

# UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica



## TESIS

- Título : CARACTERIZACIÓN  
MICROBIOLÓGICA Y  
FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS  
NEONATAL EN UN HOSPITAL DE  
HUANCAYO.
- Para Optar el : Título profesional de Químico Farmacéutico
- Autor : Bachiller Geovanny Madeleine Flores Churampi
- Asesor : Q.F. Julio Miguel Oscanoa Lagunas
- Línea de Investigación : Salud y Gestión de la Salud  
institucional
- Fecha de inicio y termino : Junio 2021 – junio 2022

Huancayo – Perú

2022

## **DEDICATORIA**

A mi familia quienes con su apoyo incondicional han sido el motor fundamental de mis logros.

Geovanny.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Peruana Los Andes, mi alma mater, por la asesoría permanente para la realización de la investigación, al Hospital Regional Clínico Quirúrgico Materno Infantil El Carmen, por abrir sus puertas para el desarrollo y ejecución del estudio.

Giovanny



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

# CONSTANCIA

## DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final titulado:

**CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL EN UN HOSPITAL DE  
HUANCAYO**

Cuyo autor (es) : FLORES CHURAMPI GEOVANNY MADELEINE  
Facultad : CIENCIAS DE LA SALUD  
Escuela Profesional : FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
Asesor (a) : Q.F. OSCANOVA LAGUNAS JULIO MIGUEL

Que fue presentado con fecha: 24/10/2022 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 02/11/2022; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 23%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: Se analizó con el software una sola vez.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 18 de noviembre de 2022



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad de Ciencias de la Salud

*Edith Ancoco Gómez*  
M.D. EDITH ANCCO GÓMEZ  
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 464 – DUI – FCS – UPLA/2022

c.c.: Archivo  
EAG/ajchp

Av. Mártires del Periodismo N° 2060 – Chorrillos - Huancayo / Teléfono: 064-218594

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	iii
<b>CONTENIDO</b>	iv
<b>CONTENIDO DE TABLAS</b>	vii
<b>CONTENIDO DE FIGURAS</b>	viii
<b>RESUMEN</b>	9
<b>ABSTRACT</b>	10
<b>CAPÍTULO I</b>	11
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	11
1.2. Delimitación del problema	13
1.3. Formulación del Problema	13
1.3.1. Problema General	13
1.3.2. Problemas específicos	14
1.4. Justificación	14
1.4.1. Justificación Social	14
1.4.2. Justificación Teórica	14
1.4.3. Justificación Metodológica	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo general	16
1.5.2. Objetivos específicos	16
<b>CAPITULO II</b>	17
2.1. Antecedentes de estudio	17
2.2. Bases teóricas o científicas	20
2.2.1. Sepsis neonatal	20

2.2.2. Caracterización microbiológica y farmacológica	29
2.3. Marco Conceptual	34
<b>CAPITULO III</b>	37
3.1. Hipótesis	37
3.2 Variables	37
<b>CAPÍTULO IV</b>	38
4.1. Método de la investigación	38
4.2. Tipo de investigación	38
4.3. Nivel de investigación	38
4.4. Diseño de la investigación	38
4.5. Población y Muestra	39
4.6. Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos	40
4.7. Técnicas de procedimientos y análisis de datos	41
4.7.1. Procesamiento de los datos	41
4.7.2. Procedimiento para probar la hipótesis	41
4.7.3. Limitaciones	41
4.7.3 Técnicas y análisis de datos	41
4.8. Aspectos éticos de la investigación	41
<b>CAPÍTULO V</b>	43
5.1. Interpretación de Resultados	43
5.1.1 Resultados del objetivo general	43
5.1.2 Resultados de los objetivos específicos	44
<b>CAPÍTULO VI</b>	51
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	51
6.1. Análisis y discusión	51
<b>CONCLUSIONES</b>	56

<b>RECOMENDACIONES</b>	57
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	58

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Factores de Riesgo de Sepsis Neonatal	12
Tabla 2. Etiología de las sepsis de transmisión vertical en el Grupo de Hospitales Castrillo.	24
Tabla 3. Factores que permiten el desarrollo de la sepsis	25
Tabla 4. Los grandes grupos de organismos	30
Tabla 5. Clasificación del reino Procaryotae	31
Tabla 6. Clasificación de los virus	34
Tabla 7. Población del estudio.	39
Tabla 8. Tasa de incidencia de sepsis neonatal	43
Tabla 9. Frecuencia de casos por sexo	43
Tabla 10. Frecuencia hemocultivo	44
Tabla 11. Frecuencia de antibióticos según grupo farmacológico.	44
Tabla 12. Incidencia según el tipo de sepsis neonatal.	44
Tabla 13. Frecuencia por tipo de sepsis neonatal.	45
Tabla 14. Tabla cruzada Microorganismo Aislado por Tipo Gram	46
Tabla 15. Patrón de sensibilidad por microorganismo aislado y antibiótico	47



## **CONTENIDO DE FIGURAS**

Figura 1. Evaluación de neonatos asintomáticos con sospecha de sepsis	27
Figura 2. Evaluación de recién nacidos sintomáticos para sepsis neonatal	27
Figura 3. Diagrama de la pared bacteriana	33
Figura 4. Porcentaje por tipo de sepsis neonatal	45
Figura 5. Microorganismo Aislado por Tipo Gram	46
Figura 6. Patrón de sensibilidad por microorganismo aislado y antibiótico	49

## RESUMEN

El estudio lleva por título “Caracterización microbiológica y farmacológica de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo”, consignando como objetivo la determinación de las características de la sepsis neonatal. Investigación que se desarrolló en las instalaciones del Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen”. Es una investigación de tipo básica, transversal, retrospectiva, que ha aplicado un diseño descriptivo; utilizándose para la recolección de datos la técnica de la revisión documentaria cuyo instrumento consistió en una Ficha de análisis de información que fue utilizada previa validación por juicio de expertos. Gracias a lo cual se ha logrado obtener la información esencial acerca de la variable motivo del estudio. La muestra estudiada estuvo conformada por 301 historias clínicas de los recién nacidos con diagnóstico de Sepsis Neonatal y con hemocultivo positivo atendidos en el hospital elegido desde enero a diciembre 2020. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Los resultados fueron obtenidos en el programa estadístico SPSS versión 25 utilizando para el análisis descriptivo el porcentaje y la frecuencia que ofrece la estadística descriptiva, determinando que la sepsis neonatal se presenta en 76.82 por mil nacidos vivos, siendo más frecuentes en neonatos de sexo femenino 52,2%, y siendo más frecuente la sepsis temprana respecto a la tardía con 55.90 sobre 20.93 de casos por mil nacidos vivos.

**Palabras clave:** Perfil microbiológico, patrón de sensibilidad, sepsis, neonato.

## **ABSTRACT**

The study is entitled "Microbiological and pharmacological characterization of neonatal sepsis in a Huancayo hospital", with the objective of determining the characteristics of neonatal sepsis. Research that was developed in the facilities of the Maternal and Child Regional Teaching Hospital "El Carmen". It is a basic, cross-sectional, retrospective type of research, which has applied a descriptive design; using the documentary review technique for data collection, whose instrument consisted of an information analysis sheet that was used after validation by expert judgment. Thanks to which it has been possible to obtain the essential information about the variable that is the reason for the study. The sample studied consisted of 301 medical records of newborns diagnosed with Neonatal Sepsis and with positive blood cultures treated at the chosen hospital from January to December 2020. The type of sampling was non-probabilistic for convenience, taking into account inclusion and exclusion criteria. The results were obtained in the statistical program SPSS version 25 using for the descriptive analysis the percentage and frequency offered by descriptive statistics, determining that neonatal sepsis occurs in 76.82 per thousand live births, being more frequent in female neonates 52,2%, and early sepsis being more frequent than late with 55.90 out of 20.93 cases per thousand live births.

Keywords: Microbiological profile, sensitivity pattern, sepsis, neonate.

.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La sepsis en los neonatos o recién nacidos está definida como un síndrome, es decir un conjunto de signos y síntomas procedentes de la invasión y multiplicación de microorganismos que colonizan el torrente sanguíneo de los recién nacidos durante los primeros 28 días de vida.<sup>1</sup>

A nivel mundial, la sepsis neonatal está considerada como la segunda causa de muerte, siendo la incidencia de 5/1000 recién nacidos, por lo que la Organización Mundial de la Salud ha considerado a este como un problema importante en los hospitales maternos, pues aproximadamente el 40% de muertes son debido a sepsis, ocurriendo casi siempre en países en vías de desarrollo.<sup>2</sup>

En Latinoamérica la incidencia bordea se diferencia de acuerdo al país, por ejemplo, en Bolivia se reportan 230 muertes por 100 mil nacidos vivos, siendo diferente para Chile donde la tasa es de 23 muertes neonatales por 100 mil nacidos vivos, en el Perú la sepsis se ha constituido desde algunos años como una de las causas de muerte neonatal dentro de las cinco primeras, sin embargo, a pesar del manejo de tal síndrome con antimicrobianos de amplio espectro, a la destreza de la observación clínica de los médicos y algunos marcadores diagnósticos, todavía su incidencia sigue siendo un verdadero problema de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.<sup>3</sup>

Los factores de riesgo que conllevan a esta infección son variados, desde las condiciones maternas como las infecciones del tracto urinario hasta el bajo peso al nacer, sin dejar de lado las hospitalizaciones prolongadas y los procedimientos invasivos. La tabla 1 resume algunos de los factores más frecuentes.

*Tabla 1. Factores de Riesgo de Sepsis Neonatal*

<b>Maternos</b>	<b>Perinatales</b>	<b>Neonatales</b>
- Desnutrición	- Infección urinaria, vaginal, cervical o infecciones severas y fiebre de origen desconocido.	- Sexo masculino
- Enfermedades de transmisión sexual.	- Rupturas de membrana >18hrs.	- Desórdenes metabólicos.
- Condiciones socioeconómicas bajas.	- Prematuros	- Excesivo aporte de hierro.
- Bacteriuria asintomática	- Bajo peso al nacer.	- No ser alimentados con leche materna.
	- Asfixia perinatal	

**Fuente:** Mendoza J. Sepsis Neonatal (2009) <sup>4</sup>

El diagnóstico y tratamiento oportuno es vital en esta patología por lo que los estudios e investigaciones se orientan a estudiar el perfil microbiológico que permita otorgar el tratamiento adecuado reduciendo así la morbimortalidad de las estadísticas. Al respecto existen evidencias de que en los últimos 5 años las características microbiológicas han sufrido cambios, por lo que la susceptibilidad o sensibilidad a los antibióticos también se ha visto afectada, dificultando significativamente el tratamiento; así mismo el uso no racional de antibióticos promueve las resistencias contribuyendo en la mortalidad neonatal.

Las investigaciones reportan que los agentes microbiológicos más frecuentes son los Gram negativos, sin embargo, hay evidencia también que los agentes fúngicos como causa de sepsis neonatal también han ido en incremento, lo que conlleva a pensar que las medidas de bioseguridad en centros hospitalarios no están siendo óptimas.<sup>5</sup>

El hemocultivo, es una herramienta diagnóstica no solo esencial sino necesaria para el diagnóstico de sepsis neonatal, y que posterior a su análisis demostrará el microorganismo implicado y el patrón de sensibilidad antibiótica, proporcionando, por ende, valor pronóstico. De acuerdo a ello, y siendo la sepsis neonatal una de las principales causas de muerte en el Perú, hay necesidad de optimizar el diagnóstico precoz y acertado con la búsqueda de microorganismos patógenos en el hemocultivo, con la finalidad de conducir al uso adecuado de antibióticos, de manera tal que sea efectivo y racional.

En tal sentido, y teniendo en cuenta que la sepsis neonatal, es considerada como un desafío para la salud, por su alta morbilidad y mortalidad en los recién nacidos y por los costos que generan para el sistema de salud, la investigación realizada ha buscado evidenciar la caracterización tanto microbiológica como farmacológica de la sepsis neonatal, teniendo en cuenta la clasificación de la sepsis, los tipos de bacterias implicadas y la sensibilidad a los antibióticos. Con la investigación ha sido posible contar con información fidedigna en pro de ser una herramienta útil de aporte a reducir las tasas de mortalidad neonatal en la realidad estudiada y que contribuyan a los adecuados procedimientos diagnósticos y terapéuticos que la patología demanda.

## **1.2. Delimitación del problema**

Como se ha referido en apartados anteriores, la sepsis es a nivel mundial una de las patologías más frecuentes en recién nacidos, su alta mortalidad demanda la prioridad de los profesionales tanto en su diagnóstico como en su tratamiento. Debiendo mencionar, que una de los factores de tan alta mortalidad, es la resistencia antibiótica que actualmente se viene observando, lo cual es consecuencia del tratamiento empírico que muchas veces realizan los profesionales debido a la falta de identificación oportuna del agente causal de la sepsis.

En tal sentido, la investigación se ha realizado en el marco de la línea de investigación de análisis bromatológicos, clínicos, microbiológicos y parasitológicos de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, orientada a identificar las características microbiológicas y farmacológicas de un problema hospitalario aun emergente como es la sepsis neonatal, para lo cual se recopiló datos de las historias clínicas de neonatos con tal diagnóstico en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” localizado en la ciudad de Huancayo, registros del año 2021, para luego ser procesados en tablas de frecuencia que han permitido discutir y analizar los resultados.

## **1.3. Formulación del Problema**

### **1.3.1. Problema General**

¿Cuáles son las características de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?

### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la incidencia según el tipo de sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?

¿Cuál es el perfil microbiológico en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?

¿Cuál es el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Justificación Social**

A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento en las unidades de cuidados intensivos neonatales, la sepsis neonatal sigue siendo la que más muertes causa. La Organización Mundial de la Salud estima que en un año mueren aproximadamente 3.1 millones de neonatos, de los que la causa principal es la infección en 40%<sup>6</sup>. A pesar de que los hospitales cuentan con protocolos de cuidado y manejo para reducir la infección en lo que se refiere a la orientación a las madres sobre cuidados e higiene y signos de alarma, aun la incidencia es considerable. La sepsis neonatal entonces dificulta la supervivencia del neonato, es importante por ello incidir en la identificación del microorganismo implicado, evitando el tratamiento empírico que lo único que genera es resistencia antibiótica.

De esta forma, la investigación se justifica porque busca evidenciar los microorganismos más frecuentes así como la resistencia antibiótica que se presenta en los diversos casos de este nosocomio a fin de brindar a los profesionales de salud un mejor horizonte respecto al tratamiento conllevando a una menor estancia hospitalaria por sepsis, y aumentando la capacidad de atención del hospital considerado como un centro de referencia materno infantil a nivel regional y minimizando los costos que esto implica para el centro hospitalario.

### **1.4.2. Justificación Teórica**

Teniendo en cuenta que uno de los mayores retos del manejo de esta infección es el hacer un adecuado diagnóstico, y contando que los recién nacidos no presentan signos específicos o patognomónicos de sepsis que permitan el diagnóstico acertado, es

necesario acudir a los exámenes auxiliares, entre los que destaca el hemocultivo, que ha sido considerado como el “Gold estándar” para el diagnóstico, a pesar de que su sensibilidad es baja y que su reporte demora aproximadamente de 24 a 72 horas, es el medio más confiable para encontrar al agente patógeno causante de dicha infección y realizar adicionalmente una prueba de resistencia antibiótica.

En relación a ello, un estudio realizado en el Hospital Ramiro Prialé Prialé de la localidad, durante el 2009 y 2011 encontraron que las bacterias Gram positivas eran la que mayormente estaban implicadas, cuya resistencia se inclinaba a antibióticos que antiguamente para neonatos podrían haber funcionado efectivamente como la Penicilina, Oxacilina y Eritromicina.<sup>7</sup> Hace algunos años los microorganismos más frecuentes eran los Gram negativos y su susceptibilidad estaba relacionada a fármacos del grupo aminoglucósidos como la amikacina y gentamicina, sin embargo, la manipulación de los pacientes, los procedimientos invasivos, la estancia hospitalaria, así como las medidas de higiene de las madres o cuidadores han variado el perfil microbiológico, más aún el uso de antibióticos sin evidencia del germen ha generado cierta resistencia

La investigación que se presenta busca de alguna forma aportar conocimientos sobre las características microbiológicas y el patrón de sensibilidad antibiótica optimizando el manejo terapéutico, en este sentido, la investigación formará parte del bagaje de investigaciones de la Universidad Peruana Los Andes, sirviendo como antecedente y modelo para futuras investigaciones aplicativas que puedan incorporar ya, estrategias con énfasis en pertinencia y continuidad del problema expuesto.

#### **1.4.3. Justificación Metodológica**

La investigación propuesta indagará a través del método científico aspectos concernientes a las características microbiológicas y farmacológicas de la sepsis neonatal teniendo en cuenta la incidencia, el tipo de sepsis, los gérmenes implicados y el patrón de sensibilidad antibiótica, lo cual será posible a través de la revisión de historias clínicas, cuyos datos de observación serán plasmados en un instrumento elaborado por el investigador, el cual será utilizado previa demostración de su validez, y podrá ser incorporado en otras investigaciones de similar problemática.



## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar las características de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

Identificar la incidencia según el tipo de sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.

Describir el perfil microbiológico en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.

Describir el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudio

##### Antecedentes Nacionales

Aguilar H.<sup>8</sup> En su investigación titulada “Sepsis neonatal en recién nacidos menores de 36 semanas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional de Cajamarca enero-diciembre del 2018”, revisaron 121 historias clínicas de recién nacidos con dicho diagnóstico, encontrando que el 77.7% desarrollaron sepsis neonatal temprana y 22.3% sepsis neonatal tardía. Concluyendo que existe asociación significativa entre la sepsis y la edad gestacional menor a 36 semanas.

Zambrano J.<sup>9</sup> Realizó un estudio titulado “Características epidemiológicas de los recién nacidos con sepsis neonatal confirmada atendidos en el Hospital Belén de Trujillo 2010 - 2017” con la finalidad de determinar características epidemiológicas, para lo cual revisó las historias clínicas de neonatos con hemograma positivo, siendo la muestra total de 267 que cumplieron los criterios de inclusión. Encontrando dentro de sus resultados que las bacterias aisladas de mayor frecuencia fueron: Gram positivos en 66.7% siendo el más frecuente el *Staphylococcus epidermidis* con 37.1%. Gram negativos en 33.3% donde las enterobacterias como *Klebsiella pneumoniae* superaron en porcentaje 23.6%. Respecto a la resistencia, las Gram positivas tuvieron resistencia elevada a la ampicilina, penicilina y oxacilina, así como a la cefazolina y las Gram negativas a amikacina.

Valladares I.<sup>10</sup> En su tesis de pregrado titulada “Microorganismos más frecuentes en sepsis neonatal en el Hospital Regional de Huacho en el año 2018.” realizó un estudio descriptivo para lo cual revisó 357 historias neonatales de los cuales hallaron 69 casos que cumplían con los criterios de selección, encontrando después de la revisión que los microorganismos asociados a la infección son *E. coli* y *Klebsiella Pneumoniae* en 37,5%, *Staphylococcus aureus* en 12,5%. Concluyendo que los Gram negativos fueron los más frecuentes en dicha patología.

Mendoza L. y Ugarte F.<sup>11</sup> Presentaron su investigación titulada “Incidencia y perfil microbiológico en sepsis neonatal en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé -

ESSALUD - Huancayo”, para lo cual revisaron la base de datos proporcionada por el servicio de microbiología de dicho hospital consignando los resultados de aislamiento bacteriano y el patrón de resistencia de los hemocultivos desde el 2014 al 2018, obteniendo que el 55,5% del total de casos correspondieron a la sepsis precoz o temprana y el 44,44% a sepsis tardía, así mismo el 100% del total de casos se hallaron elementos fúngicos, también se aislaron fueron *Enterococcus faecium* en 71.72%, *Klebsiella pneumoniae* 5.05%, *Pseudomonas aeruginosa* en 3.03%, *Staphylococcus aureus* y *E. coli* en 2.02%.

Gonzales M. y Tequén B.<sup>12</sup> Ejecutaron una investigación que lleva por nombre “Perfil de susceptibilidad bacteriana de cepas obtenidas de hemocultivos en el Hospital Regional Lambayeque. Abril – octubre 2016”, en la que estudiaron todos los hemocultivos procesados de los diferentes servicios del hospital, haciendo un total de 602 hemocultivos, de los cuales tan solo 61 hemocultivos resultaron ser positivos haciendo un 10.13% del total de la muestra. Los microorganismos hallados fueron Gram positivos en 62.30% y Gram negativos en 29.51%. De ellos el 49.18% correspondió a *Staphylococcus sp.*, el 16.39% a *Klebsiella pneumoniae*, y el 11.48% a *Escherichia coli*. En cuanto al perfil de susceptibilidad, los microorganismos Gram positivos, resultaron ser resistentes a ampicilina, levofloxacino y ciprofloxacino, e incluso a penicilina y oxacilina. El 70% fue sensible a ceftriaxona, a aztreonam y ceftazidima.

Vela F.<sup>13</sup> Realizó su tesis titulada, “Etiología y susceptibilidad antibiótica de la sepsis neonatal en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2010 - 2015”, cuyo objetivo fue determinar la etiología y la susceptibilidad antibiótica en los recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal confirmada, para lo cual utilizó la base de datos del Servicio de Neonatología y del servicio de laboratorio de dicho hospital; registrándose una población de 16014 nacimientos de los cuales la muestra elegida fue de 326 neonatos con diagnóstico de sepsis, obteniendo como resultado una incidencia de 20,4 casos por cada 1000 nacidos. De ellos solo 200 casos tuvieron hemocultivo positivo por lo que se les catalogó como “sepsis confirmada”, entre los resultados se tiene que el 19.51% presentó sepsis neonatal temprana y un 80,59% sepsis neonatal tardía. Se aisló *Staphylococcus coagulasa* negativo en un 56% de los casos, seguido por *Klebsiella pneumoniae* (9,76%), *Staphylococcus aureus* (9,76%), *Cándida albicans* (4,88%),

*Escherichia coli* (4,88%), *Enterococo spp.* (4,88%) y *Estreptococos α* hemolíticos, *Klebsiella oxytoca*, *Cardiobacterium haemolyticus* y *Acinetobacter* en un 2,44%, para cada microorganismo. Se obtuvieron cepas altamente resistentes de las cuatro bacterias más frecuentes. El *Staphylococcus coagulasa negativo* fue resistente a las penicilinas (100%), oxacilina (90%), gentamicina (85%), y 100% sensible a la vancomicina; el *Staphylococcus aureus* solo fue sensible a la vancomicina; y todas las cepas aisladas de *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* resultaron ser productoras de β lactamasas de espectro extendido.

### **Antecedentes Internacionales**

Villeda S., Martínez C. y Duarte K.<sup>14</sup> Publicaron en una revista, su investigación que lleva por nombre “Características microbiológicas de sepsis neonatal”. Fue realizada en el hospital Nacional de Chiquimula, con la finalidad de determinar las características microbiológicas en la sepsis, su patrón de sensibilidad y la resistencia antimicrobiana, para lo cual tomaron 80 pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal a quienes se le realizó hemocultivo antes del inicio de tratamiento. En este estudio los 80 hemocultivos no dieron crecimiento alguno de ninguna bacteria. Sin embargo, se logró determinar que el 80% de pacientes presentaron sepsis temprana y tan sólo un 16% sepsis tardía. Finalmente, también concluyen en que el 81% de pacientes que fueron sometidos a tratamiento antibiótico empírico tuvieron buena evolución y buen pronóstico.

Morocho F. y Torres J.<sup>15</sup> Realizaron una investigación titulada “Perfil Bacteriológico, susceptibilidad antibiótica y factores asociados al uso de los dispositivos intravasculares centrales de la unidad de neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2017”, para lo cual sometieron a revisión las historias clínicas de recién nacidos menores de 28 días portadores de dispositivos intravasculares centrales, con la finalidad de tomar una muestra del catéter y cultivarla. Se consideraron 184 catéteres para cultivos, de los cuales el 41.8% resultó con cultivos positivos, siendo el germen más frecuente el *S. epidermidis* con 44,2% el cual mostró 100% de resistencia a la ampicilina, penicilina G y eritromicina. Concluyendo en el estudio que el uso del catéter venoso central por tiempo prolongado es un factor de riesgo para la sepsis neonatal.

Zamora L.<sup>16</sup> Presentó el estudio titulado “Microorganismos más frecuentes en hemocultivos del servicio de neonatología Hospital General Docente Ambato mayo 2017 junio 2018”, en el que revisaron muestras positivas de hemocultivos del hospital de Ambato. Entre los resultados se observa que los microorganismos más frecuentes fueron el *Staphylococcus epidermidis* y *aureus*. En relación con la resistencia y susceptibilidad antibiótica, los gérmenes encontrados fueron altamente resistentes a oxacilina en 61,5%, a clindamicina en 61,5%, ciprofloxacino en 53,8% y 100% a eritromicina.

Sevilla V.<sup>17</sup> Realizó la investigación acerca del “Comportamiento clínico, epidemiológico y microbiológico de la sepsis neonatal, en la unidad de cuidados intensivos neonatal del Hospital alemán nicaragüense, periodo comprendido septiembre del 2013 a septiembre 2014”, en el cual tomó como muestra a 48 pacientes con hemocultivos positivos. Los resultados reportan que la incidencia de sepsis fue de 28%, en donde la bacteria aislada más frecuente fue la *Klebsiella pneumoniae* con 35%, el *Acinetobacter baumannii* en 15%, 13% de *Staphylococcus aureus* y 10% de *Enterobacter cloacae*. En cuanto a la sensibilidad antibiótica, *Klebsiella* fue sensible a meropenem en 64,7%, ciprofloxacino en 64,7% e imipenen en 58,8% y resistente a ampicilina en 100%, ceftriaxona en 94% y ceftazidima en 88%.

Núñez E.<sup>18</sup> Realizó la investigación “Sepsis Neonatal: Incidencia y perfil microbiológico obtenido por hemocultivo en el Hospital Universitario de Guayaquil año 2014.” Para lo cual se revisaron todas las historias de neonatos con sepsis en el año 2014, encontrando que la incidencia de sepsis fue de 44,71 x 1000 nacidos vivos. Los microorganismos aislados fueron, el *Streptococo* Del Grupo B con 65%; siendo este el predominante en hemocultivo, *Estafilococo Aureus* con 16%, *Estafilococo Coagulasa Negativo* 10% y *Escherichia Coli* en 9%.

## **2.2. Bases teóricas o científicas**

### **2.2.1. Sepsis neonatal**

El estudio realizado en el Hospital Infantil de México Federico Gómez señala que la incidencia de sepsis neonatal es variable y está sujeto a la región, definición, institución,

tiempo, y otros. En este contexto se reportó una prevalencia de sepsis neonatal que varía de 7.1. a 38 por 1000 nacidos vivos en el continente de Asia, de 6.5. a 23 por 1000 nacidos vivos en el continente de África y finalmente de 3.5 a 8.9 por 1000 nacidos vivos en Sud América y el Caribe.

A nivel mundial casi una cuarta parte de las muertes neonatales fueron producidas por sepsis y meningitis (12%), neumonía (10%) o diarrea (2%), en la región (América latina), la reducción de la tasa de mortalidad neonatal (TMN) fue de 55%, es decir pasando de 33 muertes por cada 1000 recién nacidos vivos en 1990 a 10 en el año 2002, por lo que actualmente se registran aproximadamente 106 mil muertes neonatales durante el año. En el Perú la Tasa de mortalidad neonatal se disminuyó en un 67% y está relacionada al mejoramiento de la cobertura y calidad de atención a los prenatales, así como al parto.<sup>19</sup>

**a. Definición<sup>20</sup>**

La sepsis, es considerada como una contaminación invasiva ocasionada por la proliferación de bacterias, virus u hongos que se genera en el torrente sanguíneo, así como en los diversos órganos y que se presenta durante los primeros 28 días de vida del recién nacido. Inicialmente estos microorganismos invaden o contaminan la piel y/o mucosas del neonato llegando a la sangre debido a la inmadurez de defensas del recién nacido y principalmente si es un recién nacido de muy bajo peso, por lo que es un alto riesgo de la propagación de la infección.

También es definida como la reacción inflamatoria general a una infección y se presentan en etapas progresivos de un mismo proceso en la que la contestación sistémica puede causar reacción inflamatoria a nivel general en órganos lejanos a la lesión primigenia por lo que puede ocasionalmente inducir alteración de varios órganos.<sup>21</sup>

La sepsis neonatal, es considerada, según los autores Coronell, Pérez, Guerro y Bustamente, como un “síndrome clínico caracterizado por signos o síntomas de infección sistémica, que se confirma al aislarse en hemocultivos o cultivo de líquidos cefalorraquídeo (LCR), bacterias, hongos o virus y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida”.

De acuerdo con su mecanismo de transmisión, esto puede clasificarse en dos formas:

Sepsis de transmisión vertical que se presenta debido a que los gérmenes o bacterias encontradas en el canal genital materno contamina al feto a través de la vía ascendente es decir progresando por el conducto del parto hasta alcanzar al líquido amniótico.

Sepsis de transmisión nosocomial, se da principalmente en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología a través de los gérmenes o bacterias que se contagian por el personal de salud que labora en dicho servicio, así como los materiales de diagnóstico o tratamiento contaminados.

La gran incidencia de la sepsis vertical se da en los primeros tres a cinco días de vida del neonato, también llamado como sepsis de inicio precoz, mientras que la sepsis nosocomial suele presentarse luego de los cinco días, también es llamado sepsis de inicio tardío.

A pesar de considerar este criterio cronológico, no necesariamente se exceptúa de errores, pues hay evidencia de sepsis de transmisión vertical de inicio tardío, así como sepsis nosocomiales de inicio precoz; es por ello que lo más acertado es clasificar las infecciones según su mecanismo de transmisión y no por la aparición de los síntomas, de esta manera se evita combinar infecciones de distintas patogenicias, etiología y tratamiento.

Sepsis Comunitarias, son aquellas que se presentan de manera esporádica y están asociadas a otras infecciones como la neumonía, las infecciones urinarias o meningitis. Generalmente son provocadas por manipulación del recién nacido con escasas normas de higiene de los cuidadores o de la propia madre.

La sepsis neonatal también puede clasificarse según su tiempo de aparición en:

**Sepsis temprana**, la cual aparece en las primeras 72 horas de vida, y es causada por transmisión vertical, debido a microorganismos que colonizan los genitales y perineo de la madre; o bien por la vía sanguínea a través de la membrana placentaria. Puede ser llamada también como sepsis precoz, y se manifiesta con síntomas difusos no localizados, generalmente respiratorios, complicándose en 3% con meningitis.<sup>22</sup>

**Sepsis tardía**, se presenta después de las 72 horas de vida, sin embargo, es más frecuente pasados los 6 o 7 días. Los síntomas que la acompañan son más localizados, generalmente del Sistema Nervioso Central (Meningitis). Su causa se atribuye a procedimientos invasivos o complicaciones obstétricas.

#### **b. Etiología y bacteriología**

Los agentes que provocan la sepsis durante el periodo neonatal varían de acuerdo a los nosocomios. De ellos, los más comunes son la *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia Coli*, *Pseudomona aeruginosa* y *Salmonella*, que fueron reportados como agentes etiológicos más importantes de la sepsis sobre todo en la de presentación temprana.<sup>23</sup> De las bacterias gram positivas; el estreptococo del grupo B, *Staphylococcus aureus*, *Estafilococos coagulasa negativo* y *Listeria monocytogenes* son los comúnmente aislados.<sup>24</sup>

El estreptococo beta hemolítico del grupo B es la bacteria más frecuente y se aísla en 50% a 60% de la sepsis. Este germen es muy agresivo, siendo la causa de entre 30% y 50% de los casos fatales. La infección se presenta principalmente durante el primer día de vida del neonato y provoca clínicamente síndrome de dificultad respiratoria, o meningitis en 5% a 10% de los casos.

La *Escherichia Coli*, está asociada a la meningitis neonatal y es adquirida a través del conducto genital, y en menor proporción se debe a infección nosocomial.

La *Listeria monocytogenes* se presenta en forma temprana o tardía y es confundida generalmente por el estreptococo.

El *S. aureus* se presenta de manera tardía y puede adquirirse tanto como en la infección nosocomial, como por contactos familiares. Este germen es el principal agente causal de la osteoartritis en los neonatos, su presentación es frecuente y generalmente son adquiridos en las Unidades de Cuidados Intensivos neonatales.



Tabla 2. Etiología de las sepsis de transmisión vertical en el Grupo de Hospitales Castrillo.

Patógeno	Bienio 96-97 (N = 367) CASOS %		Bienio 01-02 (N = 211) CASOS %		Año 2006 (N = 97) CASOS %	
GRAM Positivo	293	79.8	134	63.5	58	59.8
EGB	186	50.7	78	37	30	30.9
E. faecalis	33	9	21	9.9	11	11.3
Otros estreptococos	32	8.7	13	6.1	6	6.2
L. monocytogenes	5	1.3	7	3.3	7	7.2
Otros	37	10.1	15	7.1	4	4.1
GRAM Negativos	74	20.1	73	34.6	36	26.8
E. Coli	41	11.2	55	26.1	26	26.8
Klebsiella	10	2.7	7	3.3	4	4.1
H. influenzae	3	0.82	4	1.9		
Enterobacter	3	0.82	3	1.4	3	3.1
Otros	17	4.6	4	1.9	3	3.1
Candida sp			3	1.4	3	3.1
Ureaplasma U.			1	0.5		

Fuente: Fernández at Sepsis del recién nacido (2008)

### c. Factores de riesgo<sup>25</sup>

Los factores de riesgo de la sepsis se deben en gran parte a la vulnerabilidad de las barreras naturales y fundamentalmente al compromiso del sistema inmune de los neonatos, ya que como se sabe, su maduración depende de la alimentación exclusiva y los cuidados en los primeros 28 días de vida.

A continuación, se describen algunos factores:

- La IgM es la única inmunoglobulina sintetizada por el neonato, y tiene una acción particular sobre gérmenes gram negativos, sin embargo, al no estar en las cantidades apropiadas hay predisposición a la infección por estos microorganismos.
- La IgM, es la única inmunoglobulina sintetizada por el feto, hace frente a los microorganismos Gram negativos.
- La transferencia placentaria maternal de IgG al feto comienza a recién a las 32 semanas de gestación y se incrementa en las últimas, sin embargo, es la única que proporciona inmunidad al feto, ocasionando que el bagaje de anticuerpos sea mínimo y a veces insuficiente.

- La IgA secretora, al nacimiento está muy disminuida en los pulmones y el sistema gastrointestinal, esta se incrementa en reacción a la alimentación con la leche materna
- El recién nacido carece de memoria inmunológica debido a que, en condiciones normales, el feto está exento de estímulos producidos por antígenos extraños.
- Respecto a la cascada del complemento, la opsonización frente a gérmenes es un mecanismo que se encuentra completamente disminuido al 50% del adulto normal.
- El recién nacido cuenta con un número adecuado de linfocitos b productores de anticuerpos, pero con mínima diferenciación plasmática, es decir no funcionales.
- El agotamiento apresurado de los depósitos de neutrófilos maduros medulares cuando hay exposición a una infección, ocasiona que estos neutrófilos tengan menor capacidad de adherencia y fagocitosis y menor capacidad de bactericida.

*Tabla 3. Factores que permiten el desarrollo de la sepsis*

<b>Factores</b>	<b>Descripción</b>
Inmadurez del sistema inmune	Paso transplacentario reducido del IgG materna (pretérmino) Inmadurez relativa de todos los mecanismos inmunes (actividad del complemento, fagocitosis, función del Linfocitos)
Exposición a microorganismos del tracto genital materno	Infección amniótica por vía ascendente. Contacto con microorganismo durante el parto. Parto prematuro desencadenado por infección (corioamnionitis)
Factores periparto	Traumatismo de piel, vasos durante el parto. Scalp de cuero cabelludo por electrodos u otros procedimientos.
Procedimientos invasivos en UCI	Intubación endotraqueal prolongada. Colocación de catéteres intravasculares. Alimentación intravenosa. Drenajes pleurales. Shuntes de líquido cefalorraquídeo.
Incremento de la exposición postnatal	Presencia de otros neonatos colonizados Hospitalización prolongada Plétora hospitalaria. Escasez de personal sanitario
Presión antibiótica	Aparición de microorganismos resistentes Infección fúngica.
Defensas de superficie escasas.	Piel fina susceptible a erosionarse.

**Fuente:** Fernández at Sepsis del recién nacido (2008)

#### **d. Signos, síntomas y diagnóstico<sup>26 27</sup>**

Algunas de las características clínicas más comunes que presenta el neonato durante la sepsis son: La respiración irregular, apnea cianosis, aumento súbito en los

requerimientos de oxígeno, signos de neumonía, taquipnea, considerados como respiratorios.

Problemas gastrointestinales, como una hipoalimentación, presencia de residuos gástricos mayor al 50%, vómitos, ictericia, distensión abdominal, diarrea. También puede haber distermia, presencia de la fiebre e hipotermia fundamentalmente. Los signos neurológicos como la letargia, hiporreflexia, irritabilidad, hipoactividad, fontanela abombada, y convulsiones, también pueden estar presentes. La piel presenta palidez, se torna marmórea, o púrpura, fundamentalmente en el pretérmino.

Para diagnosticar la sepsis neonatal no solo es necesario el criterio clínico; también es importante contar con las pruebas de laboratorio. El diagnóstico anticipado es relevante y exige comprender los factores de riesgo fundamentalmente en los neonatos de bajo peso y estar cuidadoso algunas características fuera de lo común de los recién nacidos.

En los neonatos nacidos con algún signo clínico de sepsis es necesario contar con el hemograma completo, hemocultivo, urocultivo y la punción lumbar. En cuanto a los recién nacidos con problemas respiratorios es necesario contar con una radiografía de tórax.

De lo anterior, es preciso explicar, que no todas las pruebas de laboratorio tienen la sensibilidad y sobre todo la especificidad necesaria para el diagnóstico certero de sepsis, es decir no excluyen la sepsis cuando no está presente, sin embargo, es el hemocultivo y el cultivo de otros líquidos corporales quienes ofrecen el 90% de sensibilidad, identificando, bajo las técnicas estériles hasta el 94% de microorganismos luego de las 48 horas de incubación.

La importancia de los cultivos radica en la identificación de los microorganismos causantes de la sepsis que son sometidos a una prueba de resistencia a antibióticos a través del antibiograma, fundamentando el tratamiento antibiótico, que se inició empíricamente.

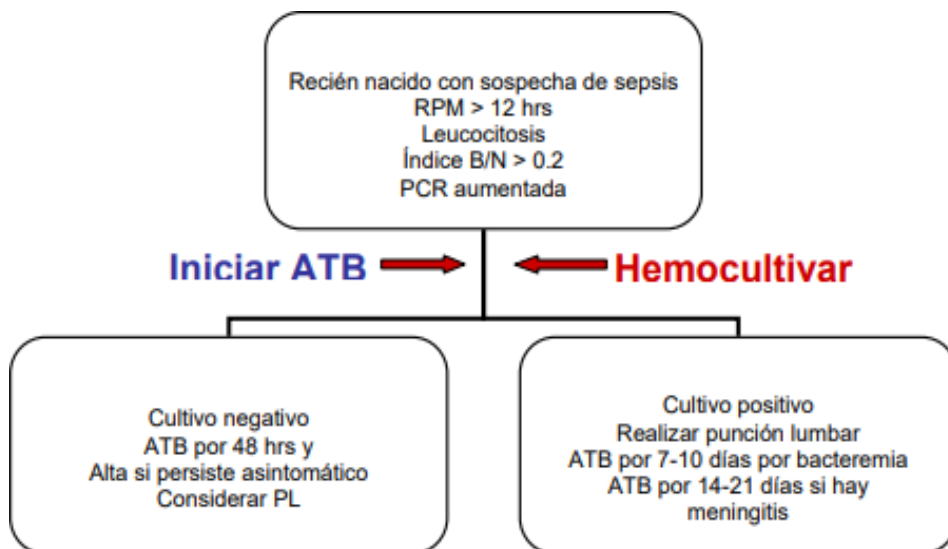


Figura 1. Evaluación de neonatos asintomáticos con sospecha de sepsis

Fuente: Gómez, F - Guías clínicas del Departamento de neonatología 2011

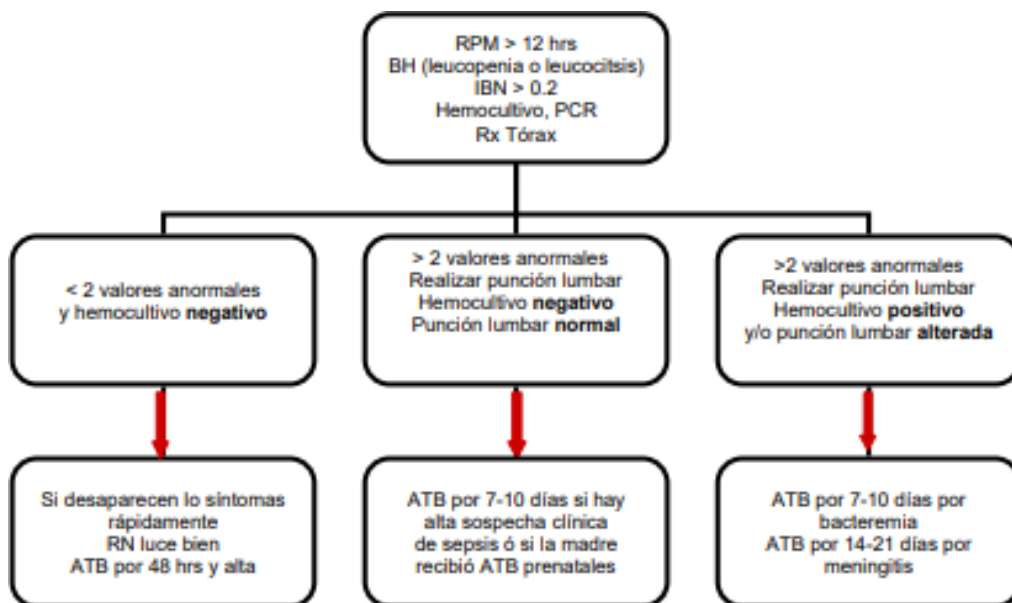


Figura 2. Evaluación de recién nacidos sintomáticos para sepsis neonatal

Fuente: Gómez, F- Guías clínicas del Departamento de neonatología 2011

#### **e. Tratamiento**

El tratamiento de la sepsis neonatal exige contar con un diagnóstico adecuado y principalmente oportuno, para iniciar el tratamiento antimicrobiano, la monitorización y la posibilidad de entregar apoyo multisistémico.

El esquema antimicrobiano a emplear depende de las posibles bacterias o gérmenes involucrados y de la epidemiología local. Si se trata de una sepsis neonatal el esquema debe cubrir gérmenes Gram positivos y negativos, y también *Lysteria*, haciendo uso por lo general ampicilina y aminoglucósidos.

Confirmada la sepsis por una bacteria de estreptococo betahemolítico grupo B se puede emplear monoterapia con penicilina sódica. En los casos de infecciones intrahospitalarias se considera el uso de cloxacilina y aminoglucósidos. El uso de la cefalosporina de tercera generación se plantea frente al fracaso de tratamiento o frente a resistencia. Si se presenta infección intrahospitalaria por causada por la *S. epidermidis*, el medicamento a utilizar sería la vancomicina.

La duración del tratamiento es variable: si el recién nacido se encuentra asintomático y sus cultivos son negativos a las 72 horas, debe considerarse la suspensión de la terapia.

En presencia de hemocultivos positivos o clínica muy sugerentes de infección con exámenes de laboratorio alterados, el tratamiento se realiza por un período de 7 a 10 días; casos especiales lo constituyen focos meníngeos y articular donde la duración del tratamiento será de 14 y 21 días respectivamente.

La observación debe incluir vigilancia hemodinámica (presión arterial; diuresis, pulsos) y evaluación de función respiratoria (oximetría de pulso, gases arteriales), renal (balance hídrico, electrolitos plasmáticos, test de función renal), metabólico y del sistema de coagulación.

La terapia de apoyo multisistémico incluye la conexión oportuna a ventilación mecánica, el uso de plasmaféresis, la asociación de drogas vasoactivas (dopamina - dobutamina). Debe manejarse la insuficiencia renal aguda si se presenta y una posible

coagulación intravascular diseminada. Deberá intentarse mantener un estado metabólico normal, pH, calcemia y glicemia.

Una vez estabilizado el paciente considerar apoyo nutricional intensivo para frenar catabolismo desencadenado por una infección severa.

### **2.2.2. Caracterización microbiológica y farmacológica**

El desarrollo de la caracterización microbiológica se realiza a través de los cultivos; y la farmacológica, se realiza mediante pruebas de sensibilidad o antibiograma, con la finalidad de evaluar en el laboratorio la respuesta de un microorganismo a uno o a múltiples antimicrobianos, por lo que se obtiene resultados aproximados como consecuencia predictiva de la eficacia clínica.

El antibiograma precisa las actividades in vitro de un antibiótico frente a una bacteria determinada donde refleja su capacidad para impedir el crecimiento del microorganismo o población bacteriana. Es así como, el resultado de la farmacología antimicrobiana consiste en particular la elección del antimicrobiano para el tratamiento del paciente y su infección.

Actualmente se observa las resistencias de los microorganismos a los antimicrobianos y esto hace ineludible su determinación, tanto así que afecta a los casos en donde la sensibilidad se considera universal, y no se han descrito aun mecanismo de resistencia.

La resistencia antimicrobiana es un fenómeno constante que dificulta el éxito del tratamiento en infecciones bacterianas y especialmente en sepsis, por ello es considerada una prueba microbiológica que informa sobre la sensibilidad o resistencia de una bacteria frente a un grupo de antibióticos, constituyendo una prueba fundamental no sólo para el inicio del tratamiento sino para el seguimiento y evolución.

Por consiguiente, cada departamento o laboratorio de microbiología determinará políticas de antibióticos según su demanda asistencial para asegurar, un esquema de organización y metodología de trabajo, para asegurar la realización e información siguiente de los antibiogramas.

**a. Grupos relevantes de organismos**<sup>28</sup>

En esta clasificación podemos encontrar tres grandes grupos de interés en microbiología y parasitología entre ellas están:

*Tabla 4. Los grandes grupos de organismos*

Clasificación		Géneros patógenos	
I. Eucariotas	R. animal	Helmintos	+
		Artrópodos	+
	R. protista	Algas	-*
		Hongos	+
Protozoos		+	
II. Procariotas	R. Procaryotae	Arqueobacteria	-
		Cyanobacteria	-
		Bacteria	+
II. Virus	-	Virus ARN	+
		Virus ADN	+

\* Casos excepcionales de oportunismo

**Fuente:** Pumarola, A at - Microbiología y parasitología médica – 2da. Ed. (1990)

**a.1. Eucariotas**

Hay que distinguir aquellos que presentan una organización biológica elemental y que en general son unicelulares como los protistas; de los organismos pluricelulares con una organización más compleja y diferenciada como los parásitos del reino animal. Los protistas incluyen organismos fotosintéticos, como las algas, y no fotosintéticos, como los hongos y protozoos, que se diferencian por su organización y estructura. Los parásitos del reino animal comprenden los metazoos, organismos pluricelulares (reino animal), que en alguna fase de su ciclo evolutivo viven asociados al hombre (helminths y artrópodos), grupo en el que también se acostumbra a incluir los organismos unicelulares o protozoos.

## a.2. Procariotas

Son protistas más pequeños de similar estructura a la célula procariota. Clásicamente en el reino *Procaryotae* se conoce la existencia de dos grandes grupos o divisiones, las *Cyanobacterias*. antiguas algas verdeazuladas o cianofíceas, que son fotosintéticas al igual que las plantas, y las bacterias, que incluyen el resto de los procariotas no fotosintéticos que presentan un mecanismo de fotosíntesis distinto.

Por otra parte, se han separado de las bacterias un grupo de microorganismos, que, por presentar una pared celular sin peptidoglicanos, sistemas enzimáticos especiales y una composición muy diferente del ARN, ha hecho que se consideren como los organismos celulares más primitivos y se forme el grupo *Archaeobacteria*, cuya posición taxonómica no está bien definida.

Tabla 5. Clasificación del reino *Procaryotae*

<b>I. Cyanobacteria</b>		
<b>II. Bacteria</b>		
<b>A. Bacterias Gram negativas</b>		
1. No patógenas (vida libre)		
Fotótrofas		
Quimios autótrofas		
Bacterias deslizantes		
Bacterias no deslizantes		
Quimios heterótrofas		
Bacterias tunicadas		
Bacterias pedunculadas		
Bacterias del ácido acético		
2. Patógenas u oportunistas		
a) Vida libre o parasitaria Quimio heterótrofas		
Bacterias rígidas (motilidad por flagelos o inmóviles)		
Cocos o cocobacilos	Aerobios	<i>Neisseria, Moraxella, Acinetobacter</i>
	Anaerobios	<i>Veillonella</i>
	Aerobios	<i>Pseudomonas, alcaligenes, brucella, bordeella, francisella.</i>
Bacilos rectos	Anaerobios facultativos	<i>Escherichia, Klebsiella-Enterobacter-Serratia, Proteus, Salmonella, Shigella.</i>
	Anaerobios estrictos	<i>Bacteroides, Fusobacterium</i>
Bacilos curvos o en espiral	Aerobios	<i>Compylobacter, Spirillum</i>
	Anaerobios facultativos	<i>Vibrio</i>
Bacterias flexibles (motilidad por flagelos)	Aerobios	<i>Leptospira</i>
	Anaerobios	<i>Treponema</i>



**Fuente:** Pumarola, A at - Microbiología y parasitología médica – 2da. Ed. (1990)

### **a.2.1. Estructura bacteriana<sup>29</sup>**

A la fecha se viene realizando importantes avances de estudio sobre la ultraestructura bacteriana, con la finalidad de identificar la bioquímica de muchas fracciones subcelulares, permitiendo de esta manera conocer a detalle las diversas estructuras y su composición para entender la relación de muchas bacterias con el ser humano, ya sea como integrantes de la flora normal o cuando se comportan como agresoras.

Las bacterias, son consideradas como microorganismos unicelulares que reproducen por fisión binaria (división simple), La mayoría demostraron tener una vida libre, además contienen información genética, sistemas biosintéticos necesarios para su reproducción y crecimiento, así como sistemas de producción de energía.

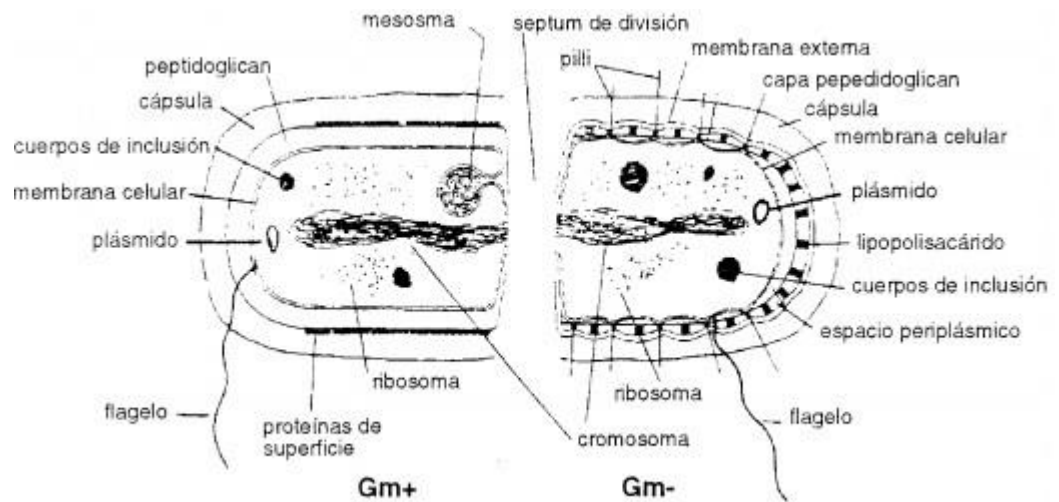


Figura 3. Diagrama de la pared bacteriana

Fuente: Pérez, MC – Morfología y Estructura Bacteriana (2002)

### a.3. Virus

Los virus no son considerados células, ya que su estructura es más simple que los procariontes. Son parásitos intracelulares estrictos de tamaño muy pequeño, en general submicroscópico (18-300 nm), que se caracterizan por su estructura y mecanismo de replicación. Están compuestos por un ácido nucleico (ADN o ARN), encerrado en una cubierta proteica o cápside de estructura simétrica, que protege del exterior y facilita su penetración en la célula susceptible, y puede estar rodeado o no por una envoltura. Los virus aislados carecen de metabolismo y se comportan como partículas inertes, pero, en el interior de la célula susceptible, el ácido nucleico, utilizando los mecanismos de biosíntesis de la célula, es capaz de replicarse y de inducir la síntesis de proteínas específicas del virus, que posteriormente se integran dando lugar a nuevos viriones, que se liberan y son capaces de infectar otras células.

Tabla 6. Clasificación de los virus

Ácido nucleico	Simetría de la cápside	Membrana de envoltura	Familia	Virus
ADN	Icosaédrica	Si	<i>Herpesviridae</i>	<i>Virus herpes, varicela-zoster, de Epstein-Barr, Cítomegalovirus.</i>
		No	<i>Adenoviridae</i>	<i>Adenovirus</i>
			<i>Papovaviridae</i>	<i>Virus de la verruga simple</i>
	<i>Parvoviridae</i>	<i>Virus adenoasociados</i>		
	Compleja	Si		<i>Virus de la viruela y vacuna</i>
ARN	Icosaédrica	No	<i>Picornaviridae</i>	<i>Polí virus, virus Coxsackie, virus hecho, virus de la hepatitis A</i>
		Si	<i>Reoviridae</i>	<i>Reovirus, rotavirus, orbivirus</i>
			<i>Togaviridae</i>	<i>Virus de la encefalitis transmitidos por artrópodos, virus de la rubeola.</i>
	Helicoidal	Si	<i>Bunyaviridae</i>	<i>Virus de las fiebres hemorrágicas</i>
			<i>Orthomyxoviridae</i>	<i>Virus parainfluenza, RS y parotiditis.</i>
			<i>Rhabdoviridae</i>	<i>Virus de la rabia</i>
			<i>Coronaviridae</i>	<i>Coronavirus</i>
Compleja o no bien conocida	Si	<i>Arenaviridae</i>	<i>Virus de la coriomeningitis linfocitaria y fiebres hemorrágicas</i>	
		<i>Retroviridae</i>	<i>Virus oncógenos, VIH</i>	

Fuente: Pumarola, A at - Microbiología y parasitología médica – 2da. Ed. (1990)

### 2.3. Marco Conceptual

**Sepsis:** Es considerado como una disfunción orgánica altamente mortal, que se producen a causa de una respuesta del agente desregula a la infección. En una definición simple se considera la sepsis como una afección altamente mortal que proviene a raíz de una infección que daña en los tejidos y órganos.<sup>30</sup>

**Sepsis neonatal:** Es considerada como un Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) la presencia o como resultado de infección robados sospechada durante el primer

mes de vida del neonato, y ésta pueda ser clasificada como sepsis temprana que se presenta dentro los tres primeros días de vida a raíz de la contaminación por microorganismos adquiridos durante el proceso materno; sepsis tardía que se presenta después de los tres días de vida del neonato y se debe a la exposición de microorganismos adquiridos después del parto.<sup>31</sup>

**Microorganismo:** Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético. <sup>13</sup>

**Bacteria:** Las bacterias son organismos unicelulares microscópicos, que forman parte de las células procariotas, su multiplicación es por fisión binaria y no poseen clorofila. Se diferencian por la coloración de Gram. <sup>31</sup>

**Bacteria Gram negativa:** Son bacterias que no se tiñen con el colorante de violeta de genciana durante la coloración Gram, son decoloradas por el alcohol y toman el color del colorante contraste (safranina ó fucsina) dando un color rojizo. <sup>31</sup>

**Bacteria Gram positiva:** Estas bacterias si se colorean con la violeta de genciana durante la coloración Gram y no se decoloran si son expuestas al alcohol, tampoco son coloreadas por el colorante contraste quedándose con el color azul púrpura inicial. <sup>32</sup>

**Resistencia antimicrobiana:** Es el proceso en el que un microorganismo no se ve destruido ni mitigado en su crecimiento por agentes antimicrobianos a los que antes podía haber sido sensible. Esta capacidad se debe a la propiedad de algunas bacterias de producir enzimas que neutralizan a los antibióticos, también por mutación del microorganismo o por la adquisición del gen de resistencia.<sup>32</sup>

***Staphylococcus aureus:*** Es un agente etiológico de diversas patologías, incluyendo infecciones de piel y tejidos blandos, bacteriemia, endocarditis, infección del SNC y del tracto genitourinario<sup>33</sup>

**Enterococos:** Son cocos gram positivos ubicuos que se encuentran en agua, suelos, alimentos y forman parte del microbiota normal del hombre y otros animales, donde residen habitualmente en el tracto digestivo y genital.<sup>34</sup>

***Streptococcus pneumoniae***: Comúnmente llamado neumococo, es un microorganismo patógeno perteneciente a los Gram positivo, causante de múltiples infecciones severas.<sup>35</sup>

***Pseudomonas aeruginosa***: Es un patógeno ubicuo de la familia Pseudomonadaceae, oportunista y bastante persistente en el medio ambiente y se identifica por ser un bacilo gram negativo ligeramente curvado que crece mejor en aerobiosis, es muy versátil nutritivamente u no fermenta hidratos de carbono, pero produce ácido a partir de azúcares como la fructosa, glucosa y lactosa o sacarosa. Esta bacteria tiene forma de bastón aproximadamente de 0,5-1  $\mu\text{m}$  in diámetro y de 1,5-5  $\mu\text{m}$  de largo.<sup>36</sup>

***Escherichia coli (E. coli)***: Es parte de la flora normal del intestino del hombre y los animales de sangre caliente, constituyendo una de las especies bacterianas más abundantes en esta localización.<sup>37</sup>

## CAPITULO III

### HIPOTESIS

#### 3.1. Hipótesis

La investigación a realizarse no plantea hipótesis por ser de tipo exploratorio y descriptivo. Hernández Sampieri (2014) refiere que no todas las investigaciones cuantitativas deben plantear hipótesis, pues ello depende del alcance del estudio, tal es así que aquellos que obligatoriamente cuentan con hipótesis son aquellos cuyo planteamiento está dirigido a un diseño correlacional o explicativo.<sup>38</sup>

#### 3.2 Variables

##### 3.2.1 Variable única: Caracterización microbiológica y farmacológica de la sepsis neonatal

**Definición conceptual:** *“.... Procedimientos que se siguen para determinar la presencia, identificación y cantidad de microorganismos patógenos y su respectiva sensibilidad o resistencia antibiótica a través de pruebas que definen la actividad in vitro de un antibiótico y refleja su capacidad para inhibir el crecimiento de un microorganismo, específico para sepsis neonatal”.*<sup>39</sup>

**Definición operacional:** Conjunto de métodos que permiten determinar el microorganismo causante de la sepsis neonatal y su susceptibilidad a diversos antibióticos.

**Dimensiones:** Tipos de sepsis neonatal, Perfil microbiológico, patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica.

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1. Método de la investigación

La investigación, optó por la estrategia del método científico en la metodología general, considerando que, según Martínez Raúl, “ *es una forma organizada y sistemática de estudiar el mundo circundante para llegar al conocimiento y comprensión de hechos, fenómenos y procesos*” <sup>40</sup> En el método específico, se eligió el método de observación científica. El estudio fue cuantitativo, ya que se obtuvo información numérica de la propiedad o la cualidad a investigar.

#### 4.2. Tipo de investigación

La investigación realizada corresponde al tipo básica, ya que con ella se buscó un conocimiento teórico, es decir el de producir nuevos conocimientos acerca de las características microbiológicas de los gérmenes implicados en la sepsis neonatal y el patrón de sensibilidad antibiótica lo que puede permitir optimizar el manejo terapéutico<sup>40</sup>.

#### 4.3. Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo observacional, ya que se enmarca en describir características de los elementos estudiados, limitándose a examinar una población definida *describiéndola* a través de la medición de diferentes cualidades. Y dentro de este marco, por la forma como transcurren los hechos y debido a que la variable fue estudiada en un momento dado, en este caso pasado, fue transversal y retrospectivo<sup>40</sup>.

#### 4.4. Diseño de la investigación

La investigación utilizó el diseño descriptivo simple, ya que lo que la pretensión fue la búsqueda y recolección de la información en forma directa para tomar decisiones en un futuro próximo <sup>40</sup>.

O → M

**Donde:**

**O:** Observación única de la variable caracterización microbiológica y farmacológica de la sepsis neonatal.

**M:** 301 historias clínicas de recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal.

#### 4.5. Población y Muestra

##### Población

La población estuvo conformada por todas las historias clínicas de los recién nacidos o *neonatos* atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” desde enero a diciembre 2020 bajo el siguiente detalle:

*Tabla 7. Población del estudio.*

Mes	Número de nacimientos registrados
Enero	440
Febrero	390
Marzo	408
Abril	299
Mayo	283
Junio	287
Julio	246
Agosto	290
Setiembre	313
Octubre	310
Noviembre	328
Diciembre	324
TOTAL	3918

**Fuente:** REUNIS

##### Muestra y tipo de muestreo

La muestra estudiada estuvo conformada por 301 historias clínicas de los recién nacidos con diagnóstico de Sepsis Neonatal y con hemocultivo positivo atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” desde enero a diciembre 2020. El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia, en donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las condiciones elegidas por el investigador, de los cual se derivan los siguientes criterios:



### **Criterios de Inclusión:**

- Historias clínicas con diagnóstico de Sepsis Neonatal.
- Historias clínicas neonatales del año 2020
- Historias clínicas que cuenten con hemocultivo positivo
- Historias clínicas en buen estado y legibles.

### **Criterios de Exclusión:**

- Historias clínicas con diagnóstico diferente a Sepsis Neonatal.
- Historias clínicas neonatales de otros años distintos al 2020
- Historias clínicas que cuenten con hemocultivo negativo
- Historias clínicas sin hemocultivo
- Historias clínicas en mal estado o ilegibles.

## **4.6. Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos**

### **Técnica de recolección de datos**

La investigación obtuvo la recolección de datos a través de la revisión documentaria, en este caso de las historias clínicas de los recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal, las cuales fueron facilitadas por la oficina de estadística y el área de archivo de dicho nosocomio.

### **Instrumento de recolección de datos**

Durante la investigación se diseñó una Ficha de Análisis de Información de acuerdo a los indicadores de la variable y sus dimensiones, que fueron revisados por un grupo de tres expertos para la validación correspondiente.

### **Procedimientos de la investigación**

Para la ejecución de la investigación se inició con el requerimiento de autorización por parte del hospital a quienes se presentó por mesa de partes la resolución de aprobación del proyecto y una copia del mismo. Brindándonos así el documento de autorización para acceder al número de historias clínicas de recién nacidos con sepsis neonatal a cargo de la oficina de estadística y a los propios documentos físicos en el área de archivos. Con ello, se procedió a la búsqueda y revisión de las historias clínicas, trabajo que se realizó durante tres meses consecutivos en los días indicados por el hospital, permitiendo el registro de los datos pertinentes en la ficha de análisis de información. Posteriormente se elaboró en una hoja de cálculo Excel la base de datos o sábana de resultados la cual fue codificada y analizada estadísticamente, como se describe en el siguiente apartado.

## **4.7. Técnicas de procedimientos y análisis de datos**

### **4.7.1. Procesamiento de los datos**

Los datos obtenidos fueron procesados a través del software recomendado para investigaciones sociales y ciencias de la salud Statistical Package for the Social Sciences - SPSS versión 25, los gráficos fueron procesados en la hoja de cálculo del software Microsoft Excel 2016.

Para el análisis descriptivo se utilizó el porcentaje y las medidas de tendencia central que ofrece la estadística descriptiva.

### **4.7.2. Procedimiento para probar la hipótesis**

La investigación no plantea hipótesis.

### **4.7.3. Limitaciones**

- Trámite de permiso y autorización emitido por el hospital.
- Asistencia inter diaria al hospital
- Revisión de cada una de las Historias clínicas
- Procesamiento de datos

### **4.7.3 Técnicas y análisis de datos**

En la investigación se aplicó la técnica de la estadística descriptiva, ya que nos permitió analizar los datos registrados en la sabana de resultados a través de las tablas cruzadas y gráficos los rasgos relevantes del objeto del estudio, garantizando de esta manera describir adecuadamente el comportamiento de las variables.

## **4.8. Aspectos éticos de la investigación**

Acorde al Reglamento General de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes, el estudio realizado se alinea al Artículo 27°, en el que se manifiestan los principios de la actividad investigativa, en tal sentido, el estudio ha respetado la protección de la persona, manteniendo en todo momento la confidencialidad sin vulnerar su bienestar e integridad física ni psicológica. La investigadora ha ejercido la responsabilidad de la investigación sin poner en riesgo a la universidad ni a la sociedad. Así mismo se garantiza la veracidad de la investigación en todo el proceso.

El Artículo 28° del reglamento ya mencionado, indica las normas de comportamiento de los investigadores. En este aspecto se precisa la pertinencia de la investigación tomando en cuenta que las infecciones neonatales son una de las principales causas de muerte en recién nacidos y uno de los mayores retos de su manejo es el adecuado diagnóstico, para lo cual destaca el hemocultivo, considerado como el “Gold estándar”. Por ello en este estudio científico la bachillere ha procedido con rigor científico cuya fiabilidad de los métodos, fuentes y datos es veraz y creíble. Garantizando, como se expresó líneas arriba, la confidencialidad y el anonimato de los implicados ya que los datos personales fueron reemplazados por una codificación; asumiendo con responsabilidad las consecuencias sociales y académicas que deriven de la investigación, así como el manejo de la información obtenida.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Interpretación de Resultados

##### 5.1.1 Resultados del objetivo general

##### **Características microbiológicas y farmacológicas de la sepsis neonatal.**

Para establecer las características de la sepsis neonatal, se obtuvo información adicional del Repositorio Único Nacional de Información en Salud -REUNIS. Según el reporte, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen – Huancayo, entre el 1 de enero al 31 de diciembre del 2020 se registraron un total de 3,918 recién nacidos vivos, de los cuales sólo el 7,68%, es decir 301 neonatos, presentaron sepsis neonatal.

*Tabla 8. Tasa de incidencia de sepsis neonatal*

Periodo	Nacidos vivos	Con hemocultivo (+)	% de casos	Incidencia de sepsis neonatal (10 <sup>3</sup> )
2020	3918	301	7.68%	76.82

**Fuente:** Elaboración propia

La tasa de incidencia de sepsis neonatal durante el periodo 2020 presentado en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” es de 76.82 por mil nacidos vivos.

*Tabla 9. Frecuencia de casos por sexo*

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	144	47,8
Válido Femenino	157	52,2
Total	301	100,0

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla precedente se puede observar que el mayor porcentaje de sepsis neonatal se encontró en neonatos de sexo femenino con 52.2%, en comparación a los 47.8% correspondientes al sexo masculino.

Tabla 10. Frecuencia hemocultivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hemocultivo ( + )	301	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia

De los casos registrados de sepsis neonatal, se observa que el 100% presentó Hemocultivo positivo.

Tabla 11. Frecuencia de antibióticos según grupo farmacológico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Betalactámico	185	61,5	61,5	61,5
	Fluoroquinolona	36	12,0	12,0	73,4
	Aminoglucósido	35	11,6	11,6	85,0
	Glucopéptido	26	8,6	8,6	93,7
	Otros	19	6,3	6,3	100,0
	Total	301	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla anterior se puede deducir que los antibióticos mas utilizados en sepsis neonatal, según grupo farmacológico, fueron los betalactámicos en 61.5%, seguido por las fluoroquinolonas con 12.0% coincidiendo con similar porcentaje los aminoglucósidos con 11.6%.

## 5.1.2 Resultados de los objetivos específicos

### A. Incidencia según el tipo de sepsis neonatal

Tabla 12. Incidencia según el tipo de sepsis neonatal.

Periodo	NACIDOS VIVOS	Hemocultivo ( + )					
		Sepsis temprana			Sepsis tardía		
		Frecuencia	% de casos	Incidencia (10 <sup>3</sup> )	Frecuencia	% de casos	Incidencia (10 <sup>3</sup> )
2020	3918	219	5.59%	55.90	82	2.09%	20.93

**Fuente:** Elaboración propia

La tasa de incidencia de sepsis temprana durante el periodo 2020 presentado en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” es de 55,90 por mil nacidos, y la tasa de incidencia de sepsis tardía es de 20.93 por mil nacidos.

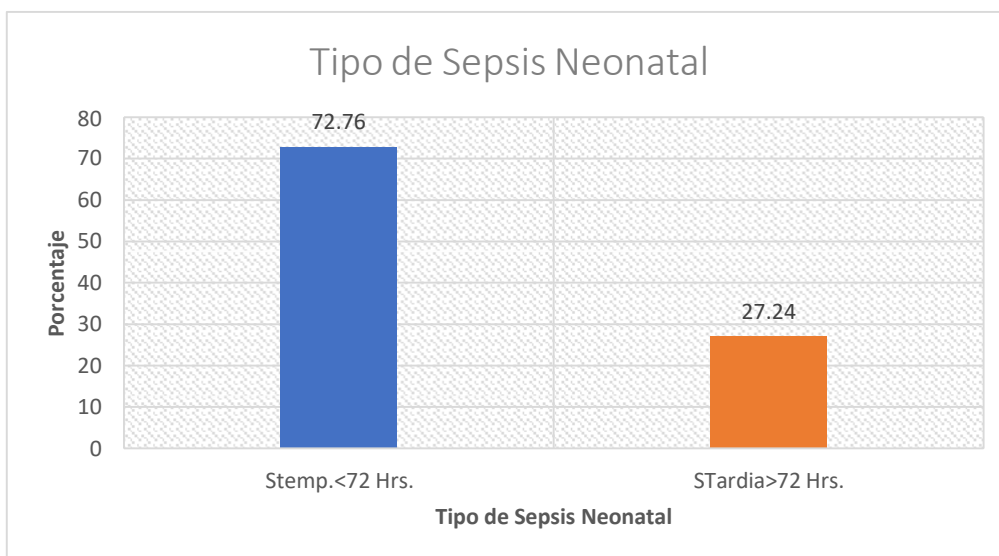
*Tabla 13. Frecuencia por tipo de sepsis neonatal.*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	S temp. <72 Hrs.	219	72,8
	S Tardia >72 Hrs.	82	27,2
	Total	301	100,0

**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto al tipo de sepsis neonatal que se presentó con mayor incidencia fue la sepsis temprana; menor de 72 horas, alcanzando el 72.8% es decir 219 casos, mientras que la sepsis tardía mayor a las 72 horas fue de 27.2% equivalente a 82 casos.

La tasa de incidencia de la sepsis temprana



*Figura 4. Porcentaje por tipo de sepsis neonatal*

## B. Perfil microbiológico en la sepsis neonatal

Tabla 14. Tabla cruzada Microorganismo Aislado por Tipo Gram

Mo Aislado			Tipo GRAM		Total
			GRAM Positivo	GRAM Negativo	
<i>Escherichia coli</i>	Recuento	0	110	110	
	% del total	0,0%	36,5%	36,5%	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Recuento	0	11	11	
	% del total	0,0%	3,7%	3,7%	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Recuento	32	0	32	
	% del total	10,6%	0,0%	10,6%	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Recuento	147	0	147	
	% del total	48,8%	0,0%	48,8%	
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	Recuento	0	1	1	
	% del total	0,0%	0,3%	0,3%	
Total	Recuento	179	122	301	
	% del total	59,5%	40,5%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

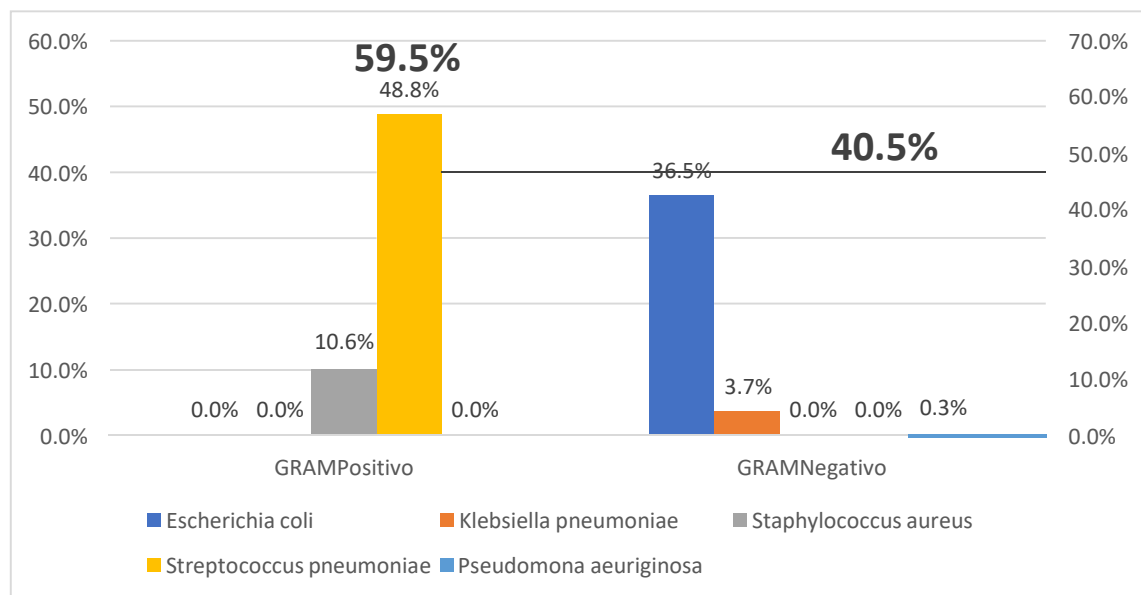


Figura 5. Microorganismo Aislado por Tipo Gram

La tabla y gráfico anteriores indican el microorganismo aislado más frecuente en los hemocultivos, encontrándose que el *Streptococcus pneumoniae* se aisló en 48,8% y el *Staphylococcus aureus* tan solo en 10,6%, contabilizando para los Gram positivos un recuento de 59,5%. Por el contrario, los Gram negativos cuentan con 40,5%, teniendo como exponentes más frecuentes a la *Escherichia coli* con 36,5% de cepas aisladas, a la



*Klebsiella pneumoniae* en 3,7% y sólo un 0,3% para la *Pseudomona aeruginosa*.  
Observándose así la mayor frecuencia para los Gram positivos.

### C. Patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal.

Tabla 15. Patrón de sensibilidad por microorganismo aislado y antibiótico

Nombre Antibiótico				Sensibilidad			Total	
				S	I	R		
Ampicilina	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	1	0	2	3	
			% del total	0,8%	0,0%	1,6%	2,3%	
		Staphylococcus aureus	Recuento	3	0	3	6	
			% del total	2,3%	0,0%	2,3%	4,7%	
	Streptococcus pneumoniae	Recuento	85	18	17	120		
		% del total	65,9%	14,0%	13,2%	93,0%		
	Total			Recuento	89	18	22	129
				% del total	69,0%	14,0%	17,1%	100,0%
	Ceftriaxona	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	26	6	14	46
				% del total	53,1%	12,2%	28,6%	93,9%
Klebsiella pneumoniae			Recuento	2	0	0	2	
			% del total	4,1%	0,0%	0,0%	4,1%	
Streptococcus pneumoniae		Recuento	1	0	0	1		
		% del total	2,0%	0,0%	0,0%	2,0%		
Total			Recuento	29	6	14	49	
			% del total	59,2%	12,2%	28,6%	100,0%	
Ceftazidima	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	6			6	
			% del total	85,7%			85,7%	
	Klebsiella pneumoniae	Recuento	1			1		
		% del total	14,3%			14,3%		
	Total			Recuento	7		7	
				% del total	100,0%		100,0%	
Ciprofloxacino	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	17	7	9	33	
			% del total	47,2%	19,4%	25,0%	91,7%	
		Klebsiella pneumoniae	Recuento	2	0	0	2	
			% del total	5,6%	0,0%	0,0%	5,6%	
	Pseudomona aeruginosa	Recuento	0	1	0	1		
		% del total	0,0%	2,8%	0,0%	2,8%		
	Total			Recuento	19	8	9	36
				% del total	52,8%	22,2%	25,0%	100,0%
Gentamicina	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	16	0	0	16	
			% del total	45,7%	0,0%	0,0%	45,7%	
		Staphylococcus aureus	Recuento	1	1	0	2	
			% del total	2,9%	2,9%	0,0%	5,7%	
	Streptococcus pneumoniae	Recuento	3	5	9	17		
		% del total	8,6%	14,3%	25,7%	48,6%		
	Total			Recuento	20	6	9	35
				% del total	57,1%	17,1%	25,7%	100,0%
Vancomicina	Mo Aislado	Klebsiella pneumoniae	Recuento	2	0	0	2	
			% del total	7,7%	0,0%	0,0%	7,7%	
		Staphylococcus aureus	Recuento	16	1	1	18	
			% del total	61,5%	3,8%	3,8%	69,2%	
	Streptococcus pneumoniae	Recuento	6	0	0	6		
		% del total	23,1%	0,0%	0,0%	23,1%		

	Total	Recuento	24	1	1	26
		% del total	92,3%	3,8%	3,8%	100,0%
Otros	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	6	0	6
			% del total	31,6%	0,0%	31,6%
		Klebsiella pneumoniae	Recuento	4	0	4
			% del total	21,1%	0,0%	21,1%
		Staphylococcus aureus	Recuento	6	0	6
			% del total	31,6%	0,0%	31,6%
	Streptococcus pneumoniae	Recuento	3	0	3	
		% del total	15,8%	0,0%	15,8%	
	Total	Recuento	19	0	0	19
		% del total	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Mo Aislado	Escherichia coli	Recuento	72	13	110
			% del total	23,9%	4,3%	36,5%
		Klebsiella pneumoniae	Recuento	11	0	11
			% del total	3,7%	0,0%	3,7%
		Staphylococcus aureus	Recuento	26	2	32
			% del total	8,6%	0,7%	10,6%
		Streptococcus pneumoniae	Recuento	98	23	147
			% del total	32,6%	7,6%	48,8%
	Pseudomona aeruginosa	Recuento	0	1	1	
		% del total	0,0%	0,3%	0,3%	
	Total	Recuento	207	39	301	
		% del total	68,8%	13,0%	100,0%	

**Fuente:** Elaboración propia

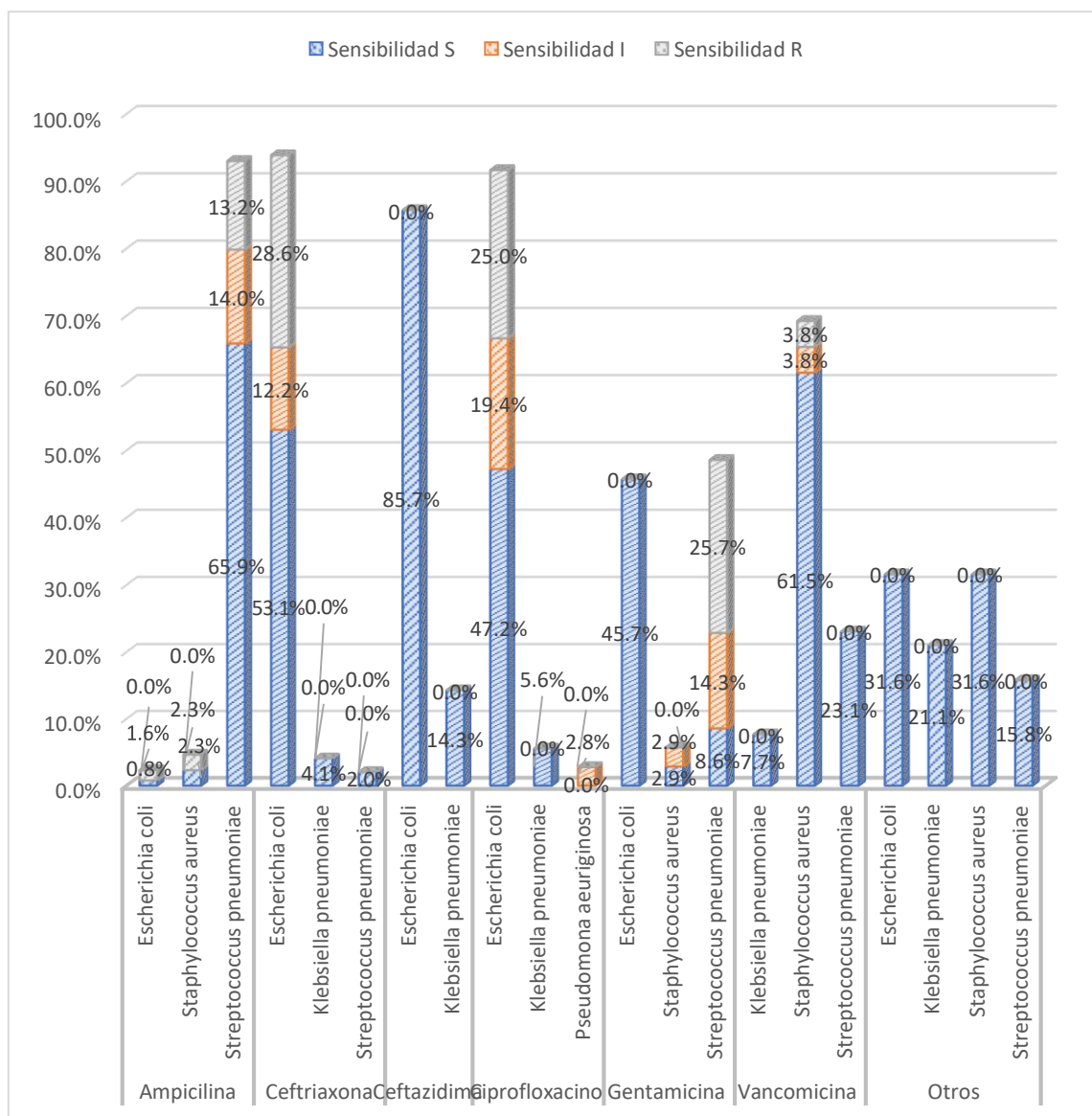


Figura 6. Patrón de sensibilidad por microorganismo aislado y antibiótico

La tabla y el gráfico anteriores describen el patrón de sensibilidad a los antibióticos según el microorganismo aislado en los hemocultivos positivos observándose que, la *Escherichia coli* registra para la ceftriaxona, ciprofloxacino el patrón de sensibilidad completo con 53,1% y 47,2% de muestras sensibles, 12,2% y 19,4% de muestras con sensibilidad intermedia y 28,6% y 25,0% de muestras resistentes respectivamente. El mismo microorganismo presenta muestras resistentes a la ampicilina en 1,6%, y 45,7% de muestras sensibles a la gentamicina. *Staphylococcus aureus* resultó ser sensible en el 61,5% de las muestras expuestas a vancomicina y para el mismo medicamento presentó

sensibilidad intermedia y resistencia en 3,8% de las muestras. El mismo germen resultó ser sensible y resistente a la ampicilina en 2,3% de las muestras y para gentamicina se obtuvo 2,9% de sensibilidad en muestras expuestas al medicamento. El *Streptococcus pneumoniae* ha presentado la más alta sensibilidad en muestras expuestas a ampicilina seguida por vancomicina con 65,9% y 23,1% respectivamente, por el contrario, se observa 25,7% de muestras con perfil de resistencia a la gentamicina y 13,2% a la ampicilina. *Klebsiella pneumoniae*, resultó no presentar resistencia ni sensibilidad intermedia a las muestras expuestas a ceftriaxona, ceftazidima y ciprofloxacino. Fue sensible a todas las muestras expuestas a los medicamentos mencionados en 4,1%; 14,3% y 5,6% respectivamente.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **6.1. Análisis y discusión**

Ha sido demostrado ya que la sepsis neonatal forma parte de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad de recién nacidos en todo el mundo. En Perú es considerada la segunda causa de mortalidad en la primera semana de vida de los recién nacidos, ello debido a que la afección presenta limitaciones en cuanto a la prevención, diagnóstico y tratamiento. Pues la sintomatología pocas veces clara puede retardar la prueba diagnóstica y la instalación de un esquema antibiótico que varía de paciente a paciente según factores de riesgo y según el patrón microbiológico que se obtenga. El estudio realizado ha cumplido con los objetivos propuestos, detallando resultados acerca del comportamiento de la variable y sus dimensiones en un nosocomio con base de datos poco estudiados.

Así pues, de acuerdo a los resultados se puede manifestar los siguiente:

Frente al objetivo general acerca de determinar las características de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo, la tabla 7 reporta la tasa de incidencia de la sepsis neonatal la cual en el período 2020 es de 76.82 por mil nacidos vivos, resultados que superan a los consignados en la investigación de Vela F.<sup>13</sup> realizado en el hospital Loayza en el que la tasa de incidencia es de 20.4 por mil nacidos vivos y a los resultados encontrados por Núñez E.<sup>18</sup> en Guayaquil con una tasa de incidencias de 44.71 por mil nacidos vivos. Probablemente la alta incidencia se deba a los múltiples factores que inducen el riesgo de aparición de la sepsis en recién nacidos como lo es la contaminación del tracto genital femenino por gérmenes que ascienden hasta alcanzar el líquido amniótico o por secreciones contaminadas en el canal del parto a las que están expuestos los recién nacidos durante el parto. Así mismo se considera que la prematurez, el bajo peso y la manipulación hospitalaria de los recién nacidos puede conllevar a un riesgo de sepsis neonatal incrementando su incidencia.

La tabla 9 de los resultados, permite evidenciar la frecuencia de positividad del hemocultivo en los casos de sepsis neonatal, determinándose que el 100% de éstos fueron positivos pudiendo confirmar el diagnóstico de sepsis neonatal y determinar el agente

patógeno y su sensibilidad antibiótica. Resultados que difieren con los presentados por Vela F.<sup>13</sup> quienes encontraron sólo 61.3% de hemocultivos positivos y con Gonzales M. y Tequén B.<sup>12</sup> quienes encontraron menor porcentaje aún, sólo 10.13% de hemocultivos positivos. Al respecto, mencionar que el hemocultivo es considerado como el estándar de oro para el diagnóstico de sepsis, tiene alta especificidad y permite el aislamiento del microorganismo y el estudio de su susceptibilidad antibiótica, sin embargo su positividad depende mucho de algunas razones como el volumen insuficiente de sangre extraída; sabiendo la dificultad que puede llevar extraerla de un recién nacido, la baja carga de microorganismos en sangre, prefiriéndose por ello realizar la extracción durante el periodo febril, puede mencionarse también la extracción de la muestra del recién nacido cuando la madre ya ha tenido la administración de un antimicrobiano que traspase la membrana hemato placentaria y que llegue al bebé previamente al parto.

La tabla 10 de los resultados permite observar la frecuencia de los antibióticos según grupo farmacológico que fueron estudiados para identificar el patrón de sensibilidad, al respecto, los betalactámicos tales como la ampicilina y la ceftriaxona fueron los más estudiados con 61,5%, seguidos por las fluoroquinolonas con 12.0% y con similar porcentaje los aminoglucósidos con 11.6%. Lo cual es coincidente con la investigación de Vela F.<sup>13</sup> y de Gonzales M. y Tequén B.<sup>12</sup>, quienes utilizaron en sus investigaciones los mismos grupos antibióticos.

El primer objetivo específico acerca de identificar la incidencia según el tipo de sepsis neonatal se refleja en la tabla 11 en donde se observa que la tasa de incidencia de sepsis temprana durante el periodo 2020 presentado en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” es de 55,90 por mil nacidos, y la tasa de incidencia de sepsis tardía es de 20.93 por mil nacidos. Valores completamente diferentes a los encontrados en el estudio de Vela F.<sup>13</sup> en donde la incidencia de sepsis temprana fue de 0,5 casos por 1000 nacidos vivos y de la sepsis neonatal tardía en 2,06 casos por 1000 nacidos vivos. La diferencia de resultados, probablemente responda a los factores asociados a sepsis neonatal, por un lado está la investigación de un Hospital de la sierra central y que recibe referencias de los diferentes distritos, anexos y provincias, incluida la provincia de Pampas en Huancavelica, lugares en donde prima un inadecuado control prenatal de las gestantes pasando por alto infecciones urinarias que se complican a pielonefritis provocando ruptura prematura de membranas y un alto riesgo de partos prematuros, que conllevan al

uso de procedimientos invasivos y admisión en cuidados intensivos, lo que incrementa el riesgo de sepsis neonatal temprana. Y por otro lado está la investigación en un hospital de la capital, en donde la población atendida pertenece al ámbito urbano con otras características por lo que el reconocimiento de signos de alarma durante la gestación las hace acudir rápidamente a la atención de salud, previniendo así cualquier complicación en el recién Nacido. Del mismo modo, asumiendo que los cuidados en el periodo neonatal dentro del entorno familiar sean deficientes esto respondería la alta incidencia de la sepsis tardía en el estudio presentado.

En relación con el segundo objetivo específico acerca de describir el perfil microbiológico en la sepsis neonatal, se tiene en la tabla 13 que el microorganismo aislado más frecuente en los hemocultivos fue el *Streptococcus pneumoniae* el cual se aisló en 48,8% y el *Staphylococcus aureus* tan solo en 10,6%, contabilizando para los Gram positivos un recuento de 59,5%. Por el contrario, los Gram negativos cuentan con 40,5%, teniendo como exponentes más frecuentes a la *Escherichia coli* con 36,5% de cepas aisladas, a la *Klebsiella pneumoniae* en 3,7% y sólo un 0,3% para la *Pseudomona aeuriginosa*. Observándose así la mayor frecuencia para los Gram positivos. Resultados que pueden contrastarse con las investigaciones de Mendoza L. y Ugarte F.<sup>11</sup>, Gonzales M. y Tequén B.<sup>12</sup> quienes reportan como microorganismos más frecuentes a los ya mencionados, e incluso existe similitud en la investigación de Gonzales M. y Tequén B.<sup>12</sup> respecto al hallazgo de Gram positivos por sobre los Gram negativos con 62.30% y 29.51%, respectivamente. Hallazgos diferentes a los recabados por Valladares I.<sup>10</sup>, en donde concluyen que los Gram negativos fueron los más frecuentes en dicha patología.

A pesar de que la bibliografía reporta que el *Streptococcus del grupo B*, es considerado como el agente más implicado en sepsis neonatal, en el estudio presentado no se registraron hemocultivos positivos con el aislamiento de ese germen, sin embargo, se muestra un importante porcentaje de *Escherichia coli*, lo que se relaciona a los antecedentes maternos, como infecciones urinarias, rotura prematura de membranas prolongada o fiebre intraparto. Lo mismo se describe para el *Staphylococcus aureus*, como microorganismo aislado más frecuente, probablemente relacionado con la colonización de catéteres en pacientes de las áreas de UCI o UCIN. Frente a ello comentar que el perfil microbiológico de la sepsis neonatal puede haber variado considerablemente en los últimos tiempos, debido a la instalación de medidas preventivas durante el trabajo

de parto, como es la administración de antibióticos a la madre antes del parto. Así como factores hospitalarios como las coinfecciones, la colonización diversa de cada unidad neonatal, la resistencia microbiana y la técnica de los procedimientos invasivos.

En cuanto al tercer y último objetivo que indica Describir el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal, se tiene que la *Escherichia coli* registra para la ceftriaxona y ciprofloxacino el patrón de sensibilidad completo con 53,1% y 47,2% de muestras sensibles, 12,2% y 19,4% de muestras con sensibilidad intermedia y 28,6% y 25,0% de muestras resistentes respectivamente. El mismo microorganismo presenta muestras resistentes a la ampicilina en 1,6%, y 45,7% de muestras sensibles a la gentamicina. Resultados completamente diferentes al estudio de Zambrano J.<sup>9</sup> quien encontró en su estudio que los Gram negativos tuvieron elevada resistencia a los aminoglucósidos en los que no menciona a la gentamicina pero si a la amikacina. El estudio de Vela F.<sup>13</sup> por el contrario encontró resistencia de la *Escherichia coli* a los betalactámicos como la ampicilina, pues resultó ser productora de betalactamasas de espectro extendido.

El *Staphylococcus aureus* resultó ser sensible en el 61,5% de las muestras expuestas a vancomicina y para el mismo medicamento presentó sensibilidad intermedia y resistencia en 3,8% de las muestras. El mismo germen resultó ser sensible y resistente a la ampicilina en 2,3% de las muestras y para gentamicina se obtuvo 2,9% de sensibilidad en muestras expuestas al medicamento. Comentar que al menos en nuestro medio aún se presenta cierto porcentaje de sensibilidad de este microorganismo a antibióticos betalactámicos primarios como la ampicilina lo cual difiere con el estudio de Vela F.<sup>13</sup> en donde resultó con 100% de resistencia a las penicilinas y con el estudio de Morocho F. y Torres J.<sup>15</sup> donde el *Staphylococcus* fue resistente en 100% a la ampicilina y penicilina G. Por el contrario se observa que el germen en el estudio Vela F.<sup>13</sup> el germen fue sensible en 100% a vancomicina en comparación con tan sólo el 61,5% de sensibilidad en el presente estudio.

El *Streptococcus pneumoniae* ha presentado la más alta sensibilidad en muestras expuestas a ampicilina seguida por vancomicina con 65,9% y 23,1% respectivamente, por el contrario, se observa 25,7% de muestras con perfil de resistencia a la gentamicina y 13,2% a la ampicilina. Este es un germen que no se encuentra reportado en otros estudios,



probablemente por ser infrecuente en la sepsis neonatal, sin embargo, teniendo en cuenta el tipo de población referida al nosocomio en el que se realizó la investigación y que fue comentada en párrafos anteriores, la posibilidad de que la sepsis neonatal tenga un foco neumónico es alta, implicando así su presencia. Es importante mencionar que en otros medios la vacunación anti neumónica y la instauración de antibióticos preparto ha reducido considerablemente la presencia de este germen, pero los cuidados post natales, así como la presencia de factores de riesgo como prematuridad y bajo peso pueden ser un riesgo para contraer este microorganismo.

Finalmente, *Klebsiella pneumoniae*, resultó no presentar resistencia ni sensibilidad intermedia a las muestras expuestas a ceftriaxona, ceftazidima y ciprofloxacino. Fue sensible a todas las muestras expuestas a los medicamentos mencionados en 4,1%; 14,3% y 5,6% respectivamente. Porcentajes de sensibilidad muy bajos si los comparamos con la investigación de Sevilla V.<sup>17</sup> quien encontró alta sensibilidad de la *Klebsiella* a ciprofloxacino en 64,7%, sin embargo en su estudio si se presentó resistencia a ceftriaxona en 94% y ceftazidima en 88% a diferencia de la sensibilidad encontrada en la presente investigación. Pero, los resultados si son comparables al estudio de Gonzales M. y Tequén B.<sup>12</sup> donde las cepas de *Klebsiella pneumoniae* presentaron un alto porcentaje de sensibilidad para ceftriaxona, ceftazidima y ciprofloxacino.

Para culminar, en base a la investigación realizada se ha podido comprobar que existe una gran variedad de microorganismos que intervienen en la sepsis neonatal y que estos dependen básicamente de los factores de riesgo que presentan las poblaciones, como la prematuridad, el bajo peso, factores intrapartos, ruptura de membranas, antibioticoterapia; pero también está inmerso la bacteriología de la unidad neonatal y los procedimientos invasivos que se realizan. En tal sentido cabe afirmar que el perfil microbiológico y el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica cambian con el tiempo, por lo que surge la necesidad de realizar estudios o mapeos periódicos de las unidades neonatales a fin de establecer un manejo racional y efectivo de la sepsis neonatal.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó las características (Tipo de sepsis, perfil microbiológico, patrón de sensibilidad) de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo, encontrando que el 7,68% de los recién nacidos desarrollan algún tipo de sepsis neonatal, siendo la tasa de incidencia de 76.8 casos por mil nacidos vivos.
2. Se identificó la incidencia según el tipo de sepsis neonatal en un hospital de Huancayo, encontrando que existe 55.90 y 20.93 de casos de sepsis temprana y tardía por mil nacidos vivos, respectivamente.
3. Se logró describir el perfil microbiológico en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo ya que se evidenció que el microorganismo aislado más frecuente fue el *Streptococcus pneumoniae* en 48,8% y *Escherichia coli* con 36,5% contabilizando para los Gram positivos un recuento de 59,5% y para Gram negativos 40,5%, observándose así la mayor frecuencia para los Gram positivos.
4. Se logró describir el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo, observándose que *Escherichia* fue sensible a ceftriaxona, ciprofloxacino y ampicilina en 53,1%; 47,2% y 45,7% respectivamente, *Staphylococcus aureus* fue sensible en el 61,5% a vancomicina, *Streptococcus pneumoniae* ha presentado alta sensibilidad a ampicilina en 65,9% y 25,7% de resistencia a la gentamicina, finalmente, *Klebsiella pneumoniae*, fue sensible a ceftriaxona, ceftazidima y ciprofloxacino en 4,1%; 14,3% y 5,6% respectivamente.

## **RECOMENDACIONES**

1. Al personal que labora en la unidad neonatal del Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen”, recomendar el estricto cumplimiento de las normas de bioseguridad, entre las que se resaltan el lavado de manos y el cumplimiento de protocolos de uso de dispositivos intravasculares, así como el uso de técnicas adecuadas en procedimientos invasivos; de manera que sirvan como estrategia para la reducción en los casos de sepsis neonatal.
2. Al médico tratante, determinar apropiadamente la terapia antibiótica teniendo en cuenta la importancia del uso racional de antimicrobianos y las dosis adecuadas con la finalidad de evitar tratamientos prolongados o no necesarios que condicionen posteriormente un patrón de resistencia.
3. A la coordinación de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Los Andes, establecer un convenio de cooperación en investigación con el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen”, que permita el uso de la base de datos para desarrollar investigaciones innovadoras en diversos temas de salud.
4. A los futuros profesionales químicos farmacéuticos, continuar realizando investigaciones sobre perfil microbiológico y patrón de sensibilidad en otras infecciones, con la finalidad de documentar los resultados y que contribuyan a plantear estrategias para el uso racional de los antimicrobianos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabanillas G, López S, Medina F. Características de la sepsis neonatal en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante los años 2011 -2012. 2014;4.
2. Thakur S. Bacteriological profile and antibiotic sensitivity pattern of neonatal septicaemia in a rural tertiary care hospital in North India [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.ijmm.org/article.asp?issn=0255>
3. Pérez O. Sepsis neonatal temprana, incidencia y factores de riesgo asociados en un hospital público del occidente de México. 2015;32(4).
4. Rivera J. Sepsis Neonatal [Internet]. 2009. Disponible en: <https://es.slideshare.net/carlslec/sepsis-neonatal-34419243>
5. Jaramillo-Bustamante J. Epidemiología de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. 13(5).
6. Zea A, Turin C, Ochoa T. Unificando los criterios de sepsis neonatal tardía. [Internet]. 2014 [citado 10 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4320120/>
7. Calderón M, Lozano D. Perfil Microbiológico de los aislamientos bacterianos obtenidos en hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal en el hospital Ramiro Prialé Prialé de Huancayo. 2013;66(3).
8. Aguilar H. Sepsis neonatal en recién nacidos menores de 36 semanas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional de Cajamarca enero -diciembre del 2018 [Internet] [Pregrado]. [Cajamarca]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2640>
9. Zambrano J. Características epidemiológicas de los recién nacidos con sepsis neonatal confirmada atendidos en el Hospital Belén de Trujillo 2010 - 2017. [Internet] [Pregrado]. [Trujillo]: Universidad Nacional De Trujillo; 2019. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13306>

10. Valladares I. Microorganismos más frecuentes en sepsis neonatal en el Hospital Regional de Huacho en al año 2018. [Pregrado]. [Huacho]: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2019.
11. Mendoza L, Ugarte F. Incidencia y perfil microbiológico en sepsis neonatal en el Hospital Nacional ramiro Prialé Prialé - ESSALUD - Huancayo. [Internet] [Pregrado]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2019. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/5232>
12. Gonzales M, Tequén A. Perfil de susceptibilidad bacteriana de cepas obtenidas de hemocultivos en el Hospital Regional Lambayeque. Abril – octubre. [Internet] [Pregrado]. [Lambayeque]: Universidad Nacional «Pedro Ruiz Gallo»; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/2720>
13. Vela F. Etiología y susceptibilidad antibiótica de la sepsis neonatal en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2010 - 2015. [Internet] [Pregrado]. [Lima]: Universidad Científica del Sur; 2017. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/UCS/219>
14. Villeda S, Martinez C, Duarte K. Características microbiológicas de sepsis neonatal. 2019;3(1).
15. Morocho F de L, Torres J. Perfil Bacteriológico, suceptibilidad antibiótica y factores asociados al uso de los dispositivos intravasculares centrales de la unidad de neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2017. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2018.
16. Zamora L. Microorganismos más frecuentes en hemocultivos del servicio de neonatología Hospital General Docente Ambato mayo 2017 junio 2018 [Pregrado]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2018.
17. Sevilla V. Comportamiento clínico, epidemiológico y microbiológico de la sepsis neonatal, en la unidad de cuidados intensivos neonatal del Hospital alemán Nicaragüense, periodo comprendido septiembre del 2013 a septiembre 2014 [Posgrado]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2015.

18. Núñez E. Sepsis Neonatal: Incidencia y perfil microbiológico obtenido por hemocultivo en el Hospital Universitario de Guayaquil año 2014. [Internet] [Pregrado]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10705>
19. Ministerio de Salud. Mortalidad Neonatal en el Perú y sus departamentos 2011 - 2012. [Internet]. Lima: Askha EIRL; 2013. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2745.pdf>
20. Fernández B, López J, Coto S, Ramos A, Ibañez A. Sepsis del recién nacido. 2008; Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_0.pdf)
21. Ackermann B, Stein M, Sommer J, Schumacher M. Continuous positive airway applied by means of a tight-fitting mask. 1974.
22. Arzapalo E. Características clínicas de la sepsis neonatal temprana y tardía en la unidad de cuidados intermedios del hospital Vitarte - MINSA enero del 2013 a diciembre 2015. [Internet] [Pregrado]. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2017. Disponible en: <http://www.hospitalvitarte.gob.pe/portal/mod/biblioteca/download.php?transparencia=66>.
23. Bentlin MR, Suppo LM. Late-onset Sepsis: Epidemiology, Evaluation, and Outcome. [Internet]. Vol. 11. NeoReviews; 2010. Disponible en: <https://neoreviews.aappublications.org/content/11/8/e426>
24. Vergnano S, Sharland M, Kazembe P, Mwansambo C, Heath P. Neonatal Sepsis: an international perspective. 2005;90:220-4.
25. Orfali JL. Sepsis Neonatal. Nuevas estrategias terapéuticas. 2004;1(1).
26. Cuba N. Sepsis neonatal. [Internet]. 2004 [citado 13 de diciembre de 2019]. Disponible en: [http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi\\_D89.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D89.pdf)
27. MSD. Sepsis neonatal. [Internet]. Manual MSD Versión para profesionales. 2019 [citado 13 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es->

pe/professional/pediatr%C3%ADa/infecciones-en-reci%C3%A9n-nacidos/sepsis-neonatal

28. Pumarola A, Rodríguez A, García J, Piédrola G. Microbiología y parasitología médica. [Internet]. 2.<sup>a</sup> ed. Barcelona: Salvat Editores S.A.; 1990. Disponible en: <https://biologiaumar.files.wordpress.com/2010/04/microbiologia-y-parasitologia-medica.pdf>
29. Pérez MC. Morfología y estructura bacteriana [Internet]. Instituto de Higiene. 2002 [citado 12 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%209.pdf>
30. Singer M, Deutschman C, Warren C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock. 2016;315(8):801-10.
31. Hospital Infantil de México Federico Gómez. Guías clínicas del departamento de neonatología. [Internet]. Hospital Infantil de México Federico Gómez; 2011. Disponible en: <http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/Gmobi-mortalidad.pdf>
32. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. 2019.
33. Gil M. Staphylococcus aureus: Microbiología y aspectos moleculares de la resistencia a meticilina. 2000;17(2):145-52.
34. Ortega LM. Enterococos: actualización. 2010;9(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2010000400010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000400010)
35. Ruvinsky R. Streptococcus pneumoniae: Epidemiología y resistencia a antimicrobianos de las enfermedades invasoras en Latinoamérica. 2001;18(1):10-4.
36. Montero MM. Pseudomonas aeruginosa multiresistente: aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos. [Internet] [Doctoral]. [Barcelona]: Universidad Autónoma

- de Barcelona; 2012. Disponible en:  
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/107902/mmm1de1.pdf?seque>
37. Margall N, Domínguez Á, Prats G, Salleras L. Escherichia coli Enterohemorrágica. 1997;71(5):437-43.
  38. Hernández R, Fernández C, Baptista L. Metodología de la Investigación [Internet]. 6.<sup>a</sup> ed. Mc Graw Hill; 2014. Disponible en:  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
  39. Picazo J, editor. Procedimientos en Microbiología clínica. [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosa y Microbiología Clínica; 2000. Disponible en:  
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia11.pdf>
  40. Martínez R, Rodríguez E. Manual de Metodología de la Investigación Científica [Internet]. Infomed. 2015 [citado 26 de junio de 2019]. Disponible en:  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cielam/manual\\_de\\_metodologia\\_deinvestigaciones.\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cielam/manual_de_metodologia_deinvestigaciones._1.pdf)



## **ANEXOS**

## Anexo 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### TÍTULO: CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL EN UN HOSPITAL DE HUANCAYO

Formulación del problema	Formulación de objetivos	Formulación de hipótesis	Variable de investigación	Método
<p><b>General:</b></p> <p>¿Cuáles son las características microbiológicas y farmacológicas de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>¿Cuál es la incidencia según el tipo de sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?</p> <p>¿Cuál es el perfil microbiológico en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?</p> <p>¿Cuál es el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Determinar las características microbiológicas y farmacológicas de la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>Identificar la incidencia según el tipo de sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.</p> <p>Describir el perfil microbiológico en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.</p> <p>Describir el patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica en la sepsis neonatal en un hospital de Huancayo.</p>	<p>La investigación no plantea hipótesis.</p>	<p><b>Variable:</b></p> <p>Caracterización microbiológica y farmacológica de la sepsis neonatal.</p> <p><b>Variable única:</b></p> <p>Definida como: “.... <i>Procedimientos que se siguen para determinar la presencia, identificación y cantidad de microorganismos patógenos y su respectiva sensibilidad o resistencia antibiótica a través de pruebas que definen la actividad in vitro de un antibiótico y refleja su capacidad para inhibir el crecimiento de un microorganismo, específico para sepsis neonatal</i>”<sup>39</sup></p>	<p><b>1. Tipo de investigación</b></p> <p>Básica, de Nivel descriptivo observacional</p> <p><b>2. Diseño de investigación</b></p> <p style="text-align: center;">O → M</p> <p><b>3. Población y muestra</b></p> <p>La población estuvo constituida por todas las historias clínicas de los recién nacidos o <i>neonatos</i> atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” desde enero a diciembre 2020, que ascienden a 3918. La muestra estudiada estuvo conformada por 301 historias clínicas de los recién nacidos con diagnóstico de Sepsis Neonatal y con hemocultivo positivo atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” desde enero a diciembre 2020. El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia.</p> <p><b>4. Técnicas de recolección de datos</b></p> <p>Para la investigación se obtendrá la información de la variable propuesta a través de la revisión documentaria.</p> <p><b>5. Instrumento de recolección de datos</b></p> <p>Durante la investigación se diseñará una Ficha de Análisis de Información de acuerdo a los indicadores de la variable y sus dimensiones.</p> <p><b>6. Análisis estadísticos</b></p> <p>Se aplicará el análisis estadístico de nivel descriptivo a través del software recomendado para investigaciones sociales y ciencias de la salud, SPSS Versión 25 (Programa estadístico para ciencias de la salud), los gráficos serán procesados con la hoja de cálculo del software Microsoft Excel 2016.</p>

## Anexo 2

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL	<p>“.... Procedimientos que se siguen para determinar la presencia, identificación y cantidad de microorganismos patógenos y su respectiva sensibilidad o resistencia antibiótica a través de pruebas que definen la actividad in vitro de un antibiótico y refleja su capacidad para inhibir el crecimiento de un microorganismo, específico para sepsis neonatal”<sup>39</sup></p>	<p>Conjunto de métodos que permiten determinar el microorganismo causante de la sepsis neonatal y su susceptibilidad a diversos antibióticos.</p>	Tipo de sepsis neonatal	<p>Sepsis temprana: &lt; 72 horas Sepsis tardía: &gt; 72 horas</p>	NOMINAL
			Perfil microbiológico	<p>GRAM POSITIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· SCN</li> <li>· Staphylococcus aureus</li> <li>· Enterococcus</li> <li>· Streptococcus pneumoniae</li> </ul> <p>GRAM NEGATIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Pseudomona aeruginosa</li> <li>· Escherichia coli</li> <li>· Klebsiella pneumoniae</li> </ul>	
			Patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica	<p>Sensible Intermedio Resistente</p>	

### Anexo 3

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>TITULO DEL INSTRUMENTO:</b>		
<b>Apellidos y Nombres Del Experto</b>	<b>Institución donde labora</b>	<b>Grado Académico</b>

**INSTRUCCIÓN:** Lea cada uno de los indicadores correspondientes a los criterios que estructura la validación de los instrumentos de tesis, y coloque (X), según su valoración:

**1- Deficiente                      2- Aceptable                      3- Bueno                      4- Excelente**

<b>CRITERIOS</b>	<b>INDICACIONES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>CLARIDAD</b>	Esta formulado con lenguaje apropiado				
<b>OBJETIVIDAD</b>	Esta expresado en conductas observables				
<b>ACTUALIDAD</b>	Adecuado el avance científico				
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Existe una organización lógica				
<b>SUFICIENCIA</b>	Comprende aspectos de cantidad y calidad				
<b>INTENCIONALIDAD</b>	Adecuado para valorar aspectos comprendidos en los objetivos				
<b>CONSISTENCIA</b>	Basado en aspectos teóricos y científicos				
<b>COHERENCIA</b>	De acuerdo a dimensiones e indicadores				
<b>METODOLOGIA</b>	Las estrategias responden al propósito del diagnostico				
<b>PERTINENCIA</b>	Es oportuno para la investigación				
<b>Sub Total</b>					
<b>Total</b>					

### II. ASPECTOS DE VALIDACION

### III. PROMEDIO DE LA EVALUACION

---

DEFICIENTE (10)      ACEPTABLE (11-20)      BUENO (21-30)      EXCELENTE (31-40)

**OPINION O SUGERENCIAS:**

Anexo 4

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA VARIABLE  
CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS  
NEONATAL

Nro. Historia Clínica	91757256	Género	M [ ] F [ x ]	
<b>a. Tipo de sepsis neonatal</b>				
	Sepsis Tardía >72 horas		[ ]	
	Sepsis Temprana < de 72 horas.		[ x ]	
<b>b. Perfil microbiológico</b>				
[ x ]	Hemocultivo (+)			
	GRAM (+)	Si [ x ]	No [ ]	
		Mo Aislado: <u>Streptococcus pneumoniae</u>		
	GRAM (-)	Si [ ]	No [ ]	
		Mo Aislado: _____		
[ ]	Hemocultivo (-)			
<b>c. Patrón de sensibilidad y resistencia antibiótica</b>				
	Antibiótico	S	I	R
1.	gentamicina			x
1.	Ampicilina	x		
3.				
4.				
5.				
6.				

## Anexo 5

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

#### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

##### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>TITULO DEL INSTRUMENTO:</b> INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA VARIABLE CARACTERIZACIÓN MICROBIOLOÓGICA Y FARMACOLOGICA DE LA SEPSIS NEONATAL		
<b>Apellidos y Nombres del Experto</b>	<b>Institución donde labora</b>	<b>Grado Académico</b>
Wester Campos, Jaime Martín	Universidad Peruana Los Andes	Maestro en Salud pública

**INSTRUCCIONES:** Lea cada uno de los indicadores correspondientes a los criterios que estructura la validación de los instrumentos de tesis, y coloque un aspa (X), según su valoración:

1 – Deficiente      2 – Aceptable      3 – Bueno      4 - Excelente

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado			X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				X
ACTUALIDAD	Adecuado al avance científico				X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			X	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos de cantidad y calidad			X	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos comprendidos en los objetivos				X
CONSISTENCIA	Basado en los aspectos teóricos y científicos			X	
COHERENCIA	De acuerdo a dimensiones e indicadores			X	
METODOLOGIA	Las estrategias responden al propósito del diagnóstico			X	
PERTINENCIA	Es oportuno para la investigación				X
<b>Sub total</b>				18	16
<b>Total</b>					

##### III. PROMEDIO DE LA EVALUACIÓN

**34**

DEFICIENTE (10)      ACEPTABLE (11 – 20)      BUENO (21 – 30)      EXCELENTE (31 – 40)

##### IV. OPINIÓN O SUGERENCIAS:

El instrumento es válido y puede ser aplicado

  
Mr. Jaime Wester Campos  
DNI 18065286  
CBP 3769  
Centro en Salud pública

  
Mr. Jaime M. Wester Campos  
BIOLOGO - MICROBIOLOGO  
CBP 3769

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>TÍTULO DEL INSTRUMENTO:</b> INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA VARIABLE CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL		
<b>Apellidos Y Nombres Del Experto</b>	<b>Institución donde labora</b>	<b>Grado Académico</b>
Oscaros Lagunas Julio	Universidad Peruana Los Andes	Especialista en gestión de Calidad

**INSTRUCCIONES:** Lea cada uno de los indicadores correspondientes a los criterios que estructura la validación de los instrumentos de tesis, y coloque un aspa (X), según su valoración:

1 – Deficiente      2 – Aceptable      3 – Bueno      4 - Excelente

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado			X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables			X	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance científico			X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			X	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos de cantidad y calidad				X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos comprendidos en los objetivos				X
CONSISTENCIA	Basado en los aspectos teóricos y científicos				X
COHERENCIA	De acuerdo a dimensiones e indicadores				X
METODOLOGIA	Las estrategias responden al propósito del diagnóstico				X
PERTINENCIA	Es oportuno para la investigación				X
<b>Sub total</b>				12	24
<b>Total</b>				36	

### III. PROMEDIO DE LA EVALUACIÓN

Treinta y Seis

DEFICIENTE (10)      ACEPTABLE (11 – 20)      BUENO (21 – 30)      EXCELENTE (31 – 40)

### IV. OPINIÓN O SUGERENCIAS:

  
 SELLO Y FIRMA

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>TITULO DEL INSTRUMENTO:</b> INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA VARIABLE CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL		
<b>Apellidos Y Nombres Del Experto</b>	<b>Institución donde labora</b>	<b>Grado Académico</b>
POMA VIVAS MONICA EVENCIA	UPLA	DOCTORA

**INSTRUCCIONES:** Lea cada uno de los indicadores correspondientes a los criterios que estructura la validación de los instrumentos de tesis, y coloque un aspa (X), según su valoración:

1 – Deficiente      2 – Aceptable      3 – Bueno      4 - Excelente

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables			x	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance científico			x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			x	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos de cantidad y calidad				
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos comprendidos en los objetivos				X
CONSISTENCIA	Basado en los aspectos teóricos y científicos			x	
COHERENCIA	De acuerdo a dimensiones e indicadores			x	
METODOLOGIA	Las estrategias responden al propósito del diagnóstico			x	
PERTINENCIA	Es oportuno para la investigación			x	
<b>Sub total</b>				x	
<b>Total</b>				24	8

### III. PROMEDIO DE LA EVALUACIÓN

**32**

EFICIENTE (10)      ACEPTABLE (11 – 20)      BUENO (21 – 30)      **EXCELENTE (31 – 40)**

### IV. OPINIÓN O SUGERENCIAS:

**Puede aplicar el instrumento**

**Dra. Mónica Poma Vivas**  
 Químico Farmacéutica  
 C.O.F.P. N° 66043



## Anexo 6

### AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



Huancayo, 27 de Octubre del 2021.

**PROVEIDO N° 025 - 2021-GRJ-DRSJ-HRDMIEC-OADI.**

A : Bach. Geovanny Madeleine Flores Churampi  
DE : Jefe Oficina de Apoyo Docencia Investigación  
ASUNTO : Autorización desarrollar Proyecto de Investigación

---

Visto el Informe N° 005-2021-GRJ-DRSJ-HRDMIEC-DAD/SPC, presentado por el Comité de Ética e Investigación, quien informa que luego de haber revisado el proyecto de investigación **CARACTERIZACION MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL EN UN HOSPITAL DE HUANCAYO**, continúe con el trámite, autorizando a la Bach. Geovanny Madeleine Flores Churampi de la Universidad Peruana LOS ANDES, especialidad de Farmacia y Bioquímica la revisión de historias clínicas de recién nacidos con diagnóstico sepsis del año 019 y 2020, a partir del 02 al 30 de Noviembre del presente; debiendo al término presentar copia de proyecto y exposición de conclusiones.

Atentamente,

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE  
MATERNO INFANTIL EL CARMEN

*Lic. Adm. Carolina Raquel Huatuco Laura*  
JEFE (E) OFICINA APOYO DOCENCIA E INVESTIGACION

## Anexo 7

### DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

### DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo Geovanny Madeleine Flores Churampi identificado (a) con DNI N° 44529833 egresado de la escuela profesional de Ciencias de la Salud “Farmacia Bioquímica”, habiendo implementando el proyecto de investigación titulado “CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FARMACOLÓGICA DE LA SEPSIS NEONATAL EN UN HOSPITAL HUANCAYO 2020”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 13 de abril 2022.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Flores".

Apellidos y nombres: Geovanny Madeleine Flores

**Responsable de investigación**

## Anexo 8

### BASE DE DATOS

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
91723248	2	1	1	1	4	1	1
911710168	1	1	1	1	4	1	1
91650578	2	2	1	2	1	2	1
91677101	2	1	1	1	3	1	1
29753495	1	1	1	2	1	2	1
91657737	1	1	1	2	4	1	1
922487917	2	1	1	2	1	4	1
91769605	1	1	1	2	1	2	1
12003101	2	1	1	1	4	1	1
91727728	2	1	1	1	4	1	1
91681761	2	1	1	1	3	5	1
91708581	1	1	1	1	3	1	1
91711658	1	1	1	1	4	1	1
91752715	2	1	1	2	1	2	1
922487920	2	1	1	1	4	1	1
922487928	2	2	1	2	1	2	1
91738273	2	1	1	1	4	1	1
91730883	1	1	1	1	4	1	1
91733784	2	2	1	2	1	3	1
91740356	1	1	1	1	4	5	1
91720350	1	2	1	1	3	6	1
91960746	2	1	1	2	1	2	1
12003108	1	2	1	1	3	6	1
91738116	2	1	1	1	4	1	1
91727918	1	1	1	1	4	1	1
91730828	1	1	1	1	4	1	1
91753050	1	1	1	2	2	4	1
91757308	2	1	1	2	1	4	1
91753280	1	1	1	1	4	1	1
91672917	2	1	1	2	1	4	1
922487938	1	2	1	1	3	6	1
91730677	1	1	1	2	1	4	1
91746065	2	1	1	1	4	1	1
91756761	1	1	1	1	4	1	1

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
91766160	1	1	1	2	1	4	1
9174963	2	2	1	2	1	2	1
91749541	2	2	1	1	3	6	1
922487935	1	1	1	1	4	1	1
91768710	2	2	1	2	1	2	1
922487955	1	1	1	2	1	4	1
02520323	2	1	1	2	1	2	1
02502241	1	2	1	1	4	6	1
02486257	1	1	1	1	4	1	1
02520322	2	1	1	1	4	1	1
02502241	1	1	1	2	2	7	1
02527260	1	2	1	2	1	3	1
02791863	1	1	1	1	4	1	1
02565871	2	1	1	2	1	5	1
02527260	1	2	1	2	1	7	1
02789152	1	1	1	1	4	1	1
02843051	1	1	1	1	4	1	1
02796163	2	1	1	2	1	5	1
02853537	2	1	1	2	1	7	1
02848823	1	1	1	2	1	5	1
02783615	1	1	1	1	4	1	1
02506098	2	1	1	1	4	7	1
02499642	1	2	1	2	1	2	1
02502510	1	1	1	2	1	5	1
02435408	2	2	1	1	3	6	1
02480724	1	2	1	1	4	6	1
02467302	1	1	1	1	4	1	1
02500573	1	1	1	1	4	1	1
02520323	2	2	1	1	3	6	1
02732966	1	1	1	1	4	1	1
02610964	2	1	1	2	1	5	1
02572272	1	2	1	1	4	7	1
02746463	2	2	1	1	3	6	1
02695375	1	2	1	2	1	2	1
02656078	1	1	1	2	1	5	1
02646381	1	1	1	1	4	1	1
02694495	1	1	1	1	4	1	1

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
02532162	2	1	1	2	1	7	1
02550639	1	1	1	1	4	1	1
02530907	1	1	1	1	4	1	1
02637721	2	2	1	2	1	3	1
02600327	2	1	1	2	1	2	1
02595737	2	1	1	1	4	1	1
02462497	1	2	1	1	3	7	1
02474525	1	2	1	1	3	6	1
02513203	1	1	1	1	4	1	1
02489988	2	2	1	1	4	1	1
02491414	1	2	1	2	1	3	1
25515930	2	1	1	1	4	1	1
29625338	1	1	1	1	4	1	1
2963844	2	1	1	2	1	5	1
29684578	2	2	1	2	1	2	1
2554162	1	1	1	1	4	1	1
28401033	1	1	1	1	4	1	1
2571144	2	2	1	1	4	1	1
2494514	2	2	1	1	3	7	1
2734581	1	1	1	2	1	4	1
2743586	2	1	1	1	4	1	1
2784085	2	1	1	1	4	1	1
2791603	2	1	1	1	4	7	1
2821375	2	2	1	2	2	7	1
2788598	1	1	1	1	4	1	1
2788295	1	1	1	2	1	5	1
2826979	1	1	1	1	4	1	1
2808789	1	1	1	1	4	1	1
2793866	1	1	1	1	4	1	1
2737701	1	1	1	2	1	2	1
2755403	1	1	1	1	4	1	1
100000962	1	1	1	1	4	1	1
100000849	2	2	1	2	1	7	1
100001071	2	1	1	1	4	1	1
100000944	2	1	1	1	3	7	1
100000931	1	1	1	1	4	1	1
100001013	2	1	1	2	1	5	1

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
100001012	2	1	1	1	4	1	1
12002850	2	1	1	1	4	1	1
120000302	2	1	1	1	4	1	1
12000001	1	1	1	2	1	5	1
100001050	1	1	1	1	3	7	1
91054404	1	2	1	2	1	2	1
91111501	1	1	1	1	4	1	1
91092278	1	2	1	2	2	6	1
91091397	2	1	1	1	3	1	1
91102593	1	2	1	2	1	2	1
91763365	1	1	1	2	1	5	1
922487951	1	2	1	1	4	1	1
91757256	1	2	1	2	1	2	1
91769490	1	1	1	1	4	1	1
922487960	2	1	1	1	4	1	1
91786145	2	1	1	1	4	1	1
91781670	2	1	1	1	4	1	1
91738150	1	2	1	1	4	6	1
91790673	2	1	1	2	1	5	1
91764121	1	1	1	2	2	7	1
91773675	2	2	1	2	1	4	1
91700264	2	1	1	1	4	1	1
91794637	1	2	1	2	1	7	1
91794762	1	2	1	1	3	7	1
9179785	1	1	1	2	1	5	1
922487958	2	1	1	1	4	1	1
91785428	1	1	1	1	4	1	1
91799923	2	1	1	1	4	5	1
922487954	2	1	1	1	4	1	1
29753495	1	1	1	2	1	5	1
91696343	2	2	1	1	4	6	1
100000980	2	2	1	2	1	3	1
100000869	1	1	1	1	4	1	1
100000851	1	1	1	1	4	1	1
100000434	2	1	1	2	1	5	1
100000939	2	1	1	2	1	5	1
100000826	1	1	1	2	1	3	1

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
100001040	1	1	1	2	1	2	1
91710168	2	1	1	2	1	2	1
2768526	2	1	1	2	1	2	1
2775759	2	1	1	1	3	7	1
2668899	2	1	1	1	4	1	1
2730599	1	1	1	1	4	1	1
2692959	1	1	1	2	1	4	1
2711028	1	1	1	1	4	1	1
2632553	1	2	1	2	2	7	1
2621125	1	1	1	1	4	1	1
2682165	1	1	1	1	4	1	1
2687792	2	1	1	1	4	1	1
2647584	1	2	1	2	1	7	1
2691305	1	1	1	1	4	1	1
2703416	2	1	1	2	2	3	1
2516317	2	1	1	1	4	1	1
2642019	1	1	1	1	4	1	1
2566398	1	2	1	2	1	2	1
91105265	2	1	1	1	4	1	1
75578965	1	2	1	1	3	6	1
82060464	2	2	1	2	1	2	1
916495522	1	1	1	2	1	4	2
91667917	2	2	1	1	3	6	1
91641856	1	1	1	1	4	1	3
91676826	2	2	1	2	1	2	3
91657731	2	1	1	1	4	5	2
922487906	1	1	1	1	4	1	3
91693708	1	2	1	2	1	2	3
91684513	2	1	1	1	3	1	3
91687531	2	1	1	2	1	2	3
91670492	2	2	1	2	1	2	2
91699868	2	1	1	1	4	1	2
91664211	1	1	1	1	3	6	3
91692724	2	1	1	1	4	1	2
028027221	1	1	1	2	1	4	3
91590261	2	1	1	1	4	1	3
922487905	2	1	1	1	4	5	3

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
91676588	1	1	1	2	2	2	1
12003101	1	1	1	1	4	1	3
91657737	2	1	1	2	1	4	2
91681761	2	1	1	2	1	2	3
91711658	2	1	1	1	4	1	3
91696343	2	2	1	1	4	2	1
91708581	2	2	1	2	1	2	2
91677107	1	1	1	1	4	1	2
91709605	2	1	1	2	1	2	3
29753495	2	1	1	1	4	1	3
922487917	2	2	1	2	1	2	2
91723248	2	2	1	1	3	6	1
91650578	2	1	1	1	4	1	3
91710168	2	1	1	1	4	1	3
91727728	2	1	1	1	4	1	2
91736643	2	1	1	1	4	1	2
91730883	2	1	1	1	4	1	3
12003108	2	1	1	1	3	6	2
91730828	2	1	1	2	1	2	3
91720350	1	1	1	1	4	1	1
91727918	1	1	1	2	1	4	3
91740356	1	2	1	2	1	4	3
2790746	2	1	1	1	4	1	2
91738273	2	1	1	2	5	4	2
91733784	2	2	1	2	1	2	1
91738116	2	1	1	1	4	1	1
91752715	2	1	1	1	4	5	1
922487920	2	2	1	2	1	2	1
922487928	1	1	1	2	1	2	2
91730677	1	1	1	1	4	1	2
922487938	1	2	1	2	1	2	3
91672917	2	1	1	2	1	4	1
91753280	1	2	1	1	3	6	1
91753050	2	1	1	1	4	1	2
91757308	2	1	1	2	1	2	3
91746065	2	1	1	1	4	5	2
91756761	1	2	1	2	1	2	3



Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
91749541	2	1	1	2	1	4	1
922487935	1	1	1	2	1	2	3
91766160	1	1	1	1	4	1	2
91768710	2	2	1	2	2	2	1
922487955	2	1	1	1	4	1	2
91764963	2	2	1	2	1	1	1
91750851	1	1	1	2	1	4	1
922987954	2	1	1	1	4	1	3
922487951	1	1	1	1	4	1	1
91788750	1	1	1	1	4	5	3
91763365	1	1	1	2	1	4	3
91757256	2	1	1	1	4	1	1
91769490	1	1	1	1	4	5	3
922487960	2	1	1	2	1	4	1
91786145	2	1	1	2	1	4	1
91781670	2	1	1	1	4	1	2
91738150	1	1	1	1	4	5	3
91700264	2	2	1	1	4	1	2
91773675	2	1	1	2	1	4	1
91764121	1	2	1	1	3	6	1
91790673	2	2	1	1	4	1	2
91794637	1	1	1	2	1	2	3
91794762	2	1	1	1	4	1	1
91797185	1	2	1	1	4	6	1
922487958	2	1	1	2	2	4	1
91785428	1	2	1	1	4	6	1
91799923	2	1	1	2	1	4	1
91800453	2	1	1	1	4	1	3
91799314	1	2	1	1	3	6	1
922487944	2	1	1	2	1	4	2
91803102	2	1	1	1	4	1	1
91810012	2	2	1	2	1	2	2
91802895	1	2	1	1	3	6	1
91808135	1	1	1	1	4	5	3
91814356	2	1	1	1	4	1	2
91801815	1	2	1	2	1	2	3
91803068	1	2	1	1	3	1	3

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
91800004	2	2	1	1	4	1	1
91788272	1	1	1	2	1	2	3
91810802	1	1	1	1	4	1	1
91815770	1	1	1	1	4	5	3
91823314	2	1	1	1	3	5	2
91823233	1	1	1	1	4	1	2
91824394	1	2	1	2	1	4	3
91459410	2	1	1	1	4	1	1
91762062	1	2	1	1	3	1	3
91823609	2	1	1	2	1	4	2
91789863	2	2	1	1	4	1	3
91867773	2	1	1	1	4	5	2
922487989	1	1	1	1	4	1	2
91822564	2	1	1	2	1	2	3
91827468	2	1	1	1	4	5	3
91831141	2	1	1	2	2	6	1
91829270	2	1	1	1	3	6	1
91838805	2	2	1	2	1	2	2
91836388	1	1	1	1	4	1	1
91676596	1	1	1	2	1	4	3
91939465	1	1	1	1	4	5	2
91837559	1	1	1	2	1	4	2
91839057	2	1	1	1	4	1	3
91844631	2	2	1	2	1	4	3
91838271	2	1	1	2	1	2	1
91852238	2	1	1	1	4	1	2
91836081	2	2	1	2	1	1	3
91846319	2	1	1	1	4	1	3
91841267	2	1	1	1	4	1	3
922487998	1	1	1	1	4	5	2
91850578	2	1	1	2	1	4	2
91849961	1	2	1	1	4	5	3
91846771	1	1	1	2	1	1	3
91858218	1	2	1	2	1	4	3
91836522	1	1	1	1	4	1	2
91862979	2	2	1	1	4	5	3
91838093	2	1	1	1	4	1	1

Nro. Historia Clínica	Género	Tipo de Sepsis Neonatal	Perfil Microbiológico	Tipo GRAM	Mo Aislado	Nombre Antibiótico	Sensibilidad
91848210	2	1	1	2	1	4	2
91851982	2	1	1	1	4	1	3
91860926	2	1	1	1	4	1	1
91822127	2	1	1	2	1	2	1
91847879	1	1	1	2	1	4	1
91863556	2	1	1	1	4	1	1
922488003	1	1	1	1	4	1	3
91863864	2	2	1	2	1	4	3

Anexo 9  
GALERIA FOTOGRÁFICA

