

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Pediatría



**Identificación bacteriana y la susceptibilidad antibiótica en
hemocultivos de neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas**

Proyecto de Investigación presentado por el M.C:

Hernández Lemus, Airam

ORCID: 0009-0005-6902-6414

para optar el Título de Segunda Especialidad en Pediatría

Asesor:

Mg. Riveros Quintana, Wilber Agustin

ORCID: 0009-0002-2423-4277

Arequipa- Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN

Arequipa, 26 de Noviembre del 2024

Dictamen: 014063-A-FMH-2024

Visto el proyecto / plan del expediente 014063, presentado por:

2020972131 - HERNÁNDEZ LEMUS AIRAM

Titulado:

**IDENTIFICACION BACTERIANA Y LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA EN HEMOCULTIVOS DE
NEONATOS EN EL HOSPITAL SUB REGIONAL DE ANDAHUAYLAS**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**40374914 - ALPACA CANO CESAR GUILLERMO
DICTAMINADOR**



Identificación bacteriana y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas

INFORME DE ORIGINALIDAD

29%

INDICE DE SIMILITUD

26%

FUENTES DE INTERNET

14%

PUBLICACIONES

17%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.unfv.edu.pe:8080 Fuente de Internet	2%
3	pafmj.org Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad Da Vinci de Guatemala Trabajo del estudiante	1%
6	openaccess.bezmialem.edu.tr Fuente de Internet	1%
7	0-api-crossref-org.library.alliant.edu Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Ricardo Palma	

Dedicatoria

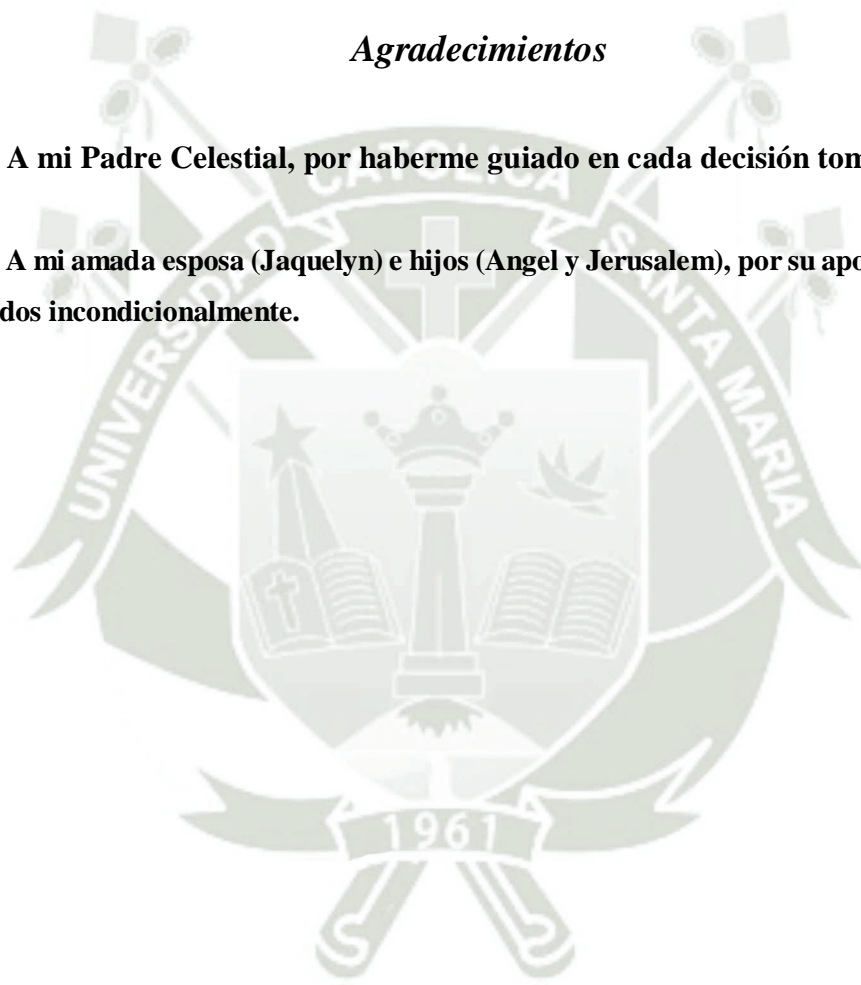
A los niños peruanos y del mundo, quienes constituyen nuestra principal motivación de esfuerzo y estudio.



Agradecimientos

A mi Padre Celestial, por haberme guiado en cada decisión tomada.

A mi amada esposa (Jaquelyn) e hijos (Angel y Jerusalem), por su apoyo y paciencia mostrados incondicionalmente.

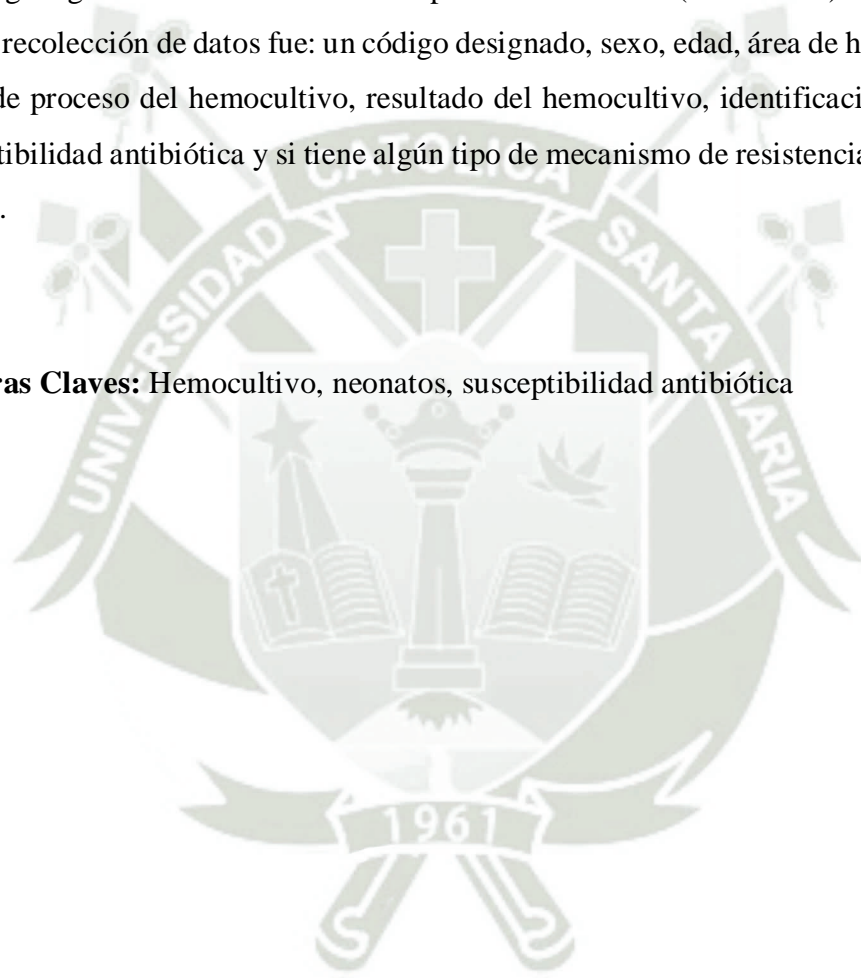


RESUMEN

El hemocultivo es un cultivo convencional para la detección de una sepsis neonatal.

Objetivo: Identificar las bacterias y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023. **Método:** la investigación es descriptivo, retrospectivo de corte transversal. La técnica para esta investigación es a través de revisión de historias clínicas cuyos pacientes son neonatos que tenga algún hemocultivo durante el periodo de estudio (2021-2023). El instrumento para la recolección de datos fue: un código designado, sexo, edad, área de hospitalización, fecha de proceso del hemocultivo, resultado del hemocultivo, identificación bacteriana, susceptibilidad antibiótica y si tiene algún tipo de mecanismo de resistencia de la bacteria aislada.

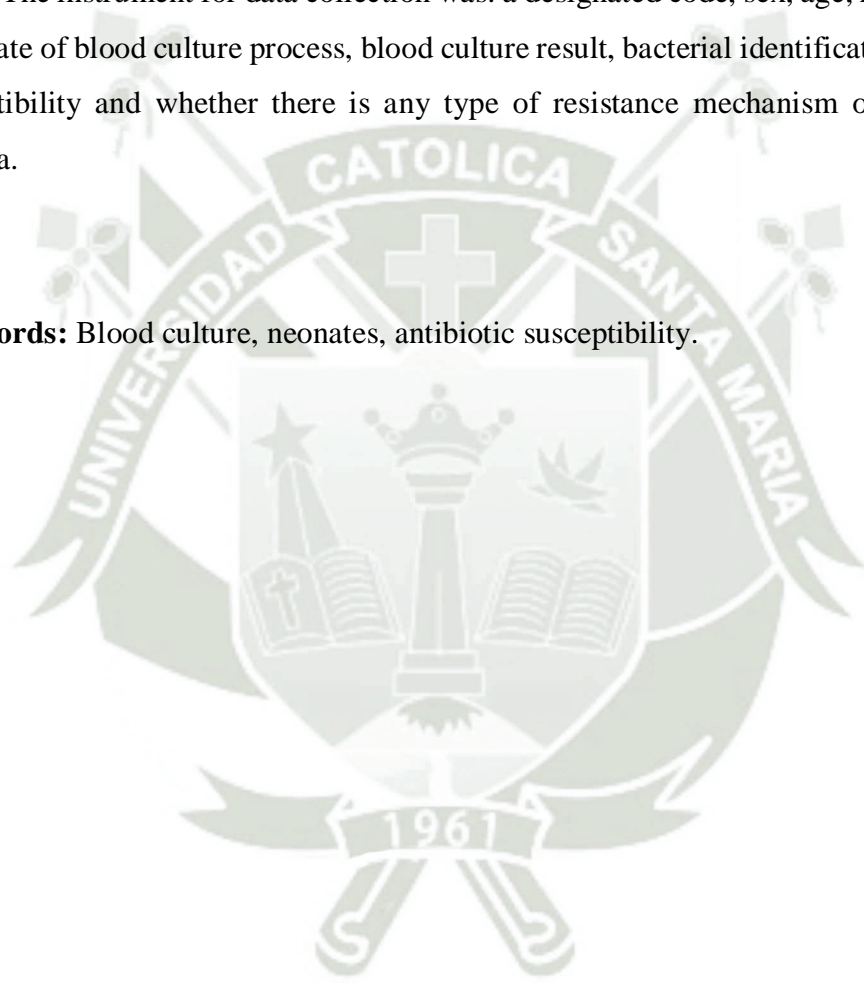
Palabras Claves: Hemocultivo, neonatos, susceptibilidad antibiótica



ABSTRACT

Blood culture is a conventional culture for the detection of neonatal sepsis. Objective: To identify the bacteria and antibiotic susceptibility in blood cultures of neonates at the Sub Regional Hospital of Andahuaylas during 2021-2023. Method: the research is descriptive, retrospective and cross-sectional. The technique for this research is through the review of medical records of neonatal patients with blood cultures during the study period (2021-2023). The instrument for data collection was: a designated code, sex, age, hospitalisation area, date of blood culture process, blood culture result, bacterial identification, antibiotic susceptibility and whether there is any type of resistance mechanism of the isolated bacteria.

Key words: Blood culture, neonates, antibiotic susceptibility.



ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1. Problema de investigación	2
1.1. Enunciado del problema	2
1.2. Descripción del problema	2
1.2.1. Área del conocimiento	3
1.2.2. Análisis u Operacionalización de variables	4
1.2.3. Interrogantes básicas	5
1.2.4. Tipo de investigación	5
1.2.5. Diseño de investigación	5
1.2.6. Nivel de investigación	5
2. Justificación del Problema.....	5
2.1.1. Teórica	5
2.1.2. Práctica.....	6
2.1.3. Metodológica	6
3. Marco conceptual.....	6
3.1. Sepsis neonatal	6
3.1.1. Epidemiología de la sepsis neonatal.....	6
3.2. Hemocultivos en sepsis neonatal.....	7
3.3. Susceptibilidad antibiótica.....	8

4.	Análisis de antecedentes investigativos	8
4.1.	Internacionales	8
4.2.	Nacionales.....	10
5.	Objetivos.....	11
5.1.	Objetivo principal.....	11
5.2.	Objetivos específicos	11
6.	Hipótesis	11
III.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	12
1.	Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	12
1.1.	Técnicas:	12
1.2.	Instrumentos:	12
1.3.	Materiales	12
2.	Campo de verificación	13
2.1.	Ubicación espacial	13
2.2.	Ubicación temporal	13
2.3.	Unidades de estudio	13
2.4.	Población	13
2.4.1.	Universo	13
2.4.2.	Muestra.....	13
2.4.2.1.	Criterios de inclusión.....	13
2.4.2.2.	Criterios de exclusión.....	13
3.	Estrategia de recolección de datos	14
3.1.	Organización.....	14
3.2.	Recursos.....	14
3.2.1.	Humanos	14
3.2.2.	Institucional.....	14
3.2.3.	Materiales.....	14

3.2.4. Financieros	14
3.3. Validación de instrumentos	15
3.4. Criterio de manejo de resultados	15
3.4.1. Plan de Procesamiento	15
IV. CRONOGRAMA.....	16
V. REFERENCIAS.....	17
VI. ANEXOS.....	21
1. Instrumentos: Ficha de recolección de datos.....	21



I. INTRODUCCIÓN

La sepsis neonatal causa morbilidad y mortalidad en recién nacidos enfermos por motivos desconocidos al nacer, además ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatal (1), debido a que los síntomas iniciales son inespecíficas y el pronóstico empeora en los neonatos por lo tanto el tratamiento con antibiótico debe realizarse a tiempo (2).

La técnica de cultivo convencional para una sepsis neonatal es el hemocultivo, además es una prueba de fundamental para la detección de bacteriemia y sepsis en los recién nacidos. Sin embargo los resultados pueden tardar mínimo 48 horas (3). Aunque la tasa de hemocultivos positivos fluctúa en un 9%, la mayoría de los neonatos reciben antibióticos innecesarios.

La exposición de antibióticos en los neonatos puede traer ciertas consecuencia a corto y largo plazo como la inducción a la resistencia antimicrobiana, modificación de la microbiota y también está asociado con la enterocolitis necrotizantes, sepsis y otras enfermedades crónicas, como asma y alergias (4).

Las infecciones en los bebés extremadamente prematuros son causadas por bacterias gram positivas en un 70-80%. Los *Staphylococcus* coagulasa negativo son comúnmente aisladas y además es una bacteria resistente a la oxacilina. Las infecciones por bacilos gram negativos representa en 10-20% de las infecciones en sepsis neonatal (5).

Por tal motivo en esta investigación se va identificar las bacterias y la susceptibilidad antibiótica con mayores frecuencias en los hemocultivos de neonatos de unidad de cuidados intensivos, unidad de cuidados intermedios y en la unidad de referido o patológico del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante el periodo 2021-2023.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del problema

- ¿Qué bacterias se identifican y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023?

1.2. Descripción del problema

La sepsis neonatal causa morbilidad y mortalidad en recién nacidos enfermos por motivos desconocidos al nacer, además ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatal (1), debido a que los síntomas iniciales son inespecíficas y el pronóstico empeora en los neonatos, por lo tanto, el tratamiento con antibiótico debe realizarse a tiempo (2).

Dentro los patógenos que pueden causar sepsis neonatal pueden ser *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* (5) y *Staphylococcus coagulasa* negativos (CoNS); son importante causa de infecciones nosocomiales en neonatos aunque en muchos casos todavía se consideran como contaminantes, ya que comúnmente se encuentra en la piel (6). Se ha demostrado en neonatos nacidos con un peso por debajo de 1,500 gramos pueden tener mayor riesgo de contraer CoNS (7,8).

La prueba de laboratorio de referencia son los hemocultivos, siendo el método para detectar bacteriemias en una sepsis neonatal (9). Los hemocultivos positivos ayudan a optimizar el tratamiento con antibióticos, mientras los hemocultivos negativos ayudan a la interrupción temprana de los antibióticos (10,11). Además, el uso de sistema automatizados en la detección de hemocultivos ha acortado el tiempo para la detección del patógeno y permitir duraciones más cortas para el tratamiento empírico con antibiótico en neonatos (12).

El tratamiento empírico con antibiótico para las infecciones con sospechas de sepsis en neonatos es de gran ayuda (13). Además, la duración de tratamiento empírico con antibiótico varía de 48 a 72 horas (10,14). Pero un resultado de hemocultivo falso negativo se puede prolongar el tratamiento empírico más de 72 horas. Por lo tanto, el uso de antibiótico prolongado puede desarrollar patógenos resistentes a los antibióticos (15,16). Además, la terapia empírica prolongada mayor de 5 días entre neonatos con un peso al nacer menor de 1,000 gramos se ha asociado con un mayor riesgo de muerte y enterocolitis necrotizante (17).

Por tal motivo en esta investigación se va identificar a los patógenos y el perfil de la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos que se encuentra en la unidad de cuidados intensivos, intermedios y la unidad de referidos o patológico del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023.

1.2.1. Área del conocimiento

Área General: Ciencias de la Salud

Área específica: Medicina humana

Especialidad: Pediatría

Subespecialidad: Neonatología

1.2.2. Análisis u Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
<p>Principal Identificación y susceptibilidad antibiótica de bacterias en hemocultivos neonatal</p>	Identificación bacteriana	La frecuencia de numero de hemocultivos positivos con identificación bacteriana sobre el total de hemocultivos realizados durante el periodo de estudio.
	Susceptibilidad antibiótica	Es la proporción de antibióticos (betalactámicos, fluoroquinolonas, cefalosporinas, aminoglucósidos y otros) que pueden ser sensible, intermedio o resistente de las bacterias identificadas
<p>Secundario Frecuencia de bacterias aisladas y perfil de susceptibilidad antibiótica en la unidad de cuidados intensivos de neonatos en hemocultivos neonatal</p>	Identificación bacteriana en unidad de cuidados intensivos	La frecuencia de numero de hemocultivos positivos en unidad de cuidados intensivos con identificación bacteriana sobre el total de hemocultivos realizados durante el periodo de estudio.
	Susceptibilidad antibiótica unidad de cuidados intensivos	Es la proporción de antibióticos (betalactámicos, fluoroquinolonas, cefalosporinas, aminoglucósidos y otros) que pueden ser sensible, intermedio o resistente de las bacterias identificadas en la unidad de cuidados intensivos
<p>Frecuencia de bacterias aisladas y perfil de susceptibilidad antibiótica en la unidad de cuidados intermedios de neonatos en hemocultivos neonatal</p>	Identificación bacteriana unidad de cuidados intermedios	La frecuencia de numero de hemocultivos positivos en unidad de cuidados intermedios con identificación bacteriana sobre el total de hemocultivos realizados durante el periodo de estudio.
	Susceptibilidad antibiótica unidad de cuidados intermedios	Es la proporción de antibióticos (betalactámicos, fluoroquinolonas, cefalosporinas, aminoglucósidos y otros) que pueden ser sensible, intermedio o resistente de las bacterias identificadas en la unidad de cuidados intermedios
<p>Frecuencia de bacterias aisladas y perfil de susceptibilidad antibiótica en la unidad de referidos o patológico de neonatos en hemocultivos neonatal</p>	Identificación bacteriana unidad de referidos o patológico	La frecuencia de numero de hemocultivos positivos en la unidad de referidos o patológico con identificación bacteriana sobre el total de hemocultivos realizados durante el periodo de estudio.
	Susceptibilidad antibiótica en unidad de referidos o patológico	Es la proporción de antibióticos (betalactámicos, fluoroquinolonas, cefalosporinas, aminoglucósidos y otros) que pueden ser sensible, intermedio o resistente de las bacterias identificadas en la unidad de referidos o patológicos

1.2.3. Interrogantes básicas

- ¿Qué bacterias se identifican y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023?
- ¿Qué bacterias se identifican y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos de la unidad de cuidados intermedios del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023?
- ¿Qué bacterias se identifican y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos de la unidad de referidos o patológico del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023?

1.2.4. Tipo de investigación

La investigación es de tipo básica descriptiva, debido a la recolección de datos sobre la característica (18).

1.2.5. Diseño de investigación

La investigación es no experimental, debido a que no se modifica las variables a diferentes condiciones (18).

1.2.6. Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo, debido a que la muestra de estudio se describe sus cualidades (18)

2. Justificación del Problema

2.1.1. Teórica

La identificación bacteriana en una sepsis en los recién nacidos puede disminuir la morbimortalidad en unidades de cuidados intensivos neonatales ya que son áreas de atención dinámica que tienen factores de riesgo muy alto que puede causar la sepsis neonatal. Además, conociendo el perfil de la susceptibilidad antibiótica se puede reducir el tiempo en el tratamiento empírico con antibiótico.

2.1.2. Practica

El diagnóstico clínico de una sepsis neonatal es difícil debido a que presenta manifestaciones inespecíficas. Por tal motivo se realiza un tratamiento empírico con antibiótico y precoz ante la sospecha de una sepsis. Sin embargo, el uso excesivo de antibióticos es perjudicial para el neonato que puede causar ciertas patologías y mecanismos de resistencia a ciertos antibióticos. Por lo tanto, es muy importante identificar el/los agente causal/es y su perfil de resistencia antibiótica para disminuir la morbimortalidad en neonatos.

2.1.3. Metodológica

La detección de una sepsis neonatal para confirmar el diagnóstico se realiza con los hemocultivos. En esta investigación se va a identificar a los patógenos bacterianos que causan una sepsis neonatal y conocer su perfil de susceptibilidad antibiótica por disco de difusión de Kirby Bauer. Además, conocer los patrones de resistencia antibiótica en las áreas de unidad de cuidados intensivos, intermedios y la unidad de referidos o patológicos.

3. Marco conceptual

3.1. Sepsis neonatal

La sepsis neonatal se caracteriza por tener signos clínicos y síntomas inespecíficos causados por invasión de patógenos (19,20). Sin embargo, para considerar una sepsis se debe realizar cultivos ya sea hemocultivo u otros cultivos de fluidos corporales estériles. Además la sepsis se clasifica de inicio temprano cuando el diagnóstico está dentro de las primeras 72 horas de vida del neonato debido a factores de riesgo perinatales, o de inicio tardío si el diagnóstico es después de las 72 horas por los factores de riesgo nosocomiales (21).

3.1.1. Epidemiología de la sepsis neonatal

La sepsis neonatal es la causa importante de morbilidad y mortalidad

a pesar de los avances en la medicina neonatal (22). La incidencia de la sepsis neonatal puede variar de 1 a 4 casos por 1,000 nacidos vivos en países de ingresos altos, pero la incidencia aumenta a 49 a 170 casos en países de ingreso bajos y medios, además tiene una letalidad de 24% (23).

La sepsis neonatal temprana en Norteamérica es alrededor de 0,2 a 1 por cada 1,000 nacidos vivos (24). El estudio de vigilancia de enfermedades neonatales en la India de 1,136 embarazos y más de 1,100 recién nacidos, los hemocultivos fueron positivos solo un tercio de todos los casos sospechosos de sepsis identificándose los siguientes microorganismos como *Klebsiella*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*. De los cuales cinco de 1,087 recién nacidos murieron de sepsis (25). En el Perú en un hospital nacional la incidencia de sepsis fue de 4,1 por cada 1,000 nacidos, la tasa de mortalidad fue 0,97 por cada 1,000 nacidos vivos y la tasa de letalidad fue 23,5% (26).

3.2. Hemocultivos en sepsis neonatal

Las técnicas de cultivo convencional siguen siendo “Gold Standar” para confirmar el diagnóstico de sepsis neonatal. Ahora los sistemas automatizados para hemocultivos detectan la presencia de crecimiento bacteriano a partir de la producción de CO₂, además se ha reducido el tiempo de detección del microorganismo a 24-48 horas (27).

El volumen de sangre en los hemocultivos es un factor muy importante que influye en la recuperación de los patógenos (28). Sin embargo, la recolección de un volumen de sangre óptimo puede ser difícil en neonatos prematuro y la flebotomía repetida puede aumentar el riesgo de requerir transfusiones de sangre. Además aún no hay necesidad de realizar hemocultivos en frasco de anaerobio ya que la incidencia de aislamiento de bacteria anaeróbica clínicamente significativo fue solo 0,2% de todos los hemocultivos realizados (29). Dunne y compañía encontraron mayor sensibilidad en el aislamiento de bacteria aeróbicas y anaeróbicas

facultativas de pacientes pediátricos cuando se realizaron dos hemocultivos aeróbicos frente a cultivos aeróbicos/anaeróbicos pareados (30).

3.3. Susceptibilidad antibiótica

La resistencia a los antimicrobianos (RAM), aunque está aumentando en la mayoría de las zonas del mundo, tiende a ser mucho mayor en los países de bajos o medios recurso que en los países de alto recursos. Sin embargo, esta situación puede cambiar a medida que evolucione el panorama epidemiológico de la sepsis neonatal (31)

El diagnóstico de sepsis “cultivo negativo” o “sepsis clínica” aumento 10 veces en el uso de antibióticos en neonatos con evidencia de daño no deseados y tiene mayor riesgo de enterocolitis necrosante, infecciones fúngicas, displasia broncopulmonar y muerte (32). Además es necesario evaluar el perfil de la susceptibilidad antibiótica para el tratamiento de terapia empírica inicial este perfil es variable según el país, ciudad u hospital (26).

4. Análisis de antecedentes investigativos

4.1. Internacionales

Gottschalk et al. (2024) determinaron si los frascos de hemocultivos anaeróbicos tienen relevancia clínica al recuperar patógenos exclusivamente o más rápido en la detección que el frasco de cultivo aeróbico en unidad de cuidados intensivos neonatal de agosto 2015 hasta agosto 2023. El estudio es de cohorte retrospectivo de hemocultivos de lactantes. Se inoculo un mililitro de sangre en frasco de hemocultivos aeróbico y anaeróbico. Luego se analizó los hemocultivos positivos y se comparó la recuperación de patógenos y el tiempo hasta la positividad. En total se obtuvieron 4,599 hemocultivos de las cuales 265 (5,8%) fueron positivos. En frasco anaerobio positivo exclusivamente fue 32 (17,6%). Tres microorganismos fue anaerobios estrictos y el resto anaerobios facultativos, incluidos estafilococos coagulasa negativos (40,6%),

Escherichia coli (15,6%) y *Staphylococcus aureus* (15,6%). El tiempo de recuperación en frasco anaerobio fue menor de 3 días después del nacimiento en comparación de otros cultivos (31,3% a 15,3%, $p=0,03$). Cuando ambas botellas recuperaron el patógeno ($n=113$), la botella anaerobia tuvo un tiempo más corto hasta la positividad en 76 (67,3%). En la investigación se concluyó que los frasco de cultivo anaerobio podría conducir a la identificación de patógenos no recuperados en el frasco aeróbico, así como la identificación más temprana de patógenos (33).

Arias-Felipe et al. (2022) determinaron el tiempo de positividad de los hemocultivos en unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN) en el servicio de Neonatología del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid (España) durante Enero 2018 hasta Diciembre 2020. Las muestras de sangre se procesaron en un sistema de hemocultivo (BACT/ALERT 3D o BACT/ALERT VIRTUO, bioMérieux, Marcy-l'Etoile, Francia). El tiempo de positividad se definió como el tiempo desde el inicio de la incubación hasta la señal positiva en el sistema automatizados. Durante el periodo de estudio nacieron vivos un total de 11,769 recién nacidos, de los cuales 1,670 (14%) requirieron ingreso a la UCIN. De los pacientes que recibieron antibióticos el 82,6% (552/668) lo hicieron dentro de las 72 horas de vida. Concluyeron que el tratamiento empírico de la sepsis neonatal puede retirarse 24 horas después de obtener los hemocultivos ya que en ese momento se identifica a los microorganismos causales (34).

Zamora et al. (2022) describieron la etiología y el patrón de susceptibilidad antimicrobiana de las bacterias aisladas más frecuentemente de los hemocultivos de neonatos con sepsis en el servicio de neonatología del Hospital General Docente de Ambato-Ecuador durante el periodo Enero-Junio 2018. La investigación es descriptivo, transversal y enfoque cuali-cuantitativo, empleado técnica documental y el reporte de resultado como instrumento. De los 39 pacientes estudiados 64,1% fueron de sexo masculino, el 23,1% presentaron bajo peso y 33,3% una edad gestacional menor a 37 semanas. El microorganismo más frecuente fue *Staphylococcus epidermidis* (51,2%), *Escherichia coli*

(17,9%), *Staphylococcus aureus* (15,4%). Con respecto al perfil de susceptibilidad antimicrobiana *S. epidermidis* y *S. aureus* se mostraron sensibles a linezolid y vancomicina en más del 80,00%, y presentaron alta resistencia a oxacilina (80,00 y 83,33%, respectivamente), estas cepas expresaron fenotípicamente el gen *mecA*. Las enterobacterias aisladas mostraron resistencia a amoxicilina/ácido clavulánico (61,53%), ampicilina/sulbactam (69,23%), ciprofloxacina (61,53%), ceftazidima (30,76%) y cefotaxima (38,46%). En la investigación concluyeron realizar estudios locales de vigilancia microbiológica en los hospitales, con el fin de identificar los patógenos multirresistentes involucrados en las infecciones neonatales, reconocer los brotes y monitorizar los cambios que ocurren a través del tiempo; los cuales influyen finalmente, en la elección de los tratamientos empíricos (35).

4.2. Nacionales

Gutarra Loarte (2023) determino el perfil clínico-microbiológico de la sepsis en neonatos atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante Enero 2019 hasta Diciembre 2021. La investigación es observacional, descriptivo y de corte transversal. La población estuvo conformada por 173 neonatos con diagnóstico de sepsis. De las cuales 74% fue temprana. Los síntomas principales fueron taquicardia (46%) y taquipnea (19%). La etiología de *Staphylococcus* coagulasa negativa tuvo 61,6% para sepsis temprana. El 83,2% de los hemocultivos fue sepsis temprana y el tratamiento empírico más aplicado fue ampicilina y amikacina. En la investigación concluyeron que la sepsis temprana y tardía posee como característica clínica principal la taquicardia y la etiología más frecuente de *Staphylococcus* coagulasa negativa en diagnóstico de hemocultivo (36).

Duran Palacios (2022) determina si existe correlación entre la antibioticoterapia empírica usada para el manejo de la sepsis neonatal y los microorganismos hallados en los hemocultivos positivos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2019-2021. La investigación es de tipo descriptivo, retrospectivo, correlacional. Se analizaron historia clínica de 135 pacientes presentaban

diagnóstico de sepsis neonatal con hemocultivo positivo. Los recién nacidos fueron 70 (51,9%) y se halló un predominio de sepsis neonatal temprana 111 (82,2%). Los microorganismos más frecuentes fueron *Staphylococcus coagulasa negativa* (53,3%) y *Klebsiella pneumoniae* (18,5%). Además, se determinó que el tratamiento empírico más común usado inicialmente fue la asociación de ampicilina más amikacina (45,8%). La conclusión de la investigación fue que la terapia empírica inicial no se corresponde al perfil microbiológico hallado en el Hospital Regional Docente de Cajamarca (37).

5. Objetivos

5.1. Objetivo principal

- Identificar la/las bacteria/s y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar la/las bacteria/s y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023.
- Identificar la/las bacterias y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos de la unidad de cuidados intermedios del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023.
- Identificar la/las bacteria/s y la susceptibilidad antibiótica en hemocultivos de neonatos de la unidad de referidos o patológico del Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante 2021-2023

6. Hipótesis

La investigación no tiene hipótesis es univariada de nivel descriptivo(18).

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnicas:

La técnica para esta investigación es a través de revisión de historias clínicas cuyos pacientes son neonatos que tenga algún hemocultivo durante el periodo de estudio (2021-2023).

1.2. Instrumentos:

El instrumento de la recolección de datos esta establecido de acuerdo al Anexo 2.

1.3. Materiales

Los materiales que se utilizara en esta investigación son de escritorio, movilidad y otros.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

La investigación se va realizar en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas ubicada en el departamento de Apurímac, provincia de Andahuaylas y distrito de Andahuaylas.

2.2. Ubicación temporal

La investigación se va realizar en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante el periodo Enero 2021 hasta Diciembre 2023.

2.3. Unidades de estudio

Son los hemocultivos tomados en neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas, ya sean hemocultivos negativo o positivo para su identificación y susceptibilidad bacteriana.

2.4. Población

2.4.1. Universo

Estará constituido por todos los hemocultivos tomados en neonatos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas durante el periodo 2021-2023.

2.4.2. Muestra

2.4.2.1. Criterios de inclusión

- Hemocultivos tomados en neonatos.
- Hemocultivos con volumen de sangre adecuada en la toma de muestra.
- Frasco de hemocultivo rotulado adecuadamente.

2.4.2.2. Criterios de exclusión

- Manchas de sangre en la parte externa en el frasco de hemocultivo.

- Hemocultivos de neonatos que no se encuentra en unidades de cuidados intensivos de neonatos, unidades de cuidados intermedios de neonatos y la unidad de referidos o patológico.

3. Estrategia de recolección de datos

3.1. Organización

Se presentará esta investigación a la comisión de investigación y a la comisión de ética del Hospital Sub Regional de Andahuaylas. Una vez aprobado por la institución se procederá a la revisión de historia clínicas de acuerdo a la ubicación temporal. Además, los datos se manejarán de acuerdo a los parámetros estadísticos en relación a los objetivos de esta investigación.

3.2. Recursos

3.2.1. Humanos

- Asesor metodológico.
- Asesor temático
- Asesor estadístico
- Digitador informático

3.2.2. Institucional

Acceso al sistema de archivos donde se encuentra la documentación.

3.2.3. Materiales

- Materiales de escritorio
- Computadora
- Software estadístico STATA versión 17.

3.2.4. Financieros

La investigación será autofinanciada.

3.3. Validación de instrumentos

En esta investigación el instrumento que se va utilizar es de ficha de recolección de datos con los datos de los hemocultivos. Por lo tanto, no requiere la validación tampoco la opinión de experto.

3.4. Criterio de manejo de resultados

3.4.1. Plan de Procesamiento

Todos los datos serán obtenidos a través del instrumento establecido por el formato (Anexo 2). Se evaluará la frecuencia de hemocultivos positivos de las cuales la proporción de la bacteria mas frecuente. También se hallará la proporción de antibióticos que son resistente, intermedio y sensible a las bacterias aisladas en el hemocultivo. Todas las pruebas estadísticas se realizarán por el programa estadístico STATA versión 17.

IV. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2024				
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre
Búsqueda de antecedentes	X				
Elaboración del Proyecto	X				
Presentación del Proyecto		X			
Autorización Comité de Ética		X			
Autorización del Hospital Presentación de proyecto			X		
Recolección de datos			X		
Análisis de datos			X	X	
Discusión de resultados				X	
Elaboración del informe final					X

V. REFERENCIAS

1. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *The Lancet*. 2017;390(10104):1770-80.
2. Isaacs D. Rationing antibiotic use in neonatal units. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2000;82(1):F1-2.
3. Bromiker R, Elron E, Klinger G. Do Neonatal Infections Require a Positive Blood Culture? *Am J Perinatol*. 2020;37(S 02):S18-21.
4. Cotten CM. Adverse consequences of neonatal antibiotic exposure. *Curr Opin Pediatr*. 2016;28(2):141-9.
5. Stoll BJ, Gordon T, Korones SB, Shankaran S, Tyson JE, Bauer CR, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: a report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatr*. 1996;129(1):63-71.
6. Dramowski A, Madide A, Bekker A. Neonatal nosocomial bloodstream infections at a referral hospital in a middle-income country: burden, pathogens, antimicrobial resistance and mortality. *Paediatr Int Child Health*. 2015;35(3):265-72.
7. Méric G, Mageiros L, Pensar J, Laabei M, Yahara K, Pascoe B, et al. Disease-associated genotypes of the commensal skin bacterium *Staphylococcus epidermidis*. *Nat Commun*. 2018;9(1):5034.
8. Hornik CP, Fort P, Clark RH, Watt K, Benjamin DK, Smith PB, et al. Early and late onset sepsis in very-low-birth-weight infants from a large group of neonatal intensive care units. *Early Hum Dev*. 2012;88 Suppl 2(Suppl 2):S69-74.
9. Healy CM, Palazzi DL, Edwards MS, Campbell JR, Baker CJ. Features of invasive staphylococcal disease in neonates. *Pediatrics*. 2004;114(4):953-61.
10. Arias-Felipe A, Ramírez-Berrios J, Recio-Martinez R, Orellana-Miguel MA, Fontiveros-Escalona D, Bergón-Sendín E, et al. Determining Time to Positivity of Blood Cultures in a Neonatal Unit. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2022;11(11):510-3.

11. Kaiser JR, Cassat JE, Lewno MJ. Should Antibiotics be Discontinued at 48 Hours for Negative Late-Onset Sepsis Evaluations in the Neonatal Intensive Care Unit? *J Perinatol*. 2002;22(6):445-7.
12. Hurst MK, Yoder BA. Detection of bacteremia in young infants: is 48 hours adequate? *Pediatr Infect Dis J*. 1995;14(8):711-3.
13. Opota O, Croxatto A, Prod'hom G, Greub G. Blood culture-based diagnosis of bacteraemia: state of the art. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*. 2015;21(4):313-22.
14. Cantey JB, Wozniak PS, Sánchez PJ. Prospective surveillance of antibiotic use in the neonatal intensive care unit: results from the SCOUT study. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(3):267-72.
15. Rubin LG, Sánchez PJ, Siegel J, Levine G, Saiman L, Jarvis WR, et al. Evaluation and treatment of neonates with suspected late-onset sepsis: a survey of neonatologists' practices. *Pediatrics*. 2002;110(4):e42.
16. Patel SJ, Saiman L. Principles and strategies of antimicrobial stewardship in the neonatal intensive care unit. *Semin Perinatol*. 2012;36(6):431-6.
17. Yilmaz NO, Agus N, Helvacı M, Kose S, Ozer E, Sahbudak Z. Change in Pathogens Causing Late-onset Sepsis in Neonatal Intensive Care Unit in Izmir, Turkey. *Iran J Pediatr*. 2010;20(4):451-8.
18. Cotten CM, Taylor S, Stoll B, Goldberg RN, Hansen NI, Sánchez PJ, et al. Prolonged duration of initial empirical antibiotic treatment is associated with increased rates of necrotizing enterocolitis and death for extremely low birth weight infants. *Pediatrics*. 2009;123(1):58-66.
19. Argimon Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 2013.
20. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *Lancet Lond Engl*. 2017;390(10104):1770-80.
21. Kim F, Polin RA, Hooven TA. Neonatal sepsis. *BMJ*. 2020;371:m3672.

22. Celik IH, Hanna M, Canpolat FE, Pammi M. Diagnosis of Neonatal Sepsis: The Past, Present and Future. *Pediatr Res.* 2021;91(2):337.
23. Zaidi AKM, Ganatra HA, Syed S, Cousens S, Lee ACC, Black R, et al. Effect of case management on neonatal mortality due to sepsis and pneumonia. *BMC Public Health.* 2011;11 Suppl 3(Suppl 3):S13.
24. Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens SN. Neonatal cause-of-death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries: 2000-2013. *Bull World Health Organ.* 2015;93(1):19-28.
25. Sgro M, Kobylanski A, Yudin MH, Tran D, Diamandakos J, Sgro J, et al. Population-based study of early-onset neonatal sepsis in Canada. *Paediatr Child Health.* 2018;24(2):e66.
26. Niswade A, Zodpey SP, Ughade S, Bangdiwala SI. Neonatal Morbidity and Mortality in Tribal and Rural Communities in Central India. *Indian J Community Med Off Publ Indian Assoc Prev Soc Med.* 2011;36(2):150.
27. Alvarado-Gamarra G, Alcalá-Marcos KM, Abarca-Alfaro DM, Bao-Castro V. Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2016;33:74-82.
28. Huang AH, Yan JJ, Wu JJ. Comparison of five days versus seven days of incubation for detection of positive blood cultures by the Bactec 9240 system. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol.* 1998;17(9):637-41.
29. Bouza E, Sousa D, Rodríguez-Créixems M, Lechuz JG, Muñoz P. Is the volume of blood cultured still a significant factor in the diagnosis of bloodstream infections? *J Clin Microbiol.* 2007;45(9):2765-9.
30. Messbarger N, Neemann K. Role of Anaerobic Blood Cultures in Neonatal Bacteremia. *J Pediatr Infect Dis Soc.* 2018;7(3):e65-9.
31. Dunne WM, Tillman J, Havens PL. Assessing the need for anaerobic medium for the recovery of clinically significant blood culture isolates in children. *Pediatr Infect Dis J.* 1994;13(3):203-6.

32. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *Lancet Lond Engl.* 2017;390(10104):1770-80.
33. Sarkar S, Bhagat I, DeCristofaro JD, Wiswell TE, Spitzer AR. A study of the role of multiple site blood cultures in the evaluation of neonatal sepsis. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* 2006;26(1):18-22.
34. Gottschalk A, Coggins S, Dhudasia MB, Flannery DD, Healy T, Puopolo KM, et al. Utility of Anaerobic Blood Cultures in Neonatal Sepsis Evaluation. *J Pediatr Infect Dis Soc.* 2024;13(8):406-12.
35. Arias-Felipe A, Ramírez-Berrios J, Recio-Martinez R, Orellana-Miguel MA, Fontiveros-Escalona D, Bergón-Sendín E, et al. Determining Time to Positivity of Blood Cultures in a Neonatal Unit. *J Pediatr Infect Dis Soc.* 2022;11(11):510-3.
36. Zamora Paucar LL, González Romero AC, Cruz Tenempaguay RE, Cordóvez Martínez M del C, Zamora Paucar LL, González Romero AC, et al. Etiología y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en sepsis neonatal. *Rev Eugenio Espejo.* 2022;16(1):4-17.
37. Gutarra Loarte VJ. Perfil clínico--Microbiológico de la sepsis en neonatos atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2019-2021 [Facultad de Medicina]. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2023.
38. Duran Palacios LR. Correlación entre uso de antibioticoterapia empírica y hallazgos de hemocultivos positivos en recién nacidos con sepsis neonatal atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019-2021 [Facultad de Medicina]. [Cajamarca-Perú]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2022.

VI. ANEXOS

1. Instrumentos: Ficha de recolección de datos.

REGISTRO Y BASE DE DATOS DEL PROYECTO DE TESIS:

“IDENTIFICACION BACTERIANA Y LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA ENHEMOCULTIVOS DE NEONATOS EN EL HOSPITAL SUB REGIONAL DE ANDAHUAYLAS, 2021-2023 ”

N°	CODIGO DE LA MUESTRA	SEXO	EDAD (MESES)	AREA DE HOSPITALIZACION	FECHA DE PPROCESO	RESULTADO DEL HEMOCULTIVO	IDENTIFICACION DE LA BACTERIA	SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA				MECANISMO DE RESITENCIA ENZIMATICA (BLEE CARBAPENEMASAS)
								ANTIBIOTICO	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												