

EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas
www.evidenciasenpediatria.es

Artículos Valorados Críticamente

La escala de Phoenix es la mejor herramienta actual para diagnosticar y pronosticar la sepsis y el shock séptico en Pediatría

Balado Insunza N¹, Flores Villar S²

¹Hospital Álvaro Cunqueiro. Vigo. Pontevedra. España.

²Pediatra. Área de Hospitalización Pediátrica. Hospital Universitario MútuaTerrassa. Barcelona. España.

Correspondencia: Nieves Balado Insunza: nbalins@gmail.com

Palabras clave en español: criterios; escala de disfunción de órganos; indicador de resultado; pronóstico; sepsis; shock séptico.

Palabras clave en inglés: criteria; organ dysfunction scores; outcome assessment; prognosis; sepsis; shock septic.

Fecha de recepción: 2 de septiembre de 2024 • **Fecha de aceptación:** 3 de octubre de 2024

Fecha de publicación del artículo: 16 de octubre de 2024

Evid Pediatr. 2024;20:43.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Balado Insunza N, Flores Villar S. La escala de Phoenix es la mejor herramienta actual para diagnosticar y pronosticar la sepsis y el shock séptico en Pediatría. Evid Pediatr. 2024;20:43.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2024;20:43>.

©2005-24 • ISSN: 1885-7388

La escala de Phoenix es la mejor herramienta actual para diagnosticar y pronosticar la sepsis y el shock séptico en Pediatría

Balado Insunza N¹, Flores Villar S²

¹Hospital Álvaro Cunqueiro. Vigo. Pontevedra. España.

²Pediatra. Área de Hospitalización Pediátrica. Hospital Universitario MútuaTerrassa. Barcelona. España.

Correspondencia: Nieves Balado Insunza: nbalins@gmail.com

Artículo original: Sánchez Pinto LN, Bennett TD, DeWitt PE, Russell S, Rebull MN, Martín B, et al. Development and Validation of the Phoenix Criteria for Pediatric Sepsis and Septic Shock. JAMA. 2024;331:675-86.

Resumen

Conclusiones de los autores del estudio: los nuevos criterios de sepsis de Phoenix, que se obtuvieron de los datos validados de entornos con mayores y con menores recursos, muestran una mejora del rendimiento para diagnosticar y dar un pronóstico de la sepsis y el shock séptico en Pediatría, en comparación a los criterios de 2005 de la Conferencia Internacional de Consenso para la Sepsis Pediátrica (IPSCC, por sus siglas del inglés, International Pediatric Sepsis Consensus Conference), existentes hasta la fecha.

Comentario de los revisores: los criterios IPSCC utilizados desde 2005 habían mostrado una baja especificidad y no permitían la estratificación del riesgo. Si se aplicaban en hospitales con diferentes grados de complejidad, podían llegar a ser discordantes con el diagnóstico clínico. Con los nuevos criterios de Phoenix, se consigue centralizar todos los datos clínicos de cualquier lugar con una mayor sensibilidad y especificidad a la hora de diagnosticar y pronosticar la sepsis y el shock séptico en Pediatría.

Palabras clave: criterios; escala de disfunción de órganos; indicador de resultado; pronóstico; sepsis; shock séptico.

The Phoenix score is the best current tool for diagnosing and prognosing sepsis and septic shock in pediatrics

Authors' conclusions: the new Phoenix sepsis criteria, which were derived from validated data from higher- and lower-resource settings, show improved performance in diagnosing and prognosing sepsis and septic shock in pediatrics compared to those other criteria from the 2005 International Pediatric Sepsis Consensus Conference (IPSCC), existing to date.

Reviewers' commentary: the IPSCC (International Pediatric Sepsis Consensus Conference) criteria, used since 2005, had shown low specificity and did not allow risk stratification. If they were applied in hospitals with different degrees of complexity, they could become discordant with the clinical diagnosis. With the new Phoenix criteria, it is possible to centralize all clinical data from any location with greater sensitivity and specificity, when diagnosing and predicting sepsis and septic shock in pediatrics.

Key words: criteria; organ dysfunction scores; outcome assessment; prognosis; sepsis; shock septic.

RESUMEN ESTRUCTURADO

Objetivo: validar unos criterios diagnósticos para sepsis y shock séptico en Pediatría que mejoren los actualmente utilizados de la Conferencia Internacional de Consenso para la Sepsis Pediátrica (IPSCC, por sus siglas del inglés, International Pediatric Sepsis Consensus Conference), teniendo en cuenta

todos los datos recogidos de hospitales, tanto de alta como de baja complejidad, de diferentes países del mundo.

Diseño y emplazamiento: estudio de cohortes multicéntrico, internacional y retrospectivo en 10 puntos de atención diferentes, por su grado de complejidad, en servicios de emergencia, hospitalización y unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) de: EE. UU., Colombia, Bangladesh, China y

Kenia. Tres de ellos fueron utilizados como sitios de validación externa.

Población de estudio: visitas en emergencias y de pacientes hospitalizados menores de 18 años de edad con sospecha de infección, entre 2010 y 2019.

Evaluación del factor de riesgo: dentro de las primeras 24 horas de la atención de los pacientes se registraron: la saturación de oxígeno (SatO₂) por pulsioximetría, tipo de soporte respiratorio, recuento de plaquetas, presión arterial, uso de agentes vasoactivos y puntuación de la escala de coma de Glasgow. El grupo de trabajo Phoenix evaluó las disfunciones de los diferentes sistemas, tomando como referencias: para cardiovascular, la necesidad de fármacos vasoactivos; para la neurológica, el PELOD-2 (Pediatric Logistic Organ Dysfunction, versión 2); para la hematológica, la coagulación; para la respiratoria y renal el pSOFA (Pediatric Sequential Organ Failure Assessment); para la hepática, el IPSCC y para la inmunológica y endocrinológica, el PODIUM (Pediatric Organ Dysfunction Information Update Mandate).

Medición del resultado: el resultado primario para el análisis fue la mortalidad hospitalaria. El grupo de trabajo evaluó dos posibles modelos (evaluación de ocho o de cuatro sistemas), y eligió avanzar en el modelo de cuatro sistemas por tener características similares de rendimiento, mayor simplicidad y menor dependencia de las medidas del laboratorio (pensando en los centros con menores recursos). El de cuatro sistemas consistía en: respiratorio (ventilación mecánica, PaO₂/FiO₂ y SatO₂/FiO₂), cardiovascular (presión arterial media, nivel de lactato y necesidad de fármacos vasoactivos), coagulación (recuento de plaquetas, INR, dímero D y fibrinógeno) y neurológico (puntuación de la Escala de Glasgow y reacción pupilar). La medida primaria de disfunción de sistemas fue el área bajo la curva de recuperación de la precisión (ABCP) por ser más precisa que el área bajo la curva característica operativa del receptor (ABCOR). Para los criterios binarios (sepsis y *shock* séptico), las medidas primarias de desempeño fueron la sensibilidad (S) y el valor predictivo positivo (VPP).

Resultados principales: de los 3 049 699 de casos, 172 984 (5,7%) tenían sospecha de infección en las primeras 24 horas de su atención, con un 1,2% de mortalidad. De los tres centros de validación externa, se incluyeron 581 317 casos, de los cuales en 45 855 (7,9%) se tuvo la sospecha de infección en las primeras 24 horas de evolución, y de los cuales, 540 (1,2%) murieron. El modelo de evaluación de cuatro sistemas funcionó mejor en versión número entero del Phoenix Sepsis Score (PSS) con una ABCP de 0,23 a 0,38 y una ABCOR de 0,71 a 0,92, para predecir la mortalidad según los conjuntos de validación. Así, una puntuación PSS de 2 puntos o más en niños resultó tener un VPP más alto y una S estimada mayor para la mortalidad hospitalaria (S* 34,5; intervalo de confianza del

95% [IC 95]: 32,8 a 36,2) en comparación con la definición de sepsis previa. En 8/1000 pacientes no se detectará el riesgo de mortalidad con PSS (valor predictivo negativo* 99,92% (IC 95: 99,91 a 99,92) mayor o similar en comparación con el IPSCC de 2005, pero, además, con la mejora de ser igualmente útil en hospitales con diferentes grados de complejidad. La sospecha de infección con una puntuación de 2 o más sería criterio de sepsis, y la sepsis más uno o más puntos de disfunción cardiovascular sería criterio de *shock* séptico.

Conclusión: los nuevos criterios PSS, que se han validado utilizando datos de entornos sanitarios, tanto de altos como bajos recursos, mejoran el rendimiento para el diagnóstico de sepsis pediátrica y *shock* séptico en comparación con los criterios IPSCC de 2005 existentes hasta la fecha.

Potenciales conflictos de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuente de financiación: los autores no recibieron ningún tipo de financiación para este trabajo.

COMENTARIO CRÍTICO

Justificación: la sepsis es responsable de una elevada mortalidad y morbilidad infantil, con alto impacto en los años de vida ajustados por discapacidad¹. La definición de sepsis fue establecida en 2005 (IPSCC) basada en opiniones de expertos² en entornos de altos recursos, y se basaba en la identificación de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica inducido por infección (SIRS). Los criterios del Consenso Internacional de 2016 (Sepsis-3)³ no se aplicaban a niños y se concluyó que en niños carecían de especificidad para identificar el riesgo de mortalidad. La mejora en la atención clínica y la investigación de sepsis depende de definiciones válidas y generalizables a todos los entornos para su evaluación comparativa y revisión de recursos. En la identificación de individuos con infección con mayor riesgo de mortalidad por sepsis, la ausencia de un patrón de referencia diagnóstico y pronóstico plantea importantes retos⁴. Este documento describe los criterios para la definición de sepsis y *shock* séptico, y plantea la validación de una puntuación pronóstica de sepsis específica para niños, durante todo el proceso hospitalario y en cualquier entorno socioeconómico.

Validez o rigor científico: el escenario clínico de aplicación de la PSS en pacientes con sospecha de infección fue adecuado, con una muestra representativa de sujetos consecutivos en un periodo de tiempo, en diferentes entornos socioeconómicos y puntos de atención hospitalaria. Se advierte un posible sesgo de selección, ya que los datos de EE. UU.

* Cálculos realizados por los revisores a partir de los datos originales utilizando CalcupeDev⁵.

proceden solo de hospitales pediátricos, por lo que es posible que no sean generalizables a otros entornos; fueron excluidos neonatos pretérmino y con infección perinatal e infecciones nosocomiales, con lo que el estudio no es aplicable a estas poblaciones. El 3,1% de la cohorte de entornos de bajos recursos limita su precisión. Las variables del modelo de regresión de 4 órganos fueron cegadas y replicables.

Importancia clínica: el umbral de PSS, aplicado en entornos de altos recursos socioeconómicos, tuvo una S mayor para la mortalidad hospitalaria en comparación con la definición de sepsis previa. En 8/1000 pacientes no se detectará el riesgo de mortalidad con PSS; según el modelo, el paciente con sospecha de sepsis tiene 6,5 veces más posibilidades de fallecer con un cociente de probabilidad positivo (CPP[®]) de 6,5 (IC 95: 6,2 a 6,8). Hay que aplicar el PSS a aproximadamente 4 pacientes para diagnosticar correctamente a uno (número necesario para diagnosticar 3,5; IC 95: 3,2 a 3,6), siendo una escala clínicamente muy relevante por su efecto en la toma de decisiones sobre el tratamiento precoz de la sepsis. La PSS tuvo un rendimiento alto para predecir mortalidad en entornos con recursos altos, presentando menor S en entornos con menores recursos, en los que infraestima la predicción, en comparación con los criterios anteriores de sepsis (23% frente a 77%), lo que indica la necesidad de estudios adicionales antes de implementar el PSS en estos entornos.

Aplicabilidad en la práctica clínica: el PSS no fue diseñado como una herramienta de detección de sepsis; su propósito era identificar de manera efectiva a los niños con infección y disfunción orgánica potencialmente mortal y, especialmente, fuera del entorno de la UCIP. La PSS debe validarse aún más de manera prospectiva en entornos con diferentes recursos. Dada la mayor mortalidad en entornos de menores recursos, es posible que en ellos se necesiten otros criterios para una detección precoz eficiente.

Conflicto de intereses de los autores del comentario: no existe.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schlapbach LJ, Watson RS, Sorce LR, Argent A, Menón K, Hall M, et al. Criterios de consenso internacional para sepsis pediátrica y shock séptico. *JAMA*. 2024;331(8):665-74.
2. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6(1):2-8.
3. Cantante M, Deutschman CS, Seymour CW, Hari S, Djillali A, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10.
4. Angus DC. Opening the Debate on the New Sepsis Definition: Defining Sepsis: A Case of Bounded Rationality and Fuzzy Thinking? *Am J Resp Crit Care Med*. 2016;194(1):14-5.
5. Calcupedev. Herramienta de cálculo epidemiológico en pediatría. E. Ortega Páez. Comité de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEP. 2019 [en línea] [consultado el 08/10/2024]. Disponible en www.aepap.org/calculadora-estudios-pbe/##