Andrea Elizabeth Cruz Gudiño

Incidencia de Sepsis Neonatal y su relación con Biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el servicio de pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro

2026



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

INCIDENCIA DE SEPSIS NEONATAL Y SU RELACIÓN CON BIOMARCADORES DE VALOR DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL ISSSTE QUERÉTARO

Tesis

Que como parte de los requisitos para
obtener el Diploma de

Especialidad en PEDIATRÍA

Presenta

Andrea Elizabeth Cruz Gudiño

Dirigido por:

Dr. José Luis Piedra Peña

Querétaro, Qro. a Junio 2026

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

La presente obra está bajo la licencia:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada , brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios . Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales .

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una excepción o limitación aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar la forma en que utilice el material.

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Pediatría

"INCIDENCIA DE SEPSIS NEONATAL Y SU RELACIÓN CON BIOMARCADORES DE VALOR DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL ISSSTE QUERÉTARO"

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialidad en Pediatría

Presenta

Andrea Elizabeth Cruz Gudiño

Dirigido por:

Dr. José Luis Piedra Peña

SINODALES

Med. Esp. José Luis Piedra Peña
Presidente

Dr. Nicolás Camacho Calderón
Secretario

Med. Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez
Vocal

Med. Esp. Marco Antonio Vargas Jiménez
Suplente

Med. Esp. Karina Castelán Arriaga
Suplente

Centro Universitario Querétaro, Qro.
Junio 2026
México

RESUMEN

Objetivo. Determinar la incidencia de sepsis neonatal y evaluar su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en recién nacidos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro. **Metodología.** Se realizó un estudio observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo tomando en cuenta todos los expedientes de los neonatos que ingresaron en el servicio de pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro, durante el periodo Enero - diciembre de 2023. Previa aprobación del protocolo por el comité de ética e investigación, se registró la siguiente información de interés: edad gestacional, peso al nacer, tipo de parto, factores de riesgo maternos y neonatales, manifestaciones clínicas de sepsis, biomarcadores séricos (procalcitonina y proteína C reactiva), hemocultivos, complicaciones y desenlaces clínicos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial en el sistema de excel para determinar la incidencia de sepsis neonatal y evaluar la asociación entre biomarcadores y su diagnóstico **Resultados.** Se analizaron datos de 89 neonatos que fueron atendidos en el periodo de estudio, encontrando una incidencia de sepsis neonatal del 32.6% (n=29). Se incluyeron 59 pacientes que cumplían criterios de inclusión (49.2% con sepsis y 50.8% sin sepsis). La tasa de positividad de cultivos fue baja (10.7%), identificándose *Staphylococcus* coagulasa negativos, Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae como los microorganismos más comunes. Los neonatos con sepsis presentaron menor edad gestacional (34.37±3.52 vs 37.35±1.69 semanas, $p<0.001$) y mayor frecuencia de factores de riesgo maternos (100% vs 13.3%, $p<0.001$), siendo más prevalentes la infección de vías urinarias (42.9%), preeclampsia (39.3%) y cervicovaginitis (32.1%). Las manifestaciones más frecuentes fueron dificultad respiratoria (85.7%) y taquipnea (57.1%). Los biomarcadores séricos mostraron diferencias significativas: PCR al ingreso (2.11±2.52 vs 0.37±0.13 mg/mL, $p<0.001$) y PCT (1.63±1.92 vs 0.30±0.18 ng/mL, $p<0.001$). La PCT a las 72 horas demostró mejor capacidad predictiva con AUC de 0.889, sensibilidad del 82.1% y especificidad del 82.1% con punto de corte de 0.45 ng/mL. **Conclusión.** La sepsis neonatal presenta una alta incidencia (32.6%) y está asociada principalmente con prematurez y factores de riesgo maternos. La procalcitonina a las 72 horas demostró

es el biomarcador con mejor valor predictivo, con excelente desempeño diagnostico (AUC=0.889) y punto de corte óptimo de 0.45 ng/mL para uso clínico en nuestra población.

Palabras clave. *Sepsis neonatal, biomarcadores, procalcitonina, proteína C reactiva, incidencia.*

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence of neonatal sepsis and evaluate its association with diagnostic and prognostic biomarkers in newborns admitted to the Pediatrics Department of the ISSSTE General Hospital, Querétaro. **Methods:** An observational, longitudinal, analytical, and retrospective study was conducted in hospitalized newborns in the Pediatrics Department of the ISSSTE General Hospital, Querétaro, from January to December 2023. After approval of the protocol by the Ethics and Research Committee, the following variables were recorded: gestational age, birth weight, mode of delivery, maternal and neonatal risk factors, clinical manifestations of sepsis, serum biomarkers (procalcitonin and C-reactive protein), blood culture results, length of hospital stay, complications, and clinical outcomes. Descriptive and inferential statistical analyses were performed using Microsoft Excel to determine the incidence of neonatal sepsis and assess the association between biomarkers and sepsis diagnosis. **Results:** Data from 89 neonates treated during the study period were analyzed, showing an incidence of neonatal sepsis of 32.6% (n = 29). A total of 59 patients were included in the comparative analysis (49.2% with sepsis and 50.8% without sepsis). Culture positivity was low (10.7%), with coagulase-negative *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, and *Klebsiella pneumoniae* identified as the most common pathogens. Neonates with sepsis had lower gestational age compared with those without sepsis (34.37 ± 3.52 vs. 37.35 ± 1.69 weeks; $p < 0.001$) and a higher frequency of maternal risk factors (100% vs. 13.3%; $p < 0.001$), mainly urinary tract infection (42.9%), preeclampsia (39.3%), and cervicovaginitis (32.1%). The most frequent clinical manifestations were respiratory distress (85.7%) and tachypnea (57.1%). Serum biomarkers showed statistically significant differences between groups: C-reactive protein at admission (2.11 ± 2.52 vs. 0.37 ± 0.13 ng/mL; $p < 0.001$) and procalcitonin (1.63 ± 1.92 vs. 0.30 ± 0.18 ng/mL; $p < 0.001$). Procalcitonin at 72 hours demonstrated the best predictive performance, with an area under the curve (AUC) of 0.889, sensitivity of 82.1%, specificity of 82.1%, and an optimal cut-off value of 0.45 ng/mL. **Conclusions:** Neonatal sepsis showed a high incidence (32.6%) and was mainly associated with prematurity and maternal risk factors. Procalcitonin measured at 72 hours proved to

be the biomarker with the highest predictive value, showing excellent diagnostic performance (AUC = 0.889) and an optimal cut-off value of 0.45 ng/mL for clinical use.

Keywords: *neonatal sepsis; biomarkers; procalcitonin; C-reactive protein; incidence.*

DEDICATORIA

A mis 2 Ángeles en el cielo, Josefa y Alicia gracias por hacer que mi amor y dedicación por la medicina trascendiera hasta este punto.

Gracias por nunca soltarme y sostenerme hasta ahora.

AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento a mis padres que desde el día uno cuando decidí estudiar medicina me dieron las alas más grandes para lograr todo lo que hasta ahora soy, por ser mi mayor fortaleza y refugio en los momentos difíciles.

A mis hermanas Paulina y Alejandra, que gracias a ustedes es que todos los días intento ser mi mejor versión.

A mis maestros a lo largo de estos años, quienes me enseñaron que lo que hacemos es por y para el paciente y más cuando de una vida pequeña se trata, y con cada una de las acciones que realicemos estas tendrán un impacto importante que pueden determinar un desarrollo favorable.

A mis compañeros a quien puedo llamar familia, por nunca dejarme caer y siempre ser ese apoyo incondicional en los momentos difíciles dentro y fuera de nuestra formación.

ÍNDICE

Resumen…… I
Abstract…….. II
Dedicatoria…… III
Agradecimientos…….. IV

I. **Introducción**…… 1
II. Antecedentes……... 3
1. Justificación…… 4

III. Revisión de literatura……5
1. Epidemiología……5
2. Definición de Sepsis Neonatal……6
3. Principales factores de riesgo……7
4. Fisiopatología de la sepsis Neonatal……..9
5. Manifestaciones clínicas……12
6. Diagnostico……13
7. Biomarcadores: Reactantes de Fase Aguda……14
8. Tratamiento……17

IV. Metodología de la Investigación……...18
1. Hipótesis……18
2. Objetivo General……18
3. Objetivos específicos……18
4. Diseño y tipo de estudio……19
5. Población de estudio……19
6. Temporalidad y sitio de estudio……...19
7. Esquema de selección……..20
8. Tipo de muestreo……...20
9. Procesamiento y análisis estadístico……..20

V. Aspectos éticos……21
VI. Resultados……22
VII. Discusión……32
VIII. Conclusiones……36
IX. Referencias bibliográficas……37
X. Anexos……...41

ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS

Siglas	*Descripción*
AUC	Área Bajo La Curva
IVU	Infección de las Vías Urinarias
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCR	Proteína C Reactiva
PCT	Procalcitonina
RN	Recién Nacido
ROC	Características Operativas del Receptor

ÍNDICE DE CUADROS, GRAFICOS Y FIGURAS

Índice de cuadros

Cuadro 1. Criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica……..13

Índice de figuras

Figura 1 Particularidades del sistema inmune que afectan la inmunopatogénesis de la sepsis neonatal……11

Figura 2 Incidencia de sepsis neonatal en el servicio de pediatría del Hospital General Querétaro ISSSTE……22

Figura 3 Tasa de positividad de cultivos……23

Figura 4 Patógenos identificados en los pacientes con sepsis neonatal……..24

Figura 5 Manifestaciones clínicas más frecuentes entre pacientes con y sin sepsis neonatal……26

Figura 6 Mortalidad entre neonatos con y sin sepsis……27

Figura 7 AUC de la PCR al ingreso y a las 72 horas……29

Figura 8 AUC de la PCT al ingreso y a las 72 horas……30

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación del perfil demográfico y frecuencia de factores de riesgo para sepsis entre neonatos con y sin sepsis……25

Tabla 2 Comparación de los niveles de PCR y PCT al ingreso y a las 72 horas de estancia hospitalaria entre neonatos con y sin sepsis…….....27

Tabla 3 Mejor punto de corte de PCR y PCT, su sensibilidad y especificidad para predecir sepsis neonatal……31

I. INTRODUCCIÓN

La sepsis neonatal representa una de las patologías infecciosas de mayor impacto durante el período neonatal debido a su elevada frecuencia y a las consecuencias que genera sobre la supervivencia y el desarrollo del recién nacido. Esta condición constituye un desafío relevante para los sistemas de salud en todo el mundo, ya que se asocia con una importante carga de enfermedad y con secuelas a largo plazo en aquellos pacientes que logran sobrevivir.

La frecuencia de presentación de esta entidad es superior a la observada en otros grupos etarios y muestra diferencias considerables entre distintas regiones del mundo. En países con menores recursos económicos se han descrito tasas que oscilan entre 49 y 170 episodios por cada 1,000 nacidos vivos, mientras que en naciones desarrolladas la incidencia suele mantenerse entre 1 y 5 casos por cada 1,000 nacidos vivos. En el contexto mexicano, las estimaciones disponibles reportan valores comprendidos entre 4 y 15.4 casos por cada 1,000 nacidos vivos, situación que la convierte en una causa frecuente de hospitalización neonatal, ingreso a unidades de cuidados intensivos y mortalidad durante las primeras semanas de vida.

El diagnóstico de sepsis neonatal continúa representando un desafío clínico debido a que sus manifestaciones suelen ser inespecíficas y pueden confundirse con otras patologías frecuentes del período neonatal. Actualmente, el hemocultivo sigue siendo el estándar de referencia para la confirmación microbiológica de esta enfermedad; sin embargo, presenta limitaciones importantes relacionadas con el tiempo necesario para obtener resultados, la baja sensibilidad derivada de la escasa carga bacteriana presente en algunos pacientes y la posibilidad de resultados falsamente negativos asociados al uso previo de antibióticos o a la obtención de muestras insuficientes.

Ante estas limitaciones, durante las últimas décadas se ha incrementado el interés por identificar biomarcadores que permitan mejorar el diagnóstico oportuno

de la enfermedad. Los biomarcadores inflamatorios representan herramientas complementarias que pueden contribuir a la identificación temprana de pacientes con sospecha de sepsis, favorecer la toma de decisiones terapéuticas y optimizar el seguimiento clínico. Entre ellos, la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) han sido de los más ampliamente estudiados y utilizados en la práctica clínica debido a su disponibilidad, reproducibilidad y utilidad diagnóstica.

Diversos estudios han evaluado la capacidad diagnóstica de ambos biomarcadores, demostrando resultados variables en función de las variables clínicas y epidemiológicas de las poblaciones estudiadas.

A pesar de los avances en este campo, ningún biomarcador ha demostrado por sí solo la sensibilidad y especificidad necesarias para establecer el diagnóstico definitivo de sepsis neonatal. Por ello, las recomendaciones actuales sugieren la integración de los hallazgos clínicos, microbiológicos y bioquímicos para mejorar la precisión diagnóstica y optimizar el manejo de estos pacientes.

En este contexto, resulta fundamental generar evidencia local que permita conocer el comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal y evaluar el desempeño de los biomarcadores utilizados en la práctica clínica habitual. El análisis de la proteína C reactiva y la procalcitonina en la población neonatal atendida en el Hospital General Querétaro del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) puede aportar información relevante para fortalecer las estrategias diagnósticas y contribuir a la atención oportuna de esta enfermedad.

II. ANTECEDENTES

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General ISSSTE Querétaro, la sospecha de sepsis neonatal temprana constituye una de las principales causas de ingreso. Lo cual representa un desafió clínico importante debido a que el pronóstico de los pacientes depende en gran medida de la identificación temprana de los casos y del inicio oportuno del tratamiento antimicrobiano. No obstante, el diagnóstico continúa siendo complicado, debido a la inespecificidad de los signos clínicos y a la limitada sensibilidad de algunas pruebas diagnósticas convencionales. En este contexto, los biomarcadores séricos han adquirido relevancia como herramientas complementarias para el diagnóstico y seguimiento de esta enfermedad. Entre los más utilizados destacan la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT), cuyos niveles se modifican en respuesta a los procesos infecciosos e inflamatorios sistémicos, contribuyendo a incrementar la precisión diagnóstica cuando se interpretan junto con los hallazgos clínicos y de laboratorio.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la sepsis neonatal se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica desencadenada por la interacción entre microorganismos patógenos y el sistema inmunitario inmaduro del recién nacido. Lo que induce la liberación de varias clases de mediadores inflamatorios, dentro de los que se encuentran la proteína C reactiva y procalcitonina

La evaluación de estos biomarcadores puede aportar información útil para la identificación temprana de la infección, la valoración de la gravedad del cuadro clínico y el monitoreo de la respuesta al tratamiento instaurado.

Justificación:

La sepsis neonatal continúa siendo una causa importante de morbimortalidad neonatal, particularmente en países en vías de desarrollo. A pesar de su relevancia clínica, en el Hospital General ISSSTE Querétaro no se dispone de estudios locales que describan su incidencia ni las características epidemiológicas de los pacientes afectados. La generación de información institucional permitirá conocer la magnitud del problema dentro de nuestra población y contribuirá al fortalecimiento de las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento.

Asimismo, resulta pertinente identificar los factores de riesgo asociados con una mayor morbimortalidad, así como evaluar la utilidad de biomarcadores como la proteína C reactiva y la procalcitonina en el proceso diagnóstico y en el seguimiento de la respuesta terapéutica. Los hallazgos derivados de esta investigación podrían favorecer la implementación de protocolos clínicos basados en evidencia, optimizar el uso de recursos hospitalarios y contribuir a mejorar el pronóstico a corto y largo plazo de los recién nacidos atendidos en la unidad.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

1. Epidemiología.

La mortalidad neonatal continúa siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial. De acuerdo con estimaciones internacionales, durante 2017 ocurrieron aproximadamente 2.5 millones de defunciones en menores de 28 días de vida, lo que equivale a cerca de 7,000 muertes neonatales por día. De estas, alrededor de un millón sucedieron durante las primeras 24 horas posteriores al nacimiento y otro millón durante la primera semana de vida, evidenciando la elevada vulnerabilidad de los recién nacidos durante este periodo crítico. (Secretaría de Salud (SSA, 2019).

Dentro de las principales causas de mortalidad neonatal, la sepsis ocupa un lugar relevante, situándose después de la prematurez y las complicaciones relacionadas con la asfixia perinatal. Su impacto es particularmente significativo en los países de ingresos bajos y medianos, donde las limitaciones en los sistemas de vigilancia epidemiológica, el acceso desigual a los servicios de salud y el subregistro de nacimientos y defunciones dificultan la estimación precisa de su magnitud y contribuyen a una mayor mortalidad neonatal. (SSA, 2019).

En México, la sepsis neonatal constituye un problema prioritario de salud pública debido a su contribución a la morbimortalidad durante el periodo neonatal. Sin embargo, la determinación exacta de su incidencia continúa siendo un desafío, principalmente por la escasez de estudios epidemiológicos nacionales y por la ausencia de criterios diagnósticos completamente homogéneos para su definición. A pesar de estas limitaciones, Rodríguez-Weber y colaboradores reportaron en un hospital de tercer nivel una incidencia que osciló entre 4 y 15.4 casos por cada 1,000 nacidos vivos, cifras que reflejan la relevancia de esta entidad en la práctica clínica neonatal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), estima que cada año fallecen cuatro millones de recién nacidos a nivel mundial. De estas defunciones,

cerca del 75 % ocurren durante los primeros días de vida y cerca del 25 al 45 % durante las primeras 24 horas posteriores al nacimiento. Estos datos ponen de manifiesto la relevancia que toman las enfermedades infecciosas neonatales, entre ellas la sepsis, como una de las principales amenazas para la supervivencia neonatal.

En América Latina, la sepsis neonatal figura como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, asociándose con una elevada frecuencia de complicaciones graves y una importante carga para los sistemas de salud. Como resultado, se han desarrollado diversas estrategias dirigidas a la identificación temprana de factores de riesgo, el diagnóstico oportuno y la instauración precoz del tratamiento antimicrobiano, con el objetivo de mejorar los desenlaces clínicos y disminuir la mortalidad asociada. (Barreto González et al., 2020).

Las defunciones neonatales representan más de la mitad de todas las muertes registradas en menores de cinco años, alcanzando aproximadamente el 52 % del total. Esta situación resalta la necesidad de fortalecer las políticas de atención materno-infantil, así como las estrategias de prevención, vigilancia y manejo oportuno de las infecciones neonatales, particularmente de la sepsis, dada su elevada contribución a la carga de enfermedad y mortalidad en este grupo poblacional. (Barreto González et al., 2020).

2. Definición de Sepsis neonatal.

Para el presente estudio tomando en cuenta las múltiples definiciones que hay en la literatura, se puede definir como un síndrome clínico en cual es posible observar cambios hemodinámicos y manifestaciones clínicas sistémicas en respuesta a la presencia de un microrganismo patógeno el cual se identificará de acuerdo con la aparición de la enfermedad y con ello clasificarla en temprana o tardía (Cortés et al., 2019).

Po lo que la sepsis puede dividirse en dos presentaciones de acuerdo con la temporalidad de su aparición; en sepsis neonatal temprana, siendo la que se

presenta en la primera semana de vida, principalmente en las primeras 72 horas y sepsis neonatal tardía que se presenta posterior a los 7 días de vida y hasta antes de los 28 días posterior al nacimiento (Anaya-Prado. Et al., 2017).

La sepsis temprana, se caracteriza principalmente por los patógenos que están implicados, provenientes del tracto genitourinario de la madre y que de manera ascendente pueden llegar al líquido amniótico. Aquí es importante resaltar a los microorganismos más comunes, como lo es el Estreptococo del grupo B, E. Coli, Estafilococo coagulasa negativo, Haemophilus Influenza o Listeria Monocytogenes, de los cuales el Estreptococo y E. Coli son sin duda de los más representativos, el primero sobre todo en países desarrollados, no así en la población a nivel nacional, donde se ha visto que la infección por enterobacterias es más predominante en este caso los aislamientos se han dado principalmente por afección de E. Coli. La sepsis tardía, es aquella en la cual posterior a la exposición con el ambiente, la principal transmisión ocurre por microorganismos encontrados en el medio hospitalario o a nivel comunitario. Aquí el microrganismo más identificado es el Estafilococo coagulasa negativo (Anaya-Prado. Et al., 2017).

3. Principales Factores de riesgo.

La identificación de los factores de riesgo asociados a la sepsis neonatal es fundamental para establecer estrategias de detección temprana, optimizar la vigilancia clínica y favorecer el inicio oportuno del tratamiento. A pesar de los avances en el conocimiento de esta enfermedad, el diagnóstico continúa representando un desafío debido a la inespecificidad de sus manifestaciones clínicas y a las limitaciones de los métodos diagnósticos disponibles. Por ello, el reconocimiento de los factores maternos, perinatales y neonatales constituye un elemento esencial para la evaluación integral del recién nacido con sospecha de infección sistémica. (GPC, Diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la sepsis neonatal, 2019)

3.1 Factores maternos: Comprenden aquellas condiciones presentes durante el embarazo que incrementan la probabilidad de infección neonatal, sobre todo identificadas en el 3er trimestre, tales como las infecciones de las vías urinarias lo cual podría explicarse debido a que las infecciones presentadas en el último trimestre pueden facilitar la contaminación del canal de parto y con ello la exposición del recién nacido a los principales microrganismos potencialmente patógenos (Burga-Montoya,2019). Está bien demostrado que la colonización vaginal principalmente por Estreptococo del grupo B constituye uno de los factores de riesgo más ampliamente documentados. sin embargo, la implementación de estrategias de tamizaje prenatal y la profilaxis antibiótica intraparto ha disminuido la incidencia de esta infección. La edad materna es otro factor que puede incrementar el riesgo de sepsis. Las madres adolescentes (menores de 19 años) y aquellas con edad avanzada (mayores de 35 años) presentan una mayor frecuencia de complicaciones obstétricas, las cuales pueden repercutir en el estado de salud del recién nacido (Arias-Arellano et al. 2019). Asimismo, trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia, se relacionan con restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y nacimiento pretérmino, condiciones que incrementan la susceptibilidad neonatal a procesos infecciosos.

3.2 Factores perinatales: Los acontecimientos ocurridos durante el trabajo de parto y el nacimiento desempeñan un papel importante en la génesis de la sepsis neonatal temprana. La presencia de líquido amniótico teñido de meconio se ha relacionado con situaciones de estrés o sufrimiento fetal y puede constituir un indicador indirecto de procesos infecciosos intrauterinos. Aunque no representa un marcador específico de infección, su identificación obliga a una vigilancia estrecha del recién nacido (Burga-Montoya et al. 2019). La ruptura prematura de membranas es uno de los factores de riesgo perinatales mejor establecidos. Las membranas amnióticas actúan como una barrera física frente a los microorganismos presentes en el tracto genital materno; por lo tanto, su ruptura facilita la migración ascendente de bacterias hacia la cavidad amniótica. El riesgo de infección neonatal aumenta de forma proporcional al tiempo transcurrido entre la ruptura y el nacimiento, considerándose de especial relevancia cuando supera las 18 horas. Otro factor de

importancia es la corioamnionitis, proceso infeccioso de las membranas fetales y del líquido amniótico que suele manifestarse mediante fiebre materna, leucocitosis, taquicardia materna y fetal, sensibilidad uterina y alteraciones en las características del líquido amniótico. La presencia de esta entidad se asocia con una mayor incidencia de sepsis neonatal, particularmente en recién nacidos pretérmino.

3.3 Factores propios del recién nacido: Las características biológicas del neonato influyen de manera significativa en el riesgo de desarrollar sepsis. Entre ellas, la prematurez y el bajo peso al nacimiento representan los factores predisponentes más importantes. La disminución de la edad gestacional se acompaña de una inmadurez estructural y funcional de diversos sistemas orgánicos, especialmente del sistema inmunológico, lo que limita la capacidad de respuesta frente a agentes infecciosos. Diversas investigaciones han demostrado que los recién nacidos con menor edad gestacional presentan una incidencia más elevada de sepsis neonatal en comparación con aquellos nacidos a término. De manera similar, el peso al nacimiento inferior a 2,500 gramos se ha asociado con un incremento en la frecuencia de infecciones neonatales. La mayor vulnerabilidad observada en estos pacientes puede atribuirse a múltiples mecanismos, entre los que destacan la inmadurez de las barreras cutáneas y mucosas, la disminución de la transferencia transplacentaria de inmunoglobulinas maternas y la menor actividad de los componentes del sistema del complemento.

4. Fisiopatología de la sepsis neonatal

La elevada susceptibilidad del recién nacido a las infecciones sistémicas se encuentra estrechamente relacionada con las particularidades de su sistema inmunológico. Durante el período neonatal, los mecanismos de defensa dependen principalmente de la inmunidad innata, debido a que la inmunidad adaptativa aún no ha alcanzado un grado completo de maduración funcional. Esta situación es más evidente en los recién nacidos pretérmino, especialmente aquellos con una edad gestacional inferior a 32 semanas, quienes presentan deficiencias tanto

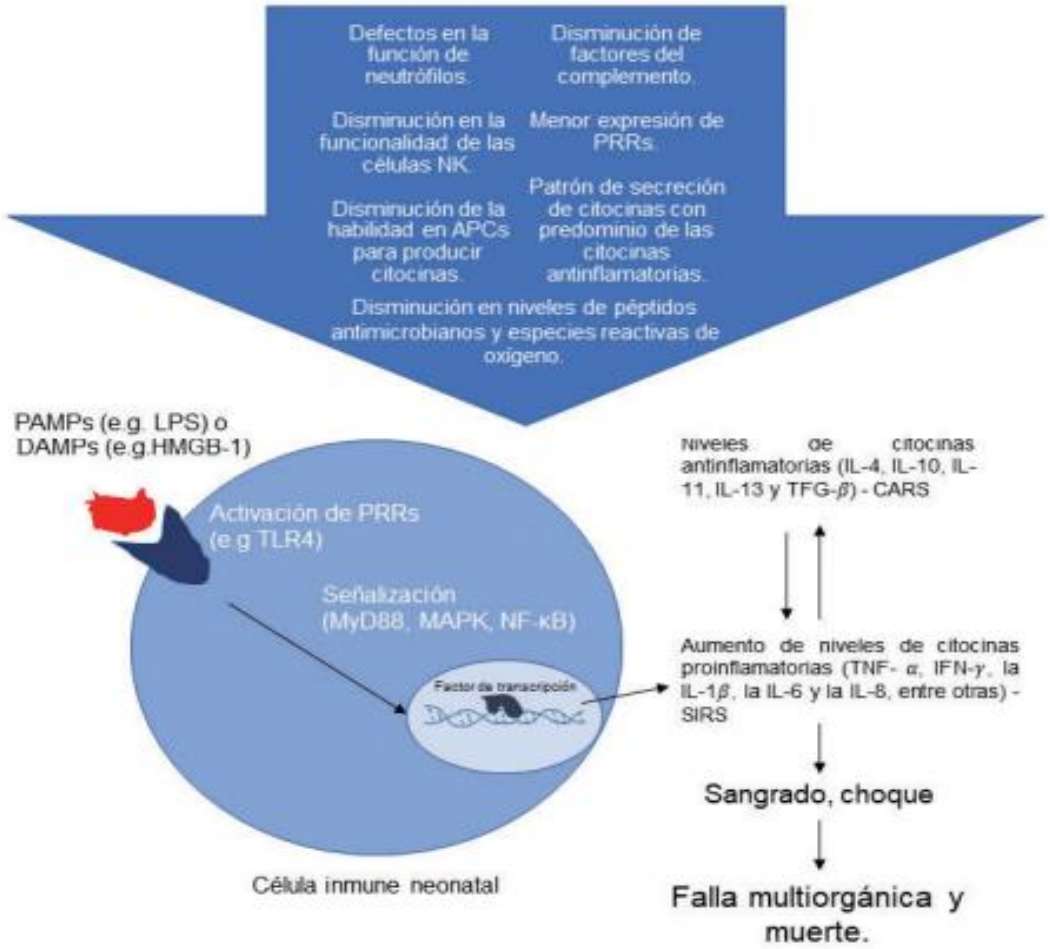
cuantitativas como funcionales en diversos componentes de la respuesta inmune, incrementando su vulnerabilidad frente a microorganismos patógenos.

El establecimiento del microbiota neonatal constituye otro elemento determinante en la protección contra infecciones. Durante el nacimiento y los primeros días de vida ocurre la colonización progresiva por microorganismos procedentes de la madre y del entorno. En neonatos de término nacidos por vía vaginal, este proceso favorece el desarrollo de un microbioma diverso que contribuye al mantenimiento de la homeostasis inmunológica y a la prevención de la colonización por agentes potencialmente patógenos. Por el contrario, los neonatos pretérmino suelen estar expuestos a factores que alteran este proceso, entre ellos el nacimiento por cesárea, la hospitalización prolongada, el uso temprano de antibióticos y las dificultades nutricionales. Estas condiciones favorecen cambios en la composición del microbiota y aumentan el riesgo de infecciones invasivas (Cortés JS et al. 2019).

Actualmente se ha aceptado que la patogenia de la sepsis neonatal es caracterizada por una respuesta inmune bimodal excesiva o suprimida, donde las dos fases pueden ocurrir simultáneamente. Inicialmente, los componentes microbianos son reconocidos por receptores de reconocimiento de patrones (PRR), presentes en diversas células del sistema inmunitario innato. La activación de estos receptores desencadena una cascada de señalización intracelular que promueve la liberación de mediadores inflamatorios, principalmente ciertas citocinas, el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α), el interferón gamma (IFN-γ), la interleucina 1 beta (IL-1β), la interleucina 6 (IL-6) y la interleucina 8 (IL-8). La producción excesiva de estas moléculas favorece la aparición del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, caracterizado por inflamación generalizada, daño endotelial, alteraciones microcirculatorias y compromiso progresivo de múltiples órganos (Cortés JS et al. 2019).

De manera simultánea, el organismo activa mecanismos reguladores orientados a limitar el daño inflamatorio. Sin embargo, cuando esta respuesta compensadora es excesiva puede desarrollarse un estado de inmunosupresión que disminuye la capacidad del huésped para eliminar los microorganismos y aumenta el riesgo de infecciones persistentes o secundarias.

Figura No. 1 Particularidades del sistema inmune que afectan la inmunopatogénesis de la sepsis neonatal



Fuente: Cortés, J. S., et al. (2019). *Sepsis neonatal: aspectos fisiopatológicos y biomarcadores*.

El equilibrio entre los procesos proinflamatorios y antiinflamatorios resulta determinante en la evolución clínica del paciente. Cuando los mecanismos reguladores actúan de manera adecuada, contribuyen al restablecimiento de la homeostasis, favorecen la resolución del proceso infeccioso y mejoran la respuesta al tratamiento instaurado. En contraste, una respuesta inmunológica desregulada puede perpetuar el daño orgánico y aumentar el riesgo de complicaciones asociadas.

5. Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la sepsis neonatal son altamente variables y, en la mayoría de los casos, carecen de especificidad, lo que dificulta su reconocimiento oportuno. Los signos y síntomas iniciales pueden ser sutiles y similares a los observados en otras patologías frecuentes del período neonatal, incluyendo trastornos metabólicos, respiratorios, neurológicos o cardiovasculares. Esta condición representa uno de los principales desafíos diagnósticos en la práctica clínica neonatal (Pat S., L. y Solís P. 2019)

Entre los hallazgos clínicos más frecuentes se encuentran la inestabilidad térmica, dificultad respiratoria, apnea o taquipnea, taquicardia o bradicardia, intolerancia a la vía enteral, distensión abdominal, alteraciones en la perfusión periférica, letargia, irritabilidad, hipotonía y cambios en la actividad neurológica. La presencia de estos signos debe motivar una evaluación integral orientada a descartar un proceso infeccioso sistémico y establecer de manera temprana las medidas terapéuticas correspondientes (Eichberger J. et al., 2022).

En el año de 2015 el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), determinó criterios clínicos más objetivos que se presentan en la sepsis neonatal de los cuales el paciente debe presentar al menos dos, donde la temperatura o el recuento leucocitario deben estar alterados. Estos se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

Variable	Edad: 0–7 días	Edad: 8–30 días
Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)	> 180 o < 100	> 180 o < 100
Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)	> 50	> 40
Leucocitos (células/L)	> 34,000 o < 5,000	> 19,500 o < 5,000
Temperatura (°C)	< 36 o > 38.5	< 36 o > 38.5

Fuente: INPER 2015

6. Diagnostico

El diagnóstico definitivo de la sepsis neonatal se establece mediante el aislamiento de microorganismos en hemocultivo, considerado actualmente el método de referencia para la confirmación microbiológica de la infección. Dependiendo del agente causal y de las características del sistema de procesamiento utilizado, los resultados pueden obtenerse entre las primeras 24 horas y varios días después de la toma de la muestra (Eichberger J. et al., 2022)

A pesar de su importancia diagnóstica, el rendimiento del hemocultivo presenta limitaciones significativas. Diversos estudios han reportado que un porcentaje considerable de recién nacidos con alta sospecha clínica de sepsis presentan resultados negativos, por lo que la ausencia de crecimiento bacteriano no excluye de manera absoluta la presencia de infección sistémica. Esta situación ha sido atribuida a múltiples factores, entre los que destacan el escaso volumen de sangre obtenido para el cultivo, la baja concentración de microorganismos circulantes, las variaciones en el grado de bacteriemia y la exposición previa a antibióticos, ya sea por tratamiento materno intraparto o por administración temprana al neonato.

En los últimos años, el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la respuesta inflamatoria ha impulsado la búsqueda de herramientas diagnósticas complementarias que permitan mejorar la identificación temprana de los pacientes afectados.

Tras el reconocimiento de microorganismos patógenos o de señales asociadas al daño tisular, el sistema inmunitario desencadena una compleja cascada de eventos que incluye la liberación de citocinas, quimiocinas, proteínas de fase aguda y otros mediadores inflamatorios. La cuantificación de estas moléculas ha despertado un interés creciente como apoyo diagnóstico, debido a que sus concentraciones pueden reflejar la presencia y magnitud del proceso infeccioso.

En este contexto, biomarcadores como la proteína C reactiva, la procalcitonina y determinadas interleucinas han demostrado utilidad como herramientas complementarias para la evaluación de recién nacidos con sospecha de sepsis. Su empleo puede contribuir a incrementar la precisión diagnóstica, orientar la toma de decisiones terapéuticas, reducir la exposición innecesaria a antibióticos y proporcionar información sobre la evolución clínica y la gravedad del cuadro infeccioso.

7. Biomarcadores Diagnósticos

La identificación de biomarcadores confiables para el diagnóstico de sepsis continúa siendo un desafío debido a la complejidad de los procesos biológicos involucrados en esta enfermedad. Actualmente, se reconoce la participación de miles de moléculas en la respuesta inflamatoria y en los mecanismos fisiopatológicos asociados a la sepsis, lo que ha impulsado la búsqueda de indicadores capaces de detectar de forma temprana la presencia de infección sistémica. El biomarcador ideal debería reunir características como alta sensibilidad y especificidad diagnóstica, requerir un volumen mínimo de muestra biológica, proporcionar resultados en un corto período de tiempo, ofrecer mediciones objetivas y cuantificables, además de ser accesible y costeable para su implementación clínica.

Entre los marcadores más estudiados se encuentran la Proteína C Reactiva (PCR) y la Procalcitonina (PCT), ambas consideradas reactantes de fase aguda ampliamente utilizadas en la práctica médica. A pesar de los avances alcanzados, ningún biomarcador ha demostrado por sí solo un desempeño diagnóstico óptimo en todos los escenarios clínicos. Por ello, diversas estrategias recomiendan la utilización conjunta de varios marcadores, así como su evaluación seriada, con el fin de incrementar la precisión diagnóstica, orientar el reconocimiento oportuno de la infección y apoyar las decisiones relacionadas con el manejo de la terapia antimicrobiana.

7.1 Proteína C Reactiva

La Proteína C Reactiva constituye uno de los parámetros de laboratorio más empleados para la evaluación de sepsis neonatal, particularmente en los casos de aparición temprana. Su utilidad radica en la capacidad para complementar el diagnóstico y contribuir a la exclusión de procesos infecciosos cuando se interpreta de manera adecuada dentro del contexto clínico. Habitualmente, se considera un valor de referencia de 10 mg/L como punto de corte, independientemente de la edad gestacional o del tiempo de vida extrauterina del neonato.

Los estudios publicados reportan niveles de sensibilidad que varían entre 74 % y 98 %, así como valores de especificidad comprendidos entre 71 % y 94 %. Sin embargo, el rendimiento diagnóstico de una determinación aislada puede verse limitado por la influencia de múltiples factores maternos y neonatales capaces de modificar la respuesta inflamatoria. Debido a estas limitaciones, la evaluación seriada de la PCR ha demostrado una mayor utilidad clínica. La obtención de mediciones a las 24 y 48 horas posteriores al inicio de las manifestaciones clínicas permite mejorar la capacidad diagnóstica y proporciona información relevante para la toma de decisiones terapéuticas. En este sentido, la presencia de resultados consecutivos concordantes, ya sean positivos o negativos, favorece una valoración más precisa de la probabilidad de infección y contribuye a determinar la continuidad o suspensión del tratamiento antimicrobiano. Además, cuando se obtienen dos

resultados negativos consecutivos, el valor predictivo negativo puede alcanzar aproximadamente el 99.7 % (Puello y Cataño, 2021).

7.2 Procalcitonina

Tras la exposición a un estímulo infeccioso, las concentraciones séricas de procalcitonina aumentan de forma progresiva, alcanzando sus valores máximos entre las 18 y 24 horas, con una vida media estimada de 24 a 30 horas. Diversas investigaciones han demostrado que este marcador presenta una mayor capacidad para identificar infecciones bacterianas en comparación con otros reactantes de fase aguda utilizados en el período neonatal.

Se ha descrito que concentraciones séricas inferiores a 0.05 ng/mL hacen poco probable la presencia de sepsis. Sin embargo, la interpretación de los resultados debe realizarse considerando la edad posnatal del recién nacido, debido a las variaciones fisiológicas observadas durante las primeras horas de vida. Aunque los valores de referencia suelen establecerse de acuerdo con el tiempo transcurrido desde el nacimiento, en neonatos con edad gestacional igual o inferior a 32 semanas se ha observado que dichos parámetros pueden verse modificados por la madurez biológica y la evolución posnatal. Por esta razón, uno de los puntos de corte más utilizados para la sospecha diagnóstica de sepsis corresponde a valores superiores a 2.0 ng/mL.

Respecto a su rendimiento diagnóstico, la procalcitonina ha mostrado una sensibilidad que oscila entre 72 % y 79 %, así como una especificidad de 72 % a 90 % al inicio de las manifestaciones clínicas. Asimismo, concentraciones persistentemente elevadas o con tendencia ascendente se han asociado con una evolución clínica desfavorable y una mayor gravedad del cuadro infeccioso. Con el propósito de optimizar su utilidad diagnóstica, algunos autores recomiendan realizar determinaciones seriadas de este biomarcador, obteniendo una muestra al nacimiento y una segunda medición a las 24 horas de vida. Esta estrategia permite mejorar la interpretación de los resultados y aumentar su valor clínico en la evaluación de sepsis neonatal (Cortés et al, 2019).

8. Tratamiento

El manejo terapéutico se fundamenta en el inicio oportuno de la terapia antimicrobiana. Los esquemas antimicrobianos pueden variar desde tratamientos dirigidos contra los microorganismos más frecuentemente implicados hasta regímenes de amplio espectro. Sin embargo, la administración prolongada o indiscriminada de antibióticos está fuertemente asociada con una alta resistencia bacteriana, particularmente en las áreas de cuidados intensivos neonatales. Asimismo, en la literatura se ha documentado que la exposición innecesaria a estos fármacos puede favorecer la aparición de eventos adversos en el recién nacido, entre ellos la sobreinfección por especies de Candida, la enterocolitis necrotizante y un aumento de la mortalidad neonatal (Barret et al., 2020).

De acuerdo con la guía NICE NG195, publicada en 2021, el tratamiento empírico de primera línea para recién nacidos a término y pretérmino con sospecha de infección neonatal de inicio temprano consiste en la administración intravenosa de bencilpenicilina en combinación con gentamicina. La dosificación de estos medicamentos debe individualizarse considerando el peso corporal y la edad posnatal del paciente. Además, se recomienda que cada institución sanitaria mantenga una vigilancia continua de los patrones microbiológicos locales, incluyendo las tasas de fracaso terapéutico y los perfiles de sensibilidad antimicrobiana, con la finalidad de optimizar la selección de los esquemas antibióticos iniciales (Neonatal infection: antibiotics for prevention and treatment, 2021). La guía NICE también recomienda que la suspensión del tratamiento antibiótico puede considerarse cuando los hemocultivos permanecen negativos tras 48 horas de incubación, la sospecha de infección es baja, el estado clínico del neonato no sugiere un proceso infeccioso activo y los niveles de proteína C reactiva se mantienen dentro de parámetros normales. Por otro lado, en aquellos pacientes con hemocultivos positivos, se recomienda continuar la terapia antimicrobiana durante al menos siete días, ajustando la duración del tratamiento de acuerdo con la evolución clínica y las características del agente etiológico identificado (NICE Guideline, 2021).

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Hipótesis

Para este tipo de estudio no es necesario una hipótesis. Sin embargo, se espera obtener una incidencia significativa, la cual de acuerdo con la clínica pueda sustentarse con ayuda de biomarcadores que sean accesibles. Lo anterior sirva como punto de partida para lograr un tratamiento oportuno o la suspensión de terapias antimicrobianas evitando su uso indiscriminado.

2. Objetivo General

Determinar la incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores séricos como la PCR y Procalcitonina, tomando en cuenta todos los expedientes de los neonatos ingresados al servicio de pediatría que presenten factores de riesgo y/o manifestaciones clínicas, además de que cuenten con registro de PCR y PCT séricos durante su internamiento.

3. Objetivos Específicos

- Determinar cuál es la incidencia de sepsis neonatal en el servicio de pediatría de nuestra unidad en un periodo determinado.
- Identificar cual es la frecuencia de los factores de riesgo para sepsis neonatal en nuestra población.
- Describir cuales son las manifestaciones clínicas más frecuentes en sepsis neonatal
- Determinar la importancia de las variables PCR y PCT como biomarcadores séricos con valores diagnósticos y pronósticos en la sepsis neonatal.
- Evaluar la capacidad predictiva para la PCR y PCT en el diagnóstico de sepsis neonatal.

4. **Diseño y tipo de estudio:**
   Es un estudio retrospectivo, observacional y analítico.

5. **Población de estudio:**
   Todos los expedientes de neonatos nacidos en nuestra unidad, que tenían menos de 28 días de vida, que ingresaron en el periodo estudiado al área de pediatría y contaban con sospecha diagnostica de sepsis neonatal registrada.

6. **Temporalidad y sitio de estudio**
   La recolección de datos se llevó a cabo en el Hospital General Querétaro ISSSTE, a partir del expediente clínico en físico y electrónico, del servicio de pediatría, en un periodo comprendido del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2023.

7. **Esquema de selección:**

Criterios de inclusión

- Expediente clínico de los Recién nacidos de 0 a 28 días de vida.
  Que de acuerdo con los registros presentaron al menos dos manifestaciones clínicas con sospecha de sepsis neonatal: Fiebre (mayor 38°C), hipotermia (menor de 36.5°C), polipnea o bradipnea, taquicardia o bradicardia.
- Expedientes clínicos de Recién Nacidos con registro de factores riesgo asociados a sepsis neonatal: corioamnionitis, RPM prolongada de más de 18 horas. infecciones perinatales en último trimestre, edad materna de riesgo.
- Expedientes clínicos de Recién nacidos que contaban con registro de cuantificación seriada de PCR y Procalcitonina séricas.
- Expedientes clínicos de Recién nacidos con registro de toma de hemocultivos y sus resultados.

Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes nacidos en otra institución
- Expedientes de pacientes que habido nacido en el hospital fueron dados de alta en binomio y reingresaron por el área de urgencias después de 28 días de vida extrauterina.
- Expedientes de pacientes que habido nacido en el hospital ingresaron por otra patología y no contaran con registro de factores de riesgo asociados a sepsis.

Criterios de eliminación

- Expedientes clínicos que no contaron con registro de cuantificación de PCR y/o PCT séricas durante su internamiento.

- Expediente clínico incompleto o historia clínica incompleta.

- Expedientes clínicos de pacientes que fueron trasladados a otra unidad hospitalaria.

8. Tipo de muestreo.

Se utilizó un muestreo no probabilístico, donde se recabó todos los expedientes clínicos de la población accesible que cumplieran con los criterios establecidos para el estudio. La recopilación de información se realizó a partir del expediente clínico en físico y electrónico, así como de la historia clínica, esta información se utilizó para la ficha de cotejo con lo que se obtuvieron cuadros estadísticos.

9. Procesamiento y análisis estadístico

El proceso de investigación y registro se llevó a cabo en una base de datos en Excel y posteriormente se procesó la información obtenida, lo que nos permitió realizar tablas y gráficos simples de porcentajes y frecuencias. Los resultados obtenidos fueron interpretados y expuestos a discusión con las diversas investigaciones sobre el tema en cuestión.

V. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se realizó respetando la ética médica en la recolección y análisis de datos, tomando en cuenta que toda información proporcionada a partir del expediente clínico es de carácter personal y confidencial, por lo que solo se tuvo acceso a ella por parte del personal investigador. Al tratarse de un estudio retrospectivo no se incluyó la participación directa de los pacientes, por lo que no se necesitó de la firma de un consentimiento informado, y no figuró en la ficha de recolección de datos los nombres de los pacientes. No existen riesgos físicos y/o alteración de la calidad de vida ni daños a terceros.

El Consentimiento informado es sustituido por el oficio de aprobación por el comité de bioética hospitalaria.

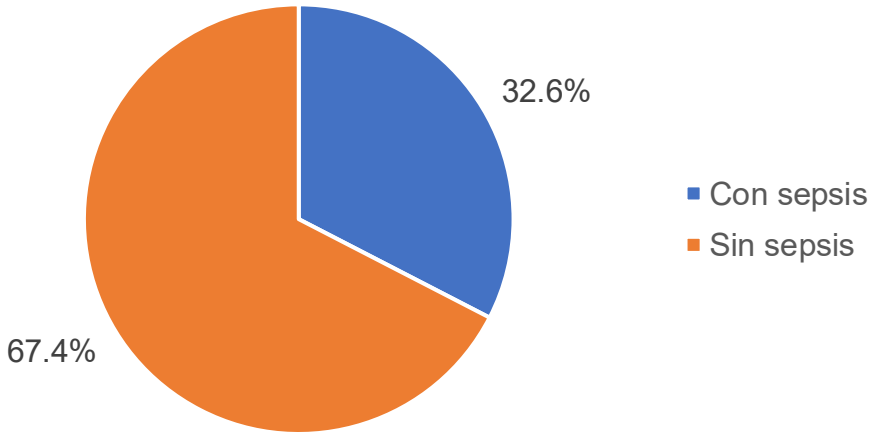
Conflicto de intereses: No se presentaron conflictos de intereses durante la recolección de datos.

VI. RESULTADOS

1. Incidencia de sepsis neonatal en el servicio de pediatría del Hospital General Querétaro ISSSTE

Durante el periodo de estudio hubo 89 ingresos neonatales en el servicio de pediatría del Hospital General Querétaro ISSSTE, de los cuales, 29 tuvieron sepsis, lo que da una incidencia de 32.6% de sepsis neonatal, como se muestra en la Figura 2.

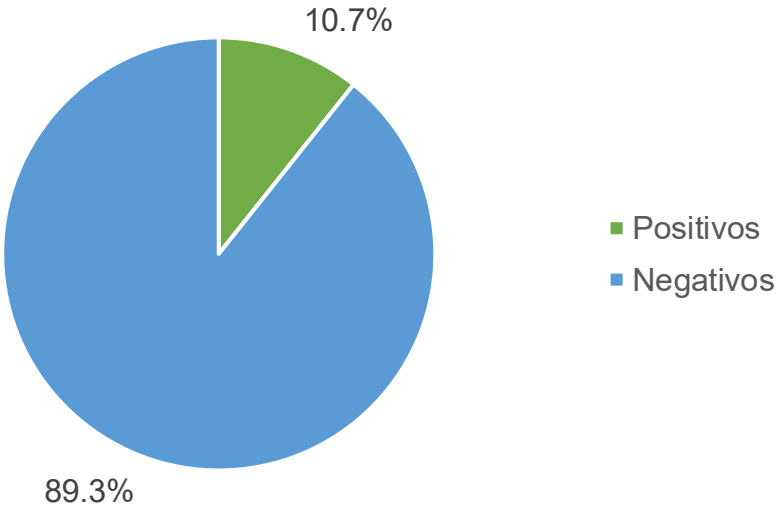
Figura 2. Incidencia de sepsis neonatal en el servicio de pediatría del Hospital General Querétaro ISSSTE (n=89).



2. Total de pacientes incluidos con y sin sepsis, tasa de positividad de cultivos y patógenos identificados

En el estudio se incluyeron 59 pacientes, de los cuales el 49.2% (n=29) tenían sepsis y el 50.8% (n=30) no tenían sepsis. La tasa de positividad de cultivos fue de 10.7% (n=3), como se muestra en la Figura 3.

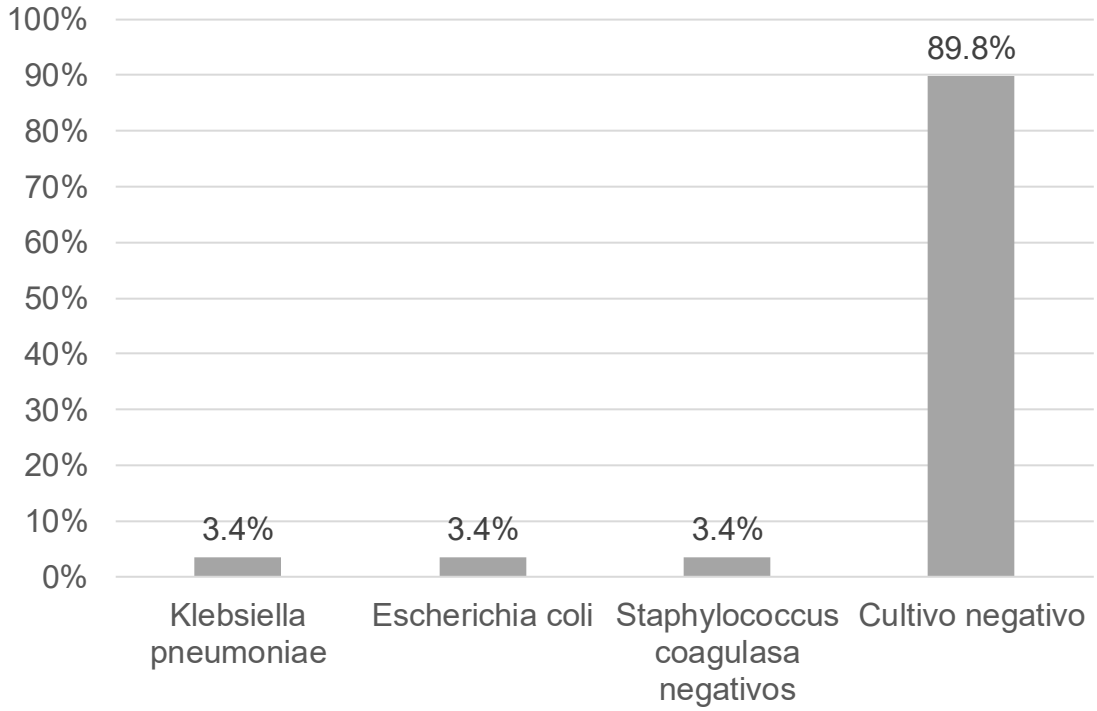
Figura 3. Tasa de positividad de cultivos (n=59).



Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

Los patógenos identificados fueron: *Staphylococcus* coagulasa negativos, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* con 3.4% de los casos cada uno [Figura 4].

Figura 4. Patógenos identificados en los pacientes con sepsis neonatal (n=59).



Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

3. Comparación del perfil demográfico y frecuencia de factores de riesgo para sepsis entre neonatos con y sin sepsis

En el análisis, se comparó el perfil demográfico y frecuencia de factores de riesgo para sepsis entre neonatos con vs sin sepsis. La edad gestacional al nacer de los pacientes fue de 34.37±3.52 semanas en los pacientes con sepsis y de 37.35±1.69 en los pacientes sin sepsis, lo cual tuvo diferencias estadísticamente significativas ($p<0.001$). El 37.9% de los pacientes con sepsis vs el 40.0% de los pacientes sin sepsis eran mujeres, y el 62.1% vs 60.0% eran hombres ($p=1.000$). El 100.0% vs 13.3% de los pacientes con vs sin sepsis tuvieron algún factor de riesgo materno, lo cual tuvo significancia estadística ($p<0.001$) y de los cuales se encontraron: preeclampsia en el 39.3% vs 0.0%, lo cual fue estadísticamente significativo ($p<0.001$); cervicovaginitis en el 32.1% vs 0.0%, lo cual también tuvo significancia estadística ($p=0.001$); infección de las vías urinarias (IVU) en el 42.9% vs 0.0% lo cual también tuvo significancia estadística ($p<0.001$); obesidad en el 28.6% vs 0.0% lo cual también tuvo significancia estadística ($p=0.002$); diabetes

mellitus en el 25.0% vs 13.8% (p=0.331); ruptura prematura de membranas (RPM) en el 21.4% vs 0.0% lo cual también tuvo significancia estadística (p=0.009); corioamnionitis en el 3.6% vs % (p=0.483) y otros en el 3.4% vs % (p=0.492), como se observa en la Tabla 2.

Tabla 1. Comparación del perfil demográfico y frecuencia de factores de riesgo para sepsis entre neonatos con y sin sepsis (n=59).

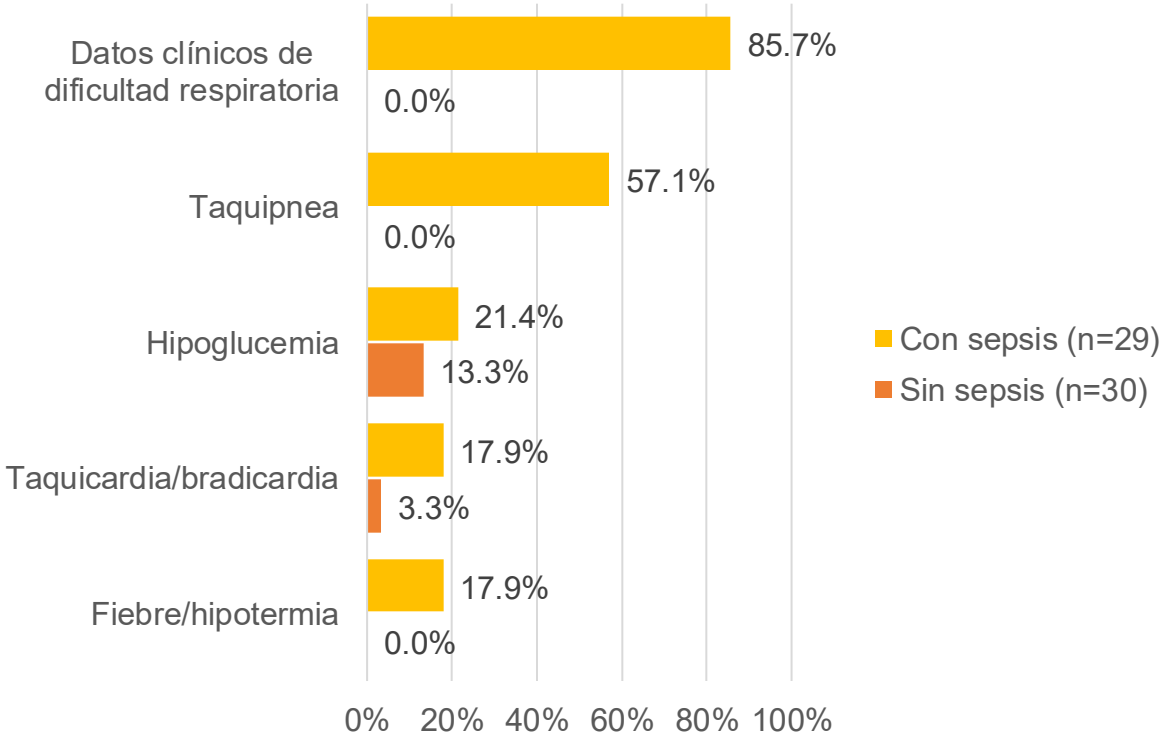
Parámetro	Con sepsis (n=29)	Sin sepsis (n=30)	Valor de p
Edad gestacional al nacer (semanas), media±DE	34.37±3.52	37.35±1.69	<0.001
Sexo, n(%)			
Femenino	11(37.9)	12(40.0)	1.000
Masculino	18(62.1)	18(60.0)	
Presencia de factores de riesgo maternos, n(%)			
Si	28(100.0)	4(13.3)	<0.001
No	0(0.0)	26(86.7)	
Factores de riesgo maternos, n(%)			
Preeclampsia	11(39.3)	0(0.0)	<0.001
Cervicovaginits	9(32.1)	0(0.0)	0.001
IVU	12(42.9)	0(0.0)	<0.001
Obesidad	8(28.6)	0(0.0)	0.002
Diabetes mellitus	7(25.0)	4(13.8)	0.331
RPM	6(21.4)	0(0.0)	0.009
Corioamnionitis	1(3.6)	0(0.0)	0.483
Otros	1(3.4)	0(0.0)	0.492

IVU: infección de vías urinarias. RPM: ruptura prematura de membranas.

3. Comparación de las manifestaciones clínicas más frecuentes entre pacientes con y sin sepsis neonatal

Posteriormente, se compararon las manifestaciones clínicas más frecuentes entre pacientes con vs sin sepsis neonatal. Se encontraron manifestaciones como datos clínicos de dificultad respiratoria en el 85.7% vs 0.0%, lo cual tuvo diferencias estadísticamente significativas (p<0.001); taquipnea en el 57.1% vs 0.0%, lo cual también tuvo significancia estadística (p<0.001); hipoglucemia en el 21.4% vs 13.3% (p=0.499); taquicardia o bradicardia en el 17.9% vs 3.3% (p=0.097), y fiebre o hipotermia en el 17.9% vs 0.0%, lo cual tuvo diferencias significativas (p=0.021) [Figura 5].

Figura 5. Manifestaciones clínicas más frecuentes entre pacientes con y sin sepsis neonatal (n=59).

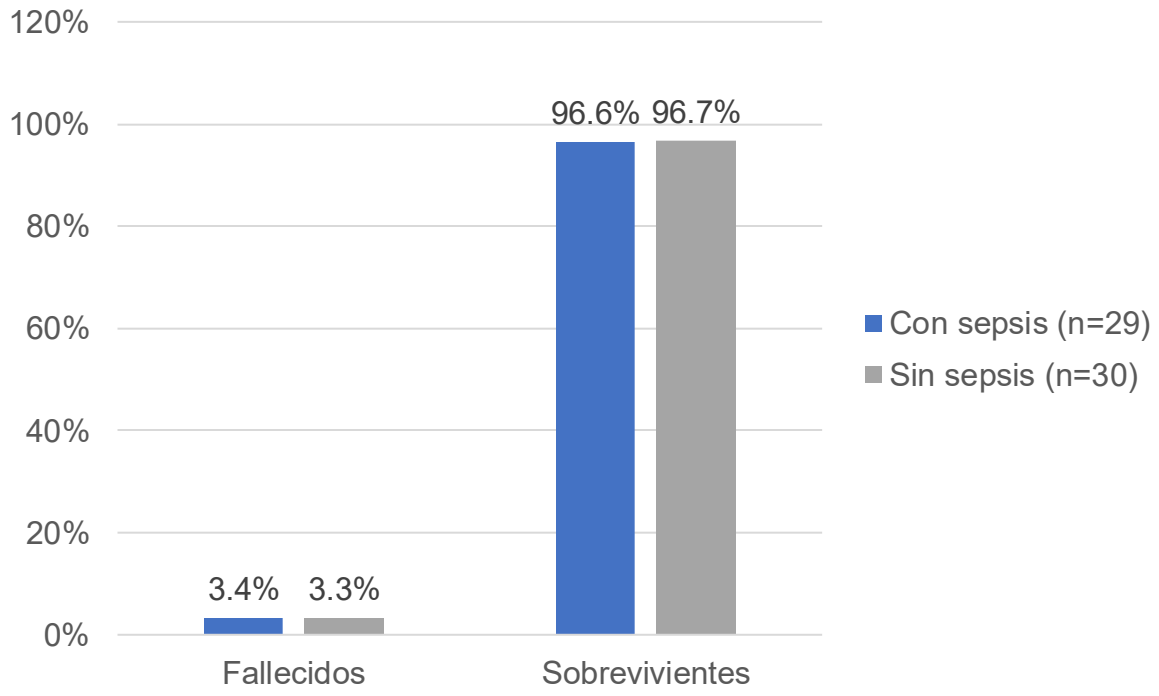


Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

4. Comparación de la mortalidad entre neonatos con y sin sepsis

También se comparó la mortalidad entre neonatos con y sin sepsis, la cual fue de 3.4% vs 3.3% (p=1.000), respectivamente, como se observa en la Figura 6.

Figura 6. Mortalidad entre neonatos con y sin sepsis (n=59).



Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

5. Comparación de los niveles de PCR [proteína C reactiva] y PCT [procalcitonina] al ingreso y a las 72 horas de estancia hospitalaria entre neonatos con y sin sepsis

Se compararon también los niveles de proteína C reactiva (PCR) y procalcitonina (PCT) al ingreso y a las 72 horas de estancia hospitalaria entre neonatos con vs sin sepsis. La PCR al ingreso fue de 2.11±2.52 vs 0.37±0.13 ng/mL ($p<0.001$) y a las 72 horas fue de 1.66±2.29 vs 0.24±0.12 ng/mL ($p=0.002$); mientras que la PCT al ingreso fue de 1.63±1.92 vs 0.30±0.18 ng/mL ($p<0.001$) y a las 72 horas fue de 2.28±2.67 vs 0.17±0.08 ng/mL ($p<0.001$). Todas las mediciones tuvieron diferencias significativas, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 2. Comparación de los niveles de PCR y PCT al ingreso y a las 72 horas de estancia hospitalaria entre neonatos con y sin sepsis (n=59).

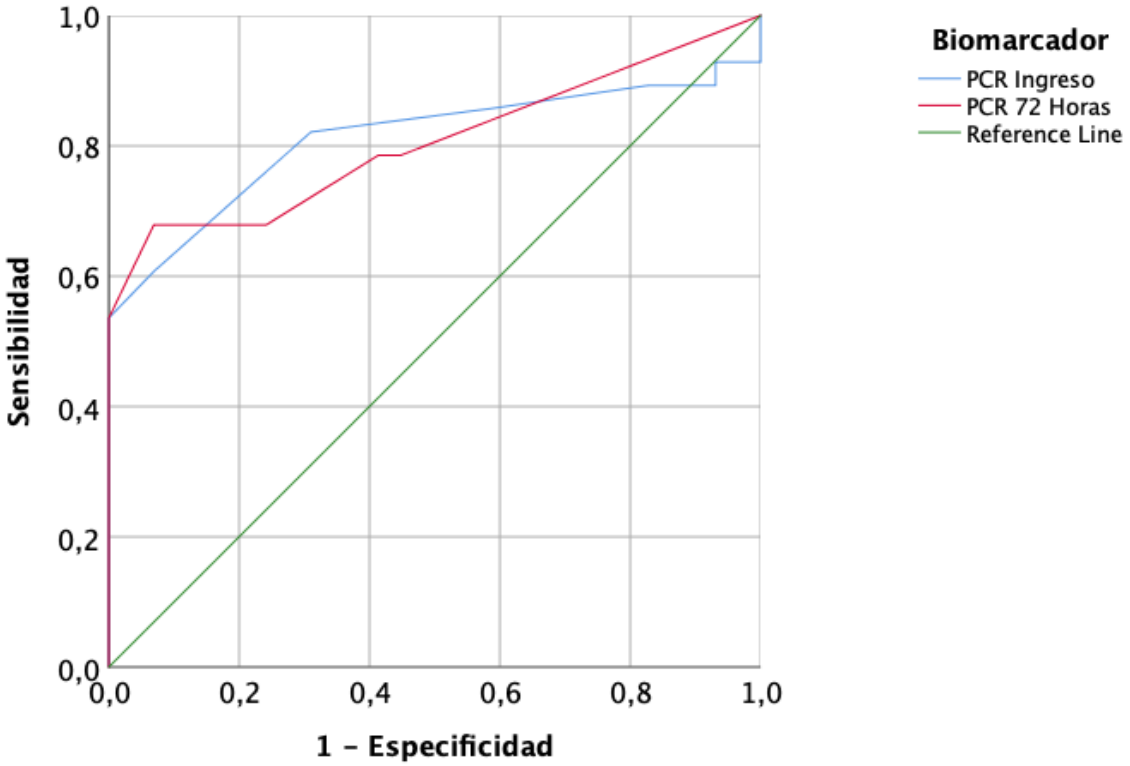
Parámetro	Con sepsis (n=29)	Sin sepsis (n=30)	Valor de p
PCR (mg/mL), media±DE			
Al ingreso	2.11±2.52	0.37±0.13	<0.001
A las 24 horas	2.31±2.33	-	-
A las 72 horas	1.66±2.29	0.24±0.12	0.002
PCT (ng/mL), media±DE			
Al ingreso	1.63±1.92	0.30±0.18	<0.001
A las 24 horas	2.33±2.83	-	-
A las 72 horas	2.28±2.67	0.17±0.08	<0.001

PCR: proteína C reactiva. PCT: Procalcitonina. Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

6. Capacidad de la PCR y PCT para predecir sepsis neonatal

Posteriormente, se evaluó la capacidad de la PCR y PCT para predecir sepsis neonatal mediante un análisis de características operativas del receptor (ROC). Se encontró que la PCR al ingreso tuvo un área bajo la curva (AUC) de 0.811 (IC95% 0.687-0.935, p<0.001), mientras que la AUC de la PCR a las 72 horas fue de 0.805 (IC95% 0.684-0.925, p<0.001); ambas tuvieron una capacidad significativa para predecir la sepsis neonatal. Esto se muestra en la Figura 7.

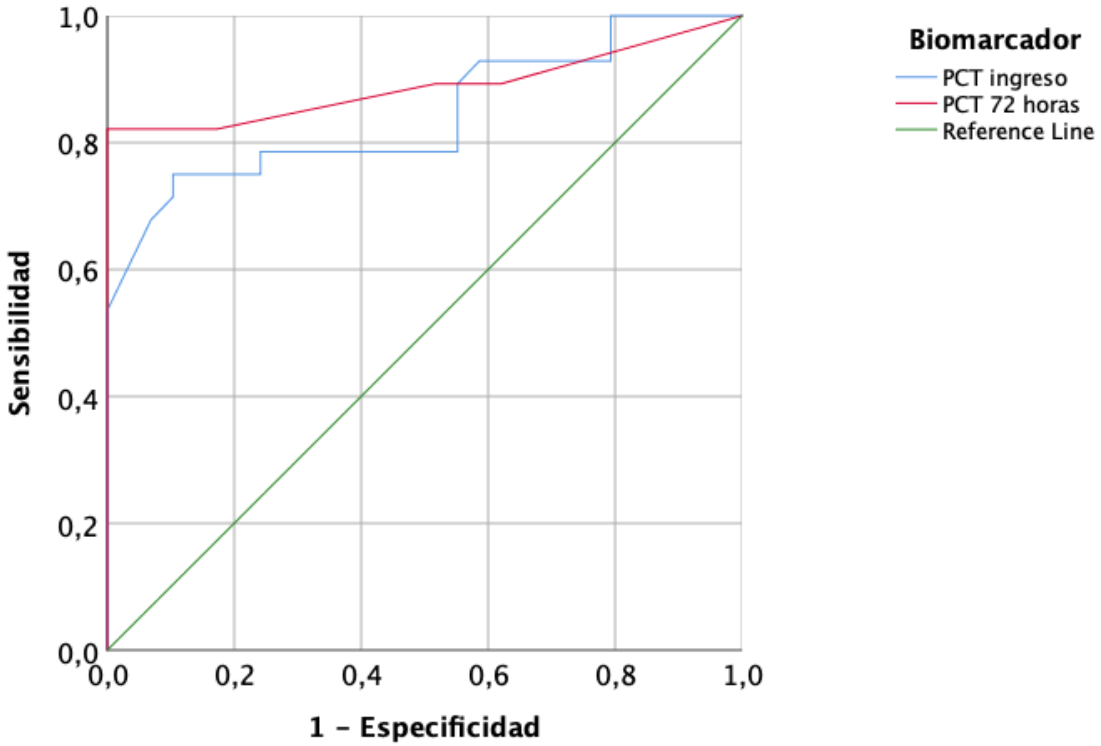
Figura 7. AUC de la PCR al ingreso y a las 72 horas.



Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

También se evaluó la capacidad de la PCT al ingreso, la cual tuvo un AUC de 0.844 (IC95% 0.737-0.950, p<0.001), mientras que la AUC de la PCT a las 72 horas fue de 0.889 (IC95% 0.789-0.988, p<0.001); ambas tuvieron una capacidad significativa para predecir la sepsis neonatal. Esto se muestra en la Figura 8.

Figura 8. AUC de la PCT al ingreso y a las 72 horas.



Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

7. Mejor punto de corte de PCR y PCT, su sensibilidad y especificidad para predecir sepsis neonatal

Finalmente, mediante el índice de Youden se identificó el mejor punto de corte para predecir sepsis neonatal. Para la PCR al ingreso el mejor punto de corte fue de 0.55 mg/mL, con una sensibilidad, especificidad y exactitud global de 60.7%, 93.1% y 76.9%, respectivamente. Para la PCR a las 72 horas el mejor punto de corte fue de 0.45 ng/mL con valores de sensibilidad, especificidad y exactitud global de 67.9%, 93.1% y 80.5%. Con respecto a la PCT, el mejor punto de corte al ingreso fue de 0.42 ng/mL con valores de 75.0%, 89.7% y 82.4% para sensibilidad, especificidad y exactitud global; además, el mejor punto de corte para la PCT a las 72 horas fue de 0.45 ng/mL con sensibilidad, especificidad y exactitud global de 82.1%, 82.1% y 82.1%. Estos datos se observan en la Tabla 4.

Tabla 3. Mejor punto de corte de PCR y PCT, su sensibilidad y especificidad para predecir sepsis neonatal.

Biomarcador, puntos de corte	Sensibilidad [%]	Especificidad [%]	Exactitud global [%]
PCR ingreso, 0.55 mg/mL	60.7	93.1	76.9
PCR 72 h, 0.45 mg/mL	67.9	93.1	80.5
PCT ingreso, 0.42 ng/mL	75.0	89.7	82.4
PCT 72 h, 0.45 ng/mL	82.1	82.1	82.1

PCR: proteína C reactiva. PCT: Procalcitonina. Fuente: "Incidencia de sepsis neonatal y su relación con biomarcadores de valor diagnóstico y pronóstico en el Servicio de Pediatría del Hospital General ISSSTE Querétaro" (2025)

VII. DISCUSIÓN

La sepsis neonatal es una causa importante de morbilidad y mortalidad en unidades de cuidados intensivos alrededor del mundo; se estima que se producen anualmente 1.3 millones de casos de sepsis neonatal, y alrededor de 203,000 muertes por año (SSA, 2019). De hecho, los resultados de este estudio revelan una incidencia del 32.6% de sepsis neonatal en nuestra unidad, cifra considerablemente superior a los reportes internacionales que oscilan entre 1.6 por cada 1000 nacidos vivos para sepsis de inicio temprano y 6-8 por cada 1000 para sepsis de inicio tardío (SSA, 2019). Estudios previos reportan una incidencia en México de 4-15.4 casos x 1000 nacidos vivos (Rodríguez-Weber et al, 2003). Esta elevada incidencia podría explicarse por varios factores inherentes a nuestra población y metodología de estudio, incluyendo los criterios de inclusión utilizados, que se enfocaron en neonatos con factores de riesgo específicos y manifestaciones clínicas sugestivas de sepsis.

La prematurez fue un factor de riesgo fundamental en nuestro estudio, con una edad gestacional promedio significativamente menor en el grupo con sepsis (34.37±3.52 semanas) comparado con el grupo control (37.35±1.69 semanas). Estos hallazgos son consistentes con la literatura científica que establece que los neonatos prematuros presentan mayor susceptibilidad a infecciones derivado de la inmadurez de su sistema inmunológico, menor transferencia de anticuerpos maternos, y mayor exposición a procedimientos invasivos (Zambrano J. et al, 2023 y Burstein B. et al, 2020). La prematurez no solo predispone a la sepsis, sino que también complica el diagnóstico clínico debido a la superposición de síntomas entre la sepsis y otras comorbilidades asociadas a la prematuridad (Eichberger, J., Resch, E., & Resch, B. 2022).

Un hallazgo relevante fue que el 100% de los neonatos con sepsis presentaron al menos un factor de riesgo materno, contrastando dramáticamente con solo el 13.3% en el grupo sin sepsis. Entre estos factores, las infecciones maternas predominaron entre neonatos con sepsis, especialmente las infecciones

del tracto genitourinario (42.9%), preeclampsia (39.3%) y cervicovaginitis (32.1%). Estos datos sugieren una transmisión vertical de patógenos de la madre al feto/neonato y pone de manifiesto el papel del ambiente intrauterino en el desarrollo de sepsis neonatal (Chan, G. J., Lee, A. C. C., Baqui, A. H., Tan, J., & Black, R. E. 2015 y Zhang, C., et al. 2026). La asociación entre infecciones maternas y sepsis neonatal ha sido ampliamente documentada en la literatura, donde la corioamnionitis y la ruptura prematura de membranas constituyen factores bien establecidos para la transmisión de microorganismos patógenos al feto (Simonsen, K. A., Anderson-Berry, A. L., Delair, S. F., & Davies, H. D. 2014).

Las manifestaciones clínicas observadas en nuestro estudio reflejan la presentación típica pero inespecífica de la sepsis neonatal. Encontrando a la dificultad respiratoria como el síntoma más frecuente (85.7%), seguido por taquipnea como un signo clínico objetivo (57.1%), lo que coincide con reportes previos que identifican los signos y síntomas respiratorios como las manifestaciones más comunes de sepsis en neonatos. Sin embargo, la inespecificidad de estos, dado que pueden presentarse en múltiples condiciones neonatales, refuerza la necesidad de contar con biomarcadores objetivos para el diagnóstico diferencial (Eichberger J, Resch E, Resch B. 2022).

La baja tasa de positividad de cultivos (10.7%) observada en nuestro estudio es un hallazgo significativo que refleja una problemática común en el diagnóstico. De hecho, las tasas de positividad en nuestro estudio son inferiores a otras reportadas en la literatura cercanas a 40% (Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, Davies HD. 2014). Esta limitación de los cultivos tradicionales puede atribuirse a varios factores, incluyendo el bajo volumen de sangre obtenido para cultivo en neonatos, la administración previa de antibióticos, técnicas de recolección subóptimas, o la presencia de patógenos de difícil crecimiento (Coggins SA, Weitkamp JH, Grunwald L. 2024). Los microorganismos identificados en mayor frecuencia (*Staphylococcus coagulasa negativos, Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae*) son consistentes con los patógenos más frecuentemente reportados en sepsis neonatal, reflejando tanto la flora normal de la piel como patógenos

asociados a transmisión vertical (Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, Davies HD. 2014 y Dong Y, Speer CP.2015).

Ahora bien, dado que una de las principales dificultades es establecer el diagnóstico de sepsis, evaluamos marcadores que se han empleado para contribuir al diagnóstico de sepsis, encontrando diferencias estadísticamente significativas en los niveles de PCR y PCT entre neonatos con y sin sepsis, tanto al ingreso como a las 72 horas. La proteína C reactiva, biomarcador tradicionalmente utilizado, mostró niveles elevados en el grupo con sepsis (2.11±2.52 mg/mL al ingreso) comparado con controles (0.37±0.13 mg/mL), con un AUC de 0.811. También, la PCT demostró un mejos desempeño diagnóstico entre los biomarcadores evaluados en esta población, particularmente a las 72 horas, con un AUC de 0.889, el más alto obtenido en nuestro estudio. Cabe destacar que la especificidad fue mayor para la PCR, aunque la sensibilidad y exactitud global fue mayor para la PCT.

La superioridad de la procalcitonina sobre la PCR en el diagnóstico de sepsis neonatal ha sido reportada previamente en la literatura. La PCT presenta ventajas teóricas importantes, incluyendo una cinética más rápida de elevación tras el estímulo inflamatorio, y menor interferencia por condiciones inflamatorias no infecciosas (Eichberger J, Resch E, Resch B.2022).

De hecho, el análisis de curvas ROC permitió identificar puntos de corte óptimos para ambos biomarcadores. Para la PCT a las 72 horas, el punto de corte de 0.45 ng/mL ofreció una sensibilidad y especificidad balanceadas del 82.1%, lo que representa un excelente rendimiento diagnóstico; pero también la PCT al ingreso mostró una exactitud global igual a la de las 72 horas, aunque con mayor especificidad. Ambos momentos de medición de la PCT fueron superiores a la PCR en términos de exactitud global, aunque la PCR mostró mayor especificidad, lo que es distinto a lo reportado previamente (Eichberger J, Resch E, Resch B.2022).

Los puntos de corte para PCT son inferiores a los reportados en estudios internacionales como el de Aydemir y cols. (2018) quienes reportaron un punto de corte para PCR de 2.6 mg/L y de 1.1 ng/mL para la PCT. Por su parte, otros autores

han reportado puntos de corte distintos, de 2 mg/L para la PCR y de 5 ng/mL para PCT (Eschborn S, Weitkamp JH. 2019). Por lo que, cada hospital debería contar con puntos de corte específicos para su población con la finalidad de optimizar el desempeño de estos marcadores para la toma de decisiones terapéuticas.

La mortalidad observada fue muy baja y similar entre ambos grupos (3.4% vs 3.3%), lo que podría reflejar el diagnóstico temprano y manejo adecuado de los casos, así como las características de nuestra población. Así mismo, es posible que ello esté relacionado con los menores niveles de PCR y PCT encontrados en nuestros pacientes.

Es necesario reconocer las limitaciones de nuestro estudio, que incluyen un tamaño muestral relativamente pequeño, el diseño retrospectivo, y la baja tasa de confirmación microbiológica, lo que podría haber llevado a clasificaciones erróneas de algunos casos. Además, no se evaluaron otros biomarcadores emergentes como interleuquina-6 o presepsina, que podrían ofrecer información diagnóstica adicional.

VIII. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos y considerando la cantidad de ingresos registrados en el periodo comprendido de estudio, podemos decir que en este estudio:

1. Se determinó una incidencia alta de sepsis neonatal del 32.6% en nuestra unidad, considerablemente superior a reportes internacionales.
2. Los factores asociados con sepsis fueron prematurez, y factores de riesgo maternos tales como las infecciones de vías urinarias y corioamnionitis.

La baja positividad de cultivos (10.7%) subraya la importancia de biomarcadores séricos para el diagnóstico temprano.

3. La procalcitonina demostró superioridad sobre la proteína C reactiva, al ingreso y las 72 horas post-ingreso, alcanzando un AUC de 0.889 con sensibilidad y especificidad balanceadas del 82.1% a las 72 horas.

Los hallazgos confirman que la combinación de factores de riesgo clínicos con biomarcadores séricos, particularmente PCT, constituye una estrategia diagnóstica efectiva para la sepsis neonatal, permitiendo intervenciones terapéuticas oportunas que pueden impactar significativamente en el pronóstico neonatal y reducir la morbimortalidad asociada.

A su vez que este estudio sirva para dar continuidad en futuras investigaciones que permitan una mejor evaluación clínica y diagnostica de acuerdo con las características de nuestra población, permitiendo establecer diagnósticos oportunos que impacten de manera favorable en el tratamiento oportuno de la población en nuestra unidad.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anaya-Prado, R., Valero-Padilla, C., Sarralde-Delgado, A., Sánchez-González, J. M., Montes-Velázquez, L., & Gil-Villarreal, F. (2017). Sepsis neonatal temprana y factores asociados. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 55*(3), 317–323.

Arias-Arellano, S., Cáceres-Aucatoma, F., Geyson, D. & Segarra-Galarza, K. (2019). Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal tardía. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 57 (4), 226-231.

Aydemir, C., Aydemir, H., Kokturk, F., Kulah, C., Mungan, A. G., & Cekmez, F. (2018). The cut-off levels of procalcitonin and C-reactive protein and the kinetics of mean platelet volume in preterm neonates with sepsis. *BMC Pediatrics, 18*, 253. https://doi.org/10.1186/s12887-018-1236-2

Barreto, O., Baloa, D., & García, M. (2020). Sepsis neonatal: Epidemiología. *Revista Digital de Postgrado, 9*(1), e192. https://doi.org/10.37910/RDP.2020.9.1.e192

Burga-Montoya, G., Luna-Muñoz, C., & Correa López, L. (2019). Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana en prematuros de un hospital nacional docente madre niño, 2017. *Revista de la Facultad de Medicina Humana, 19*(3), 35–42. https://doi.org/10.25176/RFMH.v19i3.2165

Burstein, B., Beltempo, M., & Fontela, P. S. (2021). C-reactive protein for late-onset sepsis diagnosis in newborn infants. *JAMA Pediatrics, 175*(1), 101–102. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.2129

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2019). *Diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la sepsis neonatal: Guía de práctica clínica*. CENETEC. https://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/

Chan, G. J., Lee, A. C. C., Baqui, A. H., Tan, J., & Black, R. E. (2015). Prevalence of early-onset neonatal infection among newborns of mothers with bacterial infection or colonization: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases, 15*, 118. https://doi.org/10.1186/s12879-015-0813-3

Coggins, S. A., Weitkamp, J. H., & Grunwald, L. (2024). Neonatal sepsis: A comprehensive review. *Children, 11*(1),65. https://doi.org/10.3390/children11010065

Cortés, J. S., Fernández Cruz, L. X., Beltrán Zúñiga, E., Narváez, C. F., & Fonseca-Becerra, C. E. (2019). Sepsis neonatal: Aspectos fisiopatológicos y biomarcadores. *Médicas UIS, 32*(3), 35–47. https://doi.org/10.18273/revmed.v32n3-2019005

Dong, Y., & Speer, C. P. (2015). Late-onset neonatal sepsis: Recent developments. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition, 100*(3), F257–F263. https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-306213

Eichberger, J., Resch, E., & Resch, B. (2022). Diagnosis of neonatal sepsis: The role of inflammatory markers. *Frontiers in Pediatrics, 10*, 840288. https://doi.org/10.3389/fped.2022.840288

Eschborn, S., & Weitkamp, J. H. (2019). Procalcitonin versus C-reactive protein: Review of kinetics and performance for diagnosis of neonatal sepsis. *Journal of Perinatology, 39*(7), 893–903. https://doi.org/10.1038/s41372-019-0363-4

Hisamuddin, E., Hisam, A., Wahid, S., & Raza, G. (2015). Validity of C-reactive protein (CRP) for diagnosis of neonatal sepsis. *Pakistan Journal of Medical Sciences, 31*(3), 527–531. https://doi.org/10.12669/pjms.313.6668

Lona-Reyes, J. C., Pérez-Ramírez, R. O., Llamas-Ramos, L., Gómez-Ruiz, L. M., Benítez-Vázquez, E. A., & Rodríguez-Patiño, V. (2018). Mortalidad neonatal y factores asociados en recién nacidos internados en una unidad de cuidados

neonatales. *Archivos Argentinos de Pediatría, 116*(1), 42–48. https://doi.org/10.5546/aap.2018.42

Marín-Romero, M., Iglesias-Leboreiro, J., Bernárdez-Zapata, I., & Rendón-Macías, M. E. (2015). Características de la sepsis neonatal en una unidad de cuidados intensivos neonatales de atención privada. *Revista Mexicana de Pediatría, 82*(3), 93–97.

National Institute for Health and Care Excellence. (2021). *Neonatal infection: Antibiotics for prevention and treatment (NICE Guideline NG195).* NICE. https://www.nice.org.uk/guidance/ng195

Ortiz, J. S., Acosta, M. F., Pérez, I. G., Menchaca, J. G., Indalecio, J. A., & Núñez, J. C. (2022). Sepsis neonatal: Una revisión actualizada de la literatura. *Revista Cadena de Cerebros, 6*(1), 34–40. https://doi.org/10.5281/zenodo.5786803

Puello Ávila, A. C., & Cataño Villegas, A. E. (2021). Utilidad de la proteína C-reactiva en la sepsis neonatal temprana. *Revista Chilena de Infectología, 38*(2), 169–177. https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000200169

Rodríguez-Weber, M. A., López-Candiani, C., Arredondo-García, J. L., Gutiérrez-Castrellón, P., & Sánchez-Arriaga, F. (2003). Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención. Salud Pública de México, 45(2), 90-95.

Sánchez-Garduño, J. (2016). Procalcitonina y sepsis neonatal: Aspectos clínicos y del laboratorio. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio, 63*(3), 148–154.

Shane, A. L., Sánchez, P. J., & Stoll, B. J. (2017). Neonatal sepsis. *The Lancet, 390*(10104), 1770–1780. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31002-4

Simonsen, K. A., Anderson-Berry, A. L., Delair, S. F., & Davies, H. D. (2014). Early-onset neonatal sepsis. *Clinical Microbiology Reviews, 27*(1), 21–47. https://doi.org/10.1128/CMR.00031-13

Zhou, C., Liu, D., & Wang, J. (2026). Association between maternal preeclampsia and the risk of neonatal sepsis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics, 14*, 1813564. https://doi.org/10.3389/fped.2026.1813564

X. ANEXOS

Anexo 1. Oficio de aceptación del Hospital General ISSSTE Querétaro

GOBIERNO DE MÉXICO

ISSSTE

HOSPTITAL GENERAL ISSSTE QUERÉTARO
DIRECCIÓN
Coordinación De Enseñanza E Investigación
Santiago de Querétaro, Qro., 21de agosto de 2023
OFICIO No. 022-206/D/CEI/970/2023

Asunto: Autorización de Inicio de Protocolo

DRA. ANDREA ELIZABETH CRUZ GUDIÑO
RIII de la Especialidad de Pediatría
Investigador Principal

Presente

Por este conducto nos permitimos informarle que ha sido autorizado por parte de los Comités de Investigación y Ética en Investigación el trabajo de campo de su protocolo titulado:

"Incidencia De Sepsis Neonatal y Su Relación Con Biomarcadores De Valor Diagnóstico y Pronóstico En El Servicio De Pediatría Del Hospital General Querétaro, ISSSTE" por lo que puede dar inicio con su investigación.

Lo anterior, para dar cumplimiento al Programa E015 "Investigación Científica y Tecnológica"; así como a los Lineamientos para el Ingreso, Permanencia y Egreso de los Médicos Residentes en Período de Adiestramiento en una Especialidad que a la letra nos dice en el Artículo 30: "Los Médicos Residentes deberán realizar por lo menos un trabajo de investigación durante su residencia, de acuerdo con el programa de especialidad correspondiente..."

Sin otro particular de referencia, le enviamos un cordial saludo.

Atentamente

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado
ISSSTE
HOSPITAL GENERAL
Coordinación de Enseñanza e Investigación
AV. TECNOLÓGICO 101
QUERÉTARO, QRO.

Dr. Salim Kuri Ayala
Director del HG ISSSTE Querétaro

Dra. Ana Gabriela Mier flores
Coordinadora de Enseñanza e Investigación
Secretaria Técnica de los Comités

C.c.p - SUBCOMITÉS DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
CONSECUTIVO
ARCHIVO

Anexo 2. Formato para la recolección de datos en Excel.

No.consec	Expediente	Sexo	Edad gestacional al nacer	Sepsis	PCR ingreso	PCR 24 horas	PCR 72 horas	PCT Ingreso	PCT 24 horas	PCT 72 horas	EDAD MATERNA	Factores de riesgo materno	Preeclampsia	Cervicovaginitis	IVU	Obesidad	Diabetes gestacional	RPM	Corioamnioitis	Otro factor de riesgo	Fiebre/hipotermia	Datos clínicos de dificultad respiratoria	Taquipnea	Taquicardia/bradicardia	Hipoglucemia	Cultivos	Patógeno identificado	Muerte