adherence.

Methods: Prospective, descriptive, and multicenter study using an electronic survey administered to PEMs and NPES who treat PSS in EDs in 14 Latin American countries.

Results: We distributed 2164 surveys with a response rate of 41.5%, of which 22.5% were PEMS. Overall American College of Critical Care Medicine reported guidelines adherence was as follows: vascular access obtained in 5 minutes, 76% fluid infusion technique, 60%; administering 40 to 60 mL/kg within 30 minutes, 32%; isotropic infusion by peripheral route, 61%; dopamine or epinephrine in cold shock, 80%; norepinephrine in warm shock, 57%; and antibiotics within 60 minutes, 82%. Between PEMS and NPES, the following differences were found: vascular access in 5 minutes, 87.1% versus 72.7% (P < 0.01); fluid infusion technique, 72.3% versus 55.9% (P < 0.01); administering 40 to 60 mL/kg within 30 minutes, 42% versus 29% (P < 0.01); isotropic infusion by peripheral route, 75.7% versus 56.5% (P < 0.05); dopamine or epinephrine in cold shock, 87.1% versus 77.3% (P < 0.05); norepinephrine in warm shock, 67.8% versus 54% (P < 0.01); and antibiotic administration within first 60 minutes, 90.1% versus 79.3% (P < 0.01), respectively. Good adherence criteria were followed by 24%. The main referred barrier for sepsis care was a failure in its recognition, including the lack of triage tools.

Conclusions: In Latin American EDs, there is variability in self-reported adherence to the evidence-based recommendations for the treatment of PSS during the first hour. The coordination by PEMS support greater adherence to these recommendations.

Key Words: sepsis, septic shock, guidelines, adherence

(Pediatr Emer Care 2019;00: 00-00)

Sepsis affects children all over the world and is a major public health dilemma to both clinicians and policy makers. In low- and middle-income countries, sepsis results in higher morbidity and mortality.2,3 Guidelines leading to early identification and timely sensitive adequate treatment are important in all settings and may reduce mortality and morbidity.4,5 However, resource allocation to care for critically ill children varies widely, and lack of adherence to support guidelines is the major impediment in many settings.6,7,8 In Latin America, there are few epidemiological data on pediatric septic shock (PSS), however, estimates suggest that sepsis is a major contributor to mortality in children.9,10,11 Characterization of sepsis in Latin America is problematic and has resulted in being underrepresented in the burden of diseases and death in most countries. For instance, in Argentina, the Health Ministry identifies deaths due to sepsis as septicemia, whereas deaths due to pneumonia, diarrhea, and other infections are categorized separately. This classification has led to sepsis being identified as causing only 7.4% of infant deaths, 3.7% in ages 1 to 5 years, and 2.2% in ages 6 to 15 years. However, all deaths due to infectious
Table II. Countries survey collaboration (n=925)

- Argentina (n=256)
- Uruguay (n=199)
- Paraguay (n=144)
- Perú (n=80)
- Costa Rica (n=62)
- Bolivia (n=42)
- Ecuador (n=34)
- Chile (n=29)
- Guatemala (n=26)
- Mexico (n=16)
- Brasil (n=15)
- Colombia (n=11)
- República Dominicana (n=7)
- Otros (n=3)
- Panamá (n=1)
INTUBACIÓN EN URGENCIAS

“FACTORES ASOCIADOS A LA FALTA DE RESPUESTA AL VOLUMEN EN UNA COHORTE DE PACIENTES PEDIÁTRICO CON DIAGNÓSTICO DE SHOCK SEPTICO EN URGENCIAS”
XXII JORNADAS INTEGRADAS DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA. MONTEVIDEO, URUGUAY. 2014
INTRODUCCIÓN: Se encuentra universalmente aceptado que el correcto abordaje del shock séptico (SS) consiste en la detección precoz y el manejo adecuado. Las recomendaciones actuales basadas en la evidencia no son categóricas en relación a la decisión de realizar intubación orotraqueal (IOT) en los servicios de urgencias (SU), a excepción de las situaciones de insuficiencia respiratoria y deterioro neurológico. Existe escasa información acerca de esta práctica entre médicos latinoamericanos que trabajan en SU.

SHOCK SÉPTICO PEDIÁTRICO: INTUBACIÓN ELECTIVA EN SERVICIOS DE URGENCIAS DE LATINOAMÉRICA
GUILLERMO KOHN LONCARICA
GUADALUPE PANIAGUA
ANA FUSTIÑANA
VIVIANA PAVLICH
JAVIER PREGO PETTIT
ADRIANA YOSSI
CONSUELO LUNA NUÑEZ
NILS CARSON RODRÍGUEZ
EUGENIA ALVAREZ GALVEZ
BELICE SAMBRANO
CRISTINA CONTRERAS NUÑEZ
CESAR SANTOS
ROBERTO JABORINISKI
JORGE GALVEZ VALLENAS
CAMILO GUTIERREZ
FRANCISCO PRADO
BERGIO AMANTEA
AUGUSTO FLAVIO FIGUEROA
SEBASTIAN GONZALEZ DAMBRAUSKAS
MARIA JOSE SANCHEZ
PEDRO RINO
SANTIAGO MINTEGUI RASO

OBJETIVOS: Describir:1) frecuencia de IOT electiva en el SS pediátrico refractario a fluidos en SU de Latinoamérica, 2) diferencia entre IOT electiva cuando la coordinación está a cargo de un especialista en urgencias pediátricas (EUP) y 3) diferencia entre la decisión de IOT cuando se utiliza una guía de atención de pacientes con SS.

METODOLOGÍA: Desde la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE) se envió una encuesta electrónica, anónima, distribuida a médicos de 12 países que atienden SS en SU. La misma incluyó preguntas sobre aspectos organizativos de las instituciones y manejo clínico del SS en niños. Para el análisis de datos, en lo que respecta a las variables numéricas y categóricas, se utilizaron tablas de frecuencia expresadas como porcentaje y, para su comparación, la prueba de chi cuadrado.

RESULTADOS

<table>
<thead>
<tr>
<th>ATENCIÓN COORDINADA POR EUP</th>
<th>82 (22%)</th>
<th>112 (24%)</th>
<th>0.37</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MANEJO CON GUÍA DE ATENCIÓN</td>
<td>114 (28%)</td>
<td>159 (34%)</td>
<td>0.045</td>
</tr>
</tbody>
</table>

CONCLUSIÓN: Existen diferencias en la indicación de IOT electiva en niños con SS entre médicos de latinoamérica que trabajan en SU, siendo menor en aquellas Instituciones que cuentan con guías de manejo del SS. La coordinación a cargo de EUP no mostró diferencias en la indicación de IOT.
SI NO SE HA CONSEGUIDO UN ACCESO VASCULAR SE DEBE COLOCAR UNA VÍA INTRAÓSEA
FIGURE II. GENERAL ACCM RECOMMENDATIONS ADHERENCE

- Vascular access or IO 5 min (n=682)
- Fluid infusion technique (n=535)
- To reach 40-60 ml/kg in 30 min (n=287)
- Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
- Epinephrine in cold shock (n=714)
- Norepinephrine in warm shock (n=513)
- Antibiotics within first 60 min (n=734)
MINUTO 5

- Administrar bolos de 20 ML/KG de SF llegando a 60 ML/KG
- Corregir hipocalcemia e hipoglucemia
- Iniciar antibióticos
- Extraer muestras para laboratorio y cultivos
DIRECCIONES OPUESTAS
• HASTA LA REVERSIÓN DE LOS SIGNOS DE SHOCK
• HASTA LA APARICIÓN DE SIGNOS DE SOBRECARGA
SIGNOS DE SOBRECARGA

DEBEN SER CHEQUEADOS PERIÓDICAMENTE

- HEPATOMEGALIA
- RITMO DE GALOPE
- RALES CREPITANTES EN BASES PULMONARES
- TOS PRODUCTIVA
- TAQUIPNEA DE INICIO RECIENTE
EDEMA PULMONAR
NIÑOS CON PATOLOGÍA DE RIESGO

- Cardiopatías complejas
- Desnutridos
- Miocardiopatías
- Oncológicos que recibieron antraciclinicos

- TIENEN ALTERADA LA CURVA DE STARLING
- Expandir a 10 ml/kg en 20 minutos y revalorar
- Monitorizar con frecuencia signos de sobrecarga
- Medir PVC si es posible
- “estudios en DNT graves – 20 ml/kg en 20 min vs 60 min”
SIGNOS DE SOBRECARGA DE VOLUMEN EN URGENCIAS DEL HOSPITAL J. P. GARRAHAN

✓ EL 40 % DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS ERAN ONCOLÓGICOS

✓ EL 27 % DE LOS PACIENTES ONCOLOGICOS PRESENTÓ SIGNOS DE SOBRECARGA VS 14 % PACIENTES NO ONCOLÓGICOS (p < 0,01)

“Factores asociados a la falta de respuesta al volumen en una cohorte de pacientes pediátricos con diagnóstico de shock séptico atendidos en el área de Emergencias”.

Fustiñana A.; Kohn Loncarica G.; Latella A.; Boto A.; Cano A.; Zlotogora A.; Della Corte M.; De Pinho S.; Hualde G.; Casais G.; Nuñez P.; Rino P.


- Iniciar expansión agresiva y luego disminuir aportes sin que hayan desaparecido los signos de shock
- Suspender la expansión ante la aparición de edema
- Administrar volumen con bomba o con técnica de “chapita abierta”
FIGURE II. GENERAL ACCM RECOMMENDATIONS ADHERENCE

1. Vascular access or IO 5 min (n=682)
2. Fluid infusion technique (n=535)
3. To reach 40-60 ml/kg in 30 min (n=287)
4. Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
5. Epinephrine in cold shock (n=714)
6. Norepinephrine in warm shock (n=513)
7. Antibiotics within first 60 min (n=734)
Poco no es bueno. Mucho tampoco.
Antibióticos y shock séptico

Anand Kumar, MD; Danil Saitama Shonan, MD; David Garka, MD

Antibiotics in sepsis and septic shock: Like everything else in life, timing is everything*

El concepto de tiempo ha sido fundamental en el manejo de estos pacientes desde que se desarrollaron diferentes estrategias para manejarlo. En el contexto de la enfermedad, el tiempo es un factor crítico. Los pacientes que reciben antibióticos en el momento adecuado tienen mejores pronósticos. En la literatura, se ha mencionado la importancia de la “dosis inicial rápida” para mejorar el pronóstico. Sin embargo, también es crucial considerar el “tiempo adecuado” para administrar los antibióticos.

La administración temprana de antibióticos es fundamental en el manejo del shock séptico. La entrega rápida de antibióticos puede mejorar el pronóstico de los pacientes. La importancia del tiempo en el manejo del shock séptico no puede ser subestimada. Es importante realizar una evaluación precisa del paciente y administrar los antibióticos lo más rápido posible. La combinación de antibióticos adecuados debe ser administrada de manera oportuna para mejorar el pronóstico de los pacientes con shock séptico.
Clinical research of timing of application of antibiotics in septic shock of pediatric patients


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

Exponential Growth
Recibir el ATB dentro de la primera hora del comienzo de la hipotensión en adultos con shock séptico se asocia a una supervivencia del 79,9% !!!

Se observó un aumento del 7,6% en la mortalidad absoluta por cada hora de retraso en la indicación del ATB.
ANTIBIÓTICOS

- Deben ser administrados dentro de la primera hora (1B)
- En niños con catéter, utilizar los mismos
- Considerar foco clínico, antecedentes, lugar en donde fue adquirida la infección y características del huésped
## PROTOCOLO ANTIBIÓTICOS EN SEPSIS

### SIN FOCO

**De la comunidad**
- Ceftriaxona + Vancomicina

**Asociado a los cuidados de la salud** (antecedentes de Rodríguez y otros, 2014)
- Meropenem + Vancomicina

### FOCO RESPIRATORIO

**Neumonía aguda de la comunidad**
- Ceftriaxona + Aztreonam
- Vancomicina ante SDR, neumonía multifocal o superación neumopulmonar

**Neumonía asociada a cuidados de la salud**
- Piperacilina-tazobactam

### FOCO URINARIO

**Sin malformaciones o IU previas**
- Ceftriaxona

**Intervenciones urológicas o IU recurrentes**
- Piperacilina-tazobactam

### FOCO ABDOMINAL

**De la comunidad**
- Piperacilina-tazobactam +/- gentamicina

**Asociado a cuidados de la salud**
- Meropenem +/- amikacina

### FOCO PIEL BLANDAS-OSTEOARTICULAR

**De la comunidad**
- Ceftriaxona + Vancomicina

**Efecto shock tóxico o fascitis necrotizante**
- Ceftriaxona + Vancomicina + clindamicina. Evaluar.
- GEEV IV si sospecha sepsis, 200 mg/kg/dia por 3 días

### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

**De la comunidad**
- Ceftriaxona dosis sistema nervioso central

**POP neuroquirúrgico o asociado a shunt LCR**
- Meropenem + Vancomicina

### POP CIRUGÍA CARDIOVASCULAR RECIENTE

**De la comunidad**
- Ceftriaxona + Vancomicina (3 hemocultivos)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fármaco</th>
<th>DOSIS MAXIMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ceftriaxona</td>
<td>2 g (impregno foro 4 g cada 24 h)</td>
</tr>
<tr>
<td>Piperacilina-tazobactam</td>
<td>300 mg/kg/6h cada 6 h</td>
</tr>
<tr>
<td>Meropenem</td>
<td>2.g/6h</td>
</tr>
<tr>
<td>Vancomicina</td>
<td>30 mg/kg/6h cada 6h</td>
</tr>
<tr>
<td>Gentamicina</td>
<td>5 mg/kg/6h cada 12 h</td>
</tr>
<tr>
<td>Aztreonam</td>
<td>15 mg/kg/6h cada 24 h</td>
</tr>
<tr>
<td>Clindamicina</td>
<td>30 mg/kg/6h cada 8 h</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

*El protocolo es una guía general y puede variar según el caso clínico y la situación.*
FIGURE II. GENERAL ACCM RECOMENDATIONS ADHERENCE

- Vascular access or IO 5 min (n=682)
- Fluid infusion technique (n=535)
- To reach 40-60 ml/kg in 30 min (n=287)
- Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
- Epinephrine in cold shock (n=714)
- Norepinephrine in warm shock (n=513)
- Antibiotics within first 60 min (n=734)
ANTIBIÓTICOS

“LA RAPIDEZ DEL INICIO DE LA TERAPIA ANTIBIÓTICA ESTÁ DIRECTAMENTE RELACIONADA CON LA MORBIMORTALIDAD EN EL SHOCK”
CORRIJA ALTERACIONES METABOLICAS!
¿SIGUE NUESTRO PACIENTE EN SHOCK?
REVALORACIÓN CLÍNICA
SHOCK REFRACTARIO A FLUÍDOS
¿Shock refractario a fluidos?

Comience por vía periférica EV/IO infusión de inotrópicos, preferentemente epinefrina en dosis de 0.05-0.3 ug/kg/min. Use atropina/ketamina si es necesario para colocación de una Vía Endovenosa Central o Control de la Vía Aérea.

*Si no hay hepatomegalia o rales gruesos/crepantes comenzar con bolos de 20 cc/kg de solución salina autóloga y reevaluar después de cada bolo hasta llegar a los 60 cc/kg o hasta que mejore la perfusión.
*Pare si aparece hepatomegalia, rales o crepantes. Corregir hipocalemia e hipoglucemia. Comienzan con Antibióticos.

¿Shock refractario a fluidos?

Título epinefrina 0.05-0.3 ug/kg/min para Shock Frío
Título Dopamina 5-9 ug/(kg/min) en caso de no disponer de epinefrina
Título norepinefrina 0.05 ug/kg/min y suba para revertir el Shock Caliente
Título Dopamina > 10 ug/(kg/min) en caso de no disponer de norepinefrina

¿Shock persistentemente resistente a las catecolaminas? ¿Shock Refractario?

- Evaluar Derrame Pericárdico o Neumotórax, Mantener Presión Intrabdominal -12 mmHg
- Si el IC es <3.5 L/min/m² agregue Dobutamina/Fenoximina/Levosimendan o Milrinona
- Si el IC baja a <3.3 L/min/m² agregue Epinefrina, Dobutamina/Fenoximina, Levosimendan
- ECO: ECMO

*Se sugiere que cada institución tenga un algoritmo de diagnóstico, control clínico antes de los 15 min en cada paciente que da positivo el screening y comienzo de la resuscitación antes de los 15 min.
**Excepto pacientes con cardiopatías congénitas con lesiones con mescla
SHOCK REFRACTARIO A FLUÍDOS

INICIAR GOTEÓ DE INOTROPICOS!

Shock Frío: **ADRENALINA**

Shock Caliente: **NORADRENALINA**

**UTILICE VÍA PERIFÉRICA SI NO DISPONE DE ACCESO CENTRAL!!!**
¿EVIDENCIA?

Estudio retrospectivo (10 años) niños con shock séptico que recibieron noradrenalina (NA).
144 pacientes
19 % recibieron NA por AVP por una media de 3 hs.
No se observaron efectos adversos

Estudio retrospectivo niños con shock séptico transportados al Children Hospital Boston con DV por AVP.
73 pacientes
No se observaron complicaciones

Julio del 2009 a Julio del 2010. En UE del Hospital Garrahan
Congreso Eccri 2015

Trabajo prospectivo observacional de pacientes con shock séptico.
- 41 pacientes con DV por AVP por shock refractario a volumen
- No se registraron complicaciones

LewisI, Merchan C, Altshuler D, Papadopoulos J.


2014 - “Seguridad y efectividad del uso de inotrópicos administrados por acceso venoso periférico en una cohorte de pacientes pediátricos con diagnostico de shock séptico”. Fustiñana A.; Kohn Loncarica G.; Latella A.; Boto A.; Cano A.; Zlotogora A.; Della Corte M.; De Pinho S.; Hualde G.; Casais G.; Nuñez P.; Rino P.
RESULTADOS

23 PACIENTES CUMPLIERON LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sexo</td>
<td>Masculino: 61%</td>
</tr>
<tr>
<td>Edad en años</td>
<td>Mediana: 5,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Condición crónica</td>
<td>56%</td>
</tr>
<tr>
<td>Motivo indicación</td>
<td>Shock séptico refractario a volumen: 87%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Shock cardiogénico: 9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Post PCR</td>
<td>4%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

TIEMPO MEDIO DE PERMANENCIA EN UE 60 MINUTOS

NO SE REGISTRARON COMPLICACIONES LOCALES

DV

- ADRENALINA
- DOBUTAMINA
- NORADRENALINA

61%
¿SE PUEDEN ADMINISTRAR DROGAS VASOACTIVAS A TRAVÉS DE UN ACCESO VENOSO PERIFÉRICO EN PACIENTES CRÍTICOS?

Hualde G, Rino P, Fustiñana A, Kohn Loncarica G.

Unidad Emergencias
Hospital de Pediatría S.A.M.I.C “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”
C.A. Buenos Aires, Argentina
El uso de IVP es seguro y eficiente en las primeras horas del tratamiento del shock séptico.

<table>
<thead>
<tr>
<th>VARIABLE</th>
<th>IVC N (12), %, MEDIANA (IQR)</th>
<th>IVP N (41), %, MEDIANA (IQR)</th>
<th>VALOR P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Muerte</td>
<td>17</td>
<td>10</td>
<td>0,6*</td>
</tr>
<tr>
<td>Días de inotrópico X (DS) Mediana (rango)</td>
<td>1.7 ± 0.96, 1.5 (1 – 4)</td>
<td>3.3 ± 3.5, 2 (1 – 16)</td>
<td>0,18**</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ninguno de los accesos venosos presentó lesiones en el sitio de inserción.
CONCLUSIONES

La utilización de inotrópicos por AVP en la UE de un Hospital terciario no mostró complicaciones locales.

D. Inotrópicos/vasopresores/vasodilatadores

1. Sugerimos comenzar el tratamiento complementario de inotrópicos periféricos hasta que el acceso venoso central pueda lograrse en niños que no responden a la reanimación con fluidos (grado 2C).

Campana para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de sepsis grave y choque septicemico, 2012

Dr. I. Philip Dellinger (Director del MCC), Dr. Andrew Weizman (Dr. Philip Lippert), Dr. Harvey Gelband (Dr. Steven G. Opie), Dr. Jonathan E. Sira (Dr. Charles L. Sprung), Dr. Joseph L. Mandelli (Dr. Herman Stein), Dr. William D. O'Brien (Dr. Mark E. Sifakis), Dr. David W. Bernard (Dr. Michael B. Kress).
INOTROPICOS

SI NO SE DISPONE DE UN ACCESO VASCULAR CENTRAL DEBEN SER ADMINISTRADOS POR VÍA PERIFÉRICA!
FIGURE II. GENERAL ACCM RECOMMENDATIONS ADHERENCE

- Vascular access or IO 5 min (n=682)
- Fluid infusion technique (n=535)
- To reach 40-60 ml/kg in 30 min (n=287)
- Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
- Epinephrine in cold shock (n=714)
- Norepinephrine in warm shock (n=513)
- Antibiotics within first 60 min (n=734)

- Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
¿Por qué ya no dopamina como inotrópico de primera línea?
Double-Blind Prospective Randomized Controlled Trial of Dopamine Versus Epinephrine as First-Line Vasoactive Drugs in Pediatric Septic Shock

Andréa M. C. Ventura, MD; Hua Hin Shieh, MD; Albert Bousso, MD; Patrícia F. Gois, MD; Ircema de Cássia E. O. Fernandes, MD; Daniela C. de Souza, MD; Rodrigo Localielli Pedro Paulo, MD; Fabiana Chagas, RN; Alfredo E. Gello, MD

Objective: The primary outcome was to compare the effects of dopamine or epinephrine in severe sepsis on 28-day mortality; secondary outcomes were the rate of healthcare-associated infection, this said for other vasoactive drugs, and the multiple organ dysfunction score.

Setting: PICU - Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, Brazil.

Patients: Consecutive children who are 1 month to 18 years old and met the clinical criteria for fluid-refractory septic shock. Exclusion were new-onset vasodepressor shock(s) prior to hospital admission, having known cardiac disease, having already participated in the trial during the same hospital stay, refusing to participate, or having does not meet inclusion criteria.

Interventions: Patients were randomly assigned to receive either dopamine (0–10 μg/kg/min) or epinephrine (0.1–0.3 μg/kg/min) in a parallel or intravenous line. Patients not matching pre-defined stabilization criteria after the maximum dose were classified as treatment failure, at which point the attending physician could stop the study drug and start another catecholamine.

Measurements and Main Results: Physiologic and laboratory data were recorded. Baseline characteristics were described as proportions and mean (±SD) and compared using appropriate statistical tests. Multiple regression analysis was performed, and statistical significance was defined as a p value of less than 0.05. Baseline characteristics and therapeutic interventions for the 120 children enrolled (67, dopamine; 57, epinephrine) were similar. Thirteen had 2.7 deaths (14.2%), 13 (21.9%) in the dopamine group and four (16%) in the epinephrine group (p = 0.033). Dopamine was associated with death (odds ratio, 1.05; 95% CI, 1.00-2.2; p = 0.037) and healthcare-associated infection (odds ratio, 5.77; 95% CI, 3.10-10.81; p = 0.001). The use of epinephrine was associated with a survival odds ratio of 0.46.

Conclusions: Dopamine was associated with an increased risk of death and healthcare-associated infection. Early administration of peripheral or intravenous vasopressors was associated with increased survival in this population. Limitations should be observed while interpreting these results. (Crit Care Med 2015; 43:2392-2392)

Key Words: children; dopamine; epinephrine; mortality, septic shock; vasoactive drug

Severe sepsis continues to be recognized as a significant healthcare problem worldwide. The prevalence of sepsis in critically ill children is expected to increase as more children survive diseases that were previously considered uniformly fatal. In children, the case fatality rate in developed countries is around 10% (1), and it is 18% in developing nations (2). If septic shock is present, the mortality can be as high as 50% (3).

International collaborative efforts to improve the diagnosis and treatment of sepsis in children have been in place for more than a decade (4, 5). Adherence to guideline recommendations has decreased mortality is developed (survival odds ratio, 4.88; 95% CI, 1.26-16.83) (6) and developing countries (mortality odds ratio, 0.35; 95% CI, 0.13-0.88) (7). Nevertheless, some aspects of the guidelines are still a matter of debate. One of these, thanks to a paucity of research, is which first-line vasoactive drug is the best choice for children with fluid-refractory septic shock. Invasive myocardial dysfunction is well documented in adults (8) and children with severe
Mayor efectividad en la resolución del shock en la primera hora

Mejor puntuación en Score SOFA al día 3 (12 vs 8, p=0,05)

Más días sin insuficiencia orgánica (20 vs 24, p=0,022)

“...la dopamina aumenta el riesgo de arritmias en comparación con la noradrenalina y también podría aumentar la mortalidad...”.
“EVOLUCIÓN CLÍNICA EN NIÑOS CON SHOCK SÉPTICO REFRACTARIO TRATADOS CON DOPAMINA O ADRENALINA. ESTUDIO OBSERVACIONAL EN UN SERVICIO DE URGENCIAS”

KOHN LONCARICA G; FUSTIÑANA A; SANTOS C; PANIAGUA G; DELLA CORTE M; ROWENSZTEIN H.

HOSPITAL “PROF. DR. JUAN P. GARRAHAN”. BUENOS AIRES, ARGENTINA.
## RESULTADOS

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Grupo Adrenalina (n=49)</th>
<th>Grupo Dopamina (n=69)</th>
<th>p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ARM (%)</td>
<td>19 (39)</td>
<td>28 (41)</td>
<td>0.84*</td>
</tr>
<tr>
<td>Días ARM (mediana en días, RQ)</td>
<td>4 (1-5)</td>
<td>5.5 (5.5-11)</td>
<td>0.09**</td>
</tr>
<tr>
<td>Días de Internación (mediana en días, RQ)</td>
<td>11 (7-17)</td>
<td>13 (8-22)</td>
<td>0.554**</td>
</tr>
<tr>
<td>Días de Inotrópicos (mediana en días, RQ)</td>
<td>2 (1-3)</td>
<td>2 (1-3)</td>
<td>0.714**</td>
</tr>
<tr>
<td>Días de UCI (mediana en días, RQ)</td>
<td>4 (2-6)</td>
<td>4 (2-8)</td>
<td>0.748**</td>
</tr>
<tr>
<td>Muerte (%)</td>
<td>5 (10)</td>
<td>9 (13)</td>
<td>0.638*</td>
</tr>
</tbody>
</table>

• Chi2  
•** Mann Withney
FIGURE II. GENERAL ACCM RECOMMENDATIONS ADHERENCE

- Vascular access or IO 5 min (n=682)
- Fluid infusion technique (n=535)
- To reach 40-60 ml/kg in 30 min (n=287)
- Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
- Epinephrine in cold shock (n=714)
- Norepinephrine in warm shock (n=513)
- Antibiotics within first 60 min (n=734)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Principio activo</th>
<th>Vía</th>
<th>Dosis/kg</th>
<th>Dosis</th>
<th>Adm.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>AISNEF</strong> (Nalina)</td>
<td>IV</td>
<td>14 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Amicacina</strong></td>
<td>IV</td>
<td>18 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bicarbonato de sodio</strong></td>
<td>IV</td>
<td>14 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>CefTRIAKoXis</strong></td>
<td>IV</td>
<td>16 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DOBUrome</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DOFamine</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Meropenem</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mitrinone</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Noradrenalina</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Piper/Tazobactam</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Vancomicina</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Vasopresina</strong></td>
<td>IV</td>
<td>19 mg/kg</td>
<td>5.05 mg</td>
<td>0.56 ml</td>
</tr>
</tbody>
</table>
SI SVCO2 < 70% Y HB < 7

TGR
TRANSFUSIÓN DE GLOBULOS ROJOS DURANTE LA PRIMERA HORA DE TRATAMIENTO DEL SHOCK SÉPTICO PEDIÁTRICO ¿QUÉ HACEMOS EN LATINOAMÉRICA?

GUILLERMO KOHN LONCARICA1,2 GUADALUPE PANIAGUA2 VIVIANA PAVLICICH1 JAVIER PREGO PETTIT1 ADRIANA YOCK1 CONSUELO LUNA NUÑEZ1,2 NILS CASSON RODRIGUEZ1 EUGENIA ALVAREZ GALVEZ1 IBELICE SAMBRANO1 CRISTINA CONTRERAS NUÑEZ1 CESAR SANTOS1 ROBERTO JABORNISKY1 JORGE GALVEZ VALLENAS1 CAMILO GUTIERREZ1 FRANCISCO PRADO1 SERGIO AMANTEA1 AUGUSTO FLAVIO FIGUEROA URIBE1 SEBASTIAN GONZALEZ DAMBRAUSKAS1 MARIA JOSE SANCHEZ1 PEDRO RINO1 SANTIAGO MINTEGUI RASO2

1INVESTIGADORES ASOCIADOS AL TRABAJO “SEPSIS PEDIÁTRICA EN EMERGENCIAS DE LATINOAMÉRICA (SPEEDLA)”, 2GRUPO DE TRABAJO EN SEPSIS DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA (SLEPE), 3COORDINADOR DE LA RED DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA EMERGENCIA PEDIÁTRICA DE LATINOAMÉRICA (RIDEPLA), 4INVESTIGADOR ASESOR DEL TRABAJO SPEEDLA.

INTRODUCCIÓN
Una de las estrategias universalmente aceptadas para mejorar la sobrevida de los pacientes con shock séptico (SS) es su pronta identificación y adecuado manejo durante la primera hora. Las guías de práctica clínica para niños con SS del “American College of Critical Care Medicine” dejan un interrogante acerca del valor de hemoglobina (Hb) a partir del cual se debería indicar una transfusión de glóbulos rojos (TGR). Existe escasa información en relación a esta práctica entre médicos latinoamericanos que trabajan en servicios de urgencias (SU).

OBJETIVO:
Describir los valores de Hb que los médicos latinoamericanos eligen para indicar una TGR durante la primera hora de reanimación en el SS pediátrico.

METODOLOGÍA:
Desde la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE) se envió una encuesta vía web, anónima, distribuida a médicos de 12 países que atienden niños en SS en SU. La misma incluyó preguntas sobre aspectos organizativos de las instituciones y el manejo clínico del SS en niños.

RESULTADOS
2208 encuestas 905 respuestas

CONCLUSIONES:
Existe una notable variabilidad con respecto al punto de corte que utilizan los médicos de urgencias latinoamericanos para indicar una TGR en los niños con SS. Dadas estas diferencias es necesario intensificar los esfuerzos en lograr consensos para unificar los criterios de indicación de TGR en este grupo de pacientes.

Hb
- 7
- 8
- 9
- 10
- NS

19%
40%
21%
8%
REMOVER EL FOCO
¿SIGUE NUESTRO PACIENTE EN SHOCK?
SHOCK REFRACTARIO A FLUÍDOS Y A CATECOLAMINAS
Algoritmo de manejo del shock séptico: American College of Critical Care Medicine 2017

**Reconocer disminución del sensorio y de la perfusión**
Comenzar con O2 a alto flujo y establezca un acceso vascular I&ECV adecuado a guías PALS

Si no hay hepatomegalia o rales gruesos/crepitantes comenzar con bolos de 20 cc/kg de solución salina
la/dónica y revalorar después de cada bolos hasta llegar a los 60 cc/kg o hasta que mejore la perfusión.
Para el aparece hepatomegalia, rales o crepitantes:
Corregir hipotensión y hipoglucemia.
Comenzar con Antibióticos

**¿Shock refractario a fluidos?**
Comience por vía periféricaBV:IV Infusión de inotrópicos, preferentemente epinefrina en dosis de 0.05-0.3 ug/kg/min.
Use atropina/ketamina si es necesario para colocación de una Vía Endovenosa Central o Control de la Vía Aérea

Titular epinefrina 0.05-0.3 ug/kg/min para Shock Frío
Título Dopamina 5-10 ug/kg/min en caso de no disponer de epinefrina
Título norepinefrina 0.05 ug/kg/min y suba para revertir el Shock Caliente
Título Dopamina ≥ 10 ug/kg/min en caso de no disponer de norepinefrina

**¿Shock resistente a las catecolaminas?**
Si hay hipotensión hipotensión Adrenal Absoluta considérese hidrotensoria
Utilice Ecocardiografía, PICO, Calibrar en la Arteria Pulmonar o Calibrar de Térmica de la Arteria Femoral
para guiar la indicación de Fluidos, Vasopresores, Vasodilatadores
La Malla es una PAM-PVC normal, SvO2 >70%, IC: 3.3-6 L/min/m²

¿Tensión arterial normal?
¿Shock Frío?
SvO2 > 70%***/Hgb ≥ 10 g/dl con epinefrina?
Comenzar con Milrinona.
Agregar un nitróxidolizador si el IC es <9.1 L/min/m² con alto IVH o pobre perfusión
Considerar Levosimendan si fracasa.

¿Tensión arterial baja?
¿Shock Frío?
SvO2 > 70%***/Hgb ≥ 10 g/dl con epinefrina?
Agregar norepinefrina a la epinefrina para alcanzar una presión arte
destática normal.
Si el IC es <6.5 L/min/m² agregue
Dobutamina, Enoximona, Levosimendan o
Milrinona

¿Shock resistente a las catecolaminas? ¿Shock Refractario?
Evaluación Derrame Pericárdico o
Neumotórax. Mantener Presión Intraabdominal<12 mmHg

*Se sugiere que cada institución tenga un algoritmo de diagnóstico, control clínico antes de los 15 min en cada paciente
que da positivo el screening y comienzo de la resuscitación antes de los 15 min.
**Excepto pacientes con cardiopatías congénitas con lesiones con meso.
Reconocimiento

- Aplicar la Herramienta Institucional de "disparo de acciones"
- Evaluación General del paciente dentro de los 15 minutos de identificado como positivo
- Determinar la necesidad de referencia del paciente

Resucitación

- Iniciar el paquete de resucitación dentro de los 15 minutos de identificación del paciente como positivo
- Acceso IV o IO en 5 minutos
- Fluidos apropiados dentro de los 30 minutos
- Realización de Cultivos (hemocultivos, urocultivo, etc) sin demorar la administración de ATR
- Administración de ATB de amplio espectro dentro de los 60 minutos
- Comenzar con inotrópicos por vía periférica o central pero el shock refractario a fluidos dentro de los 60 minutos
- Revertir Shock: retomo de relleno capilar a < de 2 segundos y TA normal

Estabilización

- Utilizar Monitoreo Multimodal para optimizar los fluidos y las terapias cardiovasculares y hormonales en pacientes con ATX
- Mantener presión de perfusión tisular (PAM-PVC) normal y SatO₂ 0, 0 SatO₂ EVIC o SatO₂ TVC > 70% 4
- Control del Foco Intencoso
- Si se administra ARTM utilizar la estrategia de Protección Pulmonar con Volumen Corriente entre 6-8 ml/kg 4

Referencia

- Interconsulta con especialista en el tema si el paciente no responde a las medidas dentro de los primeros 60 minutos
- Referencia a UCI u institución de Mayor Complejidad

Control de Procesos

- Medir la adherencia, a los paquetes de reconocimiento, resucitación, estabilización y referencia
- Identificar las barreras de adherencia
- Proveer un plan de acción para solucionar las barreras identificadas
FIGURE II. GENERAL ACCM RECOMMENDATIONS ADHERENCE

- Vascular access or IO 5 min (n=682)
- Fluid infusion technique (n=535)
- To reach 40-60 ml/kg in 30 min (n=287)
- Inotropic infusion by peripheral route (n=545)
- Epinephrine in cold shock (n=714)
- Norepinephrine in warm shock (n=513)
- Antibiotics within first 60 min (n=734)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Intervention</th>
<th>PEMS n=202 (%)</th>
<th>NPEMS n=696 (%)</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Placement vascular access or IO in 5 minutes</td>
<td>176 (87)</td>
<td>506 (73)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluid infusion technique</td>
<td>146 (72)</td>
<td>389 (56)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>To reach 40-60 ml/kg in 30 minutes</td>
<td>84 (42)</td>
<td>203 (29)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>Inotropic infusion by peripheral route</td>
<td>153 (76)</td>
<td>392 (56)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>Epinephrine or dopamine in cold shock</td>
<td>176 (87)</td>
<td>538 (77)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>Norepinephrine in warm shock</td>
<td>137 (68)</td>
<td>376 (54)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>Antibiotics within first 60 minutes</td>
<td>182 (90)</td>
<td>552 (79)</td>
<td>&lt;0.01</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Resumen
La Emergencia Pediatría se ha desarrollado en el mundo como una subespecialidad de la pediatría en los últimos años debido a la creciente necesidad de servicios. Esta orientación tuvo su empuje inicial en Estados Unidos de América y nuestro país ha continuado por el mismo camino, así como muchos otros países latinoamericanos. Como tal, es necesario que se promuevan y se trabajen el desarrollo de la investigación y la docencia, así como las actividades que fomenten el bienestar de los niños, sus familias y la sociedad en general.

Palabras clave: pediatría, emergencia, urgencias, especialidad, medicina de emergencia pediátrica.

Abstract
Pediatric Emergency Medicine has developed around the world as a subspecialty of pediatrics. There is an increasing demand for these services. The subspecialty was initiated in the United States and Argentina, together with other Latin American countries, followed the same path. Nevertheless, there is yet much to be done. It is necessary to strengthen its promotion, to increase its research and teaching activities in order to continue improving the quality of care delivered to the pediatric population, their families and society as a whole.

Key words: pediatrics, emergency care, urgent care, specialty, pediatric emergency medicine.

La medicina de emergencias pediátricas es considerada a nivel mundial como una subespecialidad de la pediatría. Quien sufre la lesión es un “niño” con patrones y respuestas propias, con las cuales el médico con formación pediátrica previa está familiarizado, y al mismo tiempo que tratan urgencias en pacientes pediátricos/es. El correcto examen físico de un niño con una lesión traumática requiere de conocimientos especiales acerca de su anatomía, fisiología, crecimiento y desarrollo madurativo. Las técnicas tradicionales para la evaluación de adultos pueden no ser apropiadas para ser aplicadas en la población pediátrica.

Alrededor del 30% de las visitas en áreas de urgencias corresponden a niños. La vulnerabilidad que, en particular, presentan estos pacientes en sus sistemas vitales durante una emergencia y sus diferencias con los adultos obligan a desarrollar los mejores niveles de calidad asistencial y competitividad. Es el paciente pediátrico uno de los mayores desafíos de la medicina de emergencias.
ESPECIALIDAD EMERGENTOLOGÍA PEDIÁTRICA
¿DÓNDE ESTAMOS Y HACIA DÓNDE VAMOS?

Guillermo A. Kohn Loncaricça

Médico Especialista en Emergencia Pediátrica

RESUMEN
La Sociedad Argentina de Pediatria (SAP) certificó, en 2015, los primeros especialistas en Emergencia Pediátrica (EP). La medicina de emergencias pediátricas es considerada a nivel mundial como una subespecialidad de la Pediatría. Quien sufre la calamidad es un niño, con patrones y respuestas propias, con las cuales el médico-especialista está familiarizado, a diferencia de quienes tratan urgencias en adultos. El correcto examen físico de un pequeño, con un cuadro agudo o un traumatismo, requiere de conocimientos particulares acerca de su anatomía, crecimiento y desarrollo, madurativo y, además, de colaboradores competentes.

Palabras claves: Emergencia Pediátrica, especialidad, residencias

ABSTRACT
The Argentine Society of Pediatrics (SAP) certified, in 2015, the first specialists in Pediatric Emergency Medicine (PEM). PEM is considered worldwide as a subspecialty of pediatrics. Who suffers is a child, with its own patterns and responses, with which the pediatricians is familiar, unlike those who care adult patients. The correct physical examination requires special knowledge about child anatomy, growth and maturation and, moreover, competent assistants.

Key words: Pediatric Emergence, specialty, residences
PAQUETE DE PERFORMANCE

- Que adherencia estamos teniendo?
- Logramos cada una de la metas?
- Que barreras estamos encontrando?
- Hemos tenido efectos indeseados?
- Estamos administrando ATB dentro de la primera hora?
- Estamos administrando mas fluidos de lo necesario?
CONCLUSIONES

EL SHOCK SÉPTICO DEBE RECONOCERSE TEMPRANO

LA IMPLEMENTACIÓN DEL TRIAGE Y EL DESARROLLO DE ALARMAS MEJORA EL RECONOCIMIENTO

EL DIAGNÓSTICO ES CLÍNICO

LA HIPOTENSIÓN DEFINE SI EL SHOCK SÉPTICO ESTÁ COMPENSADO O NO
CONCLUSIONES

UTILIZAR LOS PROTOCOLOS

ACCESO VASCULAR EN 5 MINUTOS

VOLUMEN EN 30 MINUTOS, SF, PUSH DE 20 ml/Kg, VALORAR DESPUÉS DE CADA PUSH METAS CLÍNICAS Y SIGNOS DE SOBRECARGA

INOTRÓPICOS EN 60 MINUTOS SI ES REFRACTARIO

ANTIBIÓTICOS EN LOS PRIMEROS 60 MINUTOS
“...LA MAYOR OPORTUNIDAD DE MEJORAR EL PRONÓSTICO DE NUESTROS PACIENTES EN LOS PRÓXIMOS 25 AÑOS NO VA A VENIR PROBABLEMENTE DEL DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS TERAPIAS, SINO DEL USO MAS EFECTIVO DE LAS YA EXISTENTES...”
SHOCK SÉPTICO

RECONOCIMIENTO
- Suspensión de infección
- Taquicardia
- Hipotensión
  - Alteración de la conciencia
  - Diapedesis
  - Disminución marcada: FR 80 o más
  - Peritonitis o cuadricúples
LA HIPOTENSIÓN DEFINE AL SHOCK COMO DECOMPENSADO

MINUTO 0
- Estimula al médico informado
- Ocio alto fluido (Vigablast/Cloruro)
- Hemostasia
- Acciones vasculares: 2 a 3 periféricos
  - vein家长: 1 a 0.5 MC DIKSCOM (si no se consigue vía
  - FDS: A LOS 2 MÁX)
MINUTOS POSTERIORES EN CASO DE NO INICIO DE 121S UTILIZAR KETANAMINA 1 mg/kg IV 0.5

PRIMEROS
15 MINUTOS

BOLEOS DE SOLUCION FISIOLÓGICA A 20 ML/KG CON JERINGA EN 5 MIN
- CORRIGE MECANISMO O RIESGO DE INICIO
- HEMOSTASIA (NO FICHERA)
- ADMINISTRE 10% (CON LA PÉRDIDA HEMÁTICA)
- DESCARCÓRREOS DE VÍA (COMO NARIZ, OÍDO)
- LABORATORIUM, BIOTERA, CULTIVOS
- H/F + 33 TDD CON D A SINULAR

BUENA RESPUESTA A VOLUMEN

MINUTO 20
DIVIR

DIVIR COMO MECANISMO O RIESGO DE INICIO
- CORRIGE MECANISMO O RIESGO DE INICIO
- HEMOSTASIA (NO FICHERA)
- ADMINISTRE 10% (CON LA PÉRDIDA HEMÁTICA)
- DESCARCÓRREOS DE VÍA (COMO NARIZ, OÍDO)
- LABORATORIUM, BIOTERA, CULTIVOS
- H/F + 33 TDD CON D A SINULAR

Buenas

MINUTO 20
DIVIR RESTITUYENDO A VOLUMEN

DIVIR COMO MECANISMO O RIESGO DE INICIO
- CORRIGE MECANISMO O RIESGO DE INICIO
- HEMOSTASIA (NO FICHERA)
- ADMINISTRE 10% (CON LA PÉRDIDA HEMÁTICA)
- DESCARCÓRREOS DE VÍA (COMO NARIZ, OÍDO)
- LABORATORIUM, BIOTERA, CULTIVOS
- H/F + 33 TDD CON D A SINULAR

SHOCK FÍSICO: ADMINISTRE 0.25 mg/KG de NARIZ, 0.25 mg/KG de OÍDO

MINUTO 30
DIVIR INTRAVENOSO (BRAHMA) TIPO DE SHOCK

CADA 5 MINUTOS
IDENTIFICAR SÍGNIOS DE HEMORRAGIA
- HEMASTASIA, BIOTERA, CULTIVOS
- H/F 33 TDD CON D A SINULAR

SHOCK: FÍSICO, FÍSICO, FÍSICO, FÍSICO
“El reconocimiento inicial hará la diferencia”
Sólo se ve bien con el corazón; lo esencial es invisible a los ojos

Antoine de Saint-Exupéry
Día Mundial de la Sepsis

13 de septiembre - Día Mundial de la sepsis

La sepsis es la vía común a la muerte de la mayoría de las infecciones.

A pesar de ser una emergencia médica y tener una relación directa con todos los otros “Días Mundiales de Salud”, la sepsis todavía no tienen la atención que amerita.

La conciencia salva vidas.
Aprende más sobre la sepsis en www.world-sepsis-day.org

www.global-sepsis-alliance.org
www.slepeweb.org
MUCHAS GRACIAS!
@g_kohn