

## Artículo del Mes

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

Crit Care Med 2009; 37:666–688

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

Fecha: 12-08-2009 - Moderador: Dr. Eduardo Schnitzler

**Background:** The Institute of Medicine calls for the use of clinical guidelines and practice parameters to promote “best practices” and to improve patient outcomes.

**Objective:** 2007 update of the 2002 American College of Critical Care Medicine Clinical Guidelines for Hemodynamic Support of Neonates and Children with Septic Shock.

**Participants:** Society of Critical Care Medicine members with special interest in neonatal and pediatric septic shock were identified from general solicitation at the Society of Critical Care Medicine Educational and Scientific Symposia (2001–2006).

**Methods:** The Pubmed/MEDLINE literature database (1966– 2006) was searched using the keywords and phrases: sepsis, septicemia, septic shock, endotoxemia, persistent pulmonary hypertension, nitric oxide, extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), and American College of Critical Care Medicine guidelines. Best practice centers that reported best outcomes were identified and their practices examined as models of care. Using a modified Delphi method, 30 experts graded new literature. Over 30 additional experts then reviewed the updated recommendations. The document was subsequently modified until there was greater than 90% expert consensus.

**Results:** The 2002 guidelines were widely disseminated, translated into Spanish and Portuguese, and incorporated into Society of Critical Care Medicine and AHA sanctioned recommendations. Centers that implemented the 2002 guidelines reported best practice outcomes (hospital mortality 1%–3% in previously healthy, and 7%– 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 3.3–6.0 L/min/m<sup>2</sup>. (Crit Care Med 2009; 37:666–688)

### ***Comentario del Dr. Eduardo Schnitzler (Hospital Universitario Austral)***

Con el objetivo de actualizar las guías para el soporte hemodinámico de neonatos y niños con shock séptico la Sociedad de Medicina Crítica (SCCM) de USA convocó a miembros de la misma con especial interés en el shock séptico en pediatría, identificados a través de su participación en los simposios científicos y programas educacionales. Una extensa revisión de las publicaciones vinculadas fue realizada a través del uso de la base de datos PUBMED/MEDLINE entre los años 1966 y 2006.

Por otra parte, los centros con mejores prácticas que reportaron los mejores resultados fueron identificados y sus prácticas examinadas. Usando el método de Delphi, 30 expertos, clasificaron las nuevas publicaciones. Otros 30 expertos revieron la actualización efectuada de las recomendaciones, con modificaciones subsecuentes hasta alcanzar un 90% de acuerdo entre los expertos. Como resultados principales se resaltan que los centros que implementaron las guías previas publicadas en 2002, reportaron los mejores resultados: mortalidad hospitalaria del 1 al 3% en niños previamente sanos y 7 al 10% en niños crónicamente enfermos. El uso temprano de las guías mencionadas, resultaron en mejoras en los resultados, cuando los pacientes fueron asistidos en las áreas de emergencia o en las unidades de cuidado intensivo. El número necesario a tratar para obtener una sobrevivida adicional fue bajo en ambos escenarios ( NNT: 3,3 y 3,6 respectivamente).

La presente actualización de las guías continua reconociendo la mayor probabilidad que tienen los niños en relación a los adultos de: a) requerir proporcionalmente mayores cantidades de fluidos en la reanimación b) necesitar combinaciones de inotrópicos y vasodilatadores c) requerimientos de hidrocortisona en caso de insuficiencia adrenal absoluta d) ECMO para el shock refractario.

La mayor novedad en esta actualización es la recomendación del uso temprano de soporte inotrópico a través de vías periféricas hasta tanto se obtiene una vía venosa central. Como conclusión se continúa enfatizando la importancia de la expansión con fluidos y el uso de inotrópicos hasta alcanzar los objetivos de frecuencia cardíaca, normalización de la presión arterial y el relleno capilar, durante la primer hora y el soporte hemodinámico ulterior en la UCIP dirigido por

los objetivos de una Saturación venosa central de oxígeno > 70% y un índice cardíaco entre 3,3-6.0 L/min/m<sup>2</sup>.

Comentarios vinculados con nuestra práctica diaria.

No conocemos cifras de mortalidad en shock séptico en niños de nuestro país. En un análisis de la base de datos correspondiente a la UCIP del Hospital Italiano de Bs As, la mortalidad global asociada a shock séptico en una población de pacientes predominantemente crónica alcanzaba el 30%, en etapas previas a la implementación de las guías. (datos anteriores al año 2000). Datos no publicados, recogidos de grandes bases de datos sobre mortalidad global por sepsis en pacientes pediátricos internados en hospitales de Brasil, muestran cifras del 20% sin cambios significativos en la última década. La primera pregunta a efectuarnos es si las guías son implementadas efectiva y tempranamente en las áreas de emergencia. Para aplicar las guías, el primer paso es el diagnóstico temprano de la sepsis severa o el shock séptico. Pese a los esfuerzos educativos realizados mediante los cursos PALS, tenemos la impresión que por diversas razones el diagnóstico correcto, el tratamiento correcto y en el tiempo oportuno no es alcanzado en la mayor parte de los casos. Sin embargo, la posibilidad de revertir esta situación y salvar vidas, con medidas simples y poco costosas, nos fija una oportunidad y una prioridad desde las sociedades científicas. La campaña de surviving sepsis aplicada a la población pediátrica de nuestro país, probablemente tendría un mayor impacto y con menor costo que en la población adulta. El tratamiento orientado por objetivos hemodinámicos simples en la primer hora, utilizando expansión con flúidos en forma generosa y la incorporación temprana de inotrópicos por vías periféricas son las claves, conjuntamente con la toma de hemocultivos y administración temprana de antibióticos, para mejorar los resultados. En cambio, mayor confusión existe todavía en relación a la administración de hidrocortisona, que sólo se reserva ante la sospecha de insuficiencia adrenal o en el tratamiento de una meningococcemia. Podemos evitar muchas muertes con medidas simples y tal vez debemos preocuparnos por el monitoreo hemodinámico avanzado de nuestras unidades una vez que hayamos realizado todos los esfuerzos posibles por difundir y aplicar las medidas iniciales en todos los sectores o centros desde donde provienen nuestros pacientes.