



Sepsis pediátrica en la era de la *Surviving Sepsis Campaign* 2026: de la reanimación, a la medicina de precisión y el seguimiento a largo plazo

Pediatric sepsis in the era of the Surviving Sepsis Campaign 2026: from resuscitation to precision medicine and long-term follow-up

Jaime Fernández-Sarmiento,* Manuel Ángel Correa-Flores,† Silvio F Torres§

* Departamento de Pediatría y Cuidado Intensivo Pediátrico, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia. Departamento de Pediatría y Cuidado Intensivo Pediátrico, Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología, Bogotá, Colombia. Past President 2023-2025, Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP); † Expresidente de la Sociedad Mexicana de Pediatría. Expresidente de la Asociación Mexicana de Pediatría. Vicepresidente de la SLACIP, 2025-2027; § Departamento de Pediatría y Cuidado Intensivo Pediátrico, Hospital Universitario Austral. Presidente de la SLACIP 2025-2027. Pilar, Argentina.

RESUMEN

Introducción: la actualización 2026 de las guías pediátricas de la *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) representa un cambio conceptual en la definición, el reconocimiento y el manejo de la sepsis en niños, incorporando nuevas perspectivas fisiopatológicas, estrategias de reanimación y un énfasis creciente en los desenlaces a largo plazo. **Objetivo:** en este artículo de revisión se analizan los cambios más relevantes de las guías SSC 2026, su impacto en la práctica clínica y las principales áreas de investigación futura. **Contenido principal:** la SSC 2026 consolida un cambio conceptual al definir la sepsis pediátrica como disfunción orgánica (criterios Phoenix) y al alinear su manejo, con un enfoque dinámico de reanimación, en el que la administración de fluidos y el inicio precoz de vasoactivos deben ser guiados por la fisiología. Este enfoque se sustenta en una evolución metodológica que incorpora mayor representatividad global y un refinamiento en la formulación de recomendaciones, priorizando su aplicabilidad clínica y la interpretación prudente de la evidencia en contextos de incertidumbre. La evidencia reciente pone de manifiesto la heterogeneidad del efecto terapéutico, donde los resultados difieren según la gravedad y el escenario clínico de cada paciente, ampliando el horizonte de su cuidado

ABSTRACT

Introduction: the 2026 update of the *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) pediatric guidelines represents a conceptual shift in the definition, recognition, and management of sepsis in children, incorporating new pathophysiological perspectives, resuscitation strategies, and an increasing emphasis on long-term outcomes. **Objective:** this review article analyzes the most relevant changes in the 2026 SSC guidelines, their impact on clinical practice, and the main areas for future research. **Main content:** the 2026 SSC guidelines consolidate a conceptual shift by defining pediatric sepsis as organ dysfunction (Phoenix criteria) and aligning its management with a dynamic approach to resuscitation, in which fluid administration and the early initiation of vasoactive agents should be guided by physiology. This approach is supported by a methodological evolution that incorporates greater global representativeness and a refinement in the formulation of recommendations, prioritizing their clinical applicability and a prudent interpretation of the evidence in contexts of uncertainty. Recent evidence highlights the heterogeneity of the therapeutic effect, where results differ according to the severity and clinical scenario of each patient, broadening

Correspondencia: Jaime Fernández-Sarmiento. E-mail: jaimefe@unisabana.edu.co

Citar como: Fernández-Sarmiento J, Correa-Flores MÁ, Torres SF. Sepsis pediátrica en la era de la *Surviving Sepsis Campaign* 2026: de la reanimación, a la medicina de precisión y el seguimiento a largo plazo. Rev Mex Pediatr. 2026; 93(2): 87-93. <https://dx.doi.org/10.35366/123614>



al integrar la vigilancia a largo plazo y en la identificación del síndrome post-sepsis y la rehabilitación temprana, como parte del manejo integral.

Palabras clave: sepsis pediátrica, choque séptico, *Surviving Sepsis Campaign*, reanimación, medicina de precisión, desenlaces a largo plazo.

the horizon of their care by integrating long-term monitoring and the identification of post-sepsis syndrome and early rehabilitation, as part of comprehensive management.

Keywords: pediatric sepsis, septic shock, *Surviving Sepsis Campaign*, resuscitation, precision medicine, long-term outcomes.

INTRODUCCIÓN

La actualización 2026 de las guías pediátricas de la *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) representa una transición conceptual en la forma en que se define, reconoce y se maneja la sepsis en niños.¹⁻³ En virtud de que en este documento se reafirman las definiciones Phoenix, se consolida el enfoque que la sepsis debe considerarse como un síndrome de disfunción orgánica potencialmente mortal, alejándose de criterios inflamatorios inespecíficos y alineando la práctica clínica con su fisiopatología.⁴ Paralelamente, el desarrollo metodológico basado en *GRADE* y preguntas *PICO* priorizadas refleja criterios más estrictos para evaluar la evidencia, aunque persisten áreas de incertidumbre. En este contexto, las recomendaciones de 2026 desafían el modelo tradicional de reanimación, proponiendo un enfoque dinámico y guiado por la fisiología, en el cual la administración de fluidos, el inicio precoz de vasoactivos –incluso por vía periférica– y la reevaluación continua pueden ocurrir de manera paralela, favoreciendo la toma de decisiones más ágiles e individualizadas.^{1,5}

Más allá de la fase aguda, la SSC 2026 amplía el enfoque para el seguimiento de los pacientes a largo plazo, reconociendo que la sepsis tiene impacto, en términos de secuelas funcionales, neurocognitivas e inmunológicas.¹⁻³ Asimismo, enfatiza la necesidad de integrar las recomendaciones dentro de procesos de implementación y mejora continua de la calidad, particularmente en sistemas de salud heterogéneos. En este escenario, el reto no es únicamente definir qué hacer, sino cómo adaptar y evaluar estas estrategias en la práctica clínica real.

El objetivo de esta revisión es analizar los cambios más relevantes de las guías SSC 2026 en sepsis pediátrica, así como discutir sus implicaciones clínicas y las principales prioridades de investigación futura.

¿QUÉ CAMBIÓ REALMENTE EN 2026?

El panel pediátrico de la SSC 2026 refleja un cambio deliberado hacia una mayor inclusión global, evidenciado

por el incremento en autores en representación de países de ingresos bajos y medios, así como la incorporación de nuevas voces. En este proceso de expansión hubo un crecimiento en el número de autores (73 vs 58 en 2020) y de la participación de 29 nuevos expertos, junto con una mayor diversidad geográfica.⁶ Al mismo tiempo, se mantiene la continuidad a través de un núcleo estable de 44 autores que participaron en ambas versiones del consenso, garantizando coherencia científica y solidez en el desarrollo de las recomendaciones (*Figura 1*).

Además, de la composición del panel, lo que verdaderamente cambia en la actualización 2026 es la evolución del marco conceptual y metodológico que sustenta las recomendaciones.^{1,6} Este cambio se traduce en una transición hacia definiciones más alineadas con la disfunción orgánica, una depuración del número total de recomendaciones y un enfoque más prudente en áreas de incertidumbre, privilegiando la calidad, aplicabilidad y contextualización de la evidencia, sobre su volumen. En conjunto, estos elementos no solo reflejan una maduración del proceso de elaboración de guías, sino también un giro hacia una medicina más precisa, adaptable y centrada en escenarios reales, cuyo alcance y detalles se sintetizan en la *Figura 1*.

Las modificaciones que valen la pena resaltar son varias. La primera es la consolidación de un cambio conceptual en la definición de sepsis. La integración de los criterios de Phoenix redefine la enfermedad como disfunción orgánica asociada con infección, alejándose definitivamente del paradigma basado en criterios inflamatorios sistémicos. Este cambio no es meramente semántico: implica una transformación en la identificación de pacientes, en la estratificación de riesgo y en la interpretación de los desenlaces clínicos, con una aproximación más cercana a la biología de la enfermedad y a su heterogeneidad clínica.

En segundo lugar, las recomendaciones en torno a la reanimación hemodinámica reflejan una evolución significativa. Aunque persisten principios fundamentales como la administración temprana de antibióticos y la necesidad de soporte hemodinámico precoz, hay un desplazamiento de un enfoque rígido de los volúmenes de fluidos hacia una

estrategia más flexible. La posibilidad de iniciar agentes vasoactivos de manera temprana, incluso por vía periférica, en paralelo con la administración de líquidos, rompe con el modelo tradicional secuencial, lo que favorece tomar decisiones más rápidas y contextualizadas.

Adicionalmente, las guías enfatizan la utilización de marcadores de perfusión más allá de la presión arterial, incluyendo variables clínicas y bioquímicas que permiten una evaluación más integral del estado circulatorio. Este énfasis sugiere una transición hacia una reanimación guiada por la fisiología, en la cual el objetivo no es simplemente normalizar variables macrocircuitarias, sino optimizar la perfusión tisular y potencialmente, la microcirculación.

Por último, la actualización 2026 se distingue ya que expande el enfoque de la atención de los pacientes más allá de la fase aguda de la enfermedad. La inclusión de dominios relacionados con inmunomodulación, subfenotipos clínicos y desenlaces a largo plazo refleja una comprensión más amplia de la sepsis, como un proceso dinámico que trasciende el episodio crítico inicial.

En conjunto, todas las modificaciones configuran un nuevo paradigma que exige no solo adaptar la práctica clínica, sino también replantear las preguntas de investigación que guiarán el desarrollo del campo en los próximos años.

DE LA REANIMACIÓN PROTOCOLIZADA A LA FISIOLÓGIA INDIVIDUAL

La reanimación en sepsis pediátrica ha transitado desde un paradigma protocolizado, centrado en metas

universales y secuencias rígidas, hacia un modelo que reconoce explícitamente la heterogeneidad biológica y hemodinámica de los pacientes.^{1,2} Este cambio no es trivial: implica abandonar la lógica de “dosis estándar” de líquidos y adoptar una aproximación donde el tipo, volumen y momento de las intervenciones deben interpretarse en función del fenotipo clínico, la severidad y la dinámica fisiológica.⁷⁻⁹

En este contexto, el debate sobre el tipo de fluido ilustra de manera paradigmática esta transición. El ensayo PRoMPT BOLUS —recientemente publicado—, es un estudio pragmático multicéntrico de calidad que no encontró diferencias en desenlaces renales mayores, entre el uso de cristaloideos balanceados y de solución salina al 0.9%, en niños con sospecha de choque séptico en el servicio de urgencias.¹⁰ Sin embargo, vale la pena señalar que la cohorte estuvo compuesta predominantemente por pacientes de países de altos ingresos (> 99%), con enfermedad de baja gravedad (mortalidad cercana al 1% y menos del 14% requirió soporte vasoactivo), y con una mediana de aproximadamente 20 mL/kg de fluidos administrados (*Figura 2*). Además, la baja tasa de eventos observada (~3% frente al ~6% esperado) reduce el poder estadístico del estudio, limitando su capacidad para detectar diferencias clínicamente relevantes. A esto se suma una exposición previa significativa a solución salina antes de la aleatorización (~18 mL/kg), lo cual potencialmente diluye el efecto de las intervenciones. Cuando se contrastan estos hallazgos en poblaciones más graves, el panorama cambia. En el ensayo aleatorizado de Sankar et al., realizado en niños con choque séptico en unidades de cuidado intensivo (~75% con soporte vasoac-

Evolución de las guías SSC pediátrica: 2020 vs 2026

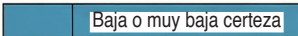
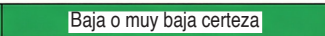
	2020 guías	2026 guías
Panel de expertos y alcance global	 49 expertos 12 organizaciones 	 68 expertos 13 organizaciones 
Evolución de criterios metodológicos	 IPSCC 2005 (antiguos criterios)	 Phoenix 2024 (enfoque en disfunción orgánica)
Volumen y fuerza de recomendaciones	77 declaraciones Total  6 fuertes 52 débiles	61 declaraciones Total  5 fuertes 24 condicionales
Cambio en el cribado sistemático	 Sugerido (evidencia muy baja)	 Evidencia insuficiente (no recomendado rutinariamente)
Calidad de la evidencia (GRADE)	 Baja o muy baja certeza	 Baja o muy baja certeza

Figura 1:

Evolución conceptual y metodológica de las guías de sepsis pediátrica: comparación entre *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) 2020 y SSC 2026.

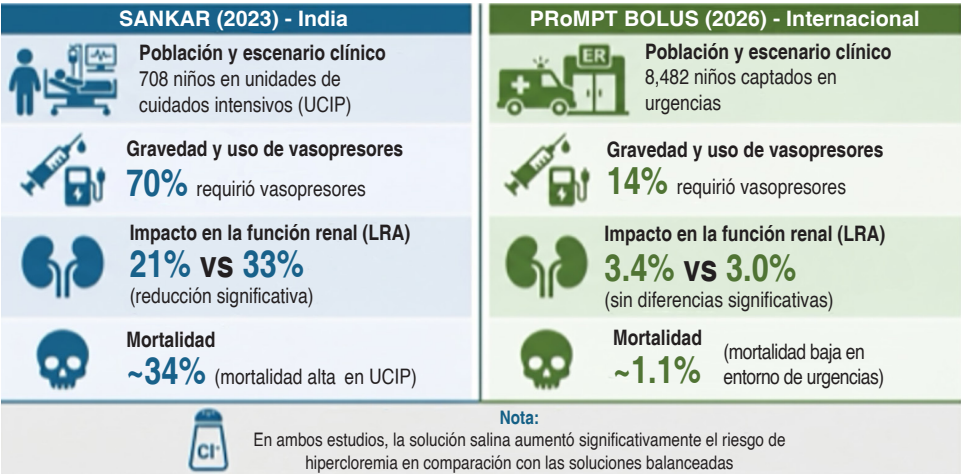


Figura 2:
Efecto de los cristaloideos según el contexto clínico: comparación entre pacientes críticos y no críticos en sepsis pediátrica.

tivo; mortalidad ~33%), el uso de cristaloideos balanceados se asoció con una reducción significativa del riesgo de lesión renal aguda a siete días (21% vs 33%; RR 0.62; IC95% 0.49-0.80).¹¹ Esta divergencia de los dos estudios, es una evidencia clara de la heterogeneidad del efecto del tratamiento, donde la magnitud del beneficio depende del contexto clínico, la gravedad y la carga fisiopatológica.

Este mismo principio de heterogeneidad terapéutica se extiende más allá de los cristaloideos. Datos recientes derivados de análisis con inferencia causal en grandes cohortes multicéntricas, han demostrado que intervenciones, como la corrección de la hipoalbuminemia, pueden tener efectos diferentes según el fenotipo del paciente. La corrección temprana de la hipoalbuminemia se ha asociado con una reducción de la mortalidad en niños con choque séptico, pero no en aquéllos sin compromiso hemodinámico, evidenciando una interacción significativa entre la intervención y el estado de choque.¹² Este hallazgo refuerza un concepto central: *en sepsis pediátrica, los efectos terapéuticos no son uniformes, sino dependientes del contexto fisiológico.*

Desde esta perspectiva, estos resultados son coherentes con la biología de la enfermedad.¹³⁻¹⁵ La composición de los fluidos, particularmente su contenido de cloro, su tonicidad y su capacidad de interactuar con el endotelio, puede modular la microcirculación, el glicocálix y la perfusión tisular.^{14,15} En estados de choque, caracterizados por disfunción endotelial, fuga capilar y alteraciones profundas del flujo microvascular, estas diferencias pueden amplificarse y traducirse en efectos clínicos medibles. En contraste, en pacientes con enfermedad leve o en fases tempranas, donde la disfunción microcirculatoria es limitada, los efectos pueden ser clínicamente irrelevantes.

En síntesis, la evidencia actual no debe interpretarse como una dicotomía entre “cristaloideos balanceados vs solución salina”, sino como una confirmación de que la reanimación en sepsis debe entenderse bajo el principio de medicina de precisión: *“one size does not fit all patient”* (una misma medida no sirve para todos los pacientes). Las recomendaciones de la SSC 2026, sobre el uso *preferente* de cristaloideos balanceados en choque séptico, deben leerse precisamente en este contexto: no como una regla absoluta, sino como una orientación basada en la mejor evidencia disponible para pacientes críticamente enfermos.¹⁻³

**MÁS ALLÁ DE LA FASE AGUDA:
INMUNOLOGÍA Y DESENLACES
A LARGO PLAZO**

Como se ha comentado, la comprensión contemporánea de la sepsis pediátrica ha trascendido la fase de reanimación inicial, reconociendo que la mortalidad y, de manera aún más relevante, la morbilidad a largo plazo, están profundamente determinadas por la evolución de la respuesta inmune del hospedero. En este sentido, se propone que la sepsis no debe ser considerada únicamente como un síndrome de hipoperfusión aguda, sino una enfermedad dinámica, caracterizada por la compleja interacción entre inflamación, inmunosupresión y disfunción endotelial persistente.¹³

Desde una perspectiva inmunológica, la fase inicial de la sepsis se caracteriza por una respuesta inflamatoria intensa mediada por la activación del sistema inmune innato, incluyendo células epiteliales, macrófagos alveolares, neutrófilos y receptores de reconocimiento de patrones (PRRs), como los *Toll-like*

receptors y los inflammasomas.¹⁶⁻¹⁸ Esta respuesta es esencial para el control de la infección; sin embargo, su desregulación conduce a daño tisular, disfunción orgánica y, particularmente, lesión pulmonar aguda mediada por infiltración neutrofílica y liberación de mediadores inflamatorios.

No obstante, esta fase hiperinflamatoria es frecuentemente seguida por un estado de inmunoparálisis, caracterizada por disfunción de linfocitos, disminución de inmunoglobulinas, alteración en la función de células presentadoras de antígeno y mayor susceptibilidad a nuevas infecciones.^{13,18} Este fenómeno explica, en gran medida, por qué los supervivientes de sepsis permanecen con mayor riesgo de eventos adversos, como el desarrollo de infecciones, disfunción orgánica y deterioro funcional a largo plazo.

En este contexto, la respuesta inmune no debe interpretarse como un proceso binario (pro- vs antiinflamatorio), sino como un continuo dinámico y simultáneo, donde coexisten inflamación persistente e inmunosupresión. Este concepto ha sido incorporado en las recomendaciones recientes de la SSC 2026, que enfatizan la necesidad de estrategias terapéuticas individualizadas más allá de la estabilización hemodinámica inicial.

Un elemento emergente es el reconocimiento de que la resolución de la inflamación es un proceso activo, mediado por mediadores bioquímicos específicos, y no simplemente por la desaparición pasiva de estímulos inflamatorios.¹³ Dentro de estos mediadores, los derivados de lípidos, como lipoxinas, resolvinas y protectinas, desempeñan un papel fundamental en la terminación de la respuesta inflamatoria, promoviendo la eliminación de neutrófilos apoptóticos, la restauración de la homeostasis tisular y la defensa antimicrobiana. La incapacidad para activar estos mediadores puede perpetuar un estado de inflamación crónica de bajo grado, contribuyendo a la disfunción orgánica persistente.

Paralelamente, la microcirculación emerge como un eje integrador entre inmunidad y perfusión. Intervenciones inmunomoduladoras pueden tener efectos directos sobre la perfusión tisular.¹⁷ Por ejemplo, en un ensayo clínico *piloto* aleatorizado, la administración de inmunoglobulinas enriquecidas con IgM se asoció con mejoría en la densidad de vasos perfundidos y en los índices de flujo microvascular en pacientes con sepsis, sugiriendo un potencial efecto sobre la función endotelial y la perfusión capilar.¹⁹ Aunque estos hallazgos son exploratorios, refuerzan la noción de que la modulación de la respuesta inmune puede traducirse en beneficios fisiológicos más allá de los marcadores inflamatorios.

Por lo expuesto, es claro que la sepsis deja una huella biológica y funcional persistente. Se sabe que los pacientes supervivientes presentan un espectro amplio de secuelas que incluyen deterioro neurocognitivo, discapacidad física, alteraciones del desarrollo, disfunción inmunológica, mayor riesgo de rehospitalización y eventos adversos, en el mediano y largo plazo. En pediatría, estas consecuencias adquieren mayor relevancia, al impactar en trayectorias del crecimiento, aprendizaje y calidad de vida.²⁰

Basado en todo lo anterior, las recomendaciones recientes de la SSC 2026 incorporan explícitamente la vigilancia a largo plazo, como parte integral del manejo de pacientes con sepsis. En particular, se enfatiza: 1) la evaluación sistemática del riesgo de morbilidad post-sepsis, 2) la educación de pacientes, familias y personal de salud sobre las manifestaciones del síndrome post-sepsis, 3) la identificación activa de secuelas tras el egreso hospitalario, y 4) se sugiere la implementación temprana de estrategias de rehabilitación durante la enfermedad aguda, reconociendo que el impacto de la sepsis comienza mucho antes del alta.¹⁻³

A pesar de los avances, se debe tomar en cuenta que persisten brechas críticas de conocimiento. La evidencia es insuficiente para definir modelos óptimos de seguimiento post-hospitalario, así como para establecer intervenciones dirigidas que modifiquen de manera significativa los desenlaces a largo plazo. Esto plantea una agenda de investigación que incluya la caracterización de grupos de pacientes de riesgo, el desarrollo de herramientas de estratificación pronóstica y la evaluación de intervenciones multidisciplinarias centradas en recuperación funcional, neurodesarrollo e inmunidad.

En resumen, como lo establece la SSC 2026, la sepsis pediátrica hoy debe entenderse como una enfermedad que se extiende más allá de la fase aguda. Integrar la vigilancia a mediano y largo plazo, la detección precoz de secuelas y el diseño de estrategias de rehabilitación y soporte debe ser un componente esencial del cuidado de estos pacientes.

DE LAS RECOMENDACIONES A LA PRÁCTICA: IMPLEMENTACIÓN Y FUTURO

Las guías de la SSC 2026 consolidan un avance significativo en la comprensión y el manejo de la sepsis pediátrica; sin embargo, su verdadero impacto dependerá de la capacidad de los sistemas de salud para traducir estas recomendaciones en práctica clínica común.⁵ Como se ha señalado, el tránsito desde las guías hacia

los *bundles*, y de éstos hacia la implementación y la mejora continua de la calidad, no es un proceso lineal, sino dinámico, iterativo y profundamente dependiente del contexto.⁷ En este sentido, la adherencia a recomendaciones no debe interpretarse como un fin, sino como un medio para optimizar la entrega de cuidados en escenarios reales y heterogéneos.

Este desafío es particularmente evidente en entornos de recursos limitados, donde la variabilidad en infraestructura, disponibilidad de personal entrenado y acceso a tecnologías condiciona la aplicabilidad de las recomendaciones. Las guías SSC 2026 reconocen esta realidad y promueven un enfoque adaptable, en el cual principios fundamentales como el reconocimiento temprano, el inicio oportuno de antibióticos, el uso pragmático de fluidos y la administración precoz de vasoactivos –incluso por vía periférica– deben integrarse en modelos de atención factibles y sostenibles.^{1,21} La implementación no depende exclusivamente de la evidencia, sino de la capacidad de los sistemas para organizar procesos, formar talento humano y medir desempeño.

En paralelo, el futuro de la atención de pacientes pediátricos con sepsis exige una transición decidida hacia una medicina más precisa, donde las intervenciones no se apliquen de manera uniforme, sino que respondan a la heterogeneidad biológica y clínica de cada paciente. Esto implica avanzar en la identificación de subfenotipos, el desarrollo de herramientas de monitorización más sensibles y la integración de enfoques analíticos robustos que permitan estimar efectos causales en escenarios complejos.²² La evidencia sugiere que los efectos de intervenciones clave –como los fluidos o la albúmina– no son homogéneos, sino dependientes de las condiciones fisiológicas de cada paciente.

Finalmente, el mayor aporte conceptual de la SSC 2026 podría no residir únicamente en sus recomendaciones específicas, sino en la ampliación del horizonte de la sepsis como una enfermedad que se extiende más allá de la fase aguda. La incorporación del seguimiento a largo plazo, la identificación del síndrome post-sepsis y la necesidad de estrategias de rehabilitación y evaluación continua representan un cambio profundo en la manera de entender los desenlaces clínicos. En este marco, la agenda futura debe orientarse tanto a la reducir la mortalidad como a mejorar la calidad de vida de los pacientes supervivientes, integrando dimensiones funcionales, cognitivas e inmunológicas.

En conclusión, la sepsis pediátrica en la era de la SSC 2026 debe abordarse como un proceso continuo que conecta fisiología, sistemas de atención y trayectorias

de recuperación. Los retos son implementar las guías y construir modelos de atención capaces de adaptarse, aprender y evolucionar. Solo así será posible cerrar la brecha persistente entre la evidencia, la práctica clínica y los desenlaces en el mundo real.

REFERENCIAS

1. Weiss SL, Peters MJ, Oczkowski SJW, Belley-Cote E, Buysse C, Choong KLM et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of sepsis and septic shock in children 2026. *Pediatr Crit Care Med*. 2026; 27(4): 379-434.
2. Weiss SL, Peters MJ, Oczkowski SJW, Belley-Cote E, Buysse C, Choong KLM et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of sepsis and septic shock in children 2026. *Intensive Care Med*. 2026; 52(5): 937-983. doi: 10.1007/s00134-026-08360-2.
3. Weiss SL, Peters MJ, Oczkowski SJW, Belley-Cote E, Buysse C, Choong KLM et al. Executive summary: surviving sepsis campaign international guidelines for the management of sepsis and septic shock in children 2026. *Pediatr Crit Care Med*. 2026; 27: 494-513.
4. Lanzotti VS, Ventura A, Kache S, Fernández-Sarmiento J. New Phoenix criteria for pediatric sepsis and septic shock: the strengths and the future of a comprehensive perspective. *Crit Care Sci*. 2024; 36: e20240058.
5. Tasker RC. Connecting clinical practice guidelines with bundles, implementation, and quality improvement studies. *Pediatr Crit Care Med*. 2026; 27: 483-486.
6. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Pediatr Crit Care Med*. 2020; 21: e52-e106.
7. Fernández-Sarmiento J, De Souza DC, Martínez A, Nieto V, López-Herce J, Soares Lanzotti V et al. Latin American consensus on the management of sepsis in children: Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos [Latin American Pediatric Intensive Care Society] (SLACIP) task force: executive summary. *J Intensive Care Med*. 2022; 37: 753-763.
8. Fernández-Sarmiento J. Endothelial glycocalyx integrity as a prognostic key in sepsis: new insights from the CLOVERS trial. *Ann Am Thorac Soc*. 2025; 22(9): 1303-1304. doi: 10.1513/AnnalsATS.202506-692ED.
9. Fernández-Sarmiento J, Ranjit S, Sanchez-Pinto LN, Nadkarni VM, Jabornisky R, Kisson N. The resuscitation, equilibrium and de-escalation (RED) strategy: a phased, personalized hemodynamic support in children with sepsis. *Front Pediatr*. 2025; 13: 1530984.
10. Balamuth F, Weiss SL, Long E, Thompson GC, Artis AS, Campos Ab et al. Balanced fluid or 0.9% saline in children treated for septic shock. *N Engl J Med*. 2026. doi: 10.1056/NEJMoa2601969.
11. Sankar J, Muralidharan J, Lalitha AV, Rameshkumar R, Pathak M, Das RR et al. Electrolytes solution versus saline as bolus fluid for resuscitation in pediatric septic shock: a multicenter randomized clinical trial. *Crit Care Med*. 2023; 51(11): 1449-1460.
12. Lee CM, Atreya MR, Bennett TD, Farris RWD, Faustino EVS, Fernandez Sarmiento J et al. Association of albumin infusion with differential response in pediatric sepsis and septic shock: retrospective analysis using a U.S. multicenter 2012-2018 dataset. *Pediatr Crit Care Med*. 2026. doi: 10.1097/PCC.0000000000003933.
13. Serhan CN, Chiang N, Van Dyke TE. Resolving inflammation: dual anti-inflammatory and pro-resolution lipid mediators. *Nat Rev Immunol*. 2008; 8: 349-361.

14. Cusack RAF, Rodríguez A, Cantan B, Garduno A, Connolly E, Zilahi G et al. Microcirculation properties of 20% albumin in sepsis; a randomised controlled trial. *J Crit Care*. 2025; 87: 155039.
15. Fernández-Sarmiento J, Hernández-Sarmiento R, Salazar MP, Barrera S, Castilla V, Duque C. The association between hypoalbuminemia and microcirculation, endothelium, and glycocalyx disorders in children with sepsis. *Microcirculation*. 2023; 30: e12829.
16. Kumar V. Pulmonary innate immune response determines the outcome of inflammation during pneumonia and sepsis-associated acute lung injury. *Front Immunol*. 2020; 11: 1722.
17. Beltrán Hernandez B, Fernández-Sarmiento J, Mulett H, Niño Ariza MC, Aguirre Gutierrez V, Cárdenas C et al. Hyperprocalcitonemia and endothelial and microcirculatory dysfunction in children with sepsis and septic shock: single-center observational cohort study in Colombia, 2021-2024. *Pediatr Crit Care Med*. 2025; 26: e1024-e1033.
18. Podd BS, Banks RK, Reeder R, Telford R, Holubkov R, Carcillo J et al. Early, persistent lymphopenia is associated with prolonged multiple organ failure and mortality in septic children. *Crit Care Med*. 2023; 51: 1766-1776.
19. Domizi R, Adrario E, Damiani E, Scorcella C, Carsetti A, Giaccaglia P et al. IgM-enriched immunoglobulins (Pentaglobin) may improve the microcirculation in sepsis: a pilot randomized trial. *Ann Intensive Care*. 2019; 9: 135.
20. Carlton EF, Gebremariam A, Maddux AB, McNamara N, Barbaro RP, Cornell TT et al. New and progressive medical conditions after pediatric sepsis hospitalization requiring critical care. *JAMA Pediatr*. 2022; 176(11): e223554.
21. Martínez-Solarte M, Fernández-Sarmiento J, Guzmán L, Fernández-Sarta D, Gutiérrez-Montenegro L, Sarmiento-Moreno AM et al. Adverse events and predictive probability of peripheral vasopressor administration in pediatric shock: integrating frequentist and hierarchical Bayesian meta-analyses. *Front Pediatr*. 2025; 13: 1719260.
22. Beltrán JC, Fernández-Sarmiento J, Orjuela-Cañón AD, Sánchez-Pinto LN, Fernández-Sarta JP, Rotta I et al. Microcirculation-Colombia (MICRO-COL) research group. microvascular phenotypes in pediatric sepsis identified by machine learning: prognostic implications for organ dysfunction and mortality. *Crit Care*. 2026; 30(1): 61.