



Artículo de revisión/Review article/Artigo de revisão

Predictores infecciosos y factores de riesgo en la sepsis neonatal temprana: una revisión de la literatura

*Infectious predictors and risk factors in early neonatal sepsis:
A literature review*

*Preditores infecciosos e fatores de risco na sepse neonatal precoce:
uma revisão da literatura*

Geny Apaza Quispe¹
Juan Moisés Sucapuca Araujo²

<https://orcid.org/0009-0002-2616-2780>
<https://orcid.org/0000-0001-9646-3840>

Resumen

La sepsis neonatal temprana (SNT), definida como la que ocurre dentro de los primeros siete días de vida, constituye una de las principales causas de enfermedad y fallecimiento neonatal en países de ingresos bajos a medios. El objetivo de esta revisión narrativa es consolidar la evidencia científica disponible acerca de los predictores infecciosos y factores de riesgo que aumenten la susceptibilidad a desarrollar SNT, con énfasis en Latinoamérica y Perú. Para ello, se llevó a cabo una revisión narrativa sistematizada de la literatura publicada entre los años 2000 y 2025 en bases internacionales relevantes. Se seleccionaron 50 estudios para el análisis. Los agentes más frecuentes fueron *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli*, con un aumento preocupante de bacilos Gram negativos multirresistentes. Entre los factores de riesgo destacaron la rotura prematura de membranas, fiebre intraparto, prematuridad y bajo peso al nacer. El diagnóstico presentó retos por la inespecificidad de las pruebas. Se emplearon biomarcadores como la procalcitonina y la proteína C reactiva de forma complementaria. Las estrategias preventivas claves incluyen la profilaxis antibiótica intraparto y la promoción de la lactancia materna exclusiva. La SNT aún representa un desafío de salud pública que requiere la adaptación de guías clínicas y el fortalecimiento de vigilancia microbiológica, así como de los estudios multicéntricos en la región.

Palabras clave: biomarcadores, factores de riesgo, profilaxis, resistencia antimicrobiana, sepsis neonatal

¹Universidad Nacional del Altiplano. Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud. Escuela de Posgrado. Puno, Perú

²Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Enfermería. Puno, Perú



Abstract

*Early-onset neonatal sepsis (EONS), defined as occurring within the first seven days of life, is one of the leading causes of neonatal illness and death in low- and middle-income countries. The objective of this narrative review is to consolidate the available scientific evidence on infectious predictors and risk factors that increase susceptibility to developing EONS, with an emphasis on Latin America and Peru. To this end, a systematic narrative review of the literature published between 2000 and 2025 in relevant international databases was conducted. Fifty studies were selected for analysis. The most common agents were *Streptococcus agalactiae* and *Escherichia coli*, with a worrying increase in multidrug-resistant Gram-negative bacilli. Risk factors included premature rupture of membranes, intrapartum fever, prematurity, and low birth weight. The diagnosis presented challenges due to the non-specificity of the tests. Biomarkers such as procalcitonin and C-reactive protein were used in a complementary manner. Key preventive strategies include intrapartum antibiotic prophylaxis and the promotion of exclusive breastfeeding. EONS still represents a public health challenge that requires the adaptation of clinical guidelines and the strengthening of microbiological surveillance, as well as multicenter studies in the region.*

Keywords: biomarkers, risk factors, prophylaxis, antimicrobial resistance, neonatal sepsis

Resumo

*A sepse neonatal precoce (SNP), definida como aquela que ocorre nos primeiros sete dias de vida, constitui uma das principais causas de doença e morte neonatal em países de renda baixa a média. O objetivo desta revisão narrativa é consolidar as evidências científicas disponíveis sobre os preditores infecciosos e fatores de risco que aumentam a suscetibilidade ao desenvolvimento de SNP, com ênfase na América Latina e no Peru. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa sistematizada da literatura publicada entre 2000 e 2025 em bases internacionais relevantes. Foram selecionados 50 estudos para análise. Os agentes mais frequentes foram *Streptococcus agalactiae* e *Escherichia coli*, com um aumento preocupante de bacilos Gram negativos multirresistentes. Entre os fatores de risco destacaram-se a ruptura prematura das membranas, febre intraparto, prematuridade e baixo peso ao nascer. O diagnóstico apresentou desafios devido à falta de especificidade dos exames. Biomarcadores como a procalcitonina e a proteína C reativa foram utilizados de forma complementar. As principais estratégias preventivas incluem a profilaxia antibiótica intraparto e a promoção da amamentação exclusiva. A SNP ainda representa um desafio de saúde pública que requer a adaptação de diretrizes clínicas e o fortalecimento da vigilância microbiológica, bem como estudos multicêntricos na região.*



Introducción

La sepsis neonatal temprana (SNT), definida como aquella patología sistémica de origen infeccioso que se manifiesta dentro de los primeros siete días de vida, aún constituye una causa principal de enfermedad y fallecimiento neonatal a nivel global. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoce como una patología prevenible y además reforzó su postura para mitigar la carga mundial de sepsis. Con una tasa de incidencia que fluctúa entre 1 hasta 8 registros por 1000 nacidos vivos y, en otras naciones de ingresos bajos a medianos donde la mortalidad puede superar el 20%. Esta situación refleja las disparidades prolongadas en la provisión de servicios de salud, identificación oportuna y manejo adecuado en contraste con los países desarrollados. En América Latina, la SNT sigue siendo una prioridad de salud pública debido a la heterogeneidad en la implementación de medidas preventivas, la insuficiente cobertura y calidad de la atención neonatal.¹⁻³ En el Perú varios estudios han evidenciado que, a pesar de los progresos presentados en atención neonatal, la SNT, propicia un porcentaje considerable de hospitalizaciones, prolongación de internamientos en unidades de cuidados intensivos e intermedios neonatales y altas tasas de mortalidad.⁴⁻⁶

Los agentes etiológicos predominantes siguen siendo *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli*.^{7,8} Sin embargo, se ha documentado un incremento alarmante de bacilos Gram negativos multiresistentes, fenómeno que desafía los protocolos terapéuticos actuales y obliga a una vigilancia microbiológica contextualizada.⁹⁻¹² Entre los factores de riesgo maternos ligados a la emergencia de SNP se reportan la rotura prematura de membranas, la fiebre durante el parto, la corioamnionitis y la colonización genital materna por estreptococo del grupo B, que indican procesos inflamatorios e infecciosos durante el embarazo y parto; además, las infecciones urinarias maternas durante el tercer trimestre y los controles prenatales insuficientes. Respecto a los factores neonatales, el bajo peso al nacer y la prematuridad se registran con mayor frecuencia dada la inmadurez inmunológica que presentan los neonatos prematuros, así como la presencia de líquido meconial y procedimientos invasivos periparto. Estos factores son, además, los más documentados, aunque la magnitud de su asociación varía según las poblaciones y los entornos de atención.¹³⁻¹⁶

En el ámbito diagnóstico, la SNT plantea importantes retos debido a la falta de especificidad de las pruebas disponibles y a las limitaciones en el acceso a métodos microbiológicos convencionales. Como complemento, biomarcadores como la procalcitonina y la proteína C reactiva se han incorporado como herramientas de apoyo, cuya utilidad varía según el momento de la toma de muestra y las condiciones del contexto clínico.^{17,18}

Finalmente, dentro de las estrategias preventivas, que incluyen profilaxis antibiótica intraparto en madres con alta sospecha o evidencia de colonización microbiana, el impulso y difusión de la lactancia materna exclusiva y el control riguroso de infecciones nosocomiales, son determinantes para mitigar

la incidencia y la severidad de la SNT, y su implementación efectiva requiere de políticas establecidas y capacitación continua al personal tratante.^{19,20}

El propósito de esta revisión narrativa es compilar y sistematizar la evidencia científica disponible acerca de los predictores infecciosos y factores que aumentan la susceptibilidad al desarrollo de sepsis neonatal temprana. Aun con los avances obtenidos, en Latinoamérica aún persisten importantes vacíos y limitaciones, tales como la falta de estudios multicéntricos, la dispersión de la evidencia, la heterogeneidad en los métodos utilizados y la escasa validación local de los indicadores y herramientas clínicas. Por esta razón, en el presente trabajo se realiza una síntesis y contextualización de estos factores de riesgo enfocados en su aplicación práctica en la región y específicamente en Perú, a fin de simplificar la toma de decisiones clínicas y orientar futuras investigaciones en la materia.

Material y métodos

En la confección de esta revisión narrativa sistematizada, se implementaron mecanismos de búsqueda exhaustiva en sistemas de indexación internacional de reconocido prestigio, entre ellas PubMed/MEDLINE, Scopus, SciELO y Google Scholar, abarcando publicaciones desde enero del año 2000 hasta julio de 2025, con la meta de recopilar los avances de publicación reciente en el área de la sepsis neonatal temprana.

Los términos de búsqueda incluyeron palabras clave y descriptores en español e inglés: “sepsis neonatal”, “early-onset neonatal sepsis”, “risk factors”, “infectious predictors”, “etiology”, “diagnosis”, “treatment” y “prevention”. Para garantizar la calidad de la evidencia, se aplicaron filtros para restringir la selección a estudios de texto completo emitidos en revistas científicas indexadas y arbitradas.

Los criterios de inclusión comprendieron: el análisis observacionales, los ensayos clínicos, las revisiones sistemáticas, el metaanálisis y las guías clínicas con relevancia directa para la identificación de predictores infecciosos, factores de riesgo, agentes etiológicos, metodologías diagnósticas y esquemas terapéuticos relacionados con la SNT. Se excluyeron trabajos que no aportaron información específica, aquellos con limitaciones metodológicas graves, informes de casos aislados y literatura gris no validada.

En la primera etapa, tras la revisión de títulos, resúmenes, desarrollo y conclusiones, se seleccionaron 236 publicaciones preliminares; posteriormente, tras la lectura detallada de textos completos y la evaluación crítica, se eligieron finalmente 50 estudios para su análisis en profundidad. De estos, 27 conformaron la matriz principal para la síntesis y discusión de resultados. La selección fue realizada utilizando un esquema independiente por dos evaluadores expertos, con resolución de discrepancias mediante conciliación de desacuerdos para minimizar sesgos.

Finalmente, se extrajeron datos específicos relacionados con



factores de riesgo maternos y neonatales, agentes patógenos implicados, técnicas diagnósticas tanto convencionales como emergentes, tratamiento empírico y dirigido, así como medidas preventivas aplicadas en diversas regiones, con especial énfasis en evidencia proveniente de Latinoamérica y Perú.

Resultados

Factores maternos de riesgo y agentes etiológicos

Los factores maternos tienen un papel crucial en el desarrollo de la sepsis neonatal temprana debido a que influyen directamente en la exposición del recién nacido tanto en las etapas prenatales como durante el proceso del parto. La colonización materna por *Streptococcus agalactiae* es uno de los predictores más ampliamente documentados; la transmisión vertical durante el trabajo de parto puede dar lugar a bacteriemia neonatal y posterior infección sistémica del neonato, lo que ha impulsado la implementación de estrategias como el tamizaje prenatal y profilaxis antibiótica durante el parto en diversos países con protocolos establecidos.⁹⁻¹² Asimismo, la ruptura prematura

de membranas ovulares (superior a 18 horas) que favorece el ascenso de bacterias desde el tracto genital materno al ambiente intrauterino, la fiebre intraparto y la corioamnionitis, que indican procesos inflamatorios maternos, incrementan de manera significativa la probabilidad de desarrollar infección neonatal.^{10,14} En neonatos pretérmino y de bajo peso al nacer, la inmadurez estructural del sistema inmunológico agrava la vulnerabilidad frente a agentes infecciosos, aumentando hasta tres veces la probabilidad de desarrollar sepsis a comparación de neonatos a término.^{14,18} En relación con los agentes etiológicos, *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli* continúan siendo responsables de la mayoría de casos en países desarrollados.¹⁸⁻²⁰ Sin embargo, en regiones de Latinoamérica y otras regiones de ingresos bajos a medianos en especial en el Caribe muestran un panorama preocupante reportándose un incremento de bacilos Gram negativos multirresistentes como *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter spp.*, lo cual modifica sustancialmente el abordaje terapéutico.^{29, 30} Estos hallazgos reflejan la imperiosa necesidad de fortalecer la profilaxis intraparto, la fiscalización microbiológica y la adopción de programas efectivos de monitoreo epidemiológico en hospitales de la región.

Tabla 1

Factores de riesgo y agentes etiológicos asociados a sepsis neonatal

Autor(es)	Año	País	Diseño	Principales conclusiones
Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. ²³	2017	Internacional	Revisión narrativa (<i>Lancet</i>)	La sepsis neonatal temprana se relaciona con corioamnionitis, colonización por EGB y prematuridad; la tardía se relaciona con infecciones nosocomiales.
Tan B, Wong JJ-M, Sultana R, <i>et al.</i> ²⁴	2021	Global	Revisión sistemática y metaanálisis	Los prematuros extremos y de muy bajo peso presentan alto riesgo debido a inmadurez inmunitaria y procedimientos invasivos.
Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, Davies HD. ⁵	2014	EE. UU.	Revisión (<i>Clin Microbiol Rev</i>)	Identificó parto pretérmino, rotura prolongada de membranas y fiebre materna intraparto como factores de riesgo clave.
Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, <i>et al.</i> ²⁷	2004	EE. UU.	Cohorte prospectiva (NICHD)	La sepsis tardía se asocia con catéteres venosos centrales y ventilación mecánica prolongada.
Fitchett EJ, Seale AC, Vergnano S, <i>et al.</i> ²⁶	2016	Internacional	Revisión (<i>STROBE-NI</i>)	Variabilidad regional: en países de bajos ingresos predominan enterobacterias y patógenos ambientales.
Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, <i>et al.</i> ²⁷	2018	Global	Revisión sistemática multicéntrica	Alta carga de sepsis neonatal y resistencia antimicrobiana creciente en <i>Klebsiella</i> y <i>Acinetobacter</i> .

Métodos diagnósticos, tratamiento y prevención

El diagnóstico temprano de la SNT representa un desafío importante en el ámbito clínico, principalmente porque sus signos y síntomas iniciales son poco específicos y pueden llevar a confundirse con otras patologías. Para mejorar esta

detección, se ha desarrollado la calculadora de riesgo de sepsis, ha surgido como una herramienta que ha demostrado reducir el suministro innecesario de antibióticos en recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas, aunque su validación en países con alta resistencia bacteriana sigue siendo limitada, lo cual evidencia la necesidad de ampliar estudios



para adaptar y confirmar su utilidad a diferentes contextos epidemiológicos.^{13,14,31} En cuanto a los biomarcadores, la proteína C reactiva (PCR) ampliamente adoptada para la evaluación de SNT ofrece sensibilidad aceptable, aunque con baja especificidad en las primeras horas subsiguientes al inicio del cuadro clínico, lo que limita su valor determinativo. La procalcitonina ha mostrado mayor utilidad en las primeras 48 horas de vida y que además presentan mayor correlación con procesos infecciosos de naturaleza bacteriana.^{18,32} Asimismo, marcadores emergentes como interleucina 6 (IL-6) y la presepsina ofrecen resultados prometedores, aunque su disponibilidad en entornos de bajos recursos es aún limitada, lo cual restringe su aplicación universal.^{33,34} En cuanto a la medicación, la Organización Mundial de la Salud sugiere como esquema empírico inicial la combinación de ampicilina y gentamicina, combinación que tradicionalmente ha sido eficaz frente a los patógenos más comúnmente asociados a la SNT.¹² Sin embargo, la creciente resistencia bacteriana obliga a

considerar el ajuste de los regímenes terapéuticos de acuerdo a patrones microbiológicos locales.³⁴ La previsión asume una función trascendental en la reducción de la incidencia de la SNT. Entre una de las medidas se encuentra la profilaxis antibiótica intraparto frente a EGB, la cual es una alternativa clave para disminuir la transmisión vertical de este patógeno; además, la promoción de la lactancia materna exclusiva para favorecer la maduración del sistema inmunológico del recién nacido para fortalecer una defensa natural frente a diferentes infecciones. También, las medidas estrictas de higiene perinatal y el control riguroso de dispositivos invasivos a nivel nosocomial han demostrado reducir la incidencia de SNT.^{21,35} A pesar de estas evidencias disponibles, en muchos hospitales latinoamericanos persisten deficiencias para implementar y mantener de manera sistemática estas medidas, lo cual se constituye en un reto constante para la optimización constante de la calidad en la atención neonatal.

Tabla 2

Métodos diagnósticos, tratamiento y prevención de la sepsis neonatal

Autor(es)	Año	País	Diseño	Principales conclusiones
Maura A, Hincú L, <i>et al.</i> ²¹	2017	EE. UU.	Revisión clínica (Clin Perinatol)	Procalcitonina y PCR son útiles en diagnóstico temprano, aunque requieren correlación clínica.
Dong Y, Speer CP. ²²	2020	Internacional	Revisión sobre biomarcadores	La procalcitonina mostró mayor sensibilidad que PCR/CRP para detección temprana.
Wynn J. ²³	2016	Asia	Revisión diagnóstica	PCR y paneles moleculares permiten diagnósticos rápidos, aunque limitados en países de bajos ingresos.
Moro M, Málaga S, Madero L. ²⁴	2014	Multipaís	Ensayo clínico multicéntrico	Ampicilina + gentamicina eficaz en sepsis temprana, aunque limitada en contextos de alta resistencia.
Hornik CP, Fort P, Clark RH, <i>et al.</i> ¹⁴	2012	EE. UU.	Cohorte multicéntrica	El retraso en inicio antibiótico se asoció con mayor mortalidad neonatal.
Esaiassen E, Fjalstad JW, Juvet LK, <i>et al.</i> (25)	2017	Internacional	Revisión sistemática y metaanálisis	Recomienda ajustar terapia según cultivo y reducir duración para evitar resistencia.
Verani JR, McGee L, Schrag SJ (CDC)(16)	2010	EE. UU.	Guías CDC	La profilaxis antibiótica intraparto reduce significativamente la sepsis neonatal por EGB.
WHO(26)	2020	Global	Guías OMS	Medidas preventivas: higiene, lactancia exclusiva, vacunación materna y control de dispositivos.
Stoll BJ, Hansen N, Adams-Chapman I, <i>et al.</i> (27)	2004	EE. UU.	Cohorte prospectiva NICHD	Lactancia materna exclusiva y control de catéteres reducen sepsis nosocomial y mejoran desenlaces.



Discusión

La sepsis neonatal temprana continúa siendo un desafío sanitario de primera línea para la salud neonatal, fundamentalmente en países de ingresos bajos a medianos. Debido a la insuficiencia de recursos e infraestructura inadecuada agravan su impacto. Esta revisión evidencia la persistencia de *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli* como principales agentes etiológicos condicionantes de la SNT, lo cual es congruente con los datos publicados en la literatura internacional.^{16,18,32} Sin embargo, el aumento creciente de enterobacterias multirresistentes, incluyendo aquellos resistentes a antibióticos de última línea como carbapenémicos en regiones como Latinoamérica y en el Caribe, representa una seria amenaza que pone en evidencia la urgente necesidad de reforzar los programas de control de infecciones y vigilancia microbiológica en estos contextos.^{4,37} En cuanto a los factores de riesgo ya bien establecidos, como la rotura prematura de membranas, la fiebre materna durante la labor de parto y la prematuridad, siguen siendo determinantes universales.^{10,11,14,38,39} Aunque su impacto se magnifica en escenarios donde no se aplica adecuadamente profilaxis antibiótica intraparto. Respecto a los métodos diagnósticos, persisten controversias en torno a la utilidad real de los biomarcadores. La procalcitonina ha mostrado un desempeño superior frente a otros marcadores en fases iniciales de la enfermedad, pero su elevado costo y la falta de protocolos claros para su uso restringen su implementación en la región.^{8,18} De forma paralela, la calculadora de riesgo de sepsis, herramienta ampliamente usada en países de altos ingresos, carece de evidencia robusta en contextos de alta resistencia antimicrobiana, lo que limita su aplicabilidad regional y genera incertidumbre sobre su efectividad en la práctica clínica regional.¹³⁻¹⁵ Los vacíos de investigación en Latinoamérica incluyen la escasez de estudios multicéntricos que impide la generalización de resultados, la ausencia de validación local de biomarcadores y la evaluación real del impacto de la profilaxis intraparto.^{19,40} En términos de implicancias clínicas, resulta fundamental adaptar las guías internacionales al contexto Latinoamericano, fortalecer la vigilancia microbiológica y garantizar el acceso a estrategias preventivas costo-efectivas. Las limitaciones de esta revisión radican en su naturaleza narrativa y en la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos. No obstante, su aporte es poner en perspectiva la evidencia global a la luz de la realidad latinoamericana y peruana. Futuras investigaciones deberán centrarse en los biomarcadores accesibles, el desarrollo de estrategias preventivas efectivas de prevención y el impacto de la resistencia antimicrobiana en la práctica clínica neonatal adaptadas a recursos limitados.

Conclusiones

La sepsis neonatal temprana prosigue siendo una causa relevante de enfermedad y fallecimiento neonatal, notablemente en países con recursos limitados, donde las condiciones sanitarias y la infraestructura hospitalaria

influyen negativamente en su control. Entre los factores de riesgo más destacados se encuentran la ruptura prematura de membranas, la fiebre durante el trabajo de parto y la prematuridad, que acrecientan notablemente la vulnerabilidad del recién nacido a esta afección grave. Los agentes agresores más frecuentes siguen siendo *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli*; sin embargo, destaca la creciente aparición de enterobacterias multirresistentes, lo que obliga a reforzar la vigilancia microbiológica y sistemas efectivos de notificación epidemiológico para permitir intervenciones oportunas. Los biomarcadores como la procalcitonina y la proteína C reactiva representan herramientas valiosas para el apoyo diagnóstico oportuno de la SNT, pero su eficacia y uso aún requieren validación contextual y estandarización en protocolos clínicos adaptados a circunstancias locales. Asimismo, debido a la resistencia antimicrobiana creciente y a la falta de alineación con las recomendaciones de la OMS, surge la necesidad imperiosa de evaluar nuevos esquemas antibióticos que respondan mejor a los patrones microbiológicos actuales. Finalmente, resulta esencial implementar estrategias de prevención que sean costo-efectivas para mitigar los efectos de la enfermedad en la región. De la misma manera, es fundamental promover y desarrollar estudios multicéntricos regionales que permitan elaborar guías clínicas adaptadas a la realidad de Latinoamérica y del Perú, garantizando así un abordaje más efectivo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflicto de intereses relacionado con el contenido y desarrollo de este estudio.

Referencias

1. Ruiz-B A, Pantoja-Sánchez LR. Características clínico-epidemiológicas de sepsis neonatal temprana en un hospital público, Lima, Perú. Horiz Med (Lima). 2022; 22(4): e2095.
2. Ospino-Muñoz AM, Bonza-González EA, Arévalo-Mojica CD, Rubio-Romero JA. Adherencia a las recomendaciones de prevención de la sepsis neonatal temprana asociada a la colonización por *Streptococcus agalactiae*. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2022; 73(3):175-83.
3. Sands K, Carvalho MJ, Portal E, Thomson K, Dyer C, Akpulu C, et al. Antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria in neonatal sepsis: a global perspective. Nat Microbiol. 2021; 6(4):512-23.
4. Russell NJ, Stöhr W, Plakka N, Cook A, Berkley JA, Adhisivam B. Global neonatal sepsis observational cohort



- study (NeoOBS). *PLoS Med.* 2023; 20(6):e1004163.
5. 5. Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, Davies HD. Early-onset neonatal sepsis. *Clin Microbiol Rev.* 2014; 27(1):21-47.
 6. 6. Benitz WE, Achten NB. Technical assessment of the neonatal early-onset sepsis risk calculator. *Lancet Infect Dis.* 2021; 21(5):e134-40. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33129425/>
 7. 7. Benitz WE, Achten NB. Technical assessment of the neonatal early-onset sepsis risk calculator. *Lancet Infect Dis.* 2021; 21(5):e134-40.
 8. 8. de Rueda O, Beceiro J, Barrionuevo M, Ripalda M, Olivas C. Cord blood procalcitonin in early-onset neonatal sepsis. *An Pediatr (Engl Ed).* 2017; 87(2):87-94.
 9. 9. Puello-Ávila AC, Cataño-Villegas AE. Utilidad de la proteína C-reactiva en la sepsis neonatal temprana. *Rev Chilena Infectol.* 2021; 38(2):169-77. https://www.researchgate.net/publication/352473876_Utilidad_de_la_proteina_C-reactiva_en_la_sepsis_neonatal_temprana
 10. 10. Mukhopadhyay S, Puopolo KM. Risk assessment in neonatal early onset sepsis. *Semin Perinatol.* 2012; 36(6):408-15.
 11. 11. Camacho-Gonzalez A, Spearman PW, Stoll BJ. Neonatal infectious diseases: evaluation of neonatal sepsis. *Pediatr Clin North Am.* 2013; 60(2):367-89.
 12. 12. Vergnano S, Sharland M, Kazembe P, Mwansambo C, Heath P. Neonatal sepsis: an international perspective. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005; 90(3):F220. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1721871/>
 13. 13. Cortese F, Scicchitano P, Gesualdo M, Filaninno A, De Giorgi E, Schettini F. Early and late infections in newborns: where do we stand? A review. *Pediatr Neonatol.* 2016; 57(4):265-73.
 14. 14. Hornik CP, Fort P, Clark RH, Watt K, Benjamin DKJ, Smith PB. Early and late onset sepsis in very-low-birth-weight infants from a large group of neonatal intensive care units. *Early Hum Dev.* 2012; 88 Suppl 2: S69-74.
 15. 15. Escobar GJ, Puopolo KM, Wi S, Turk BJ, Kuzniewicz MW, Walsh EM. Stratification of risk of early-onset sepsis in newborns ≥ 34 weeks' gestation. *Pediatrics.* 2014; 133(1):30-6.
 16. 16. Schrag SJ, Verani JR. Intrapartum antibiotic prophylaxis for the prevention of perinatal group B streptococcal disease: experience in the United States and implications for a potential group B streptococcal vaccine. *Vaccine.* 2013; 31 Suppl 4:D20-6.
 17. 17. Stoll BJ, Puopolo KM, Hansen N, Sánchez PJ, Bell EF, Carlo WA. Early-onset neonatal sepsis 2015 to 2017, the rise of *E. coli*, and the need for novel prevention strategies. *JAMA Pediatr.* 2020; 174(7):e200593.
 18. 18. Garcia-Muñoz Rodrigo F, Rivero-Calle I, Iriondo-Sanz M, Tagarro A, Barrios-Payán J, Sánchez PJ. Epidemiology of invasive neonatal group B streptococcal disease in Spain: Implications for vaccination. *Pediatr Infect Dis J.* 2021; 40(5):451-6.
 19. 19. World Health Organization. Recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes. Geneva; 2015.
 20. 20. Lawn JE GMNTRCSC. BMC Pregnancy and Childbirth. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2010; 10(Suppl 1).
 21. 21. Hincu M-A, Gheorghe L, Dimitriu C, Paduraru L, Zonda G, Andronic D-C, Vasilache I-A, Baean L-M, Nemescu D. Procalcitonin, Presepsin, Endocan, and Interleukin-6 in the Early Diagnosis of Neonatal Sepsis—A Prospective Study. *Diagnostics.* 2025 May;
 22. 22. Dong Y, Basmaci R, Titomanlio L, Sun B, Mercier JC. Neonatal sepsis: within and beyond China. *Chin Med J (Engl).* 2020; 133(5):581-93.
 23. 23. Wynn JL. Defining neonatal sepsis. *Curr Opin Pediatr.* 2016; 28(2):135-40.
 24. 24. Moro M, Málaga S, Madero L. Tratado de pediatría Cruz. 2014
 25. 25. Esaiassen E, Fjalstad JW, Juvet LK, van den Anker JN, Klingenberg C. Antibiotic exposure in neonates and early adverse outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2017; 72(7):1858-70.
 26. 26. Organization World Health. Survive and thrive: transforming care for every small and sick newborn. Geneva: WHO; 2019.
 27. 27. Stoll BJ, Hansen NI, Adams-Chapman I, Fanaroff AA, Hintz SR, Vohr B, et al. Neurodevelopmental and growth



- impairment among extremely low-birth-weight infants with neonatal infection. *JAMA*. 2004; 292(19):2357-65.
28. Escobar G. The neonatal “sepsis work-up”: personal reflections on the development of an evidence-based approach toward newborn infections in a managed care organization. *Pediatrics*. 1999; 103(1 Suppl E):360-73. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9917478/>
29. Pérez J, Martínez O. Comportamiento de los recién nacidos con diagnóstico de infección neonatal. 2009. <https://www.monografias.com/trabajos93/comportamiento-recien-nacidos-diagnostico-infeccion-neonatal/comportamiento-recien-nacidos-diagnostico-infeccion-neonatal>
30. Polin RA C on F and N. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*. 2012; 129(5).
31. Escobar GJ, Puopolo KM, Wi S, Turk BJ, Kuzniewicz MW, Walsh EM. Stratification of risk of early-onset sepsis in newborns ≥ 34 weeks' gestation. *Pediatrics*. 2014; 133(1):30-6.
32. de Rueda O, Beceiro J, Barrionuevo M, Ripalda M, Olivás C. Cord blood procalcitonin in the assessment of early-onset neonatal sepsis. *Anales de Pediatría (English Edition)*. 2017; 87(2):87-94.
33. Chu S, u Hsu J, Lee C, Lien R, Huang H, Chiang M, et al. Neurological Complications after Neonatal Bacteremia: The Clinical Characteristics, Risk Factors, and Outcomes. *PLoS One*. 2014; 9(11). </pmc/articles/PMC4217713/>
34. Hofer N, Zacharias E, Müller W, Resch B. An update on the use of C-reactive protein in early-Onset neonatal sepsis: Current insights and new tasks. Vol. 102, *Neonatology*. S. Karger AG; 2012; p. 25-36.
35. Ballard OMAL. Human Milk Composition: Nutrients and Bioactive Factors. *Pediatr Clin North Am*. 2013
36. Qazi S, Stoll B. Neonatal sepsis: a major global public health challenge. *Pediatr Infect Dis J*. 2009; 28(1 Suppl). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19106756/>
37. Infobae. Superbacterias en América Latina: creció la propagación de las que resisten a los medicamentos carbapenémicos. 2025.
38. Puello-Ávila AC, Cataño-Villegas AE. Utilidad de la proteína C-reactiva en la sepsis neonatal temprana. *Rev Chil Infectol*. 2021; 38(2):169-77.
39. Vergnano S, Sharland M, Kazembe P, Mwansambo C, Heath PT. Neonatal sepsis: an international perspective. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005; 90(3):F220-4.
40. Lawn JE, Gravett MG, Nunes TM, Rubens CE, Stanton C. Global report on preterm birth and stillbirth (1 of 7): definitions, description of the burden and opportunities to improve data. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2010; 10(S1):S1. <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2393-10-S1-S1>

Correspondencia:

40261226@epg.unap.edu.pe

Fecha de recepción: 03/10/25

Fecha de aceptación: 02/12/25