

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS
NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL
ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025**

PRESENTADO POR:

Br. ROSALINDA MOLLEHUANCA RAMOS

PARA OPTAR EL TÍTULO

PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

ASESOR:

Dr. ABEL PAUCARMAYTA TACURI

CUSCO - PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el **Asesor** DR. ABEL PAUCARMAYTA TACURI
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: USO DE LA CALCULADORA
EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA
EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA
DEL CUSCO, 2023-2025

Presentado por: ROSALINDA MOLLEHUANCA RAMOS DNI N° 70349596;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de MÉDICO CIRUJANO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 06 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 24 de AGOSTO de 2026



Abel Paucarmayta Tacuri
MEDICO CIRUJANO

Firma

Post firma ABEL PAUCARMAYTA TACURI

Nro. de DNI 25002666

ORCID del Asesor 0009-0000-9260-7384

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:616429567

Rosalinda Mollehuanca Ramos

USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITA...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:old:::27259:616429567

Fecha de entrega

23 ago 2026, 8:24 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

23 ago 2026, 8:31 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDO....pdf

Tamaño del archivo

3.7 MB

142 páginas

30.561 palabras

182.132 caracteres


PERU MINISTERIO DE SALUD
Abel Paucallayta Tacuri
MEDICO PEDIATRA
C.A.P. Q2AT3

6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 16 palabras)

Fuentes principales

- 5%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de Integridad

N.º de alertas de Integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

PERÚ MINISTERIO DE SALUD
Abel Paucá Mayta Tacuri
MEDICO PEDIATRA
C.M.P. 32478

DEDICATORIA

A mi mamá, Nilda Ramos Caballero, por estar siempre a mi lado, especialmente en los momentos en los que más te necesité. Gracias por tu amor incondicional, por cada sacrificio, por tus palabras de aliento y por ser mi fortaleza en los momentos más difíciles. Este logro lleva una parte de ti, porque todo lo que soy y todo lo que he conseguido ha sido posible gracias a tu amor, tu esfuerzo y tu confianza en mí.

A mi papá, Ermitaño Mollehuanca Huaman, por su esfuerzo constante y su sacrificio diario para brindarnos una mejor calidad de vida. Gracias por darme siempre lo necesario para seguir adelante y por enseñarme el valor del trabajo y la perseverancia. Cada esfuerzo tuyo ha sido una muestra de amor que hoy valoro. Este logro también es tuyo, porque detrás de cada paso está tu apoyo y el deseo de verme cumplir mis sueños.

A mi hermana, Karina Mollehuanca Ramos por ser siempre un ejemplo a seguir y por mostrarme, con su fortaleza, que incluso en los momentos difíciles podemos seguir adelante. Gracias por acompañarme, por estar a mi lado cuando más lo necesitaba y por regalarme sonrisas en los días de mayor incertidumbre. Tu cariño y tu alegría han sido una luz en este camino. Este logro también lleva un pedacito de ti.

A mi pequeño compañero, mi gato Snow Yuraq, por acompañarme silenciosamente en cada etapa de este camino. Por despertarse temprano conmigo cuando iba al Internado y esperarme cada noche mientras continuaba trabajando en esta tesis. Tu compañía, tus ronroneos y tu presencia hicieron más llevaderas las largas horas de esfuerzo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarme la vida, fortaleza, sabiduría y perseverancia para seguir adelante en cada momento de este camino. Gracias por iluminar mis pasos, sostenerme en las dificultades y permitirme culminar con gratitud esta importante etapa de mi vida.

A mis padres, a mi hermana, mi familia nuclear, por ser mi apoyo incondicional, por acompañarme en cada etapa y por estar siempre presentes, brindándome cariño, confianza y palabras de aliento para seguir adelante. A mis familiares, que de alguna manera estuvieron presentes en este camino. De manera especial, a mi prima Mayte, por su valiosa ayuda durante la recolección de datos para este trabajo, por su tiempo y disposición.

Al Hospital Antonio Lorena y a mi asesor Dr. Abel Paucarmayta, por brindarme las facilidades y el apoyo necesario para acceder a la información que hizo posible la realización de este trabajo. A mis jurados, por su tiempo, paciencia y valiosas enseñanzas, que me permitieron mejorar y fortalecer esta investigación. De manera especial, a la Dra. Karen Carpio, por su dedicación, comprensión y orientación durante este proceso.

A mis amigos, por acompañarme en este camino y regalarme momentos únicos e inolvidables. Gracias por las risas, el apoyo y cada experiencia compartida que hizo más especial esta etapa. Me llevo en el corazón cada recuerdo y la amistad que construimos a lo largo de estos años.

Finalmente, a mi alma mater, la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, especialmente a la Facultad de Medicina Humana y a todos sus docentes, por contribuir a mi formación académica y profesional. Llevaré siempre con orgullo el nombre de mi universidad y el compromiso de honrar los valores y enseñanzas que me brindó.

CONTENIDO

CONTENIDO	III
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Fundamentación del problema:	1
1.2 Antecedentes teóricos:	6
1.3 Formulación del problema	15
1.4 Objetivos de la investigación	15
1.5 Justificación de la investigación	16
1.6 Limitaciones de la investigación	18
1.7 Aspectos éticos	18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	20
2.1 Marco teórico	20
2.3 Hipótesis	48
2.4 Variables	49
2.5 Definición operacional	50
CAPITULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	55
3.1 Tipo de investigación	55
3.2 Diseño de investigación	55
3.3 Población y muestra	57
3.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	60

3.5 Plan de análisis de datos	67
CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES	69
4.1. Resultados y discusión.....	69
4.2. Conclusiones.....	97
4.3. Sugerencias.....	102
• REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXOS.....	107
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	107
ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	110
ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN	112

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Interpretación del score de riesgo de sepsis y manejo del recién nacido	40
Tabla 2: Datos generales de la muestra	69
Tabla 3: Parámetros maternos y neonatales utilizados en la calculadora EOS para la predicción de sepsis neonatal temprana.....	72
Tabla 4: Resultados de Hemocultivo.....	75
Tabla 5: Microorganismos aislados en hemocultivos de recién nacidos ≥ 34 semanas con sospecha de sepsis neonatal temprana	75
Tabla 6: Uso de antibióticos para sepsis neonatal según variables maternas, obstétricas y clínicas.....	77
Tabla 7: Uso de pruebas diagnósticas según variables maternas, obstétricas y clínicas	81
Tabla 8: Estadía en UCIN Neonatología según variables maternas, obstétricas y clínicas	83
Tabla 9: Hemocultivo según riesgo de sepsis por Calculadora EOS.....	87
Tabla 10: Rendimiento diagnóstico de la Calculadora EOS	87
Tabla 11: Estadísticos de prueba para la hipótesis general.....	89
Tabla 12: Estadísticos de prueba para el uso de antibióticos	90
Tabla 13: Uso de antibióticos en un escenario contrafactual	91
Tabla 14: Uso de pruebas diagnósticas	92
Tabla 15: Uso de pruebas diagnósticas en un escenario contrafactual.....	93
Tabla 16: Estadísticos de prueba para la estadía en UCIN Neonatología	94
Tabla 17: Ingreso a UCIN en un escenario contrafactual.....	95
Tabla 18: Sensibilidad, especificidad, VPN y VPP	96

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Microorganismos etiológicos en sepsis Neonatal.....	23
--	----

INTRODUCCIÓN

La sepsis neonatal temprana constituye una de las principales emergencias clínicas del periodo neonatal, debido a su rápida progresión, elevada morbilidad y dificultad diagnóstica durante las primeras horas de vida. Esta entidad se presenta habitualmente dentro de las primeras 72 horas posteriores al nacimiento y se relaciona con la transmisión vertical de microorganismos desde la madre hacia el recién nacido antes o durante el parto. Su importancia clínica radica en que puede evolucionar hacia insuficiencia respiratoria, shock séptico, compromiso hemodinámico, falla multiorgánica y muerte neonatal si no se reconoce y trata oportunamente.

Uno de los principales problemas en el diagnóstico de la sepsis neonatal temprana es la inespecificidad de sus manifestaciones clínicas. Signos como dificultad respiratoria, taquipnea, letargia, mala succión, irritabilidad, alteraciones térmicas o inestabilidad hemodinámica pueden presentarse también en otras condiciones propias del periodo neonatal. Por esta razón, muchos recién nacidos con sospecha de infección reciben evaluación laboratorial, hemocultivo, hospitalización en UCIN y antibioticoterapia empírica, aun cuando posteriormente no se confirme infección mediante cultivo microbiológico.

Frente a esta problemática, la Calculadora EOS surge como una herramienta predictiva diseñada para estimar el riesgo individual de sepsis neonatal temprana en recién nacidos con edad gestacional mayor o igual a 34 semanas. Esta calculadora integra variables maternas, obstétricas y neonatales, como edad gestacional, temperatura materna intraparto, duración de ruptura de membranas, estado materno para estreptococo del grupo B, uso de antibióticos intraparto y condición clínica del recién nacido. De esta

manera, permite estratificar el riesgo y apoyar la toma de decisiones clínicas respecto a observación, solicitud de exámenes auxiliares e inicio de antibioticoterapia.

Aunque la evidencia internacional ha demostrado que la Calculadora EOS puede contribuir a reducir el uso innecesario de antibióticos, pruebas laboratoriales y admisiones neonatales, su utilidad puede variar según el contexto hospitalario, la disponibilidad de registros clínicos, la adherencia del personal de salud y los protocolos institucionales. Por ello, resulta necesario evaluar su desempeño en hospitales de referencia regional, especialmente en contextos donde la sospecha de sepsis neonatal temprana continúa generando elevada carga asistencial.

En el Hospital Antonio Lorena del Cusco, la atención de recién nacidos con factores de riesgo maternos, obstétricos o neonatales exige decisiones clínicas oportunas para evitar complicaciones graves. No obstante, la ausencia de evidencia local sobre la utilidad de la Calculadora EOS limita su incorporación protocolizada en la práctica clínica. En este sentido, evaluar esta herramienta permite conocer si contribuye a estratificar adecuadamente el riesgo, reducir el uso de antibióticos, disminuir la solicitud de pruebas diagnósticas, optimizar el ingreso y estancia en UCIN y estimar su rendimiento diagnóstico mediante sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

Por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo determinar la utilidad del uso de la Calculadora EOS para sepsis neonatal temprana en recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2023-2025. Para ello, se desarrolló un estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo y analítico, basado en la revisión de historias clínicas materno-neonatales, considerando variables clínicas, obstétricas, laboratoriales y terapéuticas relacionadas con la sospecha de infección neonatal temprana.

La importancia de este estudio radica en que sus resultados permiten valorar la aplicabilidad de una herramienta predictiva moderna en un contexto hospitalario local. Asimismo, aporta información útil para fortalecer la toma de decisiones en Neonatología, promover el uso racional de antimicrobianos, evitar procedimientos innecesarios en recién nacidos de bajo riesgo y mantener una vigilancia clínica segura en aquellos con mayor probabilidad de infección.

La investigación se estructura en cuatro capítulos.

En el **Capítulo I** se aborda el planteamiento del problema de investigación, incluyendo su fundamentación, los antecedentes teóricos, la formulación del problema, los objetivos, la justificación, así como las limitaciones y consideraciones éticas del estudio.

En el **Capítulo II** se desarrolla el marco teórico-conceptual, en el cual se analizan los aspectos relacionados con la sepsis neonatal temprana, la Calculadora EOS, los factores de riesgo, el diagnóstico, el manejo clínico y la operacionalización de las variables.

En el **Capítulo III** se detallan los métodos de investigación, especificando el tipo y diseño del estudio, la población y muestra, las técnicas e instrumentos empleados, los procedimientos de recolección de datos y el plan de análisis estadístico.

En el **Capítulo IV** se exponen los resultados obtenidos, junto con su discusión, conclusiones y recomendaciones, en concordancia con el objetivo general y los objetivos específicos planteados.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como finalidad aportar a la mejora de la atención neonatal mediante la generación de evidencia local sobre la Calculadora EOS, considerando que su aplicación no sustituye el criterio clínico especializado, sino que lo complementa junto con la evaluación médica, el examen físico seriado y el hemocultivo como método microbiológico de referencia.

RESUMEN

La sepsis neonatal temprana una importante causa de morbilidad neonatal y su manejo suele implicar el uso de antibióticos y pruebas diagnósticas. En este contexto, la Calculadora EOS permite estimar el riesgo individual y optimizar la toma de decisiones clínicas.

El objetivo fue determinar su utilidad para evaluar el riesgo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco 2023-2025. Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo, analítico y transversal, en 55 historias clínicas. La información fue procesada mediante SPSS 27.0, empleándose estadística descriptiva y Chi-cuadrado de Pearson, con $p < 0,05$; además, se determinaron sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

El 52,7 % fueron varones y 47,3 % mujeres. Según la Calculadora EOS, 50,9 % presentó alto riesgo, 25,5 % riesgo moderado y 23,6 % bajo riesgo. En el escenario contrafactual, su aplicación podría reducir las pruebas diagnósticas e ingreso/estancia en UCIN de 100 % a 76,4 %, y el uso de antibióticos de 80 % a 50,9 %. Considerando riesgo moderado/alto como positivo, la sensibilidad fue 66,7 %, especificidad 23,1 %, VPP 4,8 % y VPN 92,3 %. Con alto riesgo como positivo, fueron 33,3 %, 48,1 %, 3,6 % y 92,6 %, respectivamente.

La Calculadora EOS presentó utilidad clínica parcial, principalmente para estratificar y descartar sepsis, VPN > 90 %. Su aplicación se asoció significativamente con la reducción de antibioticoterapia ($p = 0,011$), pero no con pruebas diagnósticas ni estancia en UCIN. Debe utilizarse como complemento del juicio clínico, examen físico seriado y hemocultivo.

Palabras clave: Calculadora EOS, Sepsis Neonatal Temprana, Recién Nacido, Antibioticoterapia, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

ABSTRACT

Early-onset neonatal sepsis is an important cause of neonatal morbidity and mortality, and its management usually involves the use of antibiotics and diagnostic tests. In this context, the EOS Calculator allows individual risk estimation and optimization of clinical decision-making.

The objective was to determine its usefulness for assessing the risk of early-onset neonatal sepsis in newborns ≥ 34 weeks treated at Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025. A quantitative, observational, retrospective, analytical, and cross-sectional study was conducted in 55 medical records. The information was processed using SPSS 27.0, employing descriptive statistics and Pearson's Chi-square test, with $p < 0.05$; additionally, sensitivity, specificity, and predictive values were determined.

52.7% were male and 47.3% female. According to the EOS Calculator, 50.9% presented high risk, 25.5% moderate risk, and 23.6% low risk. In the counterfactual scenario, its application could reduce diagnostic tests and NICU admission/stay from 100% to 76.4%, and antibiotic use from 80% to 50.9%. Considering moderate/high risk as positive, sensitivity was 66.7%, specificity 23.1%, PPV 4.8%, and NPV 92.3%. With high risk as positive, they were 33.3%, 48.1%, 3.6%, and 92.6%, respectively.

The EOS Calculator showed partial clinical usefulness, mainly for stratifying and ruling out sepsis, NPV $> 90\%$. Its application was significantly associated with reduced antibiotic therapy ($p = 0.011$), but not with diagnostic tests or NICU stay. It should be used as a complement to clinical judgment, serial physical examination, and blood culture.

Keywords: EOS Calculator, Early-Onset Neonatal Sepsis, Newborn, Antibiotic Therapy, Neonatal Intensive Care Unit.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema:

La sepsis neonatal temprana constituye una de las principales emergencias clínicas del periodo neonatal y continúa siendo una causa relevante de morbilidad prevenible a nivel mundial. Se define como una infección sistémica que ocurre durante las primeras 72 horas de vida, generalmente asociada a transmisión vertical materno-fetal antes o durante el parto. Su importancia clínica radica en la rápida progresión hacia insuficiencia respiratoria, shock séptico, falla multiorgánica y muerte, especialmente cuando el diagnóstico y tratamiento no se realizan de manera oportuna (1).

A nivel internacional, la mortalidad neonatal continúa siendo un problema prioritario de salud pública. La Organización Mundial de la Salud ha señalado que aproximadamente el 75 % de las muertes neonatales ocurre durante la primera semana de vida, concentrándose el mayor riesgo en los primeros días posteriores al nacimiento (1). Asimismo, se estima que las infecciones neonatales graves, entre ellas la sepsis y la neumonía, representan una proporción sustancial de la mortalidad neonatal global. De forma complementaria, estudios recientes estiman cerca de 3 millones de casos de sepsis neonatal al año en el mundo, con una mayor carga en países de ingresos bajos y medianos (2).

En la Región de las Américas, durante el año 2019, la tasa de mortalidad neonatal fue de 7,7 por cada 1.000 nacidos vivos, mientras que en América Latina y el Caribe se registraron aproximadamente 137.000 muertes neonatales, lo cual evidencia persistentes desigualdades en acceso oportuno a servicios especializados, calidad del control prenatal y capacidad resolutiva neonatal (3).

La incidencia de sepsis neonatal también presenta diferencias marcadas según el nivel de desarrollo de los países. En países desarrollados se han reportado tasas entre 1 y 8 casos por cada 1.000 nacidos vivos, mientras que en países en vías de desarrollo puede incrementarse entre 3 y 12 por cada 1.000 nacidos vivos, reflejando limitaciones diagnósticas, retraso terapéutico y mayores exposiciones perinatales de riesgo (2).

Uno de los principales desafíos clínicos de la sepsis neonatal temprana es su diagnóstico oportuno. Los signos iniciales taquipnea, letargo, irritabilidad, mala succión, dificultad respiratoria o alteraciones térmicas suelen ser inespecíficos y pueden confundirse con otras condiciones frecuentes del recién nacido. Esta incertidumbre diagnóstica ha favorecido el inicio de antibioticoterapia empírica en una alta proporción de neonatos sospechosos de sepsis. Se ha descrito que entre el 65 % y el 95 % de los recién nacidos hospitalizados en unidades neonatales reciben antibióticos empíricos, aunque únicamente entre el 1 % y el 5 % presenta hemocultivo positivo confirmatorio (4). Dicho escenario revela una importante brecha entre sospecha clínica y confirmación microbiológica.

Las consecuencias de este sobrediagnóstico son cuantificables: incremento de costos hospitalarios, prolongación de estancia, mayor ocupación de camas neonatales, separación madre-hijo, retraso en lactancia materna exclusiva, alteración de la microbiota intestinal neonatal y aumento del riesgo de resistencia antimicrobiana (5).

Frente a esta problemática, se desarrolló la Calculadora EOS (Early-Onset Sepsis Calculator) de Kaiser Permanente, herramienta predictiva diseñada para recién nacidos de ≥ 34 semanas de gestación. El modelo estima el riesgo individual de sepsis neonatal temprana por cada 1.000 nacidos vivos a partir de variables objetivas disponibles al nacimiento: edad gestacional, temperatura materna máxima intraparto, duración de ruptura de membranas, estado materno para estreptococo del grupo B, uso de antibióticos intraparto y condición clínica neonatal (6).

La evidencia científica ha mostrado resultados favorables. Un metaanálisis reportó que la implementación de la Calculadora EOS se asoció con reducción significativa del uso de antibióticos (OR = 0,22), disminución de pruebas de laboratorio (OR = 0,14) y menor admisión a unidades neonatales (OR = 0,24), sin incremento en mortalidad ni reingresos (2). Del mismo modo, un estudio prospectivo italiano evidenció reducción de exámenes diagnósticos de 33 % a 6,6 % y de tratamientos antibióticos de 8,5 % a 1,4 %, sin aumento de sepsis ni mortalidad neonatal (5).

En el ámbito nacional, el Perú mantiene la mortalidad neonatal como problema sanitario prioritario. El Centro Nacional de Epidemiología reportó que, durante el año 2022, el 77 % de las muertes neonatales ocurrió durante la primera semana de vida. Asimismo, las principales causas identificadas fueron prematuridad e inmadurez (29 %), malformaciones congénitas (17 %), asfixia y factores asociados al parto (15 %) e infecciones neonatales (14 %) (Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [CDC Perú], 2022). Estas cifras demuestran que las infecciones continúan representando una fracción importante y potencialmente prevenible de la mortalidad neonatal peruana.

En el ámbito local, la provincia del Cusco presenta indicadores que justifican la investigación. Se reportaron 52 muertes neonatales en 2020, 66 en 2021, 95 en 2022 y 56 hasta agosto de 2023. Asimismo, la tasa de mortalidad neonatal fue de 9,7 por cada 1.000 nacidos vivos en 2022 y de 8,2 por cada 1.000 nacidos vivos en 2023 (7). Si bien se observa una reducción parcial, la magnitud del problema continúa siendo relevante.

De igual forma, la Mortalidad Neonatal Evitable (MNE) permite valorar la calidad de la atención perinatal y neonatal. En Cusco se registraron 28 muertes neonatales evitables en 2022, equivalentes al 25,5 % del total de defunciones neonatales, mientras que en 2023 se notificaron 9 casos, representando el 28,1 % del total reportado hasta la semana

epidemiológica 24. Entre las principales causas se identificaron sepsis neonatal, insuficiencia respiratoria, asfixia perinatal y aspiración de meconio (7). Estos datos evidencian oportunidades concretas de mejora en el manejo neonatal inicial.

En el Hospital Antonio Lorena del Cusco, establecimiento de referencia regional, se atienden recién nacidos con factores de riesgo obstétrico y neonatal que requieren evaluación inmediata para descartar sepsis neonatal temprana. En la práctica clínica, esta sospecha suele traducirse en hemocultivos, hemogramas, proteína C reactiva, hospitalización e inicio de antibióticos empíricos. Sin embargo, no se dispone de evidencia institucional publicada reciente que determine el rendimiento local de la Calculadora EOS.

No obstante, una investigación desarrollada en el propio Hospital Antonio Lorena sobre sepsis neonatal confirmada entre 2017 y 2021 reportó que el 65 % de los casos correspondió a sepsis temprana, el 61 % ocurrió en neonatos masculinos, el 83,3 % presentó proteína C reactiva >10 mg/dl, y se observó resistencia antimicrobiana relevante a ampicilina (46 %) y oxacilina (50 %), hallazgos que evidencian la persistencia del problema y la necesidad de optimizar decisiones diagnósticas y terapéuticas (8).

El diagnóstico del problema permite identificar una doble brecha asistencial y científica. En primer lugar, persiste una brecha diagnóstica, debido a que la sepsis neonatal temprana presenta signos clínicos inespecíficos y pruebas convencionales con limitaciones para confirmación inmediata. En segundo lugar, existe una brecha de evidencia local, ya que el Hospital Antonio Lorena no cuenta con estudios recientes que determinen la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y área bajo la curva ROC de la Calculadora EOS en su población neonatal.

Como consecuencia, las decisiones clínicas continúan dependiendo principalmente de criterios tradicionales o protocolos extrapolados de otros contextos.

Asimismo, considerando que en Cusco se registraron 95 muertes neonatales en 2022, de las cuales 25,5 % fueron evitables, resulta científicamente pertinente evaluar herramientas predictivas que fortalezcan la atención neonatal inicial y la racionalización terapéutica (7).

Si la situación actual persiste, el Hospital Antonio Lorena podría continuar enfrentando escenarios clínicos subóptimos. Por un lado, se mantendría el uso elevado de antibióticos empíricos en neonatos no infectados, con impacto acumulativo en costos hospitalarios, estancia prolongada, ocupación innecesaria de camas y exposición farmacológica evitable. Por otro lado, la ausencia de una herramienta validada localmente podría retrasar la identificación de verdaderos casos de sepsis, incrementando riesgo de complicaciones severas, ingreso a UCIN, secuelas neurológicas o mortalidad prevenible.

Desde la gestión sanitaria, no validar instrumentos predictivos modernos perpetúa variabilidad terapéutica entre profesionales, uso ineficiente de recursos diagnósticos y dificultades para implementar programas de vigilancia antimicrobiana neonatal. En contraste, si se demuestra que la Calculadora EOS presenta adecuado rendimiento diagnóstico en el contexto institucional, el hospital dispondrá de evidencia local para optimizar protocolos clínicos, reducir intervenciones innecesarias y fortalecer la seguridad del recién nacido.

1.2 Antecedentes teóricos:

1.2.1 Antecedentes internacionales

Según Martínez Pastás, Nathalia (Colombia, 2024). En la investigación titulada “Impacto de la implementación de la calculadora de sepsis neonatal, en dos unidades de cuidado intensivo neonatal, de Manizales”, tuvo como objetivo evaluar el impacto de la implementación de la calculadora de sepsis neonatal en recién nacidos ≥ 34 semanas atendidos en dos unidades de cuidado intensivo neonatal de Manizales, Colombia. La metodología correspondió a un estudio cuasiexperimental de antes y después, desarrollado en 259 recién nacidos ≥ 34 semanas, comparando indicadores clínicos y asistenciales en los periodos pre y post implementación de la herramienta, mediante análisis estadístico inferencial. Los resultados evidenciaron una reducción significativa en la prescripción de antibióticos de 28 % a 12,4 % ($p=0,001$), así como disminución de la dosis total de antibióticos ($p=0,0007$); además, las tasas de uso y prescripción por 1000 días-paciente descendieron de 15,38 a 7,88 y de 4,62 a 2,05, respectivamente. También se observó reducción en la solicitud de hemocultivos de 30,2 % a 17,1 % ($p=0,013$), proteína C reactiva de 72 % a 8,5 % ($p=0,000$) y hemogramas de 72,9 % a 14,7 % ($p=0,000$), sin incremento en estancia hospitalaria ni reingresos por sepsis neonatal. En conclusión, la calculadora de sepsis neonatal demostró optimizar el uso de antibióticos y recursos diagnósticos sin comprometer los desenlaces clínicos, consolidándose como una herramienta eficaz para el manejo de la sospecha de sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas. (9)

Según Deshmukh, Mangesh; Mehta, Shailender; Patole, Sanjay Patole (Londres 2021) en el estudio titulado “Sepsis calculator for neonatal early onset sepsis: A systematic review and meta-analysis”, tuvieron como objetivo evaluar la efectividad y seguridad de la Calculadora de Sepsis Neonatal Temprana en comparación con el manejo convencional

de recién nacidos con riesgo de sepsis de inicio temprano. La metodología correspondió a una revisión sistemática y metaanálisis de estudios que evaluaron el uso de la calculadora EOS en recién nacidos, principalmente de edad gestacional igual o mayor a 34 semanas, considerando como desenlaces el uso de antibióticos, solicitud de exámenes de laboratorio, admisión a unidades neonatales, mortalidad, reingresos y casos de sepsis confirmada por cultivo. Los resultados evidenciaron que la aplicación de la calculadora se asoció con una reducción significativa del uso de antibióticos, de las pruebas de laboratorio y de las admisiones neonatales, sin incremento demostrado en mortalidad, reingresos ni sepsis confirmada por cultivo. En conclusión, los autores señalaron que la Calculadora EOS constituye una herramienta útil para disminuir intervenciones innecesarias en recién nacidos con sospecha de sepsis neonatal temprana; sin embargo, también destacaron la necesidad de evaluar su seguridad en diferentes contextos hospitalarios antes de generalizar su aplicación clínica. (2)

Según Cavigioli F, Viaroli F, Daniele I, Paroli M, Guglielmetti L et al. (Basilea 2022) en la investigación titulada “Neonatal Early Onset Sepsis (EOS) Calculator plus Universal Serial Physical Examination (SPE): A Prospective Two-Step Implementation of a Neonatal EOS Prevention Protocol for Reduction of Sepsis Workup and Antibiotic Treatment”, plantearon como objetivo reducir el número de evaluaciones diagnósticas por sospecha de sepsis neonatal temprana y disminuir la administración de antibióticos, favoreciendo al mismo tiempo el alojamiento conjunto y el vínculo madre-hijo, sin incrementar el riesgo de sepsis ni mortalidad. La metodología fue un estudio prospectivo unicéntrico realizado en Milán, Italia, que incluyó 3002 recién nacidos ≥ 35 semanas de edad gestacional, distribuidos en tres periodos de intervención: manejo por evaluación categórica de riesgo, examen físico seriado y combinación de examen físico seriado universal con Calculadora EOS. Los resultados mostraron una reducción significativa de

los exámenes de laboratorio de 33 % a 6,6 % y de la administración de antibióticos de 8,5 % a 1,4 %, sin cambios significativos en la incidencia de sepsis neonatal temprana confirmada ni en la mortalidad. En conclusión, los autores sostuvieron que la combinación de la Calculadora EOS con examen físico seriado universal permite reducir procedimientos y tratamientos innecesarios, manteniendo seguridad clínica, por lo que representa una estrategia relevante para optimizar el manejo del recién nacido con riesgo infeccioso. (5)

Según Herminia Uscanga-Carrasco, Lizett Romero-Espinoza, Alejandra Terrazas-Alonso, Celia Yahuítl-González, Leonardo Cruz-Reynoso et al. (México, 2021), en un estudio titulado “Impacto del uso de una calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana”, cuyo objetivo fue comparar el uso de antibióticos y la duración de la hospitalización en recién nacidos (RN) ≥ 34 semanas de gestación (SDG), se evaluó una cohorte histórica atendida entre noviembre de 2017 y abril de 2018 frente a una cohorte prospectiva de noviembre de 2018 a abril de 2019, antes y después de la implementación de una calculadora de riesgo de SNT. Se trata de un estudio ambispectivo, observacional y analítico realizado en RN ≥ 34 SDG atendidos antes y después de introducir dicha calculadora de riesgo de SNT. Se compararon tanto el uso de antibióticos como el tiempo de hospitalización. Para el análisis se emplearon frecuencias, proporciones, medidas de tendencia central y dispersión, así como las pruebas U de Mann-Whitney y Chi cuadrado, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 20.0; considerándose significativos los valores de $p < 0.05$. Se incluyeron 30 pacientes, distribuidos en 15 por cada grupo, con una edad gestacional promedio de 36.8 ± 2.3 SDG. No se evidenciaron diferencias significativas en la frecuencia de diagnóstico de SNT mediante hemocultivo ni en los días de estancia hospitalaria. El uso de antibióticos fue del 100% en los RN antes de la intervención, en comparación con el 46.7% posterior al uso de la calculadora ($p = 0.001$).

En conclusión, la calculadora de riesgo de SNT constituye una herramienta de fácil aplicación que ha demostrado ser eficaz para reducir el uso innecesario de antibióticos.

(38)

Según Snoek, L., van Kassel, M. N., Krommenhoek, J. F., Achten, N. B., Plötz, F. B., van Sorge, N. M., & Bijlsma, M. W (Países Bajos 2022) en el estudio titulado “Neonatal early-onset infections: Comparing the sensitivity of the neonatal early-onset sepsis calculator to the Dutch and the updated NICE guidelines in an observational cohort of culture-positive cases”, tuvieron como objetivo comparar la sensibilidad de la Calculadora EOS frente a las guías neerlandesas y las guías NICE actualizadas para identificar recién nacidos con sepsis neonatal temprana o meningitis confirmada por cultivo. La metodología correspondió a un estudio observacional de cohorte prospectiva nacional realizado en Países Bajos, que incluyó 81 casos por *Streptococcus agalactiae* y 7 casos por *Escherichia coli* en recién nacidos de ≤ 3 días de vida y edad gestacional ≥ 34 semanas, identificados entre enero de 2018 y enero de 2021 mediante vigilancia clínica y microbiológica. Los resultados mostraron que, a las 4 horas de vida, la Calculadora EOS habría recomendado antibióticos en 36 % de los casos, mientras que las guías neerlandesas y NICE lo habrían hecho en 50 % y 55 %, respectivamente; asimismo, a las 24 horas, la Calculadora EOS habría indicado antibióticos en 61 %, frente a 73 % según las guías neerlandesas y 72 % según NICE. En conclusión, los autores determinaron que la Calculadora EOS reduce el sobretratamiento antibiótico en recién nacidos sanos, pero presenta menor sensibilidad inicial para detectar enfermedad invasiva temprana confirmada por cultivo, lo que exige cautela y seguimiento clínico estrecho al implementarla. (9)

Según Gannon J, Strunk T, Friesen N, Saw C. (Australia 2024) en el artículo titulado “Neonatal early-onset sepsis calculator: Impact on antibiotic use in a level II neonatal unit

in Western Australia”, tuvieron como objetivo evaluar el impacto de la implementación de la Calculadora EOS en la administración de antibióticos durante las primeras 72 horas de vida en una unidad neonatal de nivel II en Australia Occidental. La metodología fue un estudio retrospectivo de cohorte unicéntrico que comparó dos periodos de seis meses: el año 2019, previo a la implementación de la calculadora, y el año 2021, posterior a su uso, incluyendo recién nacidos de ≥ 35 semanas de gestación; en total, se analizaron 951 neonatos en el periodo preimplementación y 1129 neonatos en el periodo postimplementación. Los resultados evidenciaron que la exposición antibiótica disminuyó de 13,7 % a 4,7 %, sin reportarse desenlaces adversos; además, la estancia hospitalaria promedio se redujo de 2,38 a 2,13 días, y no se identificaron casos de sepsis confirmada por cultivo ni reingresos por sepsis neonatal temprana en ninguno de los periodos evaluados. En conclusión, los autores afirmaron que la implementación de la Calculadora EOS redujo de manera significativa la exposición antibiótica en recién nacidos, sin comprometer la seguridad clínica, respaldando su utilidad dentro de estrategias de uso racional de antimicrobianos en neonatología. (10)

Según Martínez-Pastás, N., Arango-Gómez, F., & López-Urbe, O. J. (Australia 2025) en la investigación titulada “Impact of a Neonatal Early-onset Sepsis Risk Calculator on Antibiotic Use in a Regional Australian Hospital”, tuvieron como objetivo evaluar la seguridad y eficacia de la Calculadora EOS en un hospital regional australiano, así como analizar la utilidad de biomarcadores comúnmente empleados en la evaluación de sospecha de sepsis neonatal temprana. La metodología consistió en una revisión retrospectiva de historias clínicas de neonatos nacidos con ≥ 34 semanas de edad gestacional, investigados o tratados por sospecha de sepsis neonatal temprana durante un periodo de dos años en un hospital regional de Victoria, Australia; se comparó el manejo clínico real con las recomendaciones que habría emitido la Calculadora EOS. Los

resultados mostraron que la aplicación retrospectiva de la herramienta en 296 recién nacidos habría reducido las investigaciones diagnósticas en 44,3 % y el uso empírico de antibióticos intravenosos en 48,9 %; además, no se identificaron casos verdaderos de sepsis confirmada por cultivo, y se observó que biomarcadores como la proteína C reactiva y el recuento leucocitario tenían utilidad limitada en recién nacidos clínicamente sanos. En conclusión, los autores indicaron que la Calculadora EOS puede disminuir sustancialmente investigaciones y antibióticos empíricos en hospitales regionales, aunque recomendaron desarrollar estudios prospectivos para confirmar su seguridad, especialmente en contextos con baja incidencia de sepsis neonatal temprana. (4)

Según Carvajal Encina, F., & Rivas Fernández, M. A. (Australia 2021) en el artículo valorado críticamente titulado “Usar una calculadora de sepsis neonatal evitaría abusar de la antibioticoterapia”, tuvieron como objetivo analizar la efectividad de la implementación de la Calculadora de Sepsis Neonatal (CSN) para comparar las tasas de diagnóstico y tratamiento por sospecha de sepsis neonatal de inicio temprano en recién nacidos de ≥ 35 semanas de edad gestacional. La metodología resumió un estudio de cohortes prospectivo desarrollado en un hospital perinatal terciario de Australia Occidental, en el que se compararon dos periodos: uno previo a la implementación de la calculadora ($n = 1732$) y otro posterior ($n = 2502$), evaluando ingresos a unidad neonatal, extracción de hemocultivos, uso de antibióticos, reingresos e incidencia de sepsis neonatal temprana. Los resultados mostraron que, tras la implementación de la calculadora, los ingresos disminuyeron de 24 % a 21 %, la extracción de hemocultivos de 15 % a 11 % y el uso de antibióticos de 12 % a 7 %, manteniéndose diferencias estadísticamente significativas luego del ajuste multivariado; además, no hubo incremento de casos de sepsis neonatal temprana, registrándose solo un caso en cada periodo comparado. En conclusión, los autores señalaron que la aplicación clínica de la

Calculadora EOS reduce significativamente el sobrediagnóstico y sobretratamiento antibiótico en recién nacidos ≥ 35 semanas, sin efectos adversos, consolidándose como una herramienta segura y eficaz para optimizar decisiones clínicas. (16)

1.2.2 Antecedentes nacionales

Según Vizcarra-Jiménez, D., Rodríguez-Fernández, A., Torres-Roman, J. S., & Ruiz, E. F. (Perú 2022) en el estudio titulado “Predictores de muerte en pacientes con sepsis neonatal en un hospital peruano”, tuvieron como objetivo identificar los factores clínicos y laboratoriales asociados a mortalidad en recién nacidos con sepsis neonatal atendidos en un hospital peruano de referencia, con la finalidad de aportar evidencia para mejorar el reconocimiento temprano de casos graves y optimizar las decisiones terapéuticas. La metodología correspondió a un estudio de cohorte retrospectiva que incluyó 288 neonatos diagnosticados con sepsis neonatal entre los años 2014 y 2022, en quienes se analizaron variables demográficas, clínicas, necesidad de soporte avanzado, complicaciones y desenlace hospitalario mediante modelos de regresión de Cox. Los resultados evidenciaron una mortalidad global de 18,4 %, identificándose como predictores independientes de muerte la prematuridad (aHR = 13,92), el shock séptico (aHR = 4,41), la trombocitopenia (aHR = 3,64) y la necesidad de ventilación mecánica (aHR = 6,47). En conclusión, los autores determinaron que la sepsis neonatal continúa representando una causa importante de mortalidad hospitalaria en el Perú y que la identificación oportuna de factores de riesgo clínicos y hematológicos puede mejorar el pronóstico neonatal, reforzando la necesidad de herramientas diagnósticas tempranas y estrategias de estratificación de riesgo. (11)

Según Alvarado, G., Alcalá, K., Abarca, D., & Bao, V. (Perú 2020) en la investigación titulada “Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú”, tuvieron como objetivo describir el perfil microbiológico,

la sensibilidad antimicrobiana y las principales características terapéuticas de los casos de sepsis neonatal confirmada, buscando orientar la selección empírica inicial de antibióticos y fortalecer la vigilancia de resistencia bacteriana. La metodología fue un estudio descriptivo retrospectivo basado en revisión de historias clínicas y resultados microbiológicos de neonatos con sepsis confirmada hospitalizados en un establecimiento de salud de Lima. Los resultados demostraron predominio de bacterias Gram positivas, especialmente *Staphylococcus epidermidis*, así como patrones variables de sensibilidad antimicrobiana y presencia de resistencia relevante frente a antibióticos de uso frecuente. Asimismo, se observó la necesidad de adecuar esquemas terapéuticos según el comportamiento microbiológico local. En conclusión, los autores señalaron que la etiología y susceptibilidad bacteriana de la sepsis neonatal presentan variaciones institucionales, por lo que el manejo antibiótico empírico debe sustentarse en vigilancia epidemiológica local continuo y no en protocolos generalizados. (12)

Según Dávila Rodríguez, J. S. (Perú 2020) en la tesis titulada “Aplicación de la calculadora de sepsis en el diagnóstico de sepsis de inicio precoz en recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el periodo enero - diciembre del año 2019”, tuvo como objetivo determinar la utilidad diagnóstica de la Calculadora EOS en recién nacidos diagnosticados con sepsis neonatal precoz. La metodología correspondió a un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal, en el cual se revisaron 107 historias clínicas, seleccionándose 69 casos que cumplieron criterios de inclusión de recién nacidos ≥ 34 semanas hospitalizados en el servicio de Neonatología. Para el análisis se utilizó ficha de recolección de datos y procesamiento estadístico en SPSS. Los resultados evidenciaron que, tras la aplicación de la calculadora, el 53,6 % de los recién nacidos requería medicación, mientras que el 46,4 % no la necesitaba; asimismo, la herramienta mostró

una sensibilidad de 91,9 %, especificidad de 90,6 %, valor predictivo positivo de 91,17 % y valor predictivo negativo de 82,85 %, demostrando adecuada capacidad diagnóstica. En conclusión, el estudio determinó que la Calculadora EOS presentó alto rendimiento predictivo para apoyar el diagnóstico de sepsis neonatal temprana y reducir el uso innecesario de antibióticos en recién nacidos ≥ 34 semanas, constituyéndose en un antecedente nacional directamente vinculado con las variables de la presente investigación. (14)

Según Trevejo Charqui, D. J. (Perú 2020) en el proyecto de investigación titulado “Predictores de sepsis neonatal temprana en recién nacidos prematuros atendidos en Hospital San Juan de Lurigancho, 2016-2020”, tuvo como objetivo determinar los principales predictores maternos, obstétricos y neonatales asociados a la sepsis neonatal temprana en recién nacidos prematuros atendidos en dicho establecimiento de salud. La metodología correspondió a un estudio observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles, con una muestra calculada de 135 recién nacidos prematuros, distribuidos en 45 casos con sepsis neonatal temprana y 90 controles sin la enfermedad, utilizando revisión documental de historias clínicas, ficha de recolección de datos y análisis estadístico mediante Chi cuadrado, Odds Ratio y regresión logística en SPSS. Entre las variables evaluadas se consideraron edad materna, controles prenatales, oligoamnios, corioamnionitis, fiebre intraparto, ruptura prematura de membranas mayor a 18 horas, líquido meconial, sexo neonatal, bajo peso al nacer, edad gestacional menor de 37 semanas y Apgar menor de 7 a los 5 minutos. Los resultados esperados del modelo plantearon identificar cuáles de estos factores poseen mayor capacidad predictiva sobre la ocurrencia de sepsis neonatal temprana en prematuros. En conclusión, la autora sostuvo que reconocer predictores clínicos y perinatales permite mejorar la identificación precoz de neonatos en riesgo y fortalecer decisiones diagnósticas oportunas, constituyendo un

antecedente nacional relevante para investigaciones orientadas a modelos predictivos como la Calculadora EOS. (15)

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cuál es la utilidad de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?

1.3.1 Problemas específicos

1. ¿Habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el período 2023–2025?
2. ¿Habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?
3. ¿Habría reducción en el ingreso y estancia a UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?
4. ¿Cuál es la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar la utilidad de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025

1.4.2 Objetivos específicos

1. Evaluar si habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025
2. Estimar si habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025
3. Establecer si habría reducción en el ingreso y estancia en UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025
4. Calcular la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025

1.5 Justificación de la investigación

Relevancia:

La sospecha de sepsis neonatal constituye uno de los diagnósticos más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos neonatales; sin embargo, un número considerable de recién nacidos es manejado como si estuviera infectado, recibiendo antibióticos de forma innecesaria cuando en realidad no presentan infección. Por ejemplo, entre el 65% y el 95% de los recién nacidos hospitalizados en estas unidades reciben tratamiento antibiótico empírico ante la sospecha de sepsis neonatal temprana, aunque únicamente entre el 1% y el 5% presentan hemocultivos positivos. (8)

Esto tiene efectos como la separación del recién nacido de la madre lo cual afecta negativamente al inicio de la lactancia materna y aumenta significativamente los costos

sanitarios. El uso excesivo de antibióticos se asocia no sólo con una alta incidencia de complicaciones como candidiasis invasiva y enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros, sino también con un mayor riesgo de toxicidad farmacológica y resistencia bacteriana, siendo de importancia minimizar el tratamiento con antibióticos.

Valor teórico:

La mayoría de los estudios que respaldan los beneficios del uso de la calculadora de riesgo de Kaiser Permanente han sido realizados en grandes centros hospitalarios de países desarrollados. En contraste, la evidencia disponible en países en vías de desarrollo es limitada y, en el caso de Perú, prácticamente inexistente. No se dispone de información que confirme que los beneficios observados en otros contextos puedan extrapolarse a nuestro medio, debido a posibles diferencias en la vulnerabilidad o susceptibilidad de la población neonatal, en la prevalencia de factores de riesgo y en el comportamiento microbiológico de los agentes infecciosos implicados.

La Mortalidad Neonatal Evitable (MNE) es un concepto e indicador que permite estimar la probabilidad de supervivencia neonatal, y se refiere a las defunciones ocurridas en recién nacidos a término, con un peso igual o mayor a 2500 gramos, no prematuros y sin malformaciones congénitas letales. En Cusco, durante el año 2022 se registraron 28 casos de MNE, lo que representó el 25,5% del total de muertes neonatales. En el año 2023, hasta la semana epidemiológica 24, se reportaron 9 fallecimientos clasificados como MNE, equivalentes al 28,1% del total de muertes neonatales. (21) Las principales causas de MNE en este periodo estuvieron asociadas predominantemente a sepsis e insuficiencia respiratoria, así como a asfixia y aspiración meconial. De acuerdo a la resolución ministerial N° 658-2019/MINSA “Prioridades Nacionales de Investigación en Salud en Perú 2019-2023” uno de los problemas sanitarios habla sobre la Salud materna, perinatal y neonatal, teniendo como punto importante para esta investigación la implementación

de intervenciones o programas para la prevención y control en la morbilidad materna extrema y mortalidad materna, perinatal y neonatal.(22)

Finalmente, en el aspecto social este trabajo pretende desde su tribuna evidenciar una solución a un problema latente que afecta el bienestar de los recién nacidos de nuestra población.

1.6 Limitaciones de la investigación

El presente trabajo está expuesto a sesgos de:

- Sesgo de información: Se necesitarán colaboradores para la recolección de datos entonces hay riesgo de que se recolecte mal los datos y otra limitación será que la Calculadora EOS Kaiser permanente necesita una conexión a internet y el uso de un teléfono móvil o computadora, se evitara este sesgo con la debida capacitación a los colaboradores.
- Sesgo de selección: No todos los pacientes han sido codificados con el CIE-10 correspondiente a sepsis neonatal, lo que podría generar subregistro de casos; además, la presencia de comorbilidades, como malformaciones congénitas, puede haber condicionado la no inclusión de algunos recién nacidos. En este sentido, resulta indispensable definir y aplicar de manera estricta los criterios de inclusión y exclusión para minimizar este tipo de sesgo.

1.7 Aspectos éticos

El presente estudio se llevó a cabo conforme a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, asegurando el respeto a la dignidad de los participantes, así como la protección de su privacidad y la confidencialidad de la información. Del mismo modo, se garantizó el uso responsable de los datos, los cuales fueron empleados únicamente con fines científicos.

Dado que el estudio se basa en la revisión de historias clínicas, no se requerirá la aplicación de consentimiento informado, debido a que no se tendrá contacto directo con los pacientes ni se realizará intervención alguna sobre ellos. Asimismo, los datos serán utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación.

Se garantizará la confidencialidad de la información, evitando la identificación de los pacientes mediante la codificación de los registros clínicos. Del mismo modo, se asegurará que la información recopilada sea manejada únicamente por el investigador y utilizada estrictamente para los objetivos del estudio.

La investigación contará con la autorización institucional correspondiente del Hospital Antonio Lorena del Cusco, respetando las normativas vigentes en materia de investigación en salud.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Marco teórico

2.1.1 Fundamentación teórica general

La valoración de herramientas predictivas en el ámbito de la medicina neonatal se enmarca en el desarrollo actual de la medicina basada en la evidencia, un enfoque orientado a integrar la mejor evidencia científica disponible, la experiencia clínica del profesional y las características individuales del paciente, con el propósito de optimizar la toma de decisiones en salud. En este marco, la atención neonatal ha incorporado progresivamente modelos de predicción clínica orientados a estimar riesgos, priorizar intervenciones y disminuir la variabilidad entre profesionales. Ello resulta especialmente relevante en patologías de alta gravedad y presentación inespecífica, como la sepsis neonatal temprana, donde el retraso diagnóstico puede incrementar la mortalidad, mientras que el sobrediagnóstico favorece el uso innecesario de antibióticos y la sobrecarga hospitalaria (2) (1).

En términos conceptuales, los modelos predictivos clínicos son instrumentos estadísticos o algorítmicos contruidos a partir de variables observables que permiten estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento clínico. Su valor reside en transformar información dispersa, por ejemplo, datos maternos, signos clínicos o antecedentes obstétricos en una medida cuantificable del riesgo. En neonatología, dichos modelos han cobrado relevancia por la necesidad de actuar con rapidez frente a condiciones potencialmente letales, pero con sintomatología frecuentemente ambigua. La Calculadora EOS se inserta precisamente dentro de esta lógica científica, al estimar el riesgo individual de sepsis neonatal temprana mediante variables objetivas disponibles desde el nacimiento (5) (17).

2.1.2 Sepsis neonatal temprana

La sepsis neonatal temprana constituye una de las entidades clínicas más relevantes de la medicina neonatal debido a su elevada carga de morbilidad, rápida progresión fisiopatológica y dificultad diagnóstica durante las primeras horas de vida. De manera general, se define como la infección sistémica invasiva que se presenta en el recién nacido dentro de las primeras 72 horas posteriores al nacimiento, aunque algunos consensos clínicos extienden su delimitación operativa hasta los primeros siete días de vida. Su aparición se vincula predominantemente con la transmisión vertical de microorganismos maternos antes o durante el parto, diferenciándose así de la sepsis neonatal tardía, la cual suele relacionarse con exposiciones posnatales, procedimientos hospitalarios o infecciones adquiridas posteriormente (Shane et al., 2017).

Desde la teoría médica, la sepsis neonatal temprana no debe entenderse únicamente como la presencia de bacterias en sangre, sino como una respuesta desregulada del huésped frente a la infección, capaz de desencadenar alteraciones hemodinámicas, respiratorias, metabólicas e inmunológicas con potencial evolución hacia shock séptico, falla multiorgánica y muerte. En el periodo neonatal, esta respuesta adquiere particular complejidad por la inmadurez fisiológica del organismo, lo que modifica tanto la susceptibilidad frente a patógenos como la expresión clínica de la enfermedad.

La Organización Mundial de la Salud reconoce a las infecciones neonatales como una causa importante de mortalidad durante el primer mes de vida, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, donde persisten brechas en control prenatal, atención del parto, acceso oportuno a servicios especializados y capacidad diagnóstica. En este sentido, la sepsis neonatal temprana representa no solo un problema clínico individual, sino también un desafío estructural para los sistemas de salud contemporáneos (1).

2.1.3 Etiología de la sepsis neonatal temprana

La etiología de la sepsis neonatal temprana se encuentra estrechamente relacionada con microorganismos transmitidos desde la madre al recién nacido durante el periodo perinatal. Históricamente, uno de los agentes más estudiados ha sido el *Streptococcus agalactiae* o estreptococo del grupo B (GBS), reconocido durante décadas como patógeno predominante en varios países. Su importancia epidemiológica impulsó programas de tamizaje prenatal y profilaxis antibiótica intraparto en numerosos sistemas sanitarios.

Otro agente etiológico relevante es *Escherichia coli*, particularmente frecuente en recién nacidos prematuros y en contextos con variaciones en cobertura preventiva para GBS. Asimismo, la literatura reporta participación de enterobacterias, *Listeria monocytogenes*, cocos Gram positivos y otros microorganismos cuyo predominio depende del entorno hospitalario, prácticas obstétricas, uso antimicrobiano y perfil epidemiológico local. La variabilidad etiológica demuestra que la sepsis neonatal temprana es una entidad dinámica cuya distribución microbiológica cambia entre regiones y periodos históricos (18).

Desde la teoría epidemiológica, la identificación etiológica no solo posee valor terapéutico, sino también preventivo. Conocer microorganismos predominantes permite diseñar estrategias de tamizaje, guías antibióticas y protocolos obstétricos orientados a reducir transmisión vertical y mortalidad neonatal.

Según (19) Guía de Práctica Clínica: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal utilizado en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena menciona que los microorganismos involucrados muestran variaciones significativas en relación con:

- Tiempo de presentación de la infección (temprana vs tardía)
- Antecedentes de colonización materna
- Edad de gestación (pretérmino vs término)
- Factores de riesgo propios del RN
- Profilaxis antimicrobiana materna intraparto

Figura 1: *Microorganismos etiológicos en sepsis Neonatal*

Microorganismos etiológicos en Sepsis Neonatal

	SEPSIS TEMPRANA	SEPSIS TARDÍA
TRANSMISIÓN	Vertical	Vertical / Horizontal
PATÓGENOS COMUNES	• Infantes a término y pretérmino tardío: GBS, E Coli. • Infantes pretérmino: E Coli, GBS.	• Infantes a término y pretérmino tardío: E Coli, GBS, patógenos adicionales vistos en UCIN: S. aureus, CoNS. • Infantes pretérmino: CoNS, S. aureus, E. coli, Klebsiella, Enterococco, GBS.
PATÓGENOS MENOS COMUNES	• Infantes a término y pretérmino tardío: Enterobacter, Enterococcus, Klebsiella, Listeria, H. influenzae no tipificable, otros bacilos gram negativos, S. aureus, Streptococo viridans. • Infantes pretérmino: CoNS, Enterobacter, Klebsiella, Listeria, otros bacilos gram-negativos entéricos y no entéricos, S. aureus, Streptococo viridans.	• Infantes a término y pretérmino tardío: Enterobacter, Klebsiella, Listeria, N. meningitidis, otros bacilos gram-negativos entéricos y no entéricos, Salmonella, S. pneumoniae, viridans streptococci. Patógenos adicionales vistos en UCIN: Citrobacter, Enterococcus, Pseudomonas, Serratia • Infantes pretérmino: Enterobacter, Listeria, Citrobacter, otros bacilos gram-negativos entéricos y no entéricos, Pseudomonas, Salmonella, Serratia, Streptococo viridans.

GBS: group B Streptococcus; E. coli: Escherichia coli; H. influenzae: Haemophilus influenzae; S. aureus: Staphylococcus aureus; CoNS: coagulase-negative staphylococci; UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatales;

Fuente: (19)

2.1.4 Fisiopatología de la sepsis neonatal temprana

La sepsis neonatal temprana constituye un proceso infeccioso e inmunológico complejo, cuya aparición durante las primeras 72 horas de vida se relaciona principalmente con la colonización del feto antes o durante el parto. Los microorganismos pueden acceder al espacio intrauterino mediante ascenso desde el tracto genital inferior a través del cuello uterino, especialmente después de la ruptura de membranas. No obstante, también se ha descrito que algunos patógenos pueden atravesar membranas placentarias intactas o transmitirse por vía hematológica desde la madre hacia el feto. En este contexto, la sepsis

neonatal temprana no debe entenderse únicamente como una infección localizada, sino como una alteración sistémica que resulta de la interacción entre el agente infeccioso, la inmadurez inmunológica del recién nacido y una respuesta inflamatoria desregulada (18).

Desde el punto de vista fisiopatológico, el ingreso de bacterias u otros microorganismos al torrente sanguíneo o a los tejidos neonatales activa mecanismos de reconocimiento inmunitario innato mediante receptores celulares capaces de identificar componentes microbianos. Este proceso induce la liberación de diversos mediadores inflamatorios, entre los que destacan el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), la interleucina 1 beta (IL-1 β), la interleucina 6 (IL-6) y la interleucina 8 (IL-8), los cuales desempeñan un papel fundamental en la cascada séptica. Como consecuencia, se produce activación endotelial, alteración de la microcirculación, aumento de la permeabilidad capilar y cambios metabólicos sistémicos que pueden comprometer rápidamente la estabilidad del neonato (19).

En el recién nacido, esta respuesta inflamatoria adquiere características particulares debido a la inmadurez del sistema inmunológico. Existe menor eficiencia en la quimiotaxis y fagocitosis de neutrófilos, menor capacidad opsonizante, inmadurez funcional de las células presentadoras de antígeno y limitada memoria inmunológica adaptativa. Estas condiciones reducen la capacidad del neonato para contener la infección y explican la rápida progresión clínica observada en muchos casos. La vulnerabilidad es aún mayor en los recién nacidos prematuros, quienes presentan menor reserva fisiológica y mayor riesgo de desarrollar formas graves de sepsis.

Cuando la respuesta inflamatoria sistémica se intensifica, puede producirse vasodilatación generalizada, fuga capilar, hipotensión, hipoperfusión tisular, acidosis metabólica y compromiso cardiovascular. En los cuadros más graves, aparecen trastornos de la coagulación, hipertensión pulmonar persistente y disfunción orgánica múltiple.

Estas complicaciones ocurren con mayor rapidez en neonatos debido a sus reservas fisiológicas limitadas y a su menor capacidad adaptativa frente al estrés infeccioso. Por ello, la sepsis neonatal temprana debe ser comprendida como una enfermedad multisistémica de evolución rápida, en la cual el daño no depende solo de la presencia del microorganismo, sino también de la magnitud de la respuesta inflamatoria del huésped (19).

En relación con la transmisión vertical, la colonización bacteriana de la placenta puede generar corioamnionitis, condición que incrementa el riesgo de parto prematuro, aborto o infección neonatal. La transmisión hacia el recién nacido puede ocurrir por vía transplacentaria, por ascenso bacteriano durante el parto o por contacto directo con secreciones maternas infectadas. Esta vía de transmisión explica que la sepsis temprana se presente con mayor frecuencia en neonatos expuestos a factores obstétricos de riesgo y, especialmente, en prematuros con menor capacidad inmunológica para responder frente al agente infeccioso.

Un caso particular es el de *Listeria monocytogenes*, microorganismo capaz de transmitirse al feto tras la ingesta materna de alimentos contaminados, como leche no pasteurizada, quesos frescos, carnes insuficientemente cocidas, frutas o verduras contaminadas. Durante el embarazo, especialmente en la segunda mitad, la disminución relativa de la inmunidad celular incrementa la susceptibilidad materna a esta infección. En la madre, la presentación clínica puede ser inespecífica y simular un cuadro gripal; sin embargo, la infección puede atravesar la barrera placentaria, producir corioamnionitis y afectar directamente al feto. En el neonato, la listeriosis puede manifestarse en dos formas clínicas principales: una presentación temprana, asociada a sepsis vertical y más frecuente en prematuros, y una presentación tardía, caracterizada principalmente por meningitis en recién nacidos a término después de los tres días de vida.

2.1.5 Factores de riesgo asociados

La teoría epidemiológica reconoce que la sepsis neonatal temprana resulta de la interacción de factores maternos, obstétricos y neonatales que incrementan la probabilidad de exposición del recién nacido a microorganismos potencialmente invasivos durante el periodo perinatal. Estos factores no actúan de manera aislada, sino como elementos predisponentes que, al coexistir en un huésped inmunológicamente inmaduro, aumentan el riesgo de infección sistémica y complicaciones graves. La identificación de dichos factores ha permitido desarrollar estrategias preventivas, protocolos de vigilancia clínica y modelos predictivos de riesgo orientados al diagnóstico oportuno (19).

Entre los factores maternos más relevantes destacan la fiebre intraparto, la infección urinaria durante la gestación, la ruptura prematura o prolongada de membranas, la corioamnionitis o infección intraamniótica, la colonización por estreptococo del grupo B y el control prenatal insuficiente. La fiebre materna durante el trabajo de parto constituye un marcador clínico importante de infección o inflamación intrauterina, especialmente cuando la temperatura corporal alcanza valores iguales o superiores a 39 °C, o cuando oscila entre 38,0 °C y 38,9 °C por más de 30 minutos. Este hallazgo adquiere mayor relevancia cuando se asocia a leucocitosis materna, taquicardia fetal o drenaje cervical purulento, criterios clínicos compatibles con infección intraamniótica. Asimismo, el antecedente de infección urinaria en el último mes de gestación se vincula con mayor probabilidad de bacteriemia materna y contaminación fetal. Por otro lado, un control prenatal deficiente limita la detección temprana de infecciones maternas y reduce la oportunidad de implementar medidas preventivas eficaces (25).

En el ámbito obstétrico, la ruptura prolongada de membranas constituye uno de los factores más consistentemente asociados con sepsis neonatal temprana, debido a la

pérdida de la barrera protectora intraamniótica frente al ascenso bacteriano desde el tracto genital inferior. Se considera de mayor riesgo cuando la duración supera las 18 horas previas al nacimiento. Mientras mayor sea el tiempo transcurrido entre la ruptura de membranas y el parto, mayor será la posibilidad de colonización fetal e invasión microbiana. También se reconocen como factores obstétricos relevantes el parto pretérmino, el trabajo de parto prolongado, la presencia de líquido amniótico meconial en partos prematuros y determinadas complicaciones intraparto que favorecen exposición bacteriana, sufrimiento fetal o necesidad de intervenciones invasivas.

Dentro de los factores neonatales sobresalen la prematuridad, la menor edad gestacional, el bajo peso al nacer, la depresión neonatal y la presencia de dificultad respiratoria inicial. La prematuridad, entendida como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, se reconoce como uno de los principales factores de riesgo debido a la inmadurez de los sistemas inmunológico, pulmonar y metabólico del recién nacido. De igual manera, el bajo peso al nacer inferior a 2500 gramos, y especialmente menor de 1500 gramos, se asocia con mayor fragilidad clínica y susceptibilidad a infecciones severas. La depresión neonatal y la dificultad respiratoria inicial pueden reflejar compromiso perinatal, necesidad de reanimación o adaptación fisiológica deficiente, condiciones que incrementan la probabilidad de complicaciones infecciosas en las primeras horas de vida.

La relevancia clínica de estos factores radica en que muchos pueden identificarse antes del parto o inmediatamente después del nacimiento, permitiendo estratificar riesgo y orientar decisiones diagnósticas y terapéuticas tempranas. Sobre esta base conceptual se han desarrollado herramientas de predicción clínica, entre ellas la Calculadora EOS, la cual integra múltiples variables maternas, obstétricas y neonatales para estimar la probabilidad individual de sepsis neonatal temprana y favorecer una atención neonatal más precisa y racional (17).

2.1.6 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la sepsis neonatal temprana se caracterizan por su elevada variabilidad y por la ausencia de signos patognomónicos, lo que constituye una de las principales dificultades diagnósticas en el periodo neonatal. A diferencia de otras entidades clínicas con expresiones sintomáticas más específicas, la infección neonatal puede iniciar con síntomas sutiles, inespecíficos o comunes a múltiples trastornos no infecciosos. Esta presentación clínica heterogénea obliga a mantener una vigilancia estrecha durante las primeras horas de vida, especialmente en recién nacidos con factores de riesgo perinatales. Los signos pueden aparecer desde el nacimiento o desarrollarse progresivamente dentro de las primeras 48 a 72 horas posteriores al parto, intervalo en el cual ocurre la mayor parte de los casos de sepsis neonatal de inicio temprano (19).

Desde el punto de vista respiratorio, una de las formas más frecuentes de presentación clínica es el compromiso ventilatorio. Entre los principales hallazgos se incluyen taquipnea, apnea, quejido espiratorio, aleteo nasal, retracciones subcostales o intercostales, dificultad respiratoria progresiva y aumento del requerimiento de oxígeno. En los casos de mayor severidad, el recién nacido puede requerir soporte respiratorio inmediato al nacimiento mediante presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), ventilación mecánica o administración prolongada de oxigenoterapia para mantener saturaciones superiores al 90 %. La persistencia de signos respiratorios sin mejoría durante el periodo de observación inicial constituye un hallazgo clínicamente relevante y debe motivar una evaluación integral orientada a descartar infección sistémica (25).

En el plano hemodinámico y cardiovascular, la sepsis neonatal temprana puede manifestarse con taquicardia, bradicardia, llenado capilar prolongado, hipotensión arterial, mala perfusión periférica y signos de inestabilidad circulatoria. En situaciones graves, puede ser necesario el uso de fármacos vasoactivos para mantener la perfusión

tisular y la estabilidad hemodinámica. Estas alteraciones responden a la vasodilatación sistémica, fuga capilar y disfunción miocárdica inducidas por la respuesta inflamatoria séptica. La evolución hacia shock séptico puede ser rápida en neonatos debido a sus limitadas reservas fisiológicas, por lo que el reconocimiento temprano de estos signos reviste especial importancia clínica.

Las manifestaciones neurológicas también ocupan un lugar relevante dentro del cuadro clínico. Entre ellas se describen letargia, irritabilidad, hipotonía, disminución de la respuesta a estímulos, alteraciones del estado de alerta, encefalopatía neonatal y convulsiones. Asimismo, un puntaje de Apgar menor de 5 a los cinco minutos puede asociarse con depresión perinatal y compromiso neurológico que requiere evaluación diferencial con procesos infecciosos. Estas manifestaciones reflejan el impacto sistémico de la sepsis sobre el sistema nervioso central y, en ocasiones, pueden preceder a otros signos clínicos más evidentes.

En el ámbito metabólico y general, los recién nacidos pueden presentar intolerancia alimentaria, mala succión, rechazo al alimento, vómitos, distensión abdominal, hipoglucemia, ictericia, disminución del gasto urinario, fiebre o hipotermia. La inestabilidad térmica es un hallazgo particularmente importante, ya que tanto temperaturas mayores de 38 °C como menores de 36 °C pueden constituir expresión de infección sistémica en el neonato. Del mismo modo, la persistencia de taquipnea mayor de 60 respiraciones por minuto, frecuencia cardíaca superior a 160 latidos por minuto o signos respiratorios leves mantenidos por varias horas incrementa la sospecha clínica de sepsis temprana (25).

Desde una perspectiva cronológica, después de la exposición a microorganismos antes o durante el nacimiento, el recién nacido puede transitar desde síntomas inespecíficos iniciales como irritabilidad, letargia o dificultades en la alimentación hacia

manifestaciones progresivamente más severas, incluyendo dificultad respiratoria, fiebre, hipotermia, hipotensión, mala perfusión y colapso hemodinámico. Esta evolución clínica variable explica por qué la observación seriada durante las primeras horas de vida constituye un componente esencial del manejo neonatal.

Desde la semiología clínica, ningún signo aislado ni una combinación específica de síntomas confirma o excluye por sí sola la sepsis neonatal temprana. La interpretación diagnóstica exige integrar antecedentes maternos, factores obstétricos, evolución temporal, examen físico completo y pruebas auxiliares de laboratorio o microbiología. Precisamente esta inespecificidad clínica ha motivado el desarrollo de enfoques diagnósticos integrados y herramientas de predicción probabilística, orientadas a mejorar la precisión diagnóstica y reducir tanto el subdiagnóstico como el sobretratamiento en neonatos con sospecha de infección (19).

2.1.7 Diagnóstico de la sepsis neonatal temprana

El diagnóstico de la sepsis neonatal temprana se basa tradicionalmente en la integración de criterios clínicos, de laboratorio y microbiológicos. El hemocultivo continúa siendo el referente microbiológico para demostrar bacteriemia neonatal, aunque su sensibilidad puede verse afectada por factores técnicos y terapéuticos. Su principal fortaleza reside en la identificación etiológica y la posibilidad de orientar tratamiento antimicrobiano específico.

Entre los exámenes complementarios se encuentran hemograma, proteína C reactiva, procalcitonina y otros biomarcadores inflamatorios. No obstante, la literatura científica coincide en que ninguna prueba aislada ofrece precisión absoluta durante las primeras horas de vida. Por ello, el diagnóstico neonatal moderno se concibe como un proceso integrador más que como la simple lectura de un resultado laboratorial.

Desde la teoría diagnóstica, esta limitación de las pruebas convencionales justifica el interés creciente por modelos clínicos predictivos que incorporan simultáneamente múltiples variables para estimar probabilidad de enfermedad y orientar decisiones iniciales (2).

Según la Guía de Práctica Clínica: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Sepsis Neonatal utilizado en el servicio de Neonatología del Hospital Antonio Lorena menciona que, para el abordaje diagnóstico y terapéutico de la sepsis neonatal de inicio temprano, los recién nacidos se clasifican en dos grupos según la edad gestacional: aquellos con menos de 34 semanas y 6/7 días y aquellos con 35 semanas o más.

O Prematuros con menos de 34 6/7 semanas:

La estratificación se realiza en función del riesgo de sepsis temprana, considerando las características y condiciones del parto

a. Bajo riesgo: Se consideran los recién nacidos prematuros cuyo nacimiento ocurre como consecuencia de patologías maternas de origen no infeccioso:

- Parto prematuro por razones maternas:
- Insuficiencia útero-placentaria
- Preeclampsia
- Otras enfermedades médicas no infecciosas
- Falta de trabajo de parto.

Escenario 1: Bajo riesgo de sepsis. En este grupo no se indica la realización de estudios diagnósticos adicionales orientados a sepsis ni el inicio de tratamiento antibiótico. Se recomienda mantener una vigilancia

clínica estricta, enfocada en el manejo de la prematuridad y de las patologías asociadas.

Escenario 2: Se debe valorar el inicio de antibioticoterapia empírica en todo recién nacido que no logre estabilizarse dentro de las primeras cuatro horas de vida o que presente deterioro clínico posterior a este periodo, previa obtención de muestras para hemocultivo. Adicionalmente, se indica la realización de un hemograma a las 24 horas de vida y la práctica de punción lumbar cuando la condición clínica del paciente permita tolerar el procedimiento.

- a. Alto riesgo: Prematuros con alguno de los siguientes factores de riesgo:
 - Ruptura prematura de membranas.
 - Ruptura prolongada de membranas > 18 horas.
 - Trabajo de parto prematuro sin causa.
 - Clínica de infección dentro del líquido amniótico.
 - Meconio en trabajo de parto prematuro.
 - Modificación del bienestar fetal que no se puede explicar y resulta inquietante.

Escenario 1: Riesgo elevado sin manifestaciones clínicas de sepsis. En estos casos se indica la realización de un hemograma a las 24 horas de vida, junto con vigilancia clínica continua. En caso de que haya una mala evolución clínica, se sugiere comenzar un tratamiento antibiótico de manera empírica, luego de realizar un hemocultivo y llevar a cabo una punción lumbar.

Escenario 2: Alto riesgo con signos o sospecha clínica de sepsis. Se debe iniciar tratamiento antibiótico de manera inmediata, posterior a la toma de hemocultivo. Asimismo, se completará la evaluación para sepsis mediante hemograma a las 24 horas y punción lumbar. En situaciones en las que exista contraindicación para la realización de la punción lumbar, el procedimiento deberá diferirse y se iniciará tratamiento antibiótico con cobertura para infección del sistema nervioso central.

O Pacientes con una edad gestacional de 35 semanas o superior:

En este grupo se realiza la evaluación integral de los factores de riesgo y del estado clínico del recién nacido, adoptándose un enfoque basado en la observación clínica.

Escenario 1: Recién nacido que presenta un único factor de riesgo o una manifestación clínica que no puede atribuirse a una causa distinta de sepsis. En estos casos se recomienda un seguimiento mediante examen físico seriado simplificado. En ausencia de hallazgos patológicos, no se indica la realización de estudios auxiliares.

No obstante, si durante la evaluación clínica seriada se evidencia deterioro del estado del paciente, se sugiere la realización de un hemograma a partir de las seis horas de vida y, ante resultados anormales, considerar el inicio de antibioticoterapia empírica posterior a la obtención de cultivos microbiológicos.

Examen físico seriado

O Estado general, reactividad, movimientos espontáneos (si/no).

- o Frecuencia respiratoria.
- o Retracciones intercostales, subcostales y supraesternales, quejido y aleteo nasal (sí/no).
- o Apariencia de la piel, observada tanto central como periféricamente (rosado, pálido, reticulado, cianótico)

Escenario 2: Paciente con factor de riesgo relacionado a clínica que indica posible sepsis. Se iniciará la terapia con antibióticos antes de proceder con el hemocultivo y se realizará un hemograma entre las 12 y 24 horas de nacido. En caso de que el paciente presente alguna razón para no realizar la punción lumbar, se retrasará el procedimiento y se iniciará el tratamiento con antibióticos para abordar una infección neurológica.

Escenario 3: Recién nacido con temperatura rectal entre 38 °C y 38.5 °C en un contexto de alojamiento conjunto, sin antecedentes de riesgo ni manifestaciones clínicas adicionales. Si el paciente se mantiene estable y sin otros signos clínicos, será trasladado a la Unidad de Cuidados Intermedios para su observación mediante evaluaciones físicas seriadas simplificadas, considerando que la fiebre podría deberse a causas no infecciosas, como sobrecalentamiento o deshidratación hipernatrémica. En caso de presentarse un nuevo episodio febril o la aparición de signos sugestivos de sepsis, se procederá a realizar hemocultivo, punción lumbar, hemograma e iniciar tratamiento antibiótico.

2.1.8 Manejo según complejidad y capacidad resolutive tratamiento

Medidas Generales y Preventivas.

- o Reconocer al recién nacido con alto riesgo mediante la identificación de los factores de riesgo presentes.
- o Los recién nacidos que presenten factores de riesgo deben ser monitorizados y vigilados para detectar la aparición de signos o síntomas de infección durante su hospitalización hasta el alta (48 a 72 horas).

Terapéutica

Elección de antibióticos

- o El inicio del tratamiento antibiótico debe realizarse dentro de la primera hora posterior a la toma del hemocultivo.
- o Ajustar la dosificación de acuerdo con la edad gestacional y la función renal, especialmente en pacientes con compromiso hemodinámico, tomando como referencia la información de Neofax Neonatology Drug.
 - Ampicilina + gentamicina: esquema antibiótico de primera línea para la sepsis neonatal temprana.
 - Ampicilina + cefotaxima: indicada en presencia de compromiso neurológico o cuando se confirme meningoencefalitis bacteriana; asimismo, se emplea en pacientes en quienes no es posible realizar punción lumbar debido a inestabilidad hemodinámica.

Ante un resultado de cultivo positivo (hemocultivo o líquido cefalorraquídeo), se deberá reevaluar y ajustar la terapia antibiótica en función del microorganismo identificado y su correspondiente antibiograma.

Suspensión de antibióticos:

Para determinar la continuidad del tratamiento antibiótico, se considerará la evolución clínica del paciente junto con los resultados del hemocultivo:

- o El paciente deberá ser reevaluado entre las 36 y 48 horas posteriores al inicio del tratamiento antibiótico. Si presenta una evolución clínica favorable y el hemocultivo resulta negativo, se suspenderán los antibióticos, recomendándose continuar con la vigilancia clínica.

- o En caso de que se decida prolongar la terapia antibiótica por más de 48 horas, a pesar de un hemocultivo negativo, el caso deberá ser revisado por el Equipo de Vigilancia Antibiótica Neonatal.

Duración del tratamiento para hemocultivo positivo:

- o En presencia de un hemocultivo positivo compatible con sepsis sin meningoencefalitis, el tratamiento deberá mantenerse durante 7 días, utilizando antimicrobianos de acuerdo con la sensibilidad del microorganismo identificado.
- o En casos de meningoencefalitis por *Listeria monocytogenes*, el tratamiento tendrá una duración de 14 días. Además, según las recomendaciones del Red Book (26), se indica terapia combinada con ampicilina y un segundo agente en infecciones graves, incluyendo meningitis, encefalitis, endocarditis e infecciones en recién nacidos y pacientes inmunocomprometidos, empleándose ampicilina intravenosa asociada a un aminoglucósido, generalmente gentamicina.
- o En situaciones de meningoencefalitis causada por bacterias gram negativas, el tratamiento antibiótico deberá prolongarse durante 21 días. (20)

2.1.9 Calculadora EOS

La Calculadora EOS (*Early-Onset Sepsis Calculator*) constituye una herramienta clínica predictiva de base estadística desarrollada para estimar la probabilidad individual de sepsis neonatal temprana en recién nacidos con 34 semanas de gestación o más durante las primeras horas posteriores al nacimiento. Su surgimiento responde a la necesidad de optimizar el abordaje diagnóstico de una entidad clínica caracterizada por manifestaciones inespecíficas, rápida progresión potencial y elevado riesgo de sobrediagnóstico cuando se emplean únicamente criterios tradicionales basados en factores de riesgo aislados. En este sentido, la calculadora representa una transición desde modelos decisionales categóricos hacia estrategias probabilísticas sustentadas en evidencia cuantitativa.

Desde la perspectiva metodológica, esta herramienta fue construida a partir de cohortes poblacionales extensas mediante modelos multivariados orientados a identificar

predictores independientes de sepsis neonatal temprana confirmada. Su arquitectura analítica integra variables maternas, obstétricas y neonatales disponibles en la práctica clínica inmediata, entre ellas la edad gestacional, temperatura materna intraparto, duración de la ruptura de membranas, estado de colonización materna por estreptococo del grupo B, administración de antibióticos intraparto y condición clínica inicial del recién nacido. Con base en la interacción de dichas variables, el algoritmo genera una estimación numérica del riesgo de sepsis, generalmente expresada por cada 1000 nacidos vivos, permitiendo una valoración objetiva e individualizada del neonato (17).

El fundamento conceptual de la Calculadora EOS radica en que la probabilidad de infección neonatal no depende de un único factor, sino de la concurrencia y ponderación relativa de múltiples determinantes clínicos. Bajo esta lógica, la herramienta supera esquemas tradicionales en los cuales la sola presencia de fiebre materna, ruptura prolongada de membranas u otros antecedentes conducía frecuentemente al inicio empírico de antibióticos. En contraste, la calculadora interpreta el riesgo como un continuo clínico y no como una condición dicotómica, favoreciendo decisiones graduadas según magnitud de probabilidad estimada.

En términos operativos, la Calculadora EOS vincula el nivel de riesgo obtenido con recomendaciones clínicas escalonadas. Dependiendo del resultado, el recién nacido puede ser candidato a observación clínica seriada, monitorización estrecha, solicitud de exámenes complementarios o inicio inmediato de tratamiento antimicrobiano empírico. Esta estructura decisional favorece una atención más racional y proporcional al riesgo real del paciente, evitando tanto la omisión diagnóstica como la medicalización innecesaria de neonatos sanos o con síntomas transitorios de adaptación fisiológica.

La relevancia clínica de esta herramienta ha sido respaldada por múltiples estudios internacionales que evidencian reducción significativa en el uso innecesario de

antibióticos, disminución de exámenes invasivos, menor ingreso a unidades neonatales y reducción de costos asistenciales, sin incremento comprobado de eventos adversos ni retraso en la identificación de casos confirmados. Tales hallazgos posicionan a la Calculadora EOS como una estrategia compatible con los principios de seguridad del paciente, uso racional de antimicrobianos y medicina basada en evidencia.

No obstante, desde una perspectiva epidemiológica y metodológica, el desempeño de la calculadora no es invariable y depende del contexto en el cual se aplica. Factores como la prevalencia local de sepsis neonatal temprana, el perfil microbiológico institucional, la cobertura de profilaxis antibiótica materna, la calidad del registro clínico y la adherencia al seguimiento observacional pueden modificar su rendimiento diagnóstico. Por ello, aunque la herramienta posee sólida validación internacional, resulta científicamente pertinente evaluar su capacidad predictiva en entornos sanitarios específicos antes de generalizar sus resultados. (5) (21) (19)

2.1.10 Variables conceptuales integradas en la Calculadora EOS

La estructura conceptual de la Calculadora EOS se sustenta en la incorporación de variables clínicas con sólido respaldo biológico, epidemiológico y perinatal, seleccionadas por su capacidad para modificar la probabilidad de sepsis neonatal temprana. Estas variables permiten estimar el riesgo infeccioso de manera individualizada mediante un enfoque multivariable, en el cual ningún factor actúa de forma aislada, sino en interacción con los demás determinantes clínicos. En consecuencia, la herramienta traduce la complejidad etiopatogénica de la sepsis neonatal en un modelo cuantificable orientado a la toma racional de decisiones.

La incidencia basal de sepsis de aparición temprana representa el comportamiento epidemiológico de la enfermedad dentro de una población determinada. Esta variable contextualiza el riesgo individual al incorporar la frecuencia esperada de casos en un

entorno sanitario específico. Desde la epidemiología clínica, se reconoce que el rendimiento de un modelo predictivo depende parcialmente de la prevalencia o incidencia del evento estudiado, motivo por el cual la inclusión de este parámetro mejora la calibración del algoritmo y adapta la estimación de riesgo a la realidad poblacional correspondiente.

La edad gestacional sintetiza el grado de maduración fisiológica e inmunológica del recién nacido. A menor edad gestacional, mayor es la inmadurez del sistema inmune, menor la capacidad metabólica de adaptación y mayor la susceptibilidad frente a infecciones invasivas. Por ello, esta variable constituye uno de los predictores biológicos más relevantes dentro del modelo, ya que resume la vulnerabilidad inherente del neonato frente al proceso séptico.

La temperatura materna intraparto más alta funciona como un marcador clínico indirecto de inflamación o infección materno-fetal. La presencia de fiebre durante el trabajo de parto se ha asociado con procesos como corioamnionitis o infección intraamniótica, condiciones que incrementan el riesgo de transmisión vertical. En términos predictivos, esta variable aporta información sobre el estado inflamatorio materno inmediato y su posible repercusión neonatal.

El tiempo de ruptura de membranas (ROM) expresa la duración de la exposición fetal a una posible colonización bacteriana ascendente tras la pérdida de la barrera protectora intraamniótica. A mayor intervalo entre la ruptura de membranas y el nacimiento, mayor es la probabilidad teórica de contaminación microbiana del ambiente fetal y, en consecuencia, de infección neonatal temprana. Su inclusión dentro del modelo responde a uno de los factores obstétricos más consistentemente asociados con sepsis neonatal.

El estado materno para estreptococo del grupo B (GBS) incorpora información microbiológica directamente vinculada con la transmisión vertical. La colonización materna por *Streptococcus agalactiae* constituye un antecedente clásicamente relacionado con sepsis neonatal temprana, razón por la cual su detección prenatal y el conocimiento de su estado microbiológico poseen relevancia predictiva y preventiva. Esta variable permite distinguir entre gestantes colonizadas, no colonizadas o con estado desconocido, refinando la estimación de riesgo infeccioso neonatal.

El uso y tipo de antibióticos intraparto representa una intervención preventiva capaz de modificar el riesgo inicial calculado. La administración oportuna de profilaxis antibiótica en madres con indicación clínica reduce la probabilidad de transmisión bacteriana vertical, especialmente frente a estreptococo del grupo B. En consecuencia, el modelo no solo incorpora factores predisponentes, sino también medidas terapéuticas que alteran el riesgo basal, fortaleciendo su validez clínica.

2.1.11 Interpretación del score de riesgo de sepsis y manejo del recién nacido

Tabla 1: Interpretación del score de riesgo de sepsis y manejo del recién nacido

Riesgo $\geq 3/1000$	Hospitalizar, antibióticos y hemocultivo.
Riesgo $\geq 1/1000$ y $< 3/1000$	Se realizará la toma de hemocultivo y se mantendrá una vigilancia clínica estrecha, sin iniciar tratamiento antibiótico de manera inmediata. El recién nacido será sometido a monitoreo rutinario en sala cuna, que incluirá la evaluación de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial, temperatura corporal y saturación de oxígeno cada cuatro horas durante las primeras 24 horas de vida. El neonato será incorporado a la lista diaria de pacientes especiales de sala cuna hasta cumplir 48 horas de vida y contar con un resultado negativo del hemocultivo

	Se deberá informar de forma inmediata al médico residente ante la aparición de signos de alarma sugestivos de sepsis, tales como temperatura corporal menor de 36,5 °C o mayor de 37,7 °C, frecuencia respiratoria superior a 60 respiraciones por minuto, presencia de polipnea, retracciones torácicas o saturación de oxígeno menor al 95%, dificultades en la succión o cualquier manifestación clínica indicativa de enfermedad. Asimismo, no se recomienda el uso de la calculadora de riesgo de sepsis neonatal de Kaiser luego de las primeras cuatro horas de vida.
Riesgo < 1/1000	Monitoreo habitual sala cuna

La calculadora de sepsis neonatal de inicio temprano constituye una herramienta de estimación de riesgo clínico cuyo uso se ha incrementado progresivamente para guiar la administración de antibióticos empíricos en recién nacidos. La evidencia relacionada con su eficacia y seguridad resulta fundamental para la formación e información de los profesionales de la salud que consideran su implementación. (26)

La calculadora EOS de KP 2024 actualizada fue desarrollada a partir de una cohorte moderna de nacimientos (2010-2020), incorporando el cribado universal de GBS y las recomendaciones actuales del ACOG respecto a la profilaxis antibiótica intraparto adecuada para el *Streptococo* del Grupo B. Sin embargo, en contextos donde no se realiza el cribado universal de GBS, se recomienda continuar utilizando la versión original de 2017, debido a que las estimaciones de riesgo en madres con estado de GBS desconocido podrían sobreestimarse.

En el Hospital Antonio Lorena del Cusco, si bien existen áreas especializadas en vigilancia epidemiológica y control de infecciones, no se evidencia la implementación de un protocolo de cribado universal de GBS en gestantes. Por ello, para el presente estudio

se utilizará la versión antigua de la calculadora EOS, ya que se ajusta mejor a la realidad y condiciones del establecimiento de salud.

2.2 Definición de términos básicos

2.2.1 *Sepsis neonatal temprana*

La sepsis neonatal temprana se define como una infección sistémica, sospechada o confirmada, que se manifiesta en el recién nacido dentro de las primeras 72 horas de vida, generalmente asociada a la transmisión vertical de microorganismos desde la madre antes, durante o inmediatamente después del parto. Esta entidad clínica se caracteriza por una respuesta inflamatoria generalizada capaz de comprometer la función respiratoria, cardiovascular, neurológica y metabólica del neonato. Debido a la inmadurez inmunológica propia de esta etapa, la evolución puede ser rápida y asociarse con elevada morbimortalidad neonatal, por lo que constituye una prioridad diagnóstica y terapéutica en neonatología (19).

2.2.2 *Sepsis probable*

Presencia de factores de riesgo para sepsis acompañados de manifestaciones clínicas compatibles y/o alteraciones en los exámenes de laboratorio sugestivas de infección, sin confirmación microbiológica.

2.2.3 *Sepsis confirmada*

Infección sistémica en el recién nacido demostrada por el aislamiento de un microorganismo patógeno en un cultivo de sangre (hemocultivo) u otro sitio estéril, asociada a manifestaciones clínicas y/o hallazgos de laboratorio compatibles con sepsis.

2.2.4 Sepsis clínica

Diagnóstico basado en la identificación de signos y síntomas clínicos de infección junto con alteraciones en marcadores analíticos, en ausencia de confirmación microbiológica.

2.2.5 Bacteriemia asintomática

Aislamiento microbiológico positivo en sangre y/o PCR positiva, sin manifestaciones clínicas ni alteraciones en biomarcadores inflamatorios.

2.2.6 Sepsis de transmisión vertical

Se trata de una infección que se transmite de la madre al feto o al recién nacido durante la gestación, el trabajo de parto, el nacimiento o, en determinados casos, a través de la lactancia materna, manifestándose habitualmente de forma temprana. En recién nacidos mayores de 72 horas, la confirmación de sepsis de origen vertical requiere el aislamiento en hemocultivo de un microorganismo característicamente asociado a este tipo de transmisión, junto con la presencia de factores de riesgo maternos y la identificación del mismo agente en cultivos maternos, como exudado vaginal u otras muestras biológicas.

2.2.7 Sepsis de transmisión horizontal

Proceso infeccioso adquirido por exposición a personas, dispositivos o superficies del entorno, que incluye tanto infecciones de origen comunitario como aquellas adquiridas en el ámbito hospitalario. Estas últimas se relacionan frecuentemente con la transmisión a través de las manos del personal de salud o del uso de material diagnóstico y terapéutico contaminado.

2.2.8 Infección prenatal

Infección que una madre contrae mientras está embarazada y que se transmite al embrión o al feto a través de la placenta o por el flujo sanguíneo.

2.2.9 *Infección perinatal*

Infección adquirida por el feto o el recién nacido durante el proceso del parto o en el periodo inmediatamente previo al nacimiento, generalmente por vía ascendente.

2.2.10 *Infección posnatal*

Infección adquirida durante el periodo neonatal, predominantemente asociada a mecanismos de transmisión horizontal.

2.2.11 *Calculadora EOS*

La Calculadora EOS (*Early-Onset Sepsis Calculator*) es una herramienta clínica predictiva desarrollada para estimar la probabilidad individual de sepsis neonatal temprana en recién nacidos de 34 semanas o más de gestación. Utiliza un modelo estadístico multivariable que integra factores maternos, obstétricos y neonatales, permitiendo transformar datos clínicos rutinarios en una estimación cuantificable de riesgo. Su finalidad principal es optimizar la toma de decisiones clínicas, reducir el uso innecesario de antibióticos y mejorar la identificación oportuna de casos verdaderos de infección neonatal (5).

2.2.12 *Edad gestacional*

La edad gestacional corresponde al periodo comprendido desde el primer día de la última menstruación materna hasta el momento del nacimiento, y se expresa en semanas completas. Constituye uno de los principales indicadores de maduración fetal y neonatal, ya que refleja el grado de desarrollo anatómico, pulmonar, neurológico e inmunológico alcanzado por el recién nacido. Su importancia clínica radica en que una menor edad gestacional se asocia con mayor riesgo de complicaciones infecciosas, respiratorias y metabólicas (1).

2.2.13 Bajo peso al nacer

Se define como bajo peso al nacer a aquel recién nacido cuyo peso es inferior a 2500 gramos, sin considerar la edad gestacional. Esta condición constituye un importante indicador de riesgo neonatal, ya que se asocia con mayor susceptibilidad a infecciones, dificultades en la adaptación posnatal, trastornos metabólicos y mortalidad neonatal. El bajo peso puede relacionarse con prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino o ambos procesos simultáneamente (22).

2.2.14 ROM (Ruptura de Membranas)

La ruptura de membranas (ROM) se conceptualiza como la pérdida de integridad de las membranas ovulares, evidenciada por la salida de líquido amniótico a través de la vía transvaginal antes o durante el trabajo de parto. Cuando esta condición ocurre antes del inicio del trabajo de parto se denomina ruptura prematura de membranas, y cuando se prolonga por más de 18 horas incrementa el riesgo de colonización bacteriana ascendente, corioamnionitis y sepsis neonatal temprana (20).

2.2.15 Ruptura prolongada de membranas

La ruptura prolongada de membranas corresponde a la pérdida de continuidad de las membranas ovulares con salida de líquido amniótico por un periodo mayor a 18 horas antes del nacimiento. Su relevancia clínica radica en que elimina una barrera protectora natural frente al ascenso bacteriano desde el tracto genital materno, incrementando el riesgo de colonización fetal, corioamnionitis y sepsis neonatal temprana (20).

2.2.16 Corioamnionitis

La corioamnionitis es un proceso inflamatorio e infeccioso que compromete las membranas fetales, el líquido amniótico, la placenta o estructuras relacionadas, generalmente secundario al ascenso de microorganismos desde el tracto genital inferior. Se considera uno de los factores maternos más importantes asociados con parto

pretérmino, sufrimiento fetal y sepsis neonatal temprana, debido a la exposición directa del feto a un ambiente intrauterino infectado (23).

2.2.17 Colonización por estreptococo del grupo B

La colonización materna por estreptococo del grupo B corresponde a la presencia de *Streptococcus agalactiae* en vagina o recto durante el embarazo. Aunque muchas gestantes permanecen asintomáticas, esta bacteria posee capacidad de transmitirse al recién nacido durante el trabajo de parto o el nacimiento, pudiendo ocasionar sepsis neonatal temprana, neumonía o meningitis. Por ello, su detección prenatal tiene importancia preventiva y epidemiológica (24).

2.2.18 Antibióticos intraparto

Los antibióticos intrapartos son antimicrobianos administrados a la madre durante el trabajo de parto con la finalidad de prevenir la transmisión vertical de bacterias al recién nacido, especialmente *Streptococcus agalactiae*. Su uso oportuno reduce significativamente el riesgo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos expuestos a factores de riesgo definidos por protocolos clínicos (24).

2.2.19 Sensibilidad

La sensibilidad se refiere a la capacidad de una prueba diagnóstica o de un modelo predictivo para detectar correctamente a los individuos que realmente padecen la enfermedad. Se expresa como la proporción de verdaderos positivos identificados en relación con el total de casos verdaderos. En enfermedades graves o de rápida evolución, una sensibilidad elevada resulta especialmente importante para reducir falsos negativos y retrasos diagnósticos (25).

2.2.20 Especificidad

La especificidad corresponde a la capacidad de una prueba diagnóstica para identificar correctamente a los individuos que no padecen la enfermedad. Se expresa como la proporción de verdaderos negativos en relación con el total de personas sanas. Una especificidad adecuada permite disminuir falsos positivos, evitar tratamientos innecesarios y optimizar recursos asistenciales (25).

2.2.21 Valor predictivo positivo

El valor predictivo positivo corresponde a la probabilidad de que un individuo con un resultado positivo en una prueba diagnóstica realmente tenga la enfermedad en estudio. Este indicador depende tanto del desempeño de la prueba como de la prevalencia de la enfermedad en la población evaluada, por lo que puede variar según el contexto epidemiológico. (26).

2.2.22 Valor predictivo negativo

El valor predictivo negativo es la probabilidad de que un individuo con un resultado negativo en una prueba diagnóstica verdaderamente no padezca la enfermedad en estudio. En poblaciones con baja prevalencia, este indicador suele alcanzar valores elevados y resulta especialmente útil para respaldar decisiones conservadoras con adecuada seguridad clínica (26).

2.2.23 Hemocultivo

El hemocultivo es una prueba microbiológica destinada al aislamiento e identificación de microorganismos presentes en la sangre. Es considerado el estándar de referencia para confirmar bacteriemia en casos de sospecha de sepsis neonatal, aunque su sensibilidad puede verse influida por volumen insuficiente de muestra, uso previo de antibióticos o baja carga bacteriana circulante (20).

2.3 Hipótesis

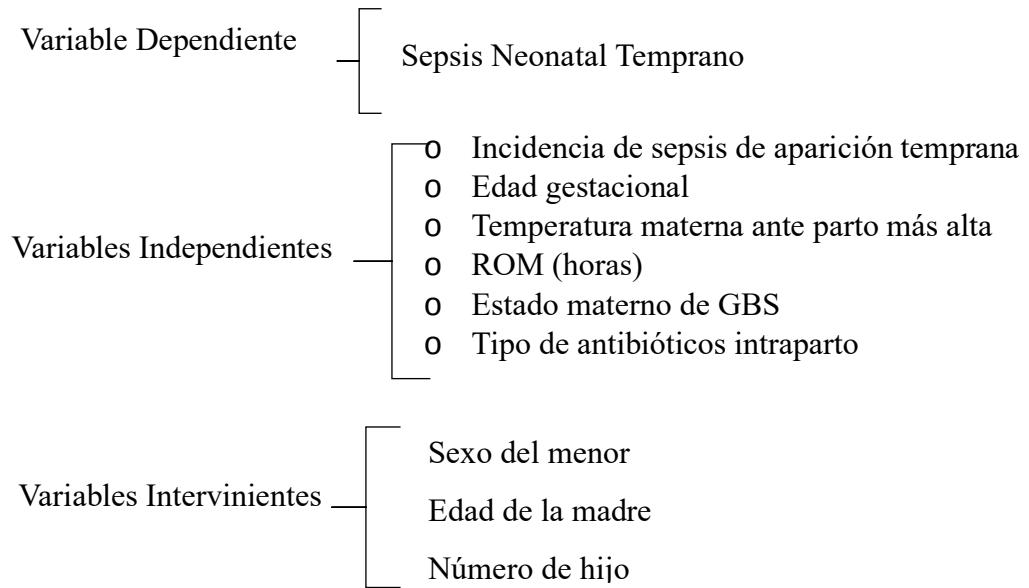
2.3.1 Hipótesis general

La utilidad de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025, son la reducción en el uso de antibióticos, pruebas diagnósticas e ingreso a UCIN, además que los parámetros de validez de Calculadora EOS para la predicción de Sepsis Neonatal Temprana, es alta $> 80\%$.

2.3.2 Hipótesis específicas

1. Habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.
2. Habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.
3. Habría reducción en el ingreso y estancia en UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.
4. La sensibilidad, especificidad, VPP, VPN por el uso de la Calculadora EOS para Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025, es alta $>80\%$

2.4 Variables



2.5 Definición operacional

Variables	Definición conceptual	Dimensiones/Dominios	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Instrumento y procedimiento de medición	Expresión final de la variable	Ítem	Definición operacional de la variable
VARIABLE DEPENDIENTE									
Sepsis Neonatal Temprano	Infección sistémica del torrente sanguíneo que se presenta en lactantes menores de 90 días. La sepsis de inicio temprano ocurre durante la primera semana de vida, manifestándose con mayor frecuencia en las primeras 24 horas posteriores al nacimiento. (5)	Patológica	Número de casos de sepsis neonatal temprano	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Recién nacido tiene diagnóstico de sepsis neonatal temprano con su indicador de hemocultivo: oPositivo oNegativo	1	Se define como la presencia o no de Sepsis neonatal temprano con su Gold estándar (hemocultivo) en la historia clínica

VARIABLE INDEPENDIENTE									
Incidencia de sepsis de aparición temprana	Proporción de casos nuevos de una enfermedad en un determinado período de tiempo, respecto a la población expuesta a padecerla. (10)	Sociodemográfica	Número de casos nuevos de sepsis neonatal temprano	Cuantitativa	De razón	Instrumento virtual: Calculadora de sepsis neonatal de aparición temprana del grupo Kaiser Permanente Research, encontrar en el siguiente link: https://neonatalespsiscalculator.kaiserpermanente.org/	$\frac{\text{Nº casos nuevos de sepsis neonatal temprano}}{\text{población expuesta al riesgo}}$	2	(Número de casos nuevos de sepsis neonatal temprano en un periodo y lugar determinado / población expuesta al riesgo) x 100
Edad gestacional	La edad gestacional a menudo se estima desde el inicio de la última menstruación, que es aproximadamente 2 semanas antes de la ovulación y la fertilización. (20)	Fisiológica	Número de semanas y días de edad gestacional	Cuantitativa	De razón		Nº ____ semanas y Nº ____ días	3	Número de semanas y días de edad gestacional
Temperatura materna anteparto más alta	Presencia de calor, calentamiento o de una temperatura notablemente superior a una norma acostumbrada.	Fisiológica	Grados (Celsius o Fahrenheit) de temperatura materna anteparto más alta	Cuantitativa	De intervalo		Celsius Fahrenheit	4	Temperatura materna anteparto más alta al 0,1 grado más cercano
ROM (horas)	Ruptura espontánea de las membranas que rodean al feto, en cualquier momento anterior al inicio del trabajo de parto	Fisiológica	Duración en horas	Cuantitativa	De razón		Nº ____ horas de rotura de membranas	5	Duración de la rotura de membranas (en horas redondeadas a la 0,1 más cercana)

Estado materno de GBS	Infecciones producidas por bacterias del género Streptococcus del Grupo B.	Patológica	Estado materno de infección materna	Cualitativa	Nominal		Estado materno de GBS: o Negativo o Positivo o Desconocido	6	Si hubo, no hubo o se desconoce infección materna por bacteria del género Streptococcus del Grupo B
Tipo de antibióticos intraparto	Sustancias que inhiben el crecimiento o reproducción de bacterias.	Patológica	Antibióticos usados intraparto	Cualitativa	Nominal		Tipo de antibióticos intraparto: o Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento o Antibióticos de amplio espectro 2-3,9 horas antes del nacimiento o Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento o Sin antibióticos ni ningún antibiótico < 2 horas antes del nacimiento	7	Si se administraron antibióticos durante el parto tanto de amplio espectro como específicos para GBS, seleccione el momento adecuado entre las categorías de amplio espectro

VARIABLES INTERVINIENTES									
Sexo del menor	Condición orgánica, masculina o femenina	Sociodemográfica	Sexo biológico del menor	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Sexo del menor: o Masculino o Femenino	8	Se definirá como la condición biológica registrada en su historia clínica según sus genitales
Edad de la madre	Tiempo que ha vivido una persona	Sociodemográfica	Edad de la madre (años cumplidos)	Cuantitativo	De razón	Ficha de recolección de datos	Edad de la madre _____ años cumplidos	9	Se definirá como el número entero de años cumplidos a partir de la fecha de nacimiento registrada en la historia clínica.
Número de hijo	Número de hijos nacidos vivos que ha tenido la madre a lo largo de su vida contando el parto del nacimiento considerado	Sociodemográfica	Cantidad de hijos	Cuantitativo	De razón	Ficha de recolección de datos	Número de hijos (contando al menor) _____	10	Se definirá como la cantidad numérica de individuos que son hijos de la madre.

Antecedentes patológicos de la madre	Adquisición de información del estado y tratamientos médicos pasados de un paciente.	Patológica	Antecedente patológico de la madre	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿La madre fue diagnosticada de alguna enfermedad por un médico o posee alguna enfermedad diagnosticada por un médico? O Sí, ¿Cuál (les)? _____ O No	11	Patología que padezca la madre, figuren en el CIE 10 hayas sido diagnosticadas por un médico en algún momento de su vida.
--	--	------------	--	-------------	---------	-------------------------------	--	----	--

CAPITULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que tiene como propósito generar conocimiento práctico orientado a la resolución de un problema específico en el ámbito de la salud, relacionado con la identificación oportuna de sepsis neonatal temprana mediante el uso de una herramienta predictiva clínica. La investigación aplicada se caracteriza por utilizar fundamentos teóricos y evidencia científica previa con la finalidad de resolver necesidades prácticas en contextos reales, contribuyendo al mejoramiento de procesos, procedimientos o decisiones profesionales (27).

Desde el enfoque metodológico, este tipo de investigación no se limita a la descripción conceptual del fenómeno estudiado, sino que procura determinar la utilidad, pertinencia y desempeño de instrumentos diagnósticos en escenarios asistenciales específicos. En ese sentido, la evaluación de la capacidad predictiva de la Calculadora EOS responde a una finalidad práctica, ya que sus resultados pueden aportar evidencia para optimizar el manejo clínico neonatal, reducir intervenciones innecesarias y fortalecer la toma de decisiones basadas en riesgo.

Asimismo, por la naturaleza de las variables analizadas, la investigación se orienta a contrastar una herramienta diagnóstica frente a un desenlace clínico objetivo, lo cual permite producir conocimiento con aplicabilidad directa en la atención neonatal. Este rasgo distingue a la investigación aplicada de la investigación básica, cuyo propósito principal es ampliar el conocimiento teórico sin una finalidad inmediata de uso práctico.

3.2 Diseño de investigación

La presente investigación se enmarco en el enfoque cuantitativo, debido a que utilizo procedimientos sistemáticos de medición, recolección y análisis de datos numéricos para responder al problema de investigación y contrastar hipótesis previamente formuladas. El enfoque cuantitativo se caracteriza por emplear variables observables, indicadores medibles y técnicas estadísticas que permiten establecer

relaciones objetivas entre los fenómenos estudiados, así como obtener resultados verificables y replicables (27).

En concordancia con ello, el estudio analizo variables expresadas en datos cuantificables, tales como sensibilidad, especificidad, valores predictivos, frecuencia de casos, edad gestacional, tiempo de ruptura de membranas y demás parámetros clínicos registrados en historias clínicas. La finalidad metodológica fue determinar el desempeño diagnóstico de la Calculadora EOS mediante indicadores estadísticos objetivos.

El estudio adopta un diseño no experimental, ya que las variables fueron observadas y analizadas tal como ocurren en la realidad, sin intervención ni manipulación intencional por parte del investigador. En los estudios no experimentales, el investigador no interviene sobre las variables independientes ni asigna tratamientos o condiciones controladas, sino que registra, mide y analiza fenómenos ya ocurridos o existentes en su contexto natural (27).

En este marco, la capacidad predictiva de la Calculadora EOS y el diagnóstico de sepsis neonatal temprana fueron evaluados a partir de información clínica contenida en registros médicos, sin modificar conductas terapéuticas, protocolos asistenciales ni condiciones de atención. Por ello, el estudio mantiene la naturaleza observacional propia de los diseños no experimentales.

Asimismo, por el momento temporal en que se recolectarán los datos, el diseño es retrospectivo, ya que la información procedió de historias clínicas y registros previamente generados antes del inicio de la investigación. El investigador analizo eventos ya ocurridos, reconstruyendo la relación entre variables a partir de fuentes documentales existentes.

De igual manera, el estudio presenta un diseño transversal, porque la medición y análisis de las variables se realizó en un único periodo de tiempo, sin seguimiento prospectivo de los participantes. El interés metodológico se centra en examinar la relación entre la estimación emitida por la Calculadora EOS y el diagnóstico registrado dentro del periodo de estudio seleccionado.

Por su finalidad analítica, también corresponde a un diseño diagnóstico de pruebas o de validación diagnóstica, orientado a determinar el rendimiento de una herramienta predictiva mediante indicadores como sensibilidad, especificidad, valores predictivos y exactitud global. Este tipo de diseño es ampliamente utilizado cuando se busca comparar una prueba índice frente a un criterio de referencia clínico o microbiológico.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Descripción de la población

En el presente estudio, la población universal estuvo conformada por los recién nacidos atendidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2023-2025.

De acuerdo con los registros institucionales, durante dicho periodo se identificaron 7 359 nacimientos, distribuidos de la siguiente manera: 2 707 nacimientos en 2023, 2 421 nacimientos en 2023 y 2 231 nacimientos en 2025. Asimismo, se registraron 88 casos de sepsis neonatal y, de estos, 55 correspondieron a recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas atendidos en el servicio de UCIN de Neonatología.

Para efectos de la presente investigación, la población accesible estuvo conformada por los 55 recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas que presentaron diagnóstico o sospecha de sepsis neonatal temprana en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2023-2025, debido a que este grupo cumple con las condiciones clínicas necesarias para la aplicación de la Calculadora EOS.

La unidad de análisis será cada recién nacido con edad gestacional ≥ 34 semanas, atendido en el servicio de UCIN de Neonatología del Hospital Antonio Lorena del Cusco, cuya historia clínica contenga información materna, obstétrica, neonatal y laboratorial necesaria para el desarrollo del estudio.

3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Fueron incluidos en la investigación los siguientes casos:

- Historias clínicas de recién nacidos con edad gestacional igual o mayor a 34 semanas.
- Historias clínicas de recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal temprana o sospecha de sepsis neonatal, consignado mediante su respectivo código CIE-10.
- Historias clínicas que cuenten con resultado laboratorial de hemocultivo, utilizado como criterio de confirmación diagnóstica.
- Historias clínicas correspondientes a casos atendidos durante los años 2023 y 2025 en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos (UCIN) Neonatología del Hospital Antonio Lorena.
- Historias clínicas con registro completo de las variables maternas, obstétricas y neonatales necesarias para la aplicación de la Calculadora EOS.
- Registros clínicos legibles, disponibles y accesibles para el proceso de recolección de datos.

Criterios de exclusión

Fueron excluidos de la investigación los siguientes casos:

- Historias clínicas con información incompleta, inconsistente o ilegible, que impida la recopilación total de datos en el instrumento de recolección establecido.
- Historias clínicas de recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas y diagnóstico de sepsis neonatal temprana que presenten malformaciones congénitas o genéticas asociadas, debido a que estas condiciones pueden modificar la evolución clínica y generar sesgos en la valoración diagnóstica.
- Historias clínicas sin resultado de hemocultivo o con reporte laboratorial no concluyente.

- Historias clínicas de recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas con tipo de parto domiciliario o en trayecto.
- Registros duplicados o expedientes repetidos dentro de la base de datos institucional.
- Casos transferidos desde otros establecimientos sin información clínica perinatal suficiente para el análisis.

3.3.3 Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo

Tamaño de muestra

El cálculo muestral permitirá establecer el número mínimo de unidades de análisis necesarias para obtener resultados estadísticamente válidos y representativos de la población estudiada.

En el presente estudio, la muestra estuvo conformada por la totalidad de los recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas que presentaron diagnóstico o sospecha de sepsis neonatal temprana durante el periodo 2023-2025. Por tanto, no se aplicó la fórmula de cálculo muestral probabilístico, debido a que se incluyeron todos los casos elegibles.

En consecuencia, la muestra fue de:

$n = 55$ recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas con diagnóstico o sospecha de sepsis neonatal temprana.

La selección de la muestra se realizó mediante el siguiente procedimiento: primero, se identificó el total de nacimientos registrados entre 2023 y 2025, equivalente a 7 359 recién nacidos; luego, se filtraron los casos con diagnóstico de sepsis neonatal, obteniéndose 88 casos; finalmente, se aplicó el criterio clínico de edad gestacional ≥ 34 semanas, quedando 55 casos elegibles, los cuales constituyen la muestra final del estudio.

Método de muestreo

El tipo de muestreo fue no probabilístico de tipo censal, debido a que no se seleccionó una parte de la población mediante procedimientos aleatorios, sino que se incluyó la totalidad de los casos que cumplen los criterios de inclusión establecidos.

Este tipo de muestreo es pertinente porque permite analizar todos los registros disponibles de la población accesible, evitando la pérdida de información clínica relevante y fortaleciendo la validez interna del estudio.

3.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas de recolección de datos

En la presente investigación se empleó como técnica principal la revisión documental de historias clínicas, complementada con la observación indirecta de registros clínicos. Mediante estas técnicas se obtuvo información proveniente de expedientes médicos archivados, registros del Servicio de Neonatología, reportes laboratoriales y documentos institucionales correspondientes a recién nacidos hospitalizados con diagnóstico de sepsis neonatal temprana durante el periodo de estudio.

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos son medios técnicos elaborados para registrar de forma sistemática, ordenada y codificable la información obtenida a través de las técnicas seleccionadas. En investigaciones retrospectivas de enfoque cuantitativo, los instrumentos permiten transformar datos clínicos contenidos en fuentes secundarias en variables medibles para su posterior análisis estadístico.

En el presente estudio se utilizarán los siguientes instrumentos:

Ficha estructurada de recolección de datos

Calculadora EOS (herramienta predictiva clínica)

Cuadernillo de validación por juicio de expertos

1. Ficha estructurada de recolección de datos

El instrumento principal consistió en una ficha estructurada para la recolección de datos, diseñada por la investigadora a partir de la matriz de operacionalización de variables, los objetivos específicos y los antecedentes científicos vinculados a la sepsis neonatal temprana y a la capacidad predictiva diagnóstica. Su finalidad fue registrar de manera uniforme la información obtenida de las historias clínicas seleccionadas.

Fuente del instrumento:

Historias clínicas archivadas del Hospital Antonio Lorena.

Registros del Servicio de Neonatología.

Reportes de laboratorio (hemocultivo y exámenes auxiliares).

Matriz de operacionalización del estudio.

Guía de práctica clínica de sepsis neonatal del Ministerio de Salud. (20)

Estructura del instrumento:

a) Datos generales

Código del caso

Año de atención

Sexo del recién nacido

Fecha de hospitalización

b) Variables maternas

Temperatura intraparto

Estado materno de GBS

Uso de antibióticos intraparto

Infección urinaria gestacional

Corioamnionitis

c) Variables obstétricas

Edad gestacional

Tipo de parto

Tiempo de ruptura de membranas

Ruptura prolongada >18 h

Líquido amniótico meconial

d) Variables neonatales

Peso al nacer

Apgar al minuto y 5 minutos

Dificultad respiratoria

CPAP / ventilación mecánica

Oxigenoterapia

Signos clínicos compatibles con sepsis

e) Resultados laboratoriales

Hemocultivo positivo o negativo

Germen aislado

Fecha de muestra

f) Diagnóstico final

Sepsis neonatal temprana

Código CIE-10

Tratamiento instaurado

2. Calculadora EOS

La Calculadora EOS (Early-Onset Sepsis Calculator) constituye el instrumento clínico predictivo utilizado para estimar la probabilidad individual de sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas. Se aplicará a cada caso incluido en la muestra utilizando las variables consignadas en la historia clínica.

Fuente del instrumento:

Plataforma oficial de la Calculadora EOS desarrollada por Kaiser Permanente / University of Pennsylvania.

Modelo original descrito por Kuzniewicz (17).

Estudios de validación internacional sobre sepsis neonatal temprana.

Variables que utiliza:

Incidencia basal de sepsis

Edad gestacional

Temperatura materna intraparto

Tiempo de ruptura de membranas

Estado materno GBS

Antibióticos intrapartos

Estado clínico neonatal

Resultado del instrumento:

Riesgo estimado por 1000 nacidos vivos

Categoría de riesgo

Conducta sugerida: observación, exámenes o antibióticos

Este instrumento permitirá comparar la predicción emitida por el algoritmo con el diagnóstico confirmado mediante hemocultivo y criterio clínico.

3. Cuadernillo de validación por juicio de expertos

Se empleo un cuadernillo de validación destinado a evaluar la calidad metodológica de la ficha estructurada antes de su aplicación definitiva. Fue remitido a especialistas en neonatología, pediatría y ginecología.

Fuente del instrumento:

Modelo institucional contenido en los anexos del proyecto de investigación.

Metodología de validación de instrumentos propuesta para estudios cuantitativos.

Criterio de expertos y método de Distancia del Punto Medio.

Componentes:

a) Carta de presentación

Solicitud formal de evaluación dirigida al especialista.

b) Instructivo

Indicaciones para revisar y puntuar el instrumento.

c) Escala de valoración (1 a 5)

1 = Deficiente

2 = Bajo

3 = Regular

4 = Bueno

5 = Excelente

d) Criterios evaluados

Claridad

Pertinencia

Coherencia

Representatividad

Suficiencia

Comprensión

Estructura

Aplicabilidad

Utilidad metodológica

e) Observaciones

Espacio para sugerencias de mejora.

3.4.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se desarrollará en las siguientes etapas:

a) Autorización institucional

Se gestionará permiso ante las autoridades del Hospital Antonio Lorena y el Servicio de Neonatología.

b) Identificación de la población

Se accederá a las historias clínicas archivadas correspondientes a recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas hospitalizados con diagnóstico de sepsis neonatal temprana y código CIE-10 durante los años 2023–2025.

c) Aplicación de criterios de selección

Se verificarán criterios de inclusión y exclusión.

d) Selección de la muestra

Se aplicará muestreo probabilístico sistemático.

e) Llenado de ficha estructurada

Se extraerán los datos clínicos y laboratoriales de cada expediente.

f) Aplicación de la Calculadora EOS

Con la información recolectada se ingresarán los datos al sistema predictivo.

g) Control de calidad

Se revisarán fichas para detectar omisiones o inconsistencias.

h) Base de datos

La información será digitada en Excel y exportada al software estadístico.

3.4.4 Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez de contenido del instrumento fue establecida mediante el juicio de expertos, quienes valorarán la claridad, pertinencia, coherencia y suficiencia de los ítems incluidos. La confiabilidad fue

establecida mediante el método de Distancia del Punto Medio, utilizando los puntajes otorgados por los especialistas y el promedio obtenido en cada criterio evaluado.

3.5 Plan de análisis de datos

Una vez concluida la fase de recolección de datos, la información obtenida mediante las fichas estructuradas fue organizada, codificada y sistematizada en una base de datos electrónica. Posteriormente, los registros fueron sometidos a un proceso de depuración orientado a identificar inconsistencias, valores perdidos, duplicidades y posibles errores de digitación, garantizando la calidad y confiabilidad de la matriz de datos definitiva. Culminada esta etapa, la base fue procesada mediante el software IBM SPSS, herramienta ampliamente utilizada en investigación biomédica para el análisis estadístico descriptivo e inferencial.

En una primera fase se desarrolló el análisis descriptivo de las variables estudiadas. Para las variables de naturaleza nominal y ordinal se calculó frecuencias absolutas y relativas, presentándose los resultados en tablas de distribución y gráficos estadísticos según corresponda. Para las variables cuantitativas, se utilizó medidas de tendencia central y de dispersión, como la media, la mediana, la desviación estándar, así como los valores mínimo y máximo; además, se calculó intervalos de confianza al 95 % cuando sea necesario. Este análisis permitió caracterizar clínicamente a la población estudiada y describir el comportamiento de las variables maternas, obstétricas, neonatales y laboratoriales incluidas en la investigación.

Posteriormente, se realizó el análisis bivariado, orientado a explorar la relación entre dos variables y determinar si la distribución observada responde a una asociación estadísticamente significativa. Para ello, se elaboró tablas de contingencia entre la prueba evaluada Calculadora EOS y el criterio de referencia o gold standard, representado por el hemocultivo. A partir de dichas tablas se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para la contratación de hipótesis. Se asumió un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. También se hizo un análisis comparativo retrospectivo con escenario simulado para la Evaluación de impacto potencial de la Calculadora EOS.

Dado que el propósito central del estudio también es calcular el rendimiento diagnóstico de la Calculadora EOS, se procedió al cálculo de los principales indicadores de capacidad predictiva diagnóstica. Sobre la base de una matriz de clasificación 2 x 2 (verdaderos positivos, falsos positivos, verdaderos negativos y falsos negativos), se estimó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), cada uno acompañado de su respectivo intervalo de confianza del 95 %. Estos parámetros permitieron establecer la capacidad de la herramienta para identificar correctamente casos reales de sepsis neonatal temprana y para excluir adecuadamente a los neonatos sin la enfermedad.

Finalmente, los resultados obtenidos fueron presentados en tablas, cuadros comparativos, gráficos estadísticos y figuras analíticas, acompañados de su respectiva interpretación técnica. La discusión de hallazgos se realizó contrastando los resultados con antecedentes científicos nacionales e internacionales, así como con el marco teórico y epidemiológico de la investigación, permitiendo formular conclusiones y recomendaciones sustentadas en evidencia objetiva.

CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

4.1. Resultados y discusión

Resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos del procesamiento estadístico de los datos correspondientes a recién nacidos ≥ 34 semanas evaluados por sospecha de sepsis neonatal temprana en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, durante el periodo 2023-2025. La presentación de resultados se organiza en función de los datos generales, objetivo general y objetivos específicos de la investigación.

El análisis descriptivo se realizó mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para el análisis inferencial se consideró la prueba de Chi-cuadrado, con nivel de significancia estadística de 0,05. Asimismo, para la evaluación del rendimiento diagnóstico de la Calculadora EOS se calcularon sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, tomando como referencia el resultado del hemocultivo.

4.1.1. Datos generales de la población estudiada

Tabla 2: Datos generales de la muestra

Datos generales		(n = 55)	Porcentaje (%)
Sexo del RN	Femenino	26	47.3%
	Masculino	29	52.7%
Edad de la madre	Menos de 23 años	18	32.7%
	De 25 a 32 años	23	41.8%
	Ma s de 33 años	14	25.5%
Nº de hijos	1 hijo	29	52.7%
	2 hijos	15	27.3%
	3 hijos	7	12.7%
	4 hijos	4	7.3%
APGAR del recién nacido:1 minuto	Severo	3	5.5%
	Moderado	6	10.9%
	Normal	46	83.6%
	Severo	0	0.0%

APGAR del recién nacido:5 minutos	Moderado	2	3.6%
	Normal	53	96.4%
Antecedentes patológicos	No	37	67.3%
	Si	18	32.7%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se presentan las características generales de los recién nacidos y de las madres incluidas en el estudio. Se consideraron variables sociodemográficas y clínicas como género del recién nacido, edad materna, número de hijos, Apgar al minuto, Apgar a los cinco minutos y antecedentes patológicos maternos.

Respecto al **sexo del recién nacido** se observa que, de los 55 recién nacidos incluidos en el estudio, el 52,7 % correspondió al sexo masculino y el 47,3 % al sexo femenino. La distribución fue relativamente homogénea, aunque con ligero predominio masculino.

Desde el punto de vista clínico, este predominio masculino resulta relevante porque diversos estudios neonatales han descrito mayor susceptibilidad del recién nacido varón frente a procesos infecciosos, posiblemente relacionada con diferencias inmunológicas y madurativas durante el periodo neonatal. Sin embargo, en el presente estudio, esta diferencia debe interpretarse como una característica descriptiva de la muestra y no como un factor causal independiente de sepsis neonatal temprana.

En cuanto a la **edad materna**, el grupo etario materno predominante fue el de 25 a 32 años, con 41,8 %, seguido por madres menores de 23 años, con 32,7 %, y mayores de 33 años, con 25,5 %. Estos resultados evidencian que la mayor proporción de madres se encontró en edad reproductiva intermedia.

Desde el enfoque perinatal, la edad materna constituye una variable importante porque puede relacionarse con antecedentes obstétricos, control prenatal, comorbilidades maternas y factores de riesgo infeccioso. No obstante, en esta investigación la edad materna se interpreta principalmente como una variable de caracterización clínica de la población estudiada.

En cuanto **al número de hijos**, se observa que el 52,7 % de las madres tenía un hijo, seguido del 27,3 % con dos hijos. Las madres con tres y cuatro hijos representaron proporciones menores, con 12,7 % y 7,3 %, respectivamente.

Estos resultados muestran predominio de madres con baja paridad. En medicina perinatal, la paridad puede relacionarse con experiencia obstétrica previa, riesgo de complicaciones durante el embarazo y oportunidad de controles prenatales. Sin embargo, para fines del presente estudio, esta variable permite describir el perfil obstétrico general de la muestra.

Respecto al **Apgar al minuto y a los cinco minutos**, se muestra que el 83,6 % de los recién nacidos presentó Apgar normal al minuto, porcentaje que aumentó a 96,4 % a los cinco minutos. Asimismo, se observó que el Apgar severo al minuto representó el 5,5 %, pero no se registraron casos de Apgar severo a los cinco minutos.

Desde el punto de vista clínico, este resultado sugiere que la mayoría de recién nacidos presentó adecuada adaptación neonatal inmediata. La mejoría del Apgar a los cinco minutos indica recuperación clínica temprana en los neonatos con compromiso inicial. Sin embargo, la presencia de Apgar moderado o severo al minuto constituye un dato relevante, debido a que la depresión neonatal inicial puede coexistir con factores de riesgo perinatales y motivar vigilancia estrecha durante las primeras horas de vida.

Para los **antecedentes patológicos** se evidencia que el 32,7 % de las madres presentó antecedentes patológicos, mientras que el 67,3 % no los presentó. Este hallazgo muestra que aproximadamente una de cada tres madres tuvo algún antecedente clínico relevante.

Desde la perspectiva obstétrica y neonatal, los antecedentes maternos son importantes porque pueden influir en el riesgo perinatal, en la necesidad de vigilancia neonatal y en la sospecha de infección temprana. En el contexto de sepsis neonatal temprana, la historia materna debe integrarse con los

factores intraparto y la condición clínica del recién nacido para orientar decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Tabla 3: *Parámetros maternos y neonatales utilizados en la calculadora EOS para la predicción de sepsis neonatal temprana*

Parámetros Intervinientes en la Calculadora EOS		(n=55)	%
Estado materno	Desconocido	55	100%
	Negativo	0	0.0%
	Positivo	0	0.0%
ROM (horas)	0 horas	33	60%
	≤17 horas	7	12.7%
	De 17 ≤ 24 horas	7	12.7%
	> 24 horas	8	14.6%
Temperatura materna anteparto	≤ 36.0° C	4	7.3%
	36.1°C -37.0°C	51	92.7%
	37.1° C - 37.9° C	0	0.0%
	> 38.0° C	0	0.0%
Tipo de antibiótico intraparto	Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento	1	1.8%
	Antibióticos de amplio espectro 2 y 3,9 horas antes del nacimiento	2	3.7%
	Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento	30	54.5%
	No se administraron antibióticos o se administraron antibióticos menos de 2 horas antes del parto	22	40%
Presentación clínica del lactante	Enfermedad Clínica	17	31%
	Equívoco	38	69%
	Buen aspecto	0	0.0%
Riesgo de sepsis según Calculadora EOS	Bajo Riesgo	13	23.6%
	Riesgo Moderado	14	25.5%
	Alto Riesgo	28	50.9%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se observa los parámetros clínicos maternos y neonatales los cuales son intervinientes en la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal como son el estado materno, ROM (horas), temperatura materna anteparto, tipo de antibiótico intraparto y presentación clínica del lactante.

En cuanto al **estado materno**, se observa que el 100% de los casos fueron clasificados como “desconocido”, sin registros de estado positivo o negativo.

Esto es debido a que, en el Hospital Antonio Lorena del Cusco no se cuenta con un protocolo establecido para el cribado de *Streptococcus* del grupo B (GBS) en gestantes. Asimismo, un número considerable de pacientes atendidas en esta institución son referidas desde Centros de Salud de Primer Nivel, donde tampoco se realiza de manera rutinaria dicho cribado. Esta situación limita la disponibilidad de información relevante sobre el estado de colonización materna por GBS, lo cual podría influir en la adecuada estratificación del riesgo de sepsis neonatal temprana y en la toma de decisiones clínicas oportunas.

Respecto a la **ruptura prematura de membranas**, la mayoría (60%) presentó ruptura de membranas de 0 horas, seguido de proporciones menores en los demás intervalos. Esto sugiere que predominaron partos sin ruptura prolongada de membranas, lo cual se asocia con menor riesgo de infección neonatal.

Los casos con mayor duración de ruptura de membranas (>24 horas, 14.6%) son clínicamente relevantes, ya que la ruptura prolongada favorece la colonización bacteriana ascendente desde el canal vaginal hacia la cavidad amniótica, incrementando el riesgo de infección intraamniótica y, consecuentemente, de sepsis neonatal temprana. Además, la exposición prolongada del feto a un ambiente potencialmente contaminado puede facilitar la invasión bacteriana sistémica antes del nacimiento, lo que explica por qué la duración de la ruptura de membranas es considerada una variable clave dentro de la calculadora EOS. En este contexto, incluso cuando la proporción no es mayoritaria, su presencia tiene un alto peso clínico en la estratificación del riesgo, pudiendo influir en decisiones como el inicio de antibioticoterapia empírica o la vigilancia clínica estrecha del recién nacido.

Analizando la **temperatura materna anteparto**, el 92.7% de las madres presentó temperatura entre 36.1°C y 37.0°C, considerada normal, mientras que no hubo casos con fiebre significativa (>38°C).

Esto indica que en la mayoría de los casos no existieron signos clínicos de infección materna (como corioamnionitis).

La ausencia de fiebre materna podría explicar un menor riesgo estimado de sepsis neonatal, ya que la fiebre intraparto es uno de los factores más importantes en la predicción de infección neonatal temprana.

En el **tipo de antibiótico intraparto**, el grupo más frecuente (54.5%) recibió antibióticos específicos para GBS >2 horas antes del nacimiento, seguido de un 40% sin administración adecuada o sin antibióticos.

Esto sugiere que una proporción importante de gestantes recibió profilaxis antibiótica adecuada, lo cual reduce significativamente el riesgo de transmisión vertical de infecciones. Sin embargo, el porcentaje considerable sin profilaxis adecuada podría deberse a falta de diagnóstico oportuno de riesgo, inicio tardío del trabajo de parto, limitaciones en protocolos clínicos. Esto puede influir en la clasificación de riesgo dentro de la calculadora EOS.

En la **presentación clínica del lactante** el 69% de los recién nacidos fueron clasificados como equívocos y el 31% con enfermedad clínica, sin casos de buen aspecto.

Esto indica que la mayoría de los neonatos presentaron signos clínicos inespecíficos, lo cual es característico en la sepsis neonatal temprana, donde los síntomas suelen ser sutiles. La alta proporción de casos equívocos puede generar sobrediagnóstico o uso empírico de antibióticos, lo que justifica el uso de herramientas como la calculadora EOS para mejorar la toma de decisiones.

En cuanto al **riesgo de sepsis según la calculadora EOS** se observa que el 50.9% fue clasificado como alto riesgo, seguido de riesgo moderado 25.5% y bajo riesgo 23.6%.

Este predominio de alto riesgo podría explicarse por la combinación de factores como: presentación clínica sospechosa (equívoca o enferma), uso no óptimo de antibióticos en algunos casos, variables maternas incompletas (como estado desconocido)

Esto sugiere que la calculadora EOS tiende a priorizar la seguridad del paciente, clasificando más casos en categorías de mayor riesgo cuando existen dudas clínicas o falta de información.

Tabla 4: Resultados de Hemocultivo

		Total de RN	
		(n=55)	%
Hemocultivo	Negativo	52	94.5%
	Positivo	3	5.5%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se presentan los resultados de Hemocultivo tomados de los recién nacidos ≥ 34 semanas con sospecha de sepsis neonatal, donde los resultados Negativos salió en un 94.5%, mientras que el resultado positivo solo fue un 5.5%.

Desde el punto de vista clínico, este resultado evidencia baja confirmación microbiológica de sepsis neonatal temprana, pese a la sospecha clínica inicial. Este comportamiento es frecuente en neonatología, debido a que los signos iniciales de sepsis son inespecíficos y el hemocultivo puede presentar limitaciones relacionadas con volumen de muestra, antibióticos previos o baja carga bacteriana.

La baja proporción de hemocultivos positivos sugiere que muchos recién nacidos fueron evaluados por sospecha clínica o riesgo perinatal, pero no necesariamente presentaron sepsis confirmada. En este escenario, la Calculadora EOS adquiere valor como herramienta de estratificación de riesgo, ya que permite orientar decisiones clínicas iniciales y evitar intervenciones innecesarias en neonatos con bajo riesgo y adecuada evolución clínica.

Tabla 5: Microorganismos aislados en hemocultivos de recién nacidos ≥ 34 semanas con sospecha de sepsis neonatal temprana

		(n=3)	Riesgo de Sepsis
Microorganismos	Coco Gram Positivo en Racimo	1	Bajo Riesgo
	Staphylococcus epidermidis	1	Moderado Riesgo
	Staphylococcus aureus	1	Alto Riesgo

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se describen los microorganismos aislados en hemocultivos positivos (n=3) y su relación con la clasificación de riesgo de sepsis según la calculadora EOS. Se observa que cada aislamiento corresponde a un caso individual, distribuyéndose en diferentes niveles de riesgo: un caso de cocos Gram positivos en racimos clasificado como bajo riesgo, un caso de *Staphylococcus epidermidis* como riesgo moderado y un caso de *Staphylococcus aureus* como alto riesgo.

Este hallazgo pone en evidencia que no existe una correspondencia directa y uniforme entre el microorganismo aislado y el nivel de riesgo asignado por la calculadora EOS, lo cual se explica porque dicha herramienta no se basa en el resultado microbiológico (que es posterior), sino en factores clínicos maternos y neonatales previos al diagnóstico. En este sentido, el caso de *Staphylococcus aureus*, clasificado como alto riesgo, podría estar asociado a una presentación clínica más evidente o a la presencia de múltiples factores de riesgo, lo que justificaría su categorización más elevada.

Por otro lado, la identificación de *Staphylococcus epidermidis* en riesgo moderado podría interpretarse con cautela, ya que este microorganismo forma parte de la flora cutánea habitual y en algunos casos puede representar contaminación de la muestra, especialmente si no se cumplen estrictas condiciones de asepsia durante la toma del hemocultivo. Sin embargo, en neonatos también puede comportarse como patógeno oportunista.

Finalmente, el hallazgo de cocos Gram positivos en racimos en un caso clasificado como bajo riesgo sugiere que, a pesar de una baja probabilidad clínica inicial, puede existir infección bacteriana, lo que refuerza la importancia de la vigilancia clínica continua y el uso complementario de métodos diagnósticos.

En conjunto, estos resultados evidencian que la calculadora EOS es útil para la estratificación inicial del riesgo, pero no reemplaza el diagnóstico microbiológico, siendo ambos enfoques complementarios en la evaluación integral de la sepsis neonatal temprana.

4.1.2. Resultados relacionados con el objetivo específico 1

Objetivo específico 1:

Evaluar si habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025

Tabla 6: Uso de antibióticos para sepsis neonatal según variables maternas, obstétricas y clínicas

		Uso de antibióticos para Sepsis			
		No		Si	
		(n=55)	%	(n=55)	%
Total, de Recién nacidos		11	20%	44	80%
Estado materno	Desconocido	11	20%	44	80%
	Negativo	0	0.0%	0	0.0%
	Positivo	0	0.0%	0	0.0%
ROM (horas)	o horas	7	12.7%	26	47.3%
	≤ 17 horas	2	3.6%	5	9.1%
	De $17 \leq 24$ horas	2	3.6%	5	9.1%
	> 24 horas	0	0.0%	8	14.6%
Temperatura materna anteparto	$\leq 36.0^{\circ} \text{C}$	0	0.0%	4	7.3%
	$36.0^{\circ} \text{C} - 37.7^{\circ} \text{C}$	11	20%	40	72.7%
	$37.0^{\circ} \text{C} - 37.9^{\circ} \text{C}$	0	0.0%	0	0.0%
	$> 38.0^{\circ} \text{C}$	0	0.0%	0	0.0%
Tipo de antibiotico intraparto	Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento	0	0.0%	1	1.8%
	Antibióticos de amplio espectro 2 y 3,9 horas antes del nacimiento	1	1.8%	1	1.8%
	Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento	5	9.1%	25	45.5%
	No se administraron antibioticos o se administraron antibioticos menos de 2 horas antes del parto	5	9.1%	17	31%
Presentacion clinica del lactante	Enfermedad Clínica	6	11%	11	20%
	Equivoco	5	9.1%	33	60%
	Buen aspecto	0	0.0%	0	0.0%
Riesgo de sepsis según Calculadora EOS	Bajo Riesgo	1	1.8%	12	21.8%
	Riesgo Moderado	0	0.0%	14	25.5%
	Alto Riesgo	10	18.2%	18	32.7%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se presenta la distribución del uso de antibióticos para sepsis neonatal temprana según estado materno, ruptura de membranas, temperatura materna anteparto, tipo de antibiótico intraparto, presentación clínica del lactante y riesgo de sepsis según Calculadora EOS.

En cuanto al **uso de antibióticos en el total de recién nacidos**, se muestra que el 80% de los recién nacidos recibió tratamiento antibiótico, mientras que el 20% no lo recibió. Esto evidencia una alta frecuencia de uso de antibióticos en la población estudiada. El predominio del uso de antibióticos sugiere que la mayoría de los recién nacidos fueron considerados con sospecha clínica de sepsis neonatal temprana o presentaron factores de riesgo maternos y perinatales que motivaron el inicio de tratamiento empírico. En el contexto neonatal, es frecuente que ante la posibilidad de una infección grave se priorice el tratamiento precoz debido a la rápida progresión y elevada morbilidad de la sepsis.

Este hallazgo podría indicar una conducta clínica conservadora del servicio de Neonatología, orientada a evitar el retraso terapéutico en casos potenciales de sepsis. Sin embargo, también puede reflejar una sobreutilización de antibióticos, especialmente si una proporción importante de los recién nacidos presentaba bajo riesgo según criterios clínicos o herramientas de estratificación como la Calculadora EOS.

Respecto al **uso de antibióticos según ruptura de membranas**, muestra que la ruptura de membranas mayor de 24 horas se presentó únicamente en el grupo que recibió antibióticos, con 14,6 %.

La ruptura prolongada de membranas es un factor obstétrico reconocido para sepsis neonatal temprana, debido a que favorece el ascenso bacteriano desde el tracto genital materno hacia el ambiente intraamniótico. Por ello, la asociación encontrada tiene plausibilidad clínica. En neonatología, una ruptura de membranas prolongada incrementa la vigilancia y puede influir directamente en la decisión de iniciar antibioticoterapia empírica.

El **uso de antibióticos según temperatura materna anteparto**, muestra que la mayoría de madres presentó temperatura entre 36,0 y 37,0 °C, representando un 72,7%, seguido de temperatura $\leq 36,0^{\circ}\text{C}$ con un 20%.

La temperatura materna anteparto es un componente relevante en la evaluación de riesgo infeccioso neonatal. Aunque en la muestra no se observaron registros mayores de 38 °C, la variable mantiene importancia clínica porque la fiebre materna puede orientar sospecha de infección intraamniótica y modificar la conducta neonatal. La significancia estadística debe interpretarse considerando la distribución de frecuencias y el tamaño muestral.

En cuanto al **uso de antibióticos según tipo de antibiótico intraparto** muestra que la mayor proporción de neonatos que recibió antibióticos tuvo antecedente de antibiótico intraparto específico para GBS por más de dos horas, con 45,5 %.

El uso de antibiótico intraparto constituye una variable clínica relevante en la Calculadora EOS, debido a que modifica el riesgo estimado de sepsis neonatal temprana. Entonces sugiere que el antecedente terapéutico materno fue considerado dentro del manejo neonatal. Sin embargo, la interpretación clínica debe contemplar si el antibiótico intraparto fue profiláctico, terapéutico o administrado en contexto de sospecha infecciosa.

En el **uso de antibióticos según presentación clínica** evidencia que, entre los recién nacidos que recibieron antibióticos, predominó la presentación clínica equívoca, con 60,0 %.

La presentación clínica del recién nacido es un elemento central en la toma de decisiones terapéuticas. La categoría equívoca puede generar incertidumbre diagnóstica y favorecer el inicio de antibioticoterapia empírica, especialmente por el riesgo de progresión rápida de la sepsis neonatal temprana. Este hallazgo reafirma la importancia del examen físico seriado y de la vigilancia clínica en las primeras horas de vida.

Por último, en el **uso de antibióticos según Riesgo de Sepsis por Calculadora EOS** se observó que en los recién nacidos clasificados como de bajo riesgo, la mayoría recibió antibióticos (12 de 13 casos;

92,3%). De manera similar, todos los neonatos clasificados como de riesgo moderado recibieron tratamiento antibiótico (14 de 14 casos; 100%). En contraste, en el grupo de alto riesgo, aunque la mayoría también recibió antibióticos (18 de 28 casos; 64,3%), se registró la mayor proporción de pacientes que no recibieron tratamiento (10 de 28 casos; 35,7%). Estos hallazgos evidencian que la utilización de antibióticos no fue homogénea entre las categorías de riesgo establecidas por la Calculadora EOS.

Lo que indica que la administración de antibióticos varió según la clasificación de riesgo. Sin embargo, la decisión terapéutica no dependió exclusivamente del riesgo calculado, sino también de la valoración clínica integral del recién nacido, los antecedentes maternos, los resultados de laboratorio y los protocolos institucionales. Al tratarse de un estudio retrospectivo, algunos recién nacidos de bajo o moderado riesgo pudieron recibir antibióticos por precaución, mientras que otros de alto riesgo fueron manejados inicialmente con observación clínica seriada, de acuerdo con el juicio médico y las recomendaciones de la Calculadora EOS.

4.1.3. Resultados relacionados con el objetivo específico 2

Objetivo específico 2:

Estimar si habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.

Tabla 7: *Uso de pruebas diagnósticas según variables maternas, obstétricas y clínicas*

		Uso de pruebas diagnósticas Si	
		(n=55)	%
Edad gestacional	De 34 semanas	32	58.2%
	Mas de 34 semanas	23	41.8%
Estado materno	Desconocido	55	100.0%
	Negativo	0	0.0%
	Positivo	0	0.0%
ROM (horas)	o horas	33	60.0%
	≤ 17 horas	7	12.7%
	De $17 \leq 24$ horas	7	12.7%
	> 24 horas	8	14.5%
Temperatura materna anteparto	$\leq 36.0^{\circ} \text{C}$	4	7.3%
	$36.0^{\circ} \text{C} - 37.7^{\circ} \text{C}$	51	92.7%
	$37.0^{\circ} \text{C} - 37.9^{\circ} \text{C}$	0	0.0%
	$> 38.0^{\circ} \text{C}$	0	0.0%
Tipo de antibiótico intraparto	Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento	1	1.8%
	Antibióticos de amplio espectro 2 y 3,9 horas antes del nacimiento	2	3.6%
	Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento	30	54.5%
	No se administraron antibióticos o se administraron antibióticos menos de 2 horas antes del parto	22	40.0%
Presentación clínica del lactante	Enfermedad Clínica	17	30.9%
	Equivoco	38	69.1%
	Buen aspecto	0	0.0%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7 se presenta la distribución de los recién nacidos a quienes se les solicitó pruebas diagnósticas para la evaluación de sepsis neonatal temprana, según edad gestacional, estado materno,

ruptura de membranas, temperatura materna anteparto, tipo de antibiótico intraparto y presentación clínica del lactante.

En cuanto al **uso de pruebas diagnósticas** se observó que el 100,0 % de los recién nacidos incluidos en el estudio tuvo solicitud de pruebas diagnósticas para la evaluación de sepsis neonatal temprana. Este hallazgo evidencia un uso generalizado de estudios complementarios ante la sospecha de infección neonatal, independientemente del nivel de riesgo clínico, lo que podría reflejar una conducta orientada a mantener un alto margen de seguridad frente a una patología potencialmente grave. Sin embargo, la solicitud sistemática de pruebas diagnósticas puede generar intervenciones innecesarias en recién nacidos con bajo riesgo de sepsis, especialmente cuando no existen signos clínicos compatibles o factores de riesgo maternos y neonatales suficientes que justifiquen su realización.

En cuanto la **ruptura de membranas en neonatos con laboratorio** muestra que, entre los neonatos con laboratorio solicitado, el 60,0 % correspondió a ruptura de membranas de 0 horas. Las categorías de ruptura prolongada representaron proporciones menores.

El hecho de que se soliciten pruebas de laboratorio incluso en casos sin ruptura prolongada de membranas indica que la evaluación laboratorial no dependió únicamente de este factor obstétrico. Esto sugiere una conducta diagnóstica de amplio tamizaje ante sospecha clínica o factores de riesgo múltiples.

Por último, en el **tipo de antibiótico intraparto en neonatos con laboratorio** se observa que, entre los neonatos con laboratorio solicitado, el antecedente más frecuente fue el uso de antibiótico específico para GBS por más de dos horas, con 54,5 %, seguido de ausencia de antibiótico o administración menor de dos horas, con 40,0 %.

El uso universal de laboratorio independientemente del tipo de antibiótico intraparto evidencia que la indicación de exámenes auxiliares fue generalizada. Este resultado contrasta con la finalidad clínica de la Calculadora EOS, que busca reducir intervenciones innecesarias en neonatos de bajo riesgo, siempre que exista una implementación protocolizada y acompañada de seguimiento clínico.

4.1.4. Resultados relacionados con el objetivo específico 3

Objetivo específico 3:

Establecer si habría reducción en el ingreso y estancia en UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.

Tabla 8: Estadía en UCIN Neonatología según variables maternas, obstétricas y clínicas

		N° de días en UCIN					
		Menos de 10 días		De 11 a 20 días		Mas de 21 días	
		(n=55)	%	(n=55)	%	(n=55)	%
Edad gestacional	De 34 semanas	23	62.2%	5	38.5%	4	80.0%
	Mas de 34 semanas	14	37.8%	8	61.5%	1	20.0%
Estado materno	Desconocido	37	100.0%	13	100.0 %	5	100.0 %
	Negativo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Positivo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ROM (horas)	o horas	19	51.4%	11	84.6%	3	60.0%
	≤ 17 horas	5	13.5%	2	15.4%	0	0.0%
	De $17 \leq 24$ horas	6	16.2%	0	0.0%	1	20.0%
	> 24 horas	7	18.9%	0	0.0%	1	20.0%
Temperatura materna anteparto	$\leq 36.0^\circ \text{C}$	2	5.4%	1	7.7%	1	20.0%
	$36.0^\circ \text{C} - 37.7^\circ \text{C}$	35	94.6%	12	92.3%	4	80.0%
	$37.0^\circ \text{C} - 37.9^\circ \text{C}$	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	$> 38.0^\circ \text{C}$	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Tipo de antibiótico intraparto	Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento	1	2.7%	0	0.0%	0	0.0%
	Antibióticos de amplio espectro 2 y 3,9 horas antes del nacimiento	0	0.0%	1	7.7%	1	20.0%
	Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento	19	51.4%	7	53.8%	4	80.0%
	No se administraron antibióticos o se administraron antibióticos menos de 2 horas antes del parto	17	45.9%	5	38.5%	0	0.0%
Presentación clínica del lactante	Enfermedad Clínica	12	32.4%	4	30.8%	1	20.0%
	Equivoco	25	67.6%	9	69.2%	4	80.0%
	Buen aspecto	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Riesgo según Calculadora EOS	Bajo Riesgo	9	24.3%	3	23.1%	1	20%
	Moderado Riesgo	6	16.2%	7	53.8%	1	20%
	Alto Riesgo	22	59.5%	3	23.1%	3	60%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se presenta la distribución de los recién nacidos según el número de días de estancia en UCIN Neonatología, considerando tres categorías: menos de 10 días, de 11 a 20 días y más de 21 días. Asimismo, se relaciona dicha estancia con variables clínicas y obstétricas como edad gestacional, estado materno, ruptura de membranas, temperatura materna anteparto, tipo de antibiótico intraparto y presentación clínica del lactante.

En cuanto en **estancia en UCIN según edad gestacional**, muestra que, dentro del grupo con estancia mayor de 21 días, el 80,0 % correspondió a recién nacidos de 34 semanas. En cambio, en la estancia de 11 a 20 días predominó el grupo mayor de 34 semanas, con 61,5 %.

La mayor proporción de estancia prolongada en neonatos de 34 semanas puede relacionarse con la mayor vulnerabilidad del pretérmino tardío. Desde la medicina neonatal, la menor edad gestacional puede asociarse con dificultad respiratoria, inmadurez inmunológica, problemas de alimentación y mayor necesidad de vigilancia hospitalaria.

La **Estancia en UCIN según ruptura de membranas**, muestra que la ruptura de membranas de 0 horas predominó en las diferentes categorías de estancia. Sin embargo, las rupturas de membranas entre 17 a ≤ 24 horas y mayores de 24 horas estuvieron presentes en el grupo de estancia mayor de 21 días. La ruptura prolongada de membranas es un factor obstétrico de importancia clínica por su asociación con riesgo infeccioso neonatal. Su presencia en casos con estancia prolongada puede sugerir mayor vigilancia, mayor sospecha de infección o coexistencia de otros factores de riesgo perinatal.

La **Estancia en UCIN según temperatura materna anteparto** evidencian que la mayoría de madres presentó temperatura entre 36,0 y 37,7 °C en todas las categorías de estancia. No se registraron proporciones relevantes de fiebre materna.

Aunque la temperatura materna es una variable importante en la estratificación de riesgo de sepsis neonatal temprana, en esta muestra predominó la normotermia. Por ello, la estancia en UCIN

probablemente estuvo influenciada por otros factores clínicos y neonatales además de la temperatura materna.

La **Estancia en UCIN según tipo de antibiótico intraparto**, muestra que el uso de antibiótico específico para GBS por más de dos horas predominó en los tres grupos de estancia, especialmente en aquellos con más de 21 días, donde alcanzó el 80,0 %.

El predominio de antibiótico específico para GBS en los grupos de estancia hospitalaria sugiere que la profilaxis o tratamiento intraparto fue frecuente en la población estudiada. Sin embargo, la estancia prolongada no puede atribuirse únicamente a esta variable, debido a que depende de múltiples condiciones neonatales, como edad gestacional, evolución respiratoria, tolerancia alimentaria, resultados laboratoriales y criterio clínico.

La **Estancia en UCIN según presentación clínica**, muestra que la presentación clínica equívoca predominó en todos los grupos de estancia, alcanzando el 80,0 % en los recién nacidos con estancia mayor de 21 días.

La presentación clínica equívoca constituye uno de los principales desafíos en neonatología, porque no permite confirmar ni descartar de manera inmediata la sepsis neonatal temprana. Este hallazgo justifica la necesidad de herramientas de apoyo como la Calculadora EOS, complementadas con examen físico seriado y vigilancia clínica continua.

Por último, en cuanto la **Estancia en UCIN según Riesgo de Sepsis por Calculadora EOS** se observa que el alto riesgo según la Calculadora EOS fue más frecuente entre los recién nacidos con estancia menor de 10 días (59,5%) y aquellos con estancia mayor de 21 días (60,0%). En contraste, entre los recién nacidos cuya estancia fue de 10 a 21 días, predominó el riesgo moderado (53,8%). Este comportamiento no muestra un patrón lineal en el que un mayor nivel de riesgo determinado por la Calculadora EOS se corresponda necesariamente con una mayor duración de la estancia en UCIN.

No obstante, el predominio del alto riesgo entre los recién nacidos con estancia menor de 10 días podría indicar que la clasificación de alto riesgo no necesariamente implica una hospitalización prolongada, ya que la duración de la estancia también puede estar determinada por otros factores clínicos, como la evolución del recién nacido, respuesta al tratamiento, resultados de los hemocultivos, necesidad de vigilancia y presencia de otras condiciones neonatales. Asimismo, el pequeño número de recién nacidos con estancia mayor de 21 días ($n = 5$) limita la capacidad para establecer diferencias consistentes entre los grupos.

4.1.5. Resultados relacionados con el objetivo específico 4

Objetivo específico 4:

Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la Calculadora EOS para predecir sepsis neonatal temprana.

Tabla 9: Hemocultivo según riesgo de sepsis por Calculadora EOS

Hemocultivo	Bajo riesgo	Riesgo moderado	Alto riesgo
Negativo	12	13	27
Positivo	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 9 muestra que el hemocultivo negativo predominó en las tres categorías de riesgo. En bajo riesgo fue 92.3 %, en riesgo moderado 92.6 % y en alto riesgo 96.4 %. El hemocultivo positivo se distribuyó con baja frecuencia en las tres categorías.

El análisis estadístico mostró asociación significativa entre hemocultivo y riesgo de sepsis, con $p = 0,022$. No obstante, la baja frecuencia absoluta de hemocultivos positivos exige una interpretación prudente del rendimiento diagnóstico.

El predominio de hemocultivos negativos evidencia que la sepsis neonatal confirmada fue poco frecuente en la muestra. Este hallazgo es importante porque el rendimiento de una prueba diagnóstica depende de la prevalencia de enfermedad. En condiciones de baja prevalencia, el valor predictivo positivo suele disminuir, mientras que el valor predictivo negativo tiende a incrementarse. Por ello, la Calculadora EOS parece tener mayor utilidad para descartar bajo riesgo que para confirmar sepsis neonatal temprana.

Tabla 10: Rendimiento diagnóstico de la Calculadora EOS

Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Riesgo moderado/alto	66,7 %	23,1 %	4,8 %	92,3 %
Alto riesgo	33,3 %	48,1 %	3,6 %	92,6 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se presentan los indicadores de validez diagnóstica de la calculadora EOS en comparación con el hemocultivo como estándar de referencia. Cuando el punto de corte se considera como prueba positiva a Riesgo moderado/alto se encontró una sensibilidad de 66.7%, lo que indica que la herramienta identifica aproximadamente dos tercios de los casos con sepsis confirmada. Por otro lado, la especificidad fue de 23.1%, evidenciando una baja capacidad para discriminar correctamente a los pacientes sin infección.

Asimismo, el valor predictivo positivo fue de 4.8%, mientras que el valor predictivo negativo alcanzó el 92.3%, lo que sugiere una alta capacidad para descartar la enfermedad en pacientes clasificados como de bajo riesgo.

Al considerar únicamente la categoría de alto riesgo como prueba positiva, se observa una disminución importante de la sensibilidad (33.3%), lo que indica que la calculadora pierde capacidad para detectar casos verdaderos de sepsis neonatal. Sin embargo, la especificidad aumenta (48.1%), evidenciando una mejor capacidad para identificar correctamente a los pacientes sin infección.

El valor predictivo negativo se mantiene alto (92,6%), lo que confirma que la herramienta sigue siendo útil para descartar sepsis, mientras que el VPP sigue siendo bajo, influenciado por la baja prevalencia de casos positivos.

Desde el enfoque de pruebas diagnósticas, el resultado más relevante es el elevado valor predictivo negativo. Esto significa que la Calculadora EOS puede ser útil para identificar recién nacidos con baja probabilidad de sepsis neonatal temprana, especialmente cuando se combina con examen físico seriado y vigilancia clínica. Sin embargo, el bajo valor predictivo positivo indica que una clasificación de riesgo elevado no confirma por sí sola la enfermedad.

En términos clínicos, estos resultados sugieren que la Calculadora EOS no debe utilizarse como sustituto del juicio médico ni del hemocultivo, sino como herramienta de apoyo para estratificar riesgo

y racionalizar decisiones diagnósticas y terapéuticas. La baja sensibilidad observada al considerar únicamente alto riesgo exige cautela, ya que algunos casos confirmados podrían no ser clasificados dentro de esta categoría.

4.1.6 Contrastación con la hipótesis

Para la contrastación de hipótesis se utilizó la prueba de **Chi-cuadrado**, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. Se consideró asociación estadísticamente significativa cuando el valor de significancia asintótica fue menor a 0,05.

Para la evaluación del desempeño diagnóstico de la Calculadora EOS, correspondiente al objetivo específico 4, no se aplicó una prueba de contraste de hipótesis, sino que se determinaron los indicadores de validez diagnóstica: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), tomando como prueba de referencia el resultado del hemocultivo. Estos indicadores permitieron valorar la capacidad de la Calculadora EOS para identificar correctamente a los recién nacidos con y sin sepsis neonatal temprana.

Contrastación de la hipótesis general

Hipótesis general:

La utilidad de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025, son la reducción en el uso de antibióticos, pruebas diagnósticas e ingreso y estancia en UCIN.

Tabla 11: Estadísticos de prueba para la hipótesis general

Variables evaluadas	χ^2	gl	Valor p
Hemocultivo	3,3093	4	0,507
Uso de antibióticos para Sepsis	9,0522	2	0,011
Uso de pruebas diagnosticas	-	-	-
Ingresos a UCIN	8,0435	4	0,09

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se presentan los resultados del análisis mediante la prueba de chi-cuadrado para evaluar la utilidad de la Calculadora EOS en relación con la reducción del uso de antibióticos, pruebas diagnósticas e ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Se observa que:

- o El uso de antibióticos para sepsis mostró una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,011$), lo que indica que la Calculadora EOS influye de manera significativa en la decisión de uso de antibióticos.
- o El uso de hemocultivo no presentó asociación significativa ($p = 0,507$), evidenciando que su utilización no estuvo relacionada con el riesgo estimado por la calculadora.
- o El ingreso a UCIN tampoco mostró asociación estadísticamente significativa ($p = 0,09$), aunque se observa una ligera tendencia.
- o El uso de pruebas diagnósticas no pudo ser evaluado mediante pruebas inferenciales debido a la ausencia de variabilidad en la muestra.

En consecuencia, la Hipótesis general **se acepta parcialmente**, debido a que los resultados evidencian que la Calculadora EOS tiene impacto significativo únicamente en la reducción del uso de antibióticos, pero no en la disminución del uso de pruebas diagnósticas ni en el ingreso a UCIN, aunque, no obstante, se observa una tendencia a la asociación con respecto al ingreso a UCIN.

Contrastación de la hipótesis específica 1

Hipótesis específica 1: Habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.

Tabla 12: Estadísticos de prueba para el uso de antibióticos

Variables evaluadas	χ^2	gl	Valor p
ROM (horas)	2,6732	3	0,445

Variables evaluadas	χ^2	gl	Valor p
Temperatura Materna Anteparto	1,0784	1	0,299
Tipo de Antibiótico Intraparto	1,6856	3	0,640
Presentación Clínica del RN	3,5971	1	0,058
Riesgo de Sepsis según Calculadora EOS	9,0522	2	0,011

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 12 muestra el análisis mediante la prueba de chi-cuadrado, se encontró que la mayoría de variables evaluadas, como ruptura de membranas, temperatura materna anteparto, tipo de antibiótico intraparto y presencia clínica del recién nacido, no mostraron asociación estadísticamente significativa con el uso de antibióticos ($p > 0.05$).

Sin embargo, el riesgo de sepsis según la Calculadora EOS presentó una asociación estadísticamente significativa ($p = 0.011$), lo que indica que esta herramienta sí se relaciona de manera significativa con la toma de decisiones respecto al uso de antibióticos en recién nacidos ≥ 34 semanas. Desde el punto de vista clínico, estos resultados indican que la aplicación de la Calculadora EOS contribuye a optimizar la toma de decisiones terapéuticas, permitiendo identificar a los recién nacidos con menor riesgo de sepsis neonatal temprana y evitando el uso innecesario de antibióticos sin comprometer la seguridad del paciente. Esto favorece una práctica clínica más racional, disminuye la exposición a antibioticoterapia empírica y contribuye a la prevención de la resistencia antimicrobiana y de los efectos adversos asociados al tratamiento.

Tabla 13: Uso de antibióticos en un escenario contrafactual

Uso de Antibióticos	En estudio		Según Calculadora EOS	
Sí	44	80%	28	50,9%
No	11	20%	27	49,1%
Total	55		55	

Fuente: Elaboración propia

En un análisis hipotético, mediante la aplicación simulada de la Calculadora EOS, con el fin de estimar su impacto potencial en la reducción del uso de antibióticos se evidenció que el 80% de los recién

nacidos recibió tratamiento antibiótico empírico, lo cual refleja una alta frecuencia de uso probablemente asociada a la dificultad para descartar oportunamente la sepsis neonatal temprana en la práctica clínica. No obstante, al aplicar de manera simulada la Calculadora de Riesgo de Sepsis Neonatal Temprana (EOS), se observó que este porcentaje podría reducirse hasta el 50,9%, lo que sugiere un impacto significativo en la optimización del uso de antibióticos. Estos hallazgos respaldan la utilidad de dicha herramienta como apoyo en la toma de decisiones clínicas, permitiendo una mejor estratificación del riesgo y contribuyendo a disminuir la exposición innecesaria a antibióticos, sin comprometer la seguridad del paciente neonatal.

Entonces la hipótesis específica 1 **se acepta**, Con sustento estadístico y análisis complementario, ya que se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el uso de la Calculadora EOS y la toma de decisiones respecto al uso de antibióticos ($p = 0.011$). Asimismo, el análisis contrafactual demostró una reducción potencial del uso de antibióticos de 80% a 50,9%, lo que respalda el impacto favorable de esta herramienta en la optimización del manejo clínico.

Contrastación de la hipótesis específica 2

Hipótesis específica 2: Habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.

Tabla 14: *Uso de pruebas diagnósticas*

Uso de pruebas diagnósticas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	55	100,0 %
No	0	0,0 %
Total	55	100,0 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 13 muestra que el 100% de los recién nacidos estudiados usaron pruebas diagnósticas, por lo tanto, no se puede hacer prueba inferencial para evaluar asociación., solo se puede hacer estadística descriptiva.

Tabla 15: Uso de pruebas diagnósticas en un escenario contrafactual

Uso de Pruebas Diagnosticas	En estudio		Según Calculadora EOS	
Sí	55	100%	42	76,4%
No	0	0%	13	23,6%
Total	55		55	

Fuente: Elaboración propia

En un análisis hipotético, mediante la aplicación simulada de la Calculadora EOS, en el estudio se evidenció que al 100% de los recién nacidos se les realizaron pruebas diagnósticas ante la sospecha de sepsis neonatal temprana, lo que pone de manifiesto una conducta clínica altamente precautoria orientada a no omitir casos potenciales. Sin embargo, al aplicar de manera simulada la Calculadora de Riesgo de Sepsis Neonatal Temprana (EOS), se observó que este porcentaje podría reducirse hasta el 76,4%, evidenciando una disminución considerable en la indicación de estudios diagnósticos. Este hallazgo sugiere que el uso de la calculadora permitiría optimizar la toma de decisiones clínicas mediante una adecuada estratificación del riesgo, contribuyendo a evitar intervenciones innecesarias sin comprometer la seguridad del recién nacido.

En consecuencia, la hipótesis específica 2 **se acepta parcialmente**, debido a que no fue posible demostrar asociación estadísticamente significativa por la ausencia de variabilidad en la variable (100% de uso de pruebas diagnósticas). No obstante, el análisis contrafactual evidenció una reducción potencial del 100% al 76,4% en la indicación de estudios diagnósticos con la aplicación simulada de la Calculadora EOS, lo que sugiere un posible impacto favorable en la optimización del uso de recursos diagnósticos.

Contrastación de la hipótesis específica 3

Hipótesis específica 3: Habría reducción en el ingreso y estancia en UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.

Tabla 16: Estadísticos de prueba para la estadía en UCIN Neonatología

Variable evaluada	Chi-cuadrado	gl	Sig. asintótica
Edad gestacional	3,2970	2	0,192
ROM (horas)	7,1965	6	0,303
Temperatura materna anteparto	1,3957	2	0,498
Tipo de antibiótico intraparto	9,1009	6	0,168
Presentación clínica del lactante	0,3189	2	0,852
Riesgo de Sepsis según Calculadora EOS	8,0435	4	0,09

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 presentada se muestran los resultados del análisis mediante la prueba de chi-cuadrado para evaluar la asociación entre diversas variables clínicas y perinatales con el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Se observa que ninguna de las variables evaluadas, como edad gestacional ($p = 0,192$), ruptura de membranas ($p = 0,303$), temperatura materna anteparto ($p = 0,498$), tipo de antibiótico intraparto ($p = 0,168$) y presentación clínica del lactante ($p = 0,852$), mostró asociación estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

Asimismo, el riesgo de sepsis según la Calculadora EOS presentó un valor de $\chi^2 = 8,0435$ con un $p = 0,09$, el cual, si bien se aproxima al nivel de significancia, no alcanza el umbral establecido ($p \leq 0,05$), por lo que no se evidencia una asociación estadísticamente significativa con el ingreso a UCIN.

Tabla 17: Ingreso a UCIN en un escenario contrafactual

Ingreso a UCIN	En estudio		Según Calculadora EOS	
Sí	55	100%	42	76,4%
No	0	0%	13	23,6%
Total	55		55	

Fuente: Elaboración propia

En un análisis hipotético, en el presente estudio se evidenció que el 100% de los recién nacidos ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) ante la sospecha de sepsis neonatal temprana, lo que refleja una conducta clínica altamente precautoria orientada a la vigilancia estrecha de estos pacientes. No obstante, al aplicar de manera simulada la Calculadora de Riesgo de Sepsis Neonatal Temprana (EOS), se observó que este porcentaje podría reducirse hasta el 76,4%, evidenciando una disminución considerable en la necesidad de ingreso a UCIN. Este hallazgo sugiere que el uso de la calculadora permitiría una mejor estratificación del riesgo, optimizando la utilización de recursos hospitalarios y evitando hospitalizaciones innecesarias, sin comprometer la seguridad del recién nacido.

En consecuencia, la hipótesis específica 3 **se acepta parcialmente**, debido a que no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de sepsis según la Calculadora EOS y el ingreso a UCIN ($p = 0,09$) aunque se aproxima al nivel de significancia. No obstante, el análisis contrafactual mostró una reducción potencial del ingreso a UCIN del 100% al 76,4% con la aplicación simulada de la herramienta, lo que sugiere un posible impacto favorable en la optimización del uso de cuidados intensivos neonatales

Contrastación de la hipótesis específica 4

Hipótesis específica 4: La sensibilidad, especificidad, VPN y VPP por el uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025, es alta, mayor al 80 %.

Tabla 18: *Sensibilidad, especificidad, VPN y VPP*

Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Riesgo moderado/alto	66,7 %	23,1 %	4,8 %	92,3 %
Alto riesgo	33,3 %	48.1 %	3,6 %	92,6 %

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se observa los resultados los cuales evidenciaron que la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de la Calculadora EOS fueron inferiores al 80% en ambos puntos de corte evaluados, mientras que únicamente el valor predictivo negativo superó dicho umbral (mayor al 90%). Esto indica que la herramienta presenta una adecuada capacidad para descartar la enfermedad, pero limitada utilidad para confirmarla

En consecuencia, la hipótesis específica 4 **se acepta parcialmente**, debido a que el VPN fue alto, pero no todos los indicadores diagnósticos superaron el 80 %.

En conjunto, los resultados permiten afirmar que la Calculadora EOS presentó utilidad clínica como herramienta de estratificación del riesgo de sepsis neonatal temprana. Sin embargo, no se demostró una reducción efectiva del uso de antibióticos ni de pruebas diagnósticas. Asimismo, la disminución de ingreso y estancia en UCIN no puede atribuirse exclusivamente a la calculadora.

Por tanto, la utilidad de la Calculadora EOS en la muestra estudiada fue parcial, destacando principalmente por su capacidad de descarte mediante valor predictivo negativo elevado y por su aporte en la clasificación del riesgo neonatal.

Discusión

El objetivo general de la presente investigación fue determinar la utilidad de la Calculadora EOS para la predicción de sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas. Los resultados evidenciaron que esta herramienta permite una adecuada estratificación del riesgo, lo que respalda su valor como apoyo en la toma de decisiones clínicas. Sin embargo, su utilidad global fue parcial, debido a que no se demostró una reducción estadísticamente significativa en el uso de pruebas diagnósticas ni en el ingreso a UCIN.

Estos hallazgos se asemejan parcialmente a lo reportado por Deshmukh et al. [2], quienes concluyeron que la Calculadora EOS es útil para disminuir intervenciones innecesarias en recién nacidos con sospecha de sepsis neonatal temprana. No obstante, a diferencia de dicho metaanálisis, en el presente estudio no se observó una reducción efectiva de pruebas diagnósticas, lo cual podría explicarse porque los estudios incluidos por Deshmukh et al. evaluaron escenarios de implementación clínica estructurada, mientras que en esta investigación la calculadora fue analizada mediante una simulación retrospectiva y utilizada como herramienta de apoyo, sin reemplazar la conducta diagnóstica y terapéutica habitual.

En cuanto al uso de antibióticos, se evidenció una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,011$), lo que indica que la Calculadora EOS influye de manera importante en la toma de decisiones terapéuticas. Aunque el 80% de los recién nacidos recibió antibióticos, el análisis simulado mostró que este porcentaje podría reducirse a 50,9%. Estos resultados son consistentes con los antecedentes reportados en la literatura. Martínez Pastás [9] evidenció una reducción significativa en el uso de antibióticos de 28,0 % a 12,4 %, mientras que Cavigioli et al. [5] reportaron una disminución de 8,5 % a 1,4 % al combinar esta herramienta con el examen físico seriado. De igual manera, Gannon et al. [10] y Carvajal y Rivas [16] describieron reducciones importantes en la exposición antibiótica, lo que respalda el impacto favorable de la calculadora en diversos contextos clínicos. No obstante, los resultados difieren de lo señalado por Snoek et al. [9], quienes advierten que, aunque la Calculadora

EOS reduce el sobretratamiento, puede presentar menor sensibilidad inicial para detectar enfermedad invasiva temprana, lo que condiciona una mayor cautela clínica y la persistencia en el uso de antibióticos.

Respecto al uso de pruebas diagnósticas, se observó que el 100% de los recién nacidos fue sometido a evaluación diagnóstica, lo que evidencia una conducta clínica altamente precautoria y limita el análisis inferencial por ausencia de variabilidad. Sin embargo, en el análisis hipotético se evidenció que este porcentaje podría reducirse a 76,4%. Este hallazgo se asemeja a lo reportado por Martínez Pastás [9], quien evidenció reducción en hemocultivos, proteína C reactiva y hemogramas, así como a Cavigioli et al. [5], quienes describieron una disminución importante en exámenes diagnósticos. De manera similar, Martínez-Pastás et al. [4] señalaron que la aplicación retrospectiva de la Calculadora EOS habría reducido las investigaciones diagnósticas en 44,3%. A pesar de esta concordancia, los resultados deben interpretarse con cautela debido a la naturaleza retrospectiva del análisis y a la imposibilidad de demostrar asociación estadísticamente significativa.

En relación con el ingreso y estancia en UCIN, no se evidenció una asociación estadísticamente significativa con el uso de la Calculadora EOS, aunque el análisis simulado sugiere una reducción potencial del ingreso de 100% a 76,4%. Este resultado difiere de Gannon et al. [10], quienes reportaron una reducción en la estancia hospitalaria tras la implementación de la calculadora, y de Cavigioli et al. [5], quienes señalaron que su uso combinado con el examen físico seriado reduce intervenciones sin incrementar riesgos. En el presente estudio, el ingreso y estancia en UCIN parece estar más influenciada por factores clínicos y perinatales, como la edad gestacional, la presentación clínica, la ruptura de membranas y la necesidad de vigilancia, coincidiendo con lo reportado por Uscanga-Carrasco et al. [38], quienes no encontraron diferencias significativas en la estancia hospitalaria.

Finalmente, en cuanto al rendimiento diagnóstico, la Calculadora EOS mostró mayor utilidad para descartar sepsis neonatal temprana que para confirmarla, evidenciado por un valor predictivo negativo superior al 90% y un valor predictivo positivo bajo. Este hallazgo se relaciona con lo descrito por

Snoek et al. [9], quienes señalan que la herramienta reduce intervenciones en recién nacidos sanos, aunque puede presentar menor sensibilidad inicial en casos confirmados. No obstante, difiere de lo reportado por Dávila Rodríguez [14], quien encontró altos valores de sensibilidad y especificidad, lo que sugiere que el rendimiento diagnóstico de la calculadora puede variar según el contexto clínico, la prevalencia de la enfermedad y las características de la población estudiada.

En conjunto, los resultados confirman que la Calculadora EOS es una herramienta útil para la estratificación del riesgo y el apoyo en la toma de decisiones clínicas; sin embargo, su impacto en la reducción de intervenciones depende de su implementación real. Dado que los hallazgos provienen de una simulación retrospectiva, estos representan un efecto potencial estimado y no permiten establecer una relación causal directa, por lo que se recomienda su evaluación mediante estudios prospectivos que permitan validar su utilidad en la práctica clínica.

4.2. Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio permiten concluir que la Calculadora de Riesgo de Sepsis Neonatal Temprana (EOS) constituye una herramienta clínicamente útil para la estratificación del riesgo en recién nacidos con edad gestacional ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el periodo 2023–2025. Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la clasificación de riesgo proporcionada por la calculadora y la toma de decisiones respecto al uso de antibióticos ($p = 0,011$), lo que respalda su aplicabilidad como apoyo en el manejo clínico inicial de la sospecha de sepsis neonatal temprana.

Adicionalmente, los análisis contrafactuales realizados mediante la aplicación simulada de la Calculadora EOS evidenciaron una reducción potencial relevante en el uso de antibióticos, pasando de un 80% en la práctica clínica observada a un 50,9%. De manera similar, se identificó una disminución potencial en la indicación de pruebas diagnósticas y en el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), reduciéndose ambos del 100% al 76,4%. Estos resultados sugieren que la implementación de esta herramienta podría contribuir a optimizar el uso de recursos diagnósticos y terapéuticos, así como a disminuir la exposición innecesaria a intervenciones en la población neonatal.

No obstante, es importante señalar que no se logró demostrar una asociación estadísticamente significativa en todas las variables analizadas. En el caso del uso de pruebas diagnósticas, la ausencia de variabilidad (100% de indicación) impidió la aplicación de pruebas inferenciales, mientras que en el ingreso a UCIN no se alcanzó significancia estadística ($p = 0,09$), aunque con una tendencia cercana al umbral establecido. Asimismo, debe considerarse que las reducciones observadas en el uso de recursos corresponden a escenarios simulados, por lo que no pueden interpretarse como efectos reales derivados de la implementación de la calculadora, sino como estimaciones de su impacto potencial.

En conjunto, la Calculadora EOS demostró una utilidad clínica parcial en la población estudiada, destacando principalmente por su elevado valor predictivo negativo, lo que la posiciona como una herramienta eficaz para descartar sepsis neonatal temprana. Sin embargo, su capacidad para reducir de

manera efectiva el uso de antibióticos, pruebas diagnósticas e ingreso a UCIN no fue plenamente confirmada mediante evidencia estadística en este estudio.

Por tanto, se concluye que la Calculadora EOS representa un instrumento valioso como complemento en la toma de decisiones clínicas, pero su uso debe integrarse con la evaluación clínica continua, el juicio médico y los métodos diagnósticos convencionales, a fin de garantizar una atención segura y basada en evidencia en el manejo de la sepsis neonatal temprana.

4.3. Sugerencias

O Al Ministerio de Salud (MINSA)

Se recomienda al Ministerio de Salud evaluar la incorporación progresiva de la Calculadora EOS como herramienta complementaria dentro de las guías nacionales para el manejo de la sepsis neonatal temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas. Asimismo, promover capacitaciones continuas al personal de salud sobre su uso adecuado, enfatizando su utilidad para optimizar la prescripción de antibióticos y contribuir a la reducción de la resistencia antimicrobiana. De igual manera, se sugiere fomentar la realización de estudios multicéntricos a nivel nacional que permitan validar su aplicabilidad en distintos contextos del país.

O A los hospitales y Centros de Salud de la Región Cusco

Se recomienda implementar el uso de la Calculadora EOS como herramienta de apoyo en la toma de decisiones clínicas en los servicios de neonatología, especialmente en establecimientos que atienden recién nacidos ≥ 34 semanas. Asimismo, fortalecer la vigilancia del uso racional de antibióticos mediante comités de control de infecciones y programas de optimización antimicrobiana. Se sugiere también mejorar el registro clínico y sistematización de datos perinatales, lo que permitirá una mejor aplicación de herramientas predictivas y facilitará futuras investigaciones.

O A los neonatólogos y profesionales de salud

Se recomienda utilizar la Calculadora EOS como herramienta complementaria al juicio clínico, integrándola con la evaluación clínica seriada y los resultados de laboratorio cuando estén indicados. Su uso adecuado puede contribuir a reducir la administración innecesaria de antibióticos en recién nacidos de bajo riesgo, sin comprometer la seguridad del paciente. Asimismo, se sugiere mantenerse actualizados en el uso de herramientas basadas en evidencia y participar en estrategias de uso racional de antimicrobianos. Se recomienda fortalecer el programa de uso racional de

antimicrobianos en Neonatología, considerando que el 80,0 % de los recién nacidos recibió antibioticoterapia empírica.

O A la población general

Se recomienda a los padres y cuidadores de recién nacidos acudir de manera oportuna a los establecimientos de salud para el control prenatal y la atención del parto, ya que una adecuada atención perinatal permite identificar factores de riesgo asociados a sepsis neonatal. Asimismo, es importante confiar en las decisiones del personal de salud respecto al uso de antibióticos, entendiendo que no siempre son necesarios y que su uso inadecuado puede generar efectos adversos y resistencia bacteriana.

• REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Newborn infections..
2. Deshmukh M, Mehta S, Patole S. Calculadora de sepsis para la sepsis neonatal de aparición temprana: una revisión sistemática y un metanálisis. *Revista de Medicina Materno-Fetal y Neonatal*..
3. Organization. PAH. Neonatal mortality in the Americas..
4. Martínez-Pastás N,AGF,&LUOJ. Impact of implementing the neonatal early-onset sepsis calculator in two units in Colombia.. *colombia: Academia Medicine*.
5. Cavigioli F,CA,BM,ea. Neonatal early-onset sepsis calculator plus universal serial physical examination: A prospective study.. *Antibiotics*.
6. Permanente. K. Neonatal Early-Onset Sepsis Calculator..
7. Gerencia Regional de Salud Cusco.. *Boletín epidemiológico regional Cusco*..
8. Yepez Cusihuaman JL. Perfil clínico, bacteriológico y terapéutico inicial de la sepsis neonatal confirmada en el hospital Antonio Lorena del Cusco, 2017-2021. *UNSAAC*.
9. Martínez Pastás N(. Impacto de la implementación de la calculadora de sepsis neonatal, en dos unidades de cuidado intensivo neonatal, de Manizales. Trabajo de investigación de especialización, Universidad de Caldas.
10. Snoek L,vKMN,KJF,ANB,PFB,vSNM,&BMW. Neonatal early-onset infections: Comparing the sensitivity of the neonatal early-onset sepsis calculator to the Dutch and the updated NICE guidelines in an observational cohort of culture-positive cases. *EClinicalMedicine*.
11. Gannon J,ST,FN,&SC. Neonatal early-onset sepsis calculator: Impact on antibiotic use in a level II neonatal unit in Western Australia. *Pediatrics & Neonatology*.
12. Vizcarra-Jiménez D,RFA,TRJS,&REF. Predictors of death in patients with neonatal sepsis in a Peruvian hospital. *Tropical Medicine and Infectious Disease*.
13. Alvarado G,AK,AD,&BV. Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú.. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*.
14. Dávila Rodríguez JS(. Aplicación de la calculadora de sepsis en el diagnóstico de sepsis de inicio precoz en recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el periodo enero–diciembre del año 2019. *UNSA*.
15. Trevejo Charqui DJ. Predictores de sepsis neonatal temprana en recién nacidos prematuros atendidos en Hospital San Juan de Lurigancho, 2016–2020 G. Lima: [Proyecto de investigación para optar el título de especialista en Medicina Pediátrica]. Lima, Perú.

16. Carvajal Encina F,&RFMA. Usar una calculadora de sepsis neonatal evitaría abusar de la antibioticoterapia. Evidencias en Pediatría.
17. Kuzniewicz MW,PKM,FA,ea. A quantitative, risk-based approach to the management of neonatal early-onset sepsis. JAMA Pediatrics.
18. Shane AL,SPJ,&SBJ. Neonatal sepsis.. The Lancet.
19. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD INMP. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal - Versión extensa -. [Online].; 2019. Acceso 3 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cnsp/unagesp/publicaciones/gpc/GPS%20SEPSIS%20NEONATAL%20version%20extensa%20enero%202020.pdf>.
20. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal. (Hospital Antonio Lorena).
21. Anich Gutiérrez F,AGPP,AES,&GBA. Uso de calculadora de riesgo de infección en recién nacidos.. Revista Pediatría Electrónica.
22. UNICEF. El mundo no está cumpliendo con los recién nacidos. [Online]; 2018. Acceso 8 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/el-mundo-no-esta-cumpliendo-con-los-recien-nacidos-dice-unicef>.
23. Tita ATN,AWW,&RDJ. Clinical chorioamnionitis at term. Obstetrics & Gynecology.
24. ACOG. Prevention of Group B Streptococcal early-onset disease in newborns. American College of Obstetricians and Gynecologists.
25. Fletcher RH,&FSW. Clinical epidemiology: The essentials (6th ed.). Wolters Kluwer.
26. Szklo M,&NFJ. Epidemiology: Beyond the basics (5th ed.).. Jones & Bartlett Learning.
27. Hernández-Sampieri R,&M.. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.. CMcGraw-Hill..
28. OMS. Las causas de la mortalidad Neonatal. [Online]; 2017. Acceso 26 de Agosto de 2023. Disponible en: https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/newborn_deaths_20110830/es/.
29. OMS. Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos. [Online]; 2020. Acceso 3 de Octubre de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality#:~:text=Neonatos,su%20primer%20mes%20de%20vida>.
30. SUSALUD. [Online] Acceso 8 de Octubre de 2023. Disponible en: <http://datos.susalud.gob.pe/>.

31. Centro Nacional de Epidemiología PyCdE. Vigilancia epidemiológica de la mortalidad fetal y neonatal Perú (SE 1-52). [Online]; 2022. Acceso 7 de Octubre de 2023. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202252_31_153743.pdf.
32. Cusco GRd. Boletín Epidemiológico Semana 24. [Online].; 2023. Acceso 7 de Octubre de 2023. Disponible en: <http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/epide/BOLETIN%2024-2023.pdf>.
33. Augusto Sola M, Ramón Mir M, Lourdes Lemus M, Diana Fariña M, Javier Ortiz M, Sergio Golombek M, et al. Suspected Neonatal Sepsis: Tenth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). NeoReviews..
34. Vargas-Machuca JA, Uturunco-Vera M, Olmo CEDd, Olmo FLDD. Impacto del COVID-19 en la mortalidad neonatal evitable en el Perú. Revista Internacional de Salud Materno Fetal..
35. SENEIO. Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. [Online].; 2023. Acceso 30 de Setiembre de 2023. Disponible en: <https://www.seneio.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneio-2023>.
36. Poggi C, Lucenteforte E, Petri D, Masi SD, Dani C. Presepsina para el diagnóstico de sepsis neonatal de inicio temprano: una revisión sistemática y un metanálisis. PubMed. 2022.
37. Ruan L, Chen GY, liu z, yun-zhao , Xu GY, Li SF, et al. La combinación de procalcitonina y proteína C reactiva o presepsina sola mejora la precisión del diagnóstico de sepsis neonatal: un metanálisis y una revisión sistemática. PubMed. 2018.
38. Uscanga-Carrasco H, Romero-Espinoza L, Terrazas-Alonso A, Yahuítl-González C, Cruz-Reynoso L, Castrejón-García C et al. Impacto del uso de una calculadora de riesgo de sepsis neonatal temprana. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2021;59(3):216-23.

•

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “Uso de la calculadora EOS para predecir Sepsis neonatal temprana en recién nacidos en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2024-2025”

Problema	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología	Recolección de datos y plan de análisis
¿Cuál es la utilidad del uso de la Calculadora EOS para Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?	Determinar la utilidad de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025	La utilidad de la Calculadora EOS para Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Adolfo Guevara Velasco del Cusco, 2023-2026, es alta	VARIABLE DEPENDIENTE			Tipo de estudio	Se obtendrá las historias clínicas del archivo del Hospital Antonio Lorena de acuerdo a la información brindada por el servicio de neonatología de todos los pacientes $\geq$ 34 semanas de edad gestacional hospitalizados en el servicio con el diagnostico de sepsis neonatal temprano con su respectivo CIE 10 durante los años 2023-
			Sepsis Neonatal Temprano	Patológica	Hemocultivo positivo / negativo	Cuantitativo	
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	VARIABLES INDEPENDIENTES			Diseño del estudio	
1. ¿Habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis	1. Evaluar si habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis	1. Habría reducción en el uso de antibióticos asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis	Incidencia de sepsis de aparición temprana	Sociodemográfica	Número de casos nuevos de sepsis neonatal temprano	Observacional Transversal Retrospectivo	
			Edad gestacional	Fisiológica	Número de semanas y días		

Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?	Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025	Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.			de edad gestacional		2024 de los cuales se obtuvo la información para llenar la ficha de recolección de datos.
2. ¿Habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?	2. Estimar si habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025	2. Habría reducción en el uso de pruebas diagnósticas asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.	Temperatura materna anteparto más alta	Fisiológica	Grados (Celsius o Fahrenheit) de temperatura materna anteparto más alta	Utilidad de análisis	Una vez que se obtengan los datos, se tabularán y someterán a análisis estadístico con el programa IBM SPSS Statistics, se calcularán las frecuencias absolutas y relativas para los datos nominales, se realizará una tabla de contingencia para la aplicación de la prueba de Chi cuadrado para la relevancia estadística de
			ROM (horas)	Fisiológica	Duración de ROM en horas	Revisión de historias clínicas con previa autorización de la autoridad competente del Hospital Antonio Lorena de los recién nacidos $\geq$ 34 semanas diagnosticados con sepsis neonatal temprano de UCIN Neonatología.	
3. ¿Habría reducción en el ingreso y estancia a UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal	3. Establecer si habría reducción en el ingreso y estancia a UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal	3. Habría reducción en el ingreso y estancia a UCIN Neonatología asociada al uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal	Estado materno de GBS	Patológica	Estado materno de infección materna		
			Tipo de antibióticos intraparto	Patológica	Antibióticos usados intraparto		

Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?	Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025	Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025.					dichas variables.
4. ¿Cuál es la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025?	4. Calcular la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025	4. La sensibilidad, especificidad, VPN, VPP por el uso de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos $\geq$ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025, es alta $>80\%$	VARIABLES INTERVINIENTES			Población y muestra	El tamaño de muestra obtenido por el programa fue de 66, más el 10% de perdidas (el cual sale 6), en total saldría un numero de tamaño de muestra de 72.
			Sexo del menor	Sociodemográfica	Sexo biológico del menor		
			Edad de la madre	Sociodemográfica	Edad de la madre (años cumplidos)		
			Número de hijo	Sociodemográfica	Cantidad de hijos		
			Antecedentes patológicos de la madre	Patológica	Antecedente patológico de la madre		

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



"USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL

TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL

CUSCO, 2023-2025"

Instrucciones: Lee detenidamente cada pregunta antes de proporcionar una respuesta, marca con una (x) donde corresponda y complete los espacios en blanco con la respuesta requerida.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Datos Generales:			
Número de HCl:		Número de ficha:	
Apellidos del menor:		Fecha de Recolección:	
Sexo del menor:		Edad de la madre:	
☐ Masculino ☐ Femenino		Edad de la madre ____ años cumplidos	
Número de hijo:		Antecedentes patológicos de la madre:	
Número de hijos (contando al recién nacido) ____		¿La madre fue diagnosticada de alguna enfermedad por un médico o posee alguna enfermedad diagnosticada por un médico?	
Apgar del recién nacido:		☐ Sí, ¿Cuál (les)? _____ ☐ No	
1 minuto:	5 minutos:		
Factores relacionados con el valor pronóstico:			
Edad gestacional:		Estado materno de GBS:	
N° ____ semanas y N° ____ días		☐ Negativo ☐ Positivo ☐ Desconocido	
ROM (horas):		Temperatura materna anteparto más alta:	
N° ____ horas de rotura de membranas		____ Celsius	
Tipo de antibióticos intraparto:		Presentación clínica del Lactante:	
☐ Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento ☐ Antibióticos de amplio espectro 2-3,9 horas antes del nacimiento ☐ Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento ☐ Sin antibióticos ni ningún antibiótico < 2 horas antes del nacimiento		☐ Enfermedad Clínica ☐ Equívoco ☐ Buen aspecto	
Criterios diagnosticos de Sepsis Neonatal:			
Hemocultivo:		Uso de Laboratorios:	
☐ Positivo ☐ Negativo ☐ No se realizó		☐ Sí ☐ No	
Riesgo de sepsis usando calculadora Kaiser		Número de días en UCIN:	
		____ días en UCIN	
☐ Bajo Riesgo <1 ☐ Moderado Riesgo 1-3 ☐ Alto Riesgo ≥ 3		La Sepsis fue tratada:	
		☐ Sí ☐ No	

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (CARA POSTERIOR)			
Datos Generales:			
Número de HCI:		Número de ficha:	Colocar número en 2 dígitos
Apellidos del menor:		Fecha de Recolección:	dd/mm/yy
Sexo del menor:		Edad de la madre:	
Se definirá como la condición biológica registrada en su historia clínica según sus genitales		Se definirá como el número entero de años cumplidos a partir de la fecha de nacimiento registrada en la HCL.	
Número de hijo:		Antecedentes patológicos de la madre:	
Se definirá como la cantidad numérica de individuos que son hijos de la madre contando con el recién nacido		Patología (s) que padezca la madre, figuren en el CIE 10 hayan sido diagnosticadas por un médico en algún momento de su vida.	
Apgar del recién nacido:			
Anotar el Apgar del recién nacido al minuto y a los cinco minutos			
Factores relacionados con el valor pronóstico:			
Edad gestacional:		Estado materno de GBS:	
Número de semanas y días de edad gestacional al momento de nacimiento.		Si hubo, no hubo o se desconoce infección materna por bacteria del genero <i>Estreptococos</i> del Grupo B	
ROM (horas):		Temperatura materna anteparto más alta:	
Duración de la rotura de membranas (en horas redondeadas a la 0,1 más cercana)		Temperatura materna anteparto (en grados Celsius) más alta al 0,1 grado más cercano	
Tipo de antibióticos intraparto:		Presentación clínica del Lactante:	
Si se administraron antibióticos durante el parto tanto de amplio espectro como específicos para GBS, seleccione el momento adecuado entre las categorías de amplio espectro		Clasificación clínica del lactante según su aspecto de acuerdo a lo descrito en la propia calculadora EOS	
Criterios diagnósticos de Sepsis Neonatal:			
Hemocultivo:		Uso de Laboratorios:	
Se define como la positividad o no del Gold estandar (hemocultivo) en la historia clínica o si esta no se realizó		Si se realizó laboratorios como Hemograma, PCR, PCT o no	
		Número de días en UCIN:	
Riesgo de sepsis usando calculadora Kaiser		Cantidad de días estancia en UCIN	
Se definirá como el riesgo de sepsis obtenido al usar la Calculadora de estudio con los datos obtenidos de las historias clínicas.		La Sepsis fue tratada:	
		Llenar solo si el lactante fue diagnosticado con Sepsis y si recibió tratamiento	

ANEXO 3: CUADERNILLO DE VALIDACIÓN



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE DEMEDICINA HUMANA



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE EL CRITERIO DE EXPERTOS Y MÉTODO DE DISTANCIA DE PUNTO MEDIO

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Estimado Doctor/Doctora le saluda Rosalinda Mollehuanca Ramos, estudiante de la carrera profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Me dirijo a usted con la finalidad de pedirle su valiosa colaboración en la evaluación del instrumento (ficha de recolección de datos) que será utilizado en el proyecto “USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025” cuyo objetivo es, determinar la utilidad de la Calculadora EOS para predecir Sepsis Neonatal Temprana en recién nacidos ≥ 34 semanas en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2023-2025. Su colaboración es de gran importancia para dar validez al contenido y confiabilidad al instrumento de recolección de datos del presente estudio.

Atte.

Rosalinda Mollehuanca Ramos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**"USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL
TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL
CUSCO, 2023-2025"**

Instrucciones: Lee detenidamente cada pregunta antes de proporcionar una respuesta, marca con una (x) donde corresponda y complete los espacios en blanco con la respuesta requerida.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Datos Generales:			
Número de HCl:		Número de ficha:	
Apellidos del menor:		Fecha de Recolección:	
Sexo del menor:		Edad de la madre:	
☐ Masculino ☐ Femenino		Edad de la madre ____ años cumplidos	
Número de hijo:		Antecedentes patológicos de la madre:	
Número de hijos vivos(contando al recién nacido) ____		¿La madre fue diagnosticada de alguna patología durante el embarazo?	
Apgar del recién nacido:		☐ Sí, ¿Cuál (les)? _____	
1 minuto:	5 minutos:	☐ No	
Factores relacionados con el valor pronóstico:			
Edad gestacional:		Estado materno de GBS:	
N° ____ semanas y N° ____ días		☐ Negativo ☐ Positivo ☐ Desconocido	
ROM (horas):		Temperatura materna anteparto más alta:	
N° ____ horas de rotura de membranas		____ Celsius	
Tipo de antibióticos intraparto:		Presentación clínica del Lactante:	
☐ Antibióticos de amplio espectro > 4 horas antes del nacimiento ☐ Antibióticos de amplio espectro 2-3,9 horas antes del nacimiento ☐ Antibióticos específicos para GBS > 2 horas antes del nacimiento ☐ No se administraron antibióticos o se administraron antibióticos menos de 2 horas antes del parto		☐ Enfermedad Clínica ☐ Equívoco ☐ Buen aspecto	
Criterios diagnósticos de Sepsis Neonatal:			
Hemocultivo:		Uso de Laboratorios para Sepsis:	
☐ Positivo ☐ Negativo ☐ No se realizó		☐ Sí ☐ No	
Riesgo de sepsis usando calculadora Kaiser		Número de días en UCIN:	
		días en UCIN	
☐ Bajo Riesgo <1 ☐ Moderado Riesgo 1-3 ☐ Alto Riesgo ≥ 3		Uso de antibioticos para Sepsis:	
		☐ Sí ☐ No	

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (CARA POSTERIOR)			
Datos Generales:			
Número de HCl:		Número de ficha:	Colocar número en 2 dígitos
Apellidos del menor:		Fecha de Recolección:	dd/mm/yy
Sexo del menor:		Edad de la madre:	
Se definirá como la condición biológica registrada en su historia clínica según sus genitales		Se definirá como el número entero de años cumplidos a partir de la fecha de nacimiento registrada en la HCL.	
Número de hijo:		Antecedentes patológicos de la madre:	
Se definirá como la cantidad numérica de individuos vivos que son hijos de la madre contando con el RN.		Patología (s) que padezca la madre, figuren en el CIE 10 hayan sido diagnosticadas por un médico en algún momento del embarazo.	
Apgar del recién nacido:			
Anotar el Apgar del recién nacido al minuto y a los cinco minutos			
Factores relacionados con el valor pronostico:			
Edad gestacional:		Estado materno de GBS:	
Número de semanas y días de edad gestacional al momento de nacimiento.		Si hubo, no hubo o se desconoce infección materna por bacteria del genero Estreptococos del Grupo B	
ROM (horas):		Temperatura materna anteparto más alta:	
Duración de la rotura de membranas (en horas redondeadas a la 0,1 más cercana)		Temperatura materna anteparto (en grados Celsius) más alta al 0,1 grado más cercano	
Tipo de antibióticos intraparto:		Presentación clínica del Lactante:	
Si se administraron antibióticos durante el parto tanto de amplio espectro como específicos para GBS, seleccione el momento adecuado entre las categorías de amplio espectro		Clasificación clínica del lactante según su aspecto de acuerdo a lo descrito en la propia calculadora EOS	
Criterios diagnosticos de Sepsis Neonatal:			
Hemocultivo:		Uso de Laboratorios:	
Se define como la positividad o no del Gold estandar (hemocultivo) en la historia clínica o si esta no se realizo		Si se realizo laboratorios como Hemograma, PCR, PCT o no	
Riesgo de sepsis usando calculadora Kaiser		Número de días en UCIN:	
Se definira como el riesgo de sepsis obtenido al usar la Calculadora de estudio con los datos obtenidos de las historias clinicas.		Cantidad de días estancia en UCIN del recién nacido.	
		La Sepsis fue tratada:	
		Llenar si el lactante recibió tratamiento antibiotico para Sepsis Neonatal Temprana	

HOJA DE PREGUNTAS para la validación de la investigación sobre “USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025”

Para la validación del cuestionario se plantearon 08 preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Indeciso; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?	1	2	3	4	5
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo, materia de estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?	1	2	3	4	5
8. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?					

Se le agradece anticipadamente su colaboración

DATOS DEL MEDICO EXPERTO

**“USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN
RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025”**

1. NOMBRE:

2. ESPECIALIDAD:

3. FIRMA Y SELLO:

.....

HOJA DE PREGUNTAS para la validación de la investigación sobre “USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025”

Para la validación del cuestionario se plantearon 08 preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Indeciso; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?	1	2	3	4	5
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo, materia de estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?	1	2	3	4	5
8. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?					

Se le agradece anticipadamente su colaboración

DATOS DEL MEDICO EXPERTO

"USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL
TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA
DEL CUSCO, 2023-2025"

1. NOMBRE: Zoraya La Fuente Paut
2. ESPECIALIDAD: Pediatría

3. FIRMA Y SELLO:



HOJA DE PREGUNTAS para la validación de la investigación sobre “USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025”

Para la validación del cuestionario se plantearon 08 preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Indeciso; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?	1	2	3	☒	5
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	☒
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo, materia de estudio?	1	2	3	4	☒
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	☒
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?	1	2	3	☒	5
6. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	☒
7. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?	1	2	3	☒	5
8. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?					

Se le agradece anticipadamente su colaboración

DATOS DEL MEDICO EXPERTO

"USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL
TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA
DEL CUSCO, 2023-2025"

1. NOMBRE: *Guido Zúñiga Carreño*

2. ESPECIALIDAD: *PEDIATRÍA*

3. FIRMA Y SELLO:



HOJA DE PREGUNTAS para la validación de la investigación sobre “USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025”

Para la validación del cuestionario se plantearon 08 preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Indeciso; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?	1	2	3	☒ 4	5
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	☒ 5
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo, materia de estudio?	1	2	3	☒ 4	5
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	☒ 5
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?	1	2	3	4	☒ 5
6. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	☒ 5
7. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?	1	2	3	4	☒ 5
8. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?					

Se le agradece anticipadamente su colaboración

DATOS DEL MEDICO EXPERTO

"USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL
TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA
DEL CUSCO, 2023-2025"

1. NOMBRE: *Alejandra Valdivia Palomino*
2. ESPECIALIDAD: *Ginecología y Obstetricia*
3. FIRMA Y SELLO:



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Alejandra Valdivia Palomino'. Below the signature is a circular blue stamp. The text within the stamp includes 'Dra. Alejandra Valdivia Palomino', 'MEDICO GINECOLOGO-OBSTETRA', and 'CAMP 19789 PUNO, PERU'.

HOJA DE PREGUNTAS para la validación de la investigación sobre “USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO, 2023-2025”

Para la validación del cuestionario se plantearon 08 preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Indeciso; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figura por cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?	1	2	3	4	5
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo, materia de estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado y aplicable para el tipo y objeto de estudio?	1	2	3	4	5
8. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?					

Se le agradece anticipadamente su colaboración

DATOS DEL MEDICO EXPERTO

"USO DE LA CALCULADORA EOS PARA PREDECIR SEPSIS NEONATAL
TEMPRANA EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA
DEL CUSCO, 2023-2025"

1. NOMBRE: *Nilton Cesar Tupu Ochoa*
2. ESPECIALIDAD:
Ginecología - Obstetricia.
3. FIRMA Y SELLO:



.....
Nilton Cesar Tupu Ochoa
Ginecología - Obstetricia
HOSPITAL ANTONIO LORENA
Cusco - Perú
.....

ANEXO 4: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Se utilizará el método de “Distancia del punto medio”

PROCEDIMIENTO: Se construyó una tabla donde colocamos los puntajes de los ítems y sus respectivos promedios. Brindados por cuatro especialistas en el tema:

RESULTADOS:

ITEMS	MEDICOS ESPECIALISTAS				PROMEDIO
	A	B	C	D	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

- i. En base a los promedios obtenidos se identificará la distancia del punto medio (DPP), promedio de la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x-1)^2 + (x-1)^2 + \dots + (x-1)^2}$$

Donde:

X = Valor promedio del parámetro

- ii. Habiéndose obtenido el DPP, se prosigue a calcular la distancia máxima del valor obtenidos (Dmax) respecto al punto cero con la siguiente ecuación:

$$D \text{ máx} = \sqrt{(x - 1)^2 + (x - 1)^2 + \dots + (x - 1)^2}$$

Donde:

X = Valor máximo de cada ítem

- iii. Posteriormente se divide el valor obtenido Dmax entre el valor maximo de la escala
- iv. Con este ultimo valos hallado se construye una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor Dmax, dividiendose en intervalos iguales entre si denominados de acuerdo con lo siguiente:

A	Adecuación total	
B	Adecuación en gran medida	
C	Adecuación promedio	
D	Escasa adecuación	
E	Inadecuado	

- v. Finalmente, el DPP debe caer entre las zonas A o B para afirmar que es valido y confiable, caso contrario, el instrumento debe ser reformulado.

ANEXO 4: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Se utilizará el método de “Distancia del punto medio”

PROCEDIMIENTO: Se construyó una tabla donde colocamos los puntajes de los ítems y sus respectivos promedios. Brindados por cuatro especialistas en el tema:

RESULTADOS:

ITEMS	MEDICOS ESPECIALISTAS				PROMEDIO
	A	B	C	D	
1	5	4	5	4	4.5
2	5	5	5	5	5
3	4	4	5	5	4.5
4	4	5	5	5	4.75
5	5	5	5	4	4.75
6	5	5	5	5	5
7	4	5	5	4	4.5

- i. En base a los promedios obtenidos se identificará la distancia del punto medio (DPP), promedio de la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x-1)^2 + (x-1)^2 + \dots + (x-1)^2}$$

Donde:

X = Valor promedio del parámetro

$$DPP = 9.84$$

- ii. Habiéndose obtenido el DPP, se prosigue a calcular la distancia máxima del valor obtenidos (Dmax) respecto al punto cero con la siguiente ecuación:

$$D_{\text{máx}} = \sqrt{(x-1)^2 + (x-1)^2 + \dots + (x-1)^2}$$

Donde:

$$D_{\text{max}} = 10.58$$

X = Valor máximo de cada ítem

- iii. Posteriormente se divide el valor obtenido Dmax entre el valor maximo de la escala
- iv. Con este ultimo valos hallado se construye una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor Dmax, dividiendose en intervalos iguales entre si denominados de acuerdo con lo siguiente:

A	Adecuación total	8.464 - 10.58
B	Adecuación en gran medida	6.348 - 8.464
C	Adecuación promedio	4.232 - 6.348
D	Escasa adecuación	2.116 - 4.232
E	Inadecuado	0 - 2.116

- v. Finalmente, el DPP debe caer entre las zonas A o B para afirmar que es valido y confiable, caso contrario, el instrumento debe ser reformulado.