



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Trabajo para optar al título de Especialista en Pediatría

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE LOS MICROORGANISMOS
AISLADOS EN HEMOCULTIVOS EN PACIENTES CON SEPSIS
INGRESADOS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL
INFANTIL MANUEL DE JESÚS RIVERA.
MANAGUA ENERO 2014 A DICIEMBRE 2017

Autor:

Dra. María José Valdez Miranda
Residente Pediatría

Tutora:

Dra. Ana Lorena Telica
Médico Neonatóloga - Pediatra

Managua, Nicaragua 3 mayo de 2018



i. DEDICATORIA

Primeramente dedico mis logros espirituales, personales y profesionales al único Médico por excelencia, JEHOVÁ, un ejemplo para mi actuar día a día, quien me ha acompañado en toda mi carrera, dándome fortaleza, sabiduría y amor a mi trabajo.

A mis PADRES los cuales se han sacrificado siempre para apoyarme con mis estudios y lograr culminar esta etapa, dándome consejos, buen ejemplo y apoyo incondicional.

A mi ESPOSO e HIJA quienes durante mi residencia fueron el pilar principal para mantenerme en pie, donde pude descansar al estar agotada, tener fortaleza y vencer cada reto que se me presentó, son mi motor para superarme y convertirme en mejor persona y médico, con humildad, dedicación y perseverancia.



ii. AGRADECIMIENTO

Le agradezco a DIOS por seguirme dando la vida, cuidándome y guiándome, estando en cada una de mis decisiones personales y con cada paciente, para actuar con sabiduría y humildad.

A mis PADRES por darme mi educación y permitirme estar aquí con su apoyo económico así como incondicional.

A mi ESPOSO quien durante la residencia supo comprenderme, apoyarme y ayudarme en cada dificultad que tuve.

A los médicos DOCENTES que nos motivaron durante este camino para estudiar, corregir nuestros errores y tratar al paciente con la REGLA DE ORO (tratar al paciente como si fuera nuestra hija, hermana, padre o uno mismo).

A mis COMPAÑEROS médicos que compartimos estos tres años llenos de retos, aprendizaje, crecimiento y apoyo incondicional en todo momento, poniendo en práctica el trabajo en equipo.



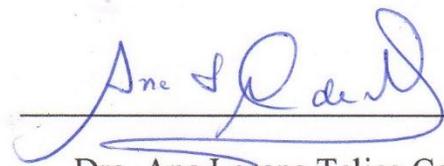
iii. OPINION DEL TUTOR

La Sepsis neonatal es una de las patologías más frecuentes, según estadísticas internacionales se encuentra dentro de las tres principales causas de morbimortalidad. En nuestro país 30 - 40% de las muertes neonatales se encuentran principalmente asociadas a infecciones. En nuestro hospital la Sepsis ocupa una de las tres causas principales de egreso del Servicio de Neonatología.

Por la gravedad de su condición, su inmunidad en desarrollo y las múltiples invasiones, las bacterias tienen mayor facilidad para comprometer a los recién nacidos, por lo que las infecciones se han incrementado progresivamente observando cada día nuevas bacterias aisladas de los hemocultivos.

En el año 2013 la Dra. Laura Reyes realizó un estudio que abarcó el período de Julio 2009 a Julio 2012 con una muestra de 35 pacientes encontrando de todos los aislamientos obtenidos la mayoría de microorganismos aislados fueron bacterias Gram negativas con un 83.3% seguidas de bacterias gram positivas en un 10.4% y hongos en un 6.3% de los casos.

Con el presente estudio uno de nuestros objetivos es identificar las bacterias aisladas en los hemocultivos realizados en el período de enero 2014 a enero 2017 y revisar que nuevas bacterias están presentes en relación al estudio previo y cuál es su sensibilidad, lo que nos permitirá realizar un mejor abordaje terapéutico que contribuirá a disminuir la morbimortalidad neonatal.


Dra. Ana Lorena Telica Calero
PEDIATRA
NEONATOLOGA
COD. MINSA 6645
Dra. Ana Lorena Telica Calero
Pediatra Neonatóloga



iv. RESUMEN

Introducción: La sepsis neonatal es una de las principales causas de morbilidad en los recién nacidos, constituyendo una de las principales causas de muerte neonatal. Un factor importante que influye en la mortalidad son las infecciones asociadas a la atención de la salud, ya que recientemente se ha convertido en un problema de salud Pública; de ahí el

Objetivo principal: Determinar la sensibilidad y resistencia antibiótica en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el periodo comprendido desde enero del año 2014 a diciembre del año 2017. **Diseño Metodológico:** estudio Descriptivo, retrospectivo, con un universo de 2, 241 hemocultivos tomados, muestra probabilística de 131 pacientes con hemocultivo positivo ingresados en el servicio de neonatología, la fuente de la información fueron la base de datos de bacteriología y los expedientes clínicos. **Resultados:** Prevalencia de aislamiento en pacientes con sepsis neonatal del 9.1 %, sexo femenino con 53%= 69 masculino con 47%= 62 casos, la edad posnatal mayor frecuencia 3 a 7 días (36%), predominaron los pacientes a término entre las 37 y 41 semanas de gestación con el 62% (81 casos). En cuanto al peso al nacer predominó con el 59% (77 casos) el adecuado peso, siguiéndole el bajo peso al nacer con un 30% (39 casos). Comorbilidad al ingreso: patologías quirúrgicas con el 37% (49 casos), de estas encontrándose en primer lugar las atresias intestinales con el 29% (14 casos). El 92% de los pacientes fueron referidos de los diferentes hospitales de Managua y departamentos del país. En cuanto a la Estancia Intrahospitalaria previa a la toma del hemocultivo que se tomaron con menos de 3 días de hospitalización obtuvieron el 60% (88 casos). El 60% (88 casos) se modificó el esquema terapéutico posterior al reporte del hemocultivo. Los gérmenes con mayor frecuencia aislados fueron las bacterias Gram Negativas (84%= 109 aislamientos), en particular la *Klebsiella pneumoniae* (24%= 31 aislamientos) en primer lugar; las bacterias Gram positivas resultó con el 16% (20 aislamientos) y los hongos con el 17%. **Recomendaciones:** Promover el conocimiento, cumplimiento y actualización del personal de salud en cuanto a las estrategias para prevenir y disminuir las infecciones asociadas a la atención en salud.



Capítulo 1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

Las infecciones neonatales son una de las principales preocupaciones del médico en la consulta diaria, principalmente la sepsis neonatal, ya que es una infección de etiología más frecuentemente bacteriana generalizada que puede llegar a complicarse si no es sospechada, diagnosticada y tratada adecuadamente.

La sepsis neonatal es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos, aumentándose hasta 10 veces más el riesgo en el prematuro y muy bajo peso al nacer, constituyendo así una de las principales causas de muerte neonatal.

Un factor importante que influye en la mortalidad son las infecciones asociadas a la atención de la salud, ya que recientemente, según la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la salud, se ha convertido en un problema de salud Pública causando entre el 6 al 40% de las infecciones neonatales, es por esto que es necesario la aplicación de medidas de prevención en todas Unidades de cuidados Intensivos Neonatales, los cuales tienen mayor riesgo debido al tiempo de estancia hospitalaria. (Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la Atención de la Salud en neonatología, 2013) Por eso, es muy importante establecer cuál es la conducta más adecuada a la hora de enfocar estos pacientes, para que no se sometan al riesgo de procedimientos invasivos innecesarios, al inicio de antibioticoterapia de amplio espectro y a todos los riesgos asociados que acarrea una hospitalización en una unidad de cuidado neonatal, incluyendo infecciones relacionadas con el cuidado de la salud, que en estos pacientes involucran mayores complicaciones y peores desenlaces.

Estudios recientes han sugerido una asociación entre el tratamiento con antibióticos de amplio espectro por un tiempo prolongado (>5 días) de manera empírica y un mayor riesgo



de aparición tardía, desarrollo de enterocolitis necrotizante y mortalidad. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Para reducir estos riesgos, se necesita crear esquemas de antibióticos empíricos adecuados a la flora bacteriana de cada hospital, así como determinar a las 48 horas la necesidad de suspender, continuar o cambiar el antibiótico de primera línea con estudios complementarios según los estándares diagnósticos protocolizados. De ahí el objetivo de este estudio, de determinar la incidencia de infección por determinadas bacterias mediante el aislamiento en hemocultivos y conocer la sensibilidad y resistencia antibiótica de dichas bacterias; para determinar un esquema antibiótico óptimo para su tratamiento; comparándolo con el estudio realizado previamente en el Hospital Manuel de Jesús Rivera hace 5 años, lo que nos permite actualizar datos sobre la evolución de algunas bacterias a multirresistente con la necesidad de utilización de fármacos de última línea con más amplio espectro, ayudando de esta manera a reducir la mortalidad neonatal de este hospital de referencia Nacional.



1.2 ANTECEDENTES

Internacionalmente se han realizado varios estudios sobre aislamiento de gérmenes en hemocultivos en las unidades de cuidados intensivos neonatales, de los cuales tome en cuenta los de Latinoamérica ya que compartimos la flora patógena de nuestros hospitales y su incidencia es similar a la de nuestro país.

En Perú, el Dr. Giancarlo Alvarado-Gamarra, realiza un estudio que comprende los años 2011 al 2012 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), publicado dicho estudio en el año 2016, cuyo tema es: **“Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú”**. Se trata de un estudio longitudinal retrospectivo con seguimiento a 200 neonatos con sepsis probable, que presentó un hemocultivo positivo. La mayoría de aislamientos encontrados fueron Gram positivos, el *Staphylococcus coagulasa negativo* (SGN) (38.5%) fue el germen más aislado, seguido por el *Staphylococcus aureus* (23.2%). *Klebsiella* spp. (15.4%) fue la bacteria Gram negativa más aislada.

En cuanto a la resistencia se encontraron en las bacterias Gram positivas alta tasa de resistencia a oxacilina (90 y 66,6%). A un 67% se inició ampicilina/amikacina o ampicilina/cefotaxima. Se rotó de antibióticos a un 58% de neonatos por mala evolución clínica/laboratorial o por resultado de hemocultivo, iniciando vancomicina a la mayoría (42,8%). La mediana del tiempo de administración fue de 14,5 días. Se administró hasta tres combinaciones de antibióticos en un mismo neonato. En la primera combinación se usó principalmente ampicilina/amikacina (41,6%) o ampicilina/cefotaxima (25%). De estos se rotó de antibiótico a un 58,3%, a causa de una mala evolución clínica y alteraciones de exámenes auxiliares (50%), y por el resultado del hemocultivo (42,8%). En la segunda combinación los antibióticos más usados fueron vancomicina (42,8%) o vancomicina/ceftazidima (21,4%). De estos a un 21,4% se decidió rotar de antibiótico, siendo los antibióticos usados meropenem o ciprofloxacino. (Alvarado-Gamarra Giancarlo, 2016)



Otro estudio de Latinoamérica fue realizado en México en el año 2014 titulado: **“Agentes Patógenos aislados por hemocultivo, causantes de Sepsis Neonatal en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en un Hospital de 2º. Nivel en el periodo comprendido entre el 01 Enero 2012 al 31 Diciembre 2013”**. Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, con el objetivo de determinar los agentes patógenos aislados por hemocultivo causantes de sepsis neonatal; dando como resultado la realización de un total de 434 hemocultivos en Recién Nacidos ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, de los cuales se encontraron sin desarrollo microbiológico 316 (73%), y 118 resultaron positivos lo que equivale al 27%; de los cuales el 70% es para cocos Gram positivos, 19% para bacilos Gram negativos y levaduras con el 11%.

Los gérmenes Gram positivos principales reportados fueron Staphylococcus Epidermidis (41%), Staphylococcus aureus (12%), Staphylococcus hominis (11%) y staphylococcus haemolyticus (11%). Los gérmenes Gram negativos reportados fueron Klebsiella Pneumoniae (73%), Pseudomona Aeruginosa (9%), E. Coli (9%), proteus (4%), Klebsiella Oxytoca (4%).

En cuanto a los reportes de sensibilidad y resistencia, se encontró en los cocos Gram Positivos, el Staphylococcus Epidermidis, una resistencia 98% a la oxacilina, y una sensibilidad importante a rifampicina (70.5%), vancomicina (70.5%), cotrimoxazol (41.1%); Staphylococcus Aureus una resistencia a la oxacilina 83.3%, así como una sensibilidad a vancomicina (83.3%), rifampicina (83.3% y cotrimoxazol (66.6%); y Staphylococcus Haemolyticus una resistencia a oxacilina del 100% y sensibilidad a vancomicina (100%) y rifampicina (100%).

Con respecto a los bacilos Gram negativos Klebsiella pneumoniae presenta una Resistencia a amoxicilina del 100%, cefuroxima del 75%, Ceftazidima, Cefalotina, Trobamicina del 62.5%; así como cefotaxima de 37.5% y amikacina 12.5%; y una sensibilidad mostrada a Piperacilina /tazobactam (100%), Meropenem (100%), Imipenem (100%), cefoxitina (87.5%), amikacina (87.5%) y cefepime (75%); y Pseudomona aeruginosa la Resistencia a los antibioticos fue de 100% para amoxicilina, piperacilina, ticarcilina, cefoxitina, cefalotina, cefotaxima, ceftazidima, cotrimoxazol y trobamicina; captazidima e imipenem con una



resistencia de 50% y una sensibilidad reportada a cefepima (100%) y meropenem (100%). (MARTINEZ RAMIREZ, 2014)

En lo que respecta a datos nacionales, hay pocos estudios sobre aislamientos en hemocultivos realizados a neonatos. Un estudio reciente realizado en el Hospital Manuel de Jesús Rivera durante el periodo 2009-2012, publicado en el año 2013, por Reyes Rebolledo, L. con el título: **“sensibilidad y resistencia antibiótica de los microorganismos causantes de sepsis aislados en hemocultivos de pacientes ingresados en neonatología en el Hospital Manuel de Jesús Rivera”**. Su objetivo fue evaluar la resistencia y sensibilidad antibiótica de los microorganismos causantes de sepsis aislados en hemocultivos de pacientes en neonatología. En los resultados obtenidos se observó un predominio de bacterias Gram negativas siendo la más frecuente la klebsiela pneumoniae, seguida por Acinetobacter baumannii y Pseudomona aeruginosa, así como la cándida parapsilosis. Se aislaron en mínima frecuencia las bacterias Gram positivas apenas en un 10.4%.

Se determinó alta resistencia a Amikacina por parte de Klebsiela pneumoniae pero sensible a ciprofloxacino, piperacilina tazobactam, Imipenem y meropenem al igual que la Pseudomona aeruginosa. En cuanto a las bacterias gram positivas se determinaron altas tasas de resistencia a penicilina G, oxacilina, clindamicina, ciprofloxacino, Gentamicina, TMP-SMX y eritromicina. (Reyes Rebolledo, 2013)

Otro estudio nacional fue realizado del año 2013 al 2014 en el Hospital Alemán Nicaragüense por la Dra. Verónica Sevilla Salmerón con el título **“Comportamiento clínico, epidemiológico y microbiológico de la sepsis neonatal, en la unidad de cuidados intensivos”**. Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo de cohorte transversal, con una muestra de 48 pacientes con diagnóstico de sepsis con hemocultivos positivos. Los datos encontrados fueron: 15 (31%) de los pacientes eran menores de 37 semanas de gestación, (65%) de 37-40 semanas de gestación y 2 (4%) mayor de 40 semana de gestación. El 60% de los neonatos tenían peso adecuado a edad gestacional. Con respecto a los gérmenes



aislados se presentan, 17 (35%) *Klebsiella pneumoniae*, 7 (15%) *Acinetobacter baumannii*, 6 (13%) *Staphylococcus aureus*, 5 (10%) *Enterobacter cloacae*, 3(6%) *Staphylococcus Coagulasa* negativa, *Escherichia coli* y *Serratia marcescens* 2(4%), *Pseudomona Sp*, *Acinetobacter Iwoffii*, *Pantoea Aglomera*, *Staphylococcus Hominis*, *Staphylococcus Epidermide*, *Streptococo Viridiam* 1(2%). De los gérmenes con respecto al antibiograma la *Klebsiella Pneumoniae* fue sensibles a Meropenem en 64.7%, Ciprofloxacina en 64.7% e Imipenem en 58.8%, con resistencia a Ampicilina 100%, Ceftriazona 94.1% y Ceftazidime 88.2%. (Salmerón, 2014)



1.3 JUSTIFICACION

La sepsis es la causa de muerte más frecuente en recién nacidos y niños de todo el mundo; los recién nacidos tienen un riesgo hasta 10 veces mayor en comparación con preescolares, y es una de las principales indicaciones de ingreso hospitalario en neonatología alrededor del mundo.

En la literatura internacional Mexicana se reporta una frecuencia de infecciones en el neonato es de 1 a 5 por 1000 recién nacidos (inPER, 2009).

La incidencia aumenta en los recién nacidos prematuros y de muy bajo peso al nacer (1/230 RN vivos). La tasa de mortalidad en nuestro país es de 1,27 a 2,0 x 1000 nacidos vivos (MINSA 2012–2013). En nuestro país ocupa 3-4to lugar de causa de muerte con una letalidad del 12% (MINSA, 2015).

Dicha mortalidad está influida por las Infecciones Asociadas a la atención de salud (IAAS), ya que afectan a aquellos más vulnerables en las unidades de cuidado intensivo neonatal, obteniendo una tasa de incidencia del 6 al 40% en países en vías de desarrollo, por lo que es necesario conocer su prevalencia para promover la creación de estrategias preventivas en las unidades neonatales.

Es de gran importancia determinar una flora hospitalaria en cada unidad hospitalaria para formular una antibioticoterapia empírica adecuada a los gérmenes más frecuentes y así mejorar el curso clínico de cada paciente y disminuir su estancia hospitalaria. La realización de este estudio está orientado a la comparación de los hallazgos en el antibiograma de los hemocultivos revisados en el estudio previo en el año 2009 al 2012 en este mismo hospital, actualizando las variaciones en las bacterias más frecuentes causantes de sepsis y su resistencia a los antibióticos; así como los factores que están relacionados a su incidencia, permitiéndonos disminuir la estancia hospitalaria, uso irracional de antibiótico y la mortalidad en nuestra unidad de neonatología.



1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis neonatal es definida por El centro para el Control y prevención de Enfermedades (CDC) como la aparición temprana de Streptococcus del Grupo B (SGB) en sangre probada por cultivo en los primeros 7 días postnatales.

Se han creado distintas estrategias para disminuir su incidencia así como la mortalidad en las unidades neonatales, tales como la atención a la embarazada en los controles prenatales, detección temprana de la colonización del SBG y tratamiento oportuno de infecciones maternas ante parto, creación de protocolos y normas para la detección/sospecha clínica de sepsis, y promover la disponibilidad de los medios diagnósticos necesarios (hemocultivos, hemograma, etc.). Todo esto en busca de reducir la morbimortalidad neonatal, disminuir los días de estancia intrahospitalaria así como los costos económicos secundarios y minimizar la resistencia a los antibióticos en las unidades hospitalarias.

Por lo tanto, me he planteado el siguiente problema aplicado a la unidad de salud en estudio: *¿Cuáles es la sensibilidad y resistencia de los microorganismos aislados en hemocultivos en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el periodo comprendido desde enero del año 2014 a diciembre del año 2017?*



1.5 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la sensibilidad y resistencia de los microorganismos aislados en hemocultivos en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el periodo comprendido desde enero del año 2014 a diciembre del año 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características propias del paciente a estudio.
2. Mencionar las condiciones extrahospitalarias relacionadas al paciente que pueden favorecer la sepsis.
3. Conocer las condiciones intrahospitalarios relacionadas al paciente que pueden favorecer la sepsis.
4. Detallar los gérmenes más frecuentes aislados así como la sensibilidad y especificidad del antibiograma.
5. Comentar la condición de egreso del paciente.



1.6 MARCO TEÓRICO

A. DEFINICIÓN:

- Sepsis neonatal:

Infección sistémica producida por bacterias, hongos o virus que ocurre en durante el periodo neonatal (< 28 días de vida). (Kari A. Simonsen, 2014).

Es una infección bacteriana con invasión inicial al torrente sanguíneo del recién nacido, con respuesta inflamatoria inespecífica y manifestaciones clínicas atípicas, adquirida de la madre en forma ascendente o transplacentaria, y debido a factores de riesgo maternos. Se codifica según el CIE-10 comprendida en lo concerniente a las infecciones específicas del período perinatal (infecciones adquiridas en útero o durante el nacimiento) P36. Sepsis bacteriana del recién nacido (septicemia congénita). (MINSA, 2015)

B. EPIDEMIOLOGÍA

Incidencia:

- Sepsis neonatal de inicio precoz:

	Estados Unidos	Brasil	Chile (2009)
Incidencia global	0,77 – 1 caso /1000	1,4 caso /1000	1 caso /1000
PN: < 1000 grs	26 /1000	33,7 /1000	41/1000
PN: 1000 - 1500	8 / 1000	15.1 / 1000	7,6 / 1000

Fuente: (Perez Quintero, 2014)

Mortalidad:

- Sepsis neonatal de inicio precoz - Tardío:

	Inicio Precoz	Inicio Tardío
Mortalidad Global	24,4 %	14 %
Antecedente de Prematurez	40 %	33 %
RNT	26 %	5 %

Fuente: (Perez Quintero, 2014)



La incidencia y la mortalidad son más altas en los recién nacidos con peso bajo y muy bajo al nacer (RNPT-PBN-MBPN); 26 por 1.000 nacidos vivos en < 1.000 g y 8 por 1.000 nacidos vivos con peso entre 1.000 y 1.500 g. La incidencia es: el 4-6% en RN Pretérmino con antecedente de RPPM (Ruptura prematura de membrana); el 3-8%, corioamnionitis materna; y entre el 6 y 20% en gestantes con colonización positiva por SGB (streptococcus del grupo B) más corioamnionitis. En los Estados Unidos, se estima que las tasas de colonización materna del SGB son del 26% y estas gestantes pueden colonizar al recién nacido en aproximadamente el 50% de los casos, ya sea durante el parto o a través de la translocación bacteriana, a pesar de las membranas intactas. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

En nuestro país, Nicaragua, la incidencia de infección neonatal bacteriana se ha reportado entre 1–5/1,000 nacidos vivos, pero en los recién nacidos prematuros y de muy bajo peso es tal vez tan alto como 1/230 nacidos vivos. La tasa de mortalidad es de 1,27 a 2,0 x 1000 nacidos vivos (MINSa 2012–2013).

C. FISIOPATOLOGÍA

Los patógenos causantes de sepsis neonatal de aparición temprana pueden invadir el torrente sanguíneo del recién nacido directamente por la adquisición transplacentaria del agente infeccioso durante una bacteriemia materna o, más frecuente, por exposición al líquido amniótico infectado, o por el contacto con secreciones vaginales, cuello uterino o canal vaginal, colonizados por microorganismos patógenos. Por lo tanto, adquiriendo la infección, ya sea en el útero o durante el nacimiento. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Otra forma de presentación está relacionada con la colonización de la piel y las membranas mucosas por patógenos involucrados en la corioamnionitis. Esta colonización también se puede dar por patógenos nosocomiales adquiridos a través de las manos del personal hospitalario o durante procedimientos diagnósticos y terapéuticos. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)



El patógeno ingresa en el espacio vascular activando una serie de mecanismos celulares y humorales que inician una reacción inflamatoria sistémica, dependiendo principalmente de factores como la virulencia del microorganismo, la cantidad del inóculo y su persistencia. La respuesta inflamatoria se manifiesta con la aparición de signos y síntomas que varían en su expresión y gravedad. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

D. ETIOLOGIA

El estreptococo del grupo B sigue siendo la principal causa de sepsis neonatal temprana predominantemente en el RN a término, representando aproximadamente el 70% de las infecciones; mientras que *Escherichia coli* (*E. coli*) es el germen más prevalente en los RN Pretérmino y de bajo peso al nacer, así como otros bacilos Gram negativos como las *Enterobacteriaceae* (*Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Haemophilus*, y *Enterobacter sp*) y el especies de *Bacteroides* anaeróbicas. (RUÍZ, 2017) (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

La *E. coli* es la segunda causa de Sepsis neonatal, representando alrededor del 24%, con un 81% de los casos presentes en recién nacido Pretérmino (RNPT). Este patógeno es con frecuencia colonizador de la cavidad vaginal de la madre, los recién nacidos la adquieren justo antes del nacimiento. Algunos factores de virulencia han sido identificados específicamente como importantes en la sepsis neonatal, el mejor descrito es el antígeno capsular K1 presente en algunas cepas, el cual está estrechamente relacionado con la meningitis neonatal. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Otros patógenos asociados con menor frecuencia son *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp.*, otros bacilos entéricos Gram negativos, tales como *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, y se encuentran también otros gérmenes, como *Haemophilus influenzae* y *Listeria monocytogenes*; su frecuencia está relacionada con los riesgos propios de cada paciente y el antecedente de procedimientos invasivos; así como también la relación con el creciente aumento de resistencia



antimicrobiana y el crecimiento del margen de viabilidad fetal, que se incrementa en el manejo de recién nacidos cada vez más pequeños, con todas las comorbilidades asociadas.

El *Citrobacter spp* y el *Cronobacter sakasakii* ocasionan menos del 5% de los casos de sepsis bacterianas en niños con muy bajo peso al nacer (MBPN), pero son importantes debido a su asociación con meningitis y con abscesos cerebrales, generando secuelas neurológicas significativas. (RUÍZ, 2017)

Los hongos como patógenos rara vez se asocian con inicio temprano de sepsis neonatal, siendo la *Cándida spp* el agente micótico más frecuente, tanto en sepsis temprana como en tardía, con una incidencia inversamente proporcional a la edad gestacional y el peso al nacer (1,4% en las UCIN). El recién nacido se coloniza a través del canal vaginal durante el nacimiento, o por infección intrauterina; su presencia en sepsis temprana debe hacer sospechar inmunodeficiencia.

En la siguiente tabla podemos observar los gérmenes más frecuentes relacionados con el momento de aparición de la infección:

Tabla 1. Organismos asociados a sepsis neonatal temprana y tardía	
Sepsis temprana	Sepsis tardía
Estreptococo del grupo B	Staphylococcus coagulasa negativo
Escherichia coli	Staphylococcus aureus
Listeria monocytogenes	Enterococo
Otros estreptococos: Estreptococo pyogenes, viridans, pneumoniae	Gram negativos multidrogo resistente: E. coli, klebsiella, pseudomonas, enterobacter, citrobacter, serratia.
Enterococo	Cándida
Haemophilus influenzae no tipificable	

Fuente: Adaptado de Neonatal Infectious Diseases. Pediatr Clin North Am. 2013



Podemos englobar los agentes etiológicos más frecuentes según el mecanismo de transmisión:

Sepsis de transmisión vertical

Son gérmenes que colonizan principalmente el tracto genito-uninario materno y se adquieren más frecuentemente al momento del nacimiento.

La etiología es fundamentalmente bacteriana, pues las sepsis por hongos y virus suponen menos del 1% de los casos. Las bacterias más frecuentemente implicadas son *Streptococcus agalactiae* o SGB y *E. coli*.

En relación con el peso al nacimiento, el SGB es más frecuente en niños de más de 1.500 g y *E. coli* en niños de menos de 1.500 g. Otros gérmenes implicados en las sepsis verticales, menos frecuentes, son *Enterococcus faecalis*, otros *Streptococcus* y *Listeria monocytogenes*, dentro de los grampositivos; y *Klebsiella*, *Haemophilus influenzae* y *Enterobacter* dentro de los gramnegativos. Presenta una tasa de mortalidad de un 10 -30%. (Fernández-Colomer, 2005)

Sepsis de transmisión horizontal

Son causadas por microorganismos procedentes del entorno hospitalario (especialmente en las UCI neonatales). Colonizan al neonato por contacto del personal de salud (colonización de manos) o a partir de material contaminado.

Los gérmenes más frecuentes son:

- Gram positivos: *Staphylococcus epidermidis*
- Gram negativos: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y otras enterobacterias.

Actualmente, tiene importancia creciente *Candida sp* en relación a la mayor supervivencia de los RN de muy bajo peso para edad gestacional.



Tiene una Tasa de mortalidad del 10 – 15%, y es mayor en la sepsis por Gram negativos y *Candida sp.* (Dra. Dina Villanueva Garcia, 2012)

E. FACTORES DE RIESGO

El mayor factor de riesgo conocido es la corioamnionitis, ya sea de origen mixto materno-fetal (espacio coriodecidual) o fetal (membranas corioamnióticas, líquido amniótico y cordón umbilical). Hay que tener presente que la mayoría de los casos es una condición subclínica (por baja virulencia del patógeno). Actualmente se siguen utilizando los criterios de Gibbs y cols. para el diagnóstico. Su alta importancia se debe a que se asocia con patologías como leucomalacia quística periventricular, hemorragia intraventricular y parálisis cerebral en RN prematuros. (RUÍZ, 2017)

En RN a término, sin ruptura prematura de membranas (RPM) la invasión bacteriana en el líquido amniótico (LA) es < 1%, en trabajo de parto pretérmino (TPP) sin RPM es del 32%, y en RN Pretérmino con RPM es de hasta el 75%. En colonización por SGB la posibilidad de infección del líquido amniótico (LA) es del 33-50%. (RUÍZ, 2017)

Mayores:

Parto Pretérmino

Colonización materna con GBS

Ruptura prematura de membranas >18 Hrs

Corioamnionitis

Asociados:

Raza negra

Bajo estrato socioeconómico

Sexo masculino

Bajo puntaje en APGAR

El antecedente de un hijo previo con infección diseminada por *Streptococcus* del grupo B (SGB) es identificado como uno de los más importantes; este evento se encuentra posiblemente relacionado con una pobre respuesta inmune materna dada por unos bajos niveles de anticuerpos IgG contra los polisacáridos capsulares específicos de SGB.

En los Estados Unidos, se estima que las tasas de colonización materna del SGB son del 26% y estas gestantes pueden colonizar al recién nacido en aproximadamente el 50% de los casos,



ya sea durante el parto o a través de la translocación bacteriana, a pesar de las membranas intactas. Es por eso que se indica la profilaxis intraparto a aquellas gestantes con aislamiento positivo de SGB. En el mundo, la puesta en práctica de la profilaxis antimicrobiana intraparto materna ha reducido de manera importante las tasas de enfermedad invasiva asociada al SGB alrededor de un 80-86%, pero muchos estudios han evidenciado una mayor tasa de infecciones asociadas a Gram negativos, especialmente entre los niños de muy bajo peso al nacer. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015).

Por estos datos internacionales es que nuestra Guía de Atención del neonato considera es de gran importancia epidemiológica del estreptococo beta hemolítico del grupo B, y hace necesario considerar los factores de riesgo maternos para prevenir la infección por este microorganismo (MINSA, 2015):

- Rotura de membranas ≥ 18 horas
- Corioamnionitis con o sin RPM.
- Fiebre intraparto de origen indeterminado (≥ 38 °C) sin evidencia de corioamnionitis.
- Infección activa de vías urinarias.
- Colonización recto vaginal por Streptococcus agalactie en embarazo actual.

Tabla 2.
Factores de riesgo de sepsis temprana por colonización de SGB en ausencia de profilaxis

Factores de riesgo	Odds Radio (Intervalo de confianza 95%)
Colonización materna por SGB	204 (100 a 419)
Peso al nacer <1.000gr	24.8 (12.2 a 50.2)
Peso al nacer >2.500gr	7.37 (4.48 a 12.1)
Ruptura prematura de membranas >18 horas	7.28 (4.42 a 12.0)
Corioamnionitis	6.42 (2.32 a 17.8)
Temperatura intraparto >37.5°C	4.05 (2.17 a 7.56)

Fuente: Adaptado de Pediatrics. 2012 May; Volumen 129 (5)

- | | |
|--|--|
| <p>a) Factores de riesgo fetales / neonatales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prematurez / Bajo peso - Malformaciones congénitas - Parto complicado o instrumentalizado - APGAR < 6 a los 5 minutos - RNPT intervenidos (vías venosas – intubados) | <p>b) Factores de riesgo sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención prenatal deficiente o tardía • Bajo nivel socio-económico de la madre • Desnutrición materna • Drogadicción materna • Sexo masculino |
|--|--|

F. CLASIFICACION

Según el momento de aparición de síntomas se clasifica en:

- Sepsis temprana (transmisión vertical). Se presenta en las primeras 72 horas de vida. La infección generalmente ocurre “in útero”, el neonato nace enfermo y la evolución suele ser fatal.

Predomina el compromiso pulmonar. Los neonatos de bajo peso suelen tener respuesta inflamatoria deficiente, por lo que la positividad de las pruebas de respuesta inflamatoria puede ser más lenta, lo cual se puede detectar con una segunda prueba. (MINSA, 2015)

- Sepsis tardía. Se presenta después de las 72 horas hasta los 28 días de vida. Refleja transmisión horizontal de la comunidad o intrahospitalaria (en el ambiente pos natal), la evolución es más lenta.

Predomina el compromiso del sistema nervioso central. (MINSA, 2015)

- Sepsis nosocomial (Infección Asociada a la Atención de la Salud – IAAS). Se presenta después de 72 horas del nacimiento y se deben a patógenos no transmitidos por la madre, adquirida después de la hospitalización del RN, sin existir infección previa o en período de incubación. (MINSA, 2015). La OMS define las IAAS como infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso.



Según el mecanismo de transmisión de la infección:

- Sepsis de transmisión vertical: son causadas por gérmenes localizados en el canal genital materno y contaminan al feto por vía ascendente (progresando por el canal del parto hasta alcanzar el líquido amniótico) o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto. (Fernández-Colomer, 2005)
- Sepsis de transmisión horizontal (IAAS): son producidas por microorganismos localizados en los Servicios de Neonatología (preferentemente en las UCINs neonatales) y que colonizan al niño a través del personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado. (Dra. Dina Villanueva Garcia, 2012)
- Sepsis de transmisión horizontal (comunitaria): adquiridas fuera del hospital, que son muy infrecuentes y que habitualmente aparecen asociadas a otra infección localizada como neumonía, infección urinaria o meningitis. (Fernández-Colomer, 2005)

Las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) contribuyen un problema de salud pública, así como también a la mortalidad de los recién nacidos en la Región de las Américas, principalmente en pacientes con factores de riesgos, como los hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales, debido al tiempo prolongado de estancia hospitalaria y el empleo de procedimientos invasivos, y pacientes de bajo peso al nacer. (Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la Atención de la Salud en neonatología, 2013)

Por lo que en el año 2010 el Grupo Técnico Asesor (TAG) de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) para el tema de resistencia a los antimicrobianos y prevención y control de IAAS, sugirió que la OPS/OMS priorizar las IAAS en neonatología, y que fuera desarrollado junto a los países. (Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la Atención de la Salud en neonatología, 2013)

Debido al estudio de este tipo de infecciones, se logran clasificar según el tiempo de aparición de los síntomas o aislamiento del germen, siendo precoces aquellas que se desarrolla dentro de las primeras 48 horas de vida del recién nacido, incluso las que puedan tener un probable



origen materno. Y las tardías que ocurren por lo mínimo 48 horas después del nacimiento y no está relacionada con transmisión vertical (madre-hijo). La infección se puede detectar hasta después de 7 días del alta de la unidad en caso de IAAS otras que no sean infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) y 30 días en caso de las ISQ. También se mencionan las Infecciones asociadas a dispositivos, la cual se considera aquella que se desarrolla en la presencia de los dispositivos o en las 48 horas después de su retirada (ejemplo, bacteriemia asociada a catéter venoso central, neumonía asociada a ventilación mecánica). (Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la Atención de la Salud en neonatología, 2013)

G. MANIFESTACIONES CLINICAS

La observación y vigilancia clínicas hacen parte de los pilares fundamentales en el enfoque y manejo de los recién nacidos con riesgo de sepsis; la gran mayoría de los síntomas (90%) se presenta en las primeras 48 horas, el 85% en las primeras 24, según el mecanismo de transmisión del germen así como factores propios del recién nacido (prematuridad, muy bajo peso al nacer).

Los síntomas y signos son inespecíficos, y requieren de un alto índice de sospecha y una vigilancia estricta, que permita asociar esos hallazgos clínicos con los antecedentes previamente analizados, para poder tomar una decisión adecuada y oportuna, encaminada bien sea al inicio de terapia antibiótica o no, dado que ambas decisiones involucran comorbilidades asociadas. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Estos hallazgos clínicos podríamos agruparlos en síntomas (RUÍZ, 2017):

Signos y Síntomas del RN con Sepsis	
General	Inestabilidad térmica, no luce bien, pobre alimentación, edema.
Sistema Gastrointestinal	Distensión abdominal, vomito, diarrea, hepatomegalia.
Sistema Respiratorio	Síndrome de dificultad respiratoria.
Sistema Renal	Oliguria.
Sistema Cardiovascular	Palidez, moteado, hipotérmico, taquicardico, bradicardico, hipotenso.
Sistema Nervioso Central	Irritable, hipoactivo, hiporreflexico, hipotónico, fontanela abombada, convulsiones.
Sistema Hematológico	Ictericia, esplenomegalia, petequias, purpuras o sangrado.



Esta sintomatología varía según la edad gestacional y la gravedad de la infección. La presencia de erupciones en la piel, compromiso neurológico, compromiso hepático o disfunción miocárdica debe hacer sospechar de una infección viral, incluyendo Virus Herpes Simple. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

H. DIAGNÓSTICO

En neonatos es importante mejorar el rendimiento de las pruebas diagnósticas para así aumentar su sensibilidad y la seguridad del clínico para la decisión del inicio antimicrobiano temprano si el caso lo amerita.

En sepsis el aislamiento de las bacterias en sangre se considera el estándar de oro para el diagnóstico. Sin embargo, se necesitan 24 a 48 h para los resultados del cultivo, además de su sensibilidad dependiente de la forma y cantidad de muestra tomada. Por lo tanto, se requiere el apoyo con otras pruebas diagnósticas, la evaluación clínica y de la historia clínica materna y neonatal para realizar un adecuado diagnóstico. (RUÍZ, 2017)

El diagnóstico se enmarca en tres pilares principales:

1. Clínico: Sospecha clínica de infección.

Los síntomas no son específicos para este tipo de infección, ya que suelen presentarse también en otros tipos, incluso en patologías no infecciosas. En un 88 a 94% de los casos, los síntomas se manifiestan durante las primeras 24 horas de vida, las que incluyen inestabilidad térmica, succión débil, hipotonía, distensión abdominal o diarrea, dificultad respiratoria, apnea, palidez, ictericia, petequias, hipoglucemia, alteración hemodinámica, fiebre o hipotermia e incluso convulsiones. (MINSAs, 2015)

2. Laboratorio y gabinete:

Pruebas diagnósticas específicas

a. Cultivo de sangre. El aislamiento de la bacteria en sangre es el método estándar para diagnosticar la sepsis neonatal. (MINSAs, 2015)



Un estudio realizado en Colombia evaluó el tiempo de crecimiento bacteriano en hemocultivos en neonatos, los tiempos de crecimiento para gramnegativos fue 11 h (10-13 h), para Gram positivos diferentes a *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCoN) 12 h (12-18 h) y para SCoN 42 h (36-44 h). El 95,8% de las bacterias Gram positivas y el 96% de las Gram negativas tuvieron tiempos de crecimiento bacteriano ≤ 24 h de incubación, mientras que en los SCoN el 100% de los hemocultivos fue positivo en ≤ 62 h de incubación. Por lo cual para descartar una sepsis, un período de incubación de 48 h es suficiente. (RUÍZ, 2017)

Pruebas diagnósticas no específicas:

Recuento y fórmula de células blancas. El total de leucocitos es una señal importante de respuesta inflamatoria cuando:

- Leucocitosis $\geq 20,000$ x mm^3 ; sin embargo, es más significativo cuando hay
- Neutropenia igual o menor a 1,500 neutrófilos x mm^3 .
- Relación de neutrófilos inmaduros en relación con el total de neutrófilos >0.2 .
- Las plaquetas <150.000 x mm^3 , suelen disminuir cuando la infección está avanzada, por lo tanto no es un marcador temprano de infección.
- Las vacuolas de los neutrófilos y las granulaciones tóxicas también sugieren infección bacteriana.
- La proteína C reactiva (PCR) valores >6 mg/dL (10 mg/L). Valores según el laboratorio clínico.
- Procalcitonina PCT >2 ng/mL (donde esté disponible).
- Interleuquina IL-8 >70 pg/mL (donde esté disponible).

Según Hornik et al 2012. El bajo recuento de glóbulos blancos (GB) ($< 5.500/\text{mm}^3$ - $< 8.800/\text{mm}^3$), el bajo recuento absoluto de neutrófilos ($< 3.504/\text{mm}^3$), la alta relación de neutrófilos inmaduros/total (I/T >0.24 y >0.2 para < 34 semanas) y un bajo recuento plaquetario



(<148,000/mm³) se asociaron con el aumento de las probabilidades de bacteriemia, pero no hay valores con la suficiente sensibilidad para descartar de forma fiable la sepsis neonatal. (RUÍZ, 2017)

Se encontró una alta especificidad para el recuento de leucocitos <5000/mm³ y <1.000/mm³, pero con baja sensibilidad. Además, el 60% de RN con cultivo positivo tenía un recuento de GB "normal" (5000/mm³ - 19.999/mm³). Sin embargo, cuando los 4 índices de recuento en hemograma fueron normales en el mismo día, sólo el 0,6% de los pacientes tuvo un resultado de cultivo positivo. Estos hallazgos coinciden con estudios previos donde se observó baja sensibilidad (44%) y bajo valor predictivo positivo (VPP) (36%), pero una alta especificidad (92%) y un alto valor predictivo negativo (VPN) (94%) para los recuentos de GB anormales. (RUÍZ, 2017)

En cuanto al índice I/T se encontró baja sensibilidad (> 0.2, > 0.25; S (54,6%, 47,9% respectivamente) comparable a reportes multicéntricos, asociados con especificidad relativamente alta (73,7% y 81,7%,) y altos VPN (99,2% y 99,2 %), pero los VPP fueron bajos (2,5% y 3,2%). (RUÍZ, 2017)

El recuento de plaquetas es poco útil en la evaluación de sepsis neonatal temprana, con un pequeño aumento en las probabilidades de infección con recuentos bajos de plaquetas. Un recuento <100.000/mm³ y <150.000/mm³ tuvo una baja sensibilidad (14% y 32%) y un pobre VPP (14% y 13%). (RUÍZ, 2017)

Por lo antes visto, coincidimos que realizar una sola prueba que refleje la respuesta inflamatoria no es suficiente para comprobar la presencia de sepsis neonatal. Ninguna de las pruebas tiene una sensibilidad del 100%, la combinación de una prueba crucial respaldada por otra menos sensible, ha probado ser la mejor combinación para detectar tempranamente la sepsis neonatal:



Combinación de test:

	Sensibilidad %	Especificidad %
I/T ratio + PCR	89	41
PCT + PCR	93	68
IL-8 + PCR	91	90

(MINSa, 2015)

El hemocultivo, se recomienda 2 muestras dentro de las primeras 24 horas las que se tomaran a las 4 horas, el segundo a las 12 horas de vida, se requiere 1 mL de sangre para un frasco que contenga 5 mL de medio de cultivo. (MINSa, 2015)

Las pruebas que marcan alguna respuesta inflamatoria (índice de bandas/neutrófilos, total de leucocitos y PCR) se tomarán en sangre venosa, a las 6-12 horas y 24-36 horas después del nacimiento y el recuento de plaquetas se debe incluir en la solicitud.

Rayos X tórax dado que las manifestaciones respiratorias son las más frecuentes en sepsis. (MINSa, 2015)

La **procalcitonina**, específicamente en los recién nacidos, se ha reportado un aumento fisiológico de su concentración en las primeras 24 horas del nacimiento, y los niveles normales se obtienen alrededor de las 72 horas de vida (0,1-0,5 ng/ml). Las guías de manejo actual recomiendan su empleo en la detección de sepsis neonatal, esta es ligeramente más sensible que la PCR pero menos específica. Para efectos prácticos, en un recién nacido, niveles de procalcitonina tomados después de las 48 horas < 0,5 mg/ml se relacionan con baja probabilidad de sepsis; valores entre 0,5 y 2 mg/ml obligan al pediatra a evaluar cada caso de manera individual y a analizar antecedentes, clínica, y descartar otras patologías; valores de 2 mg/ml o más se relacionan con una alta probabilidad de sepsis. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

La decisión de realizar una **punción lumbar (PL)** en un RN con sospecha de sepsis temprana sigue siendo controvertida. Sin embargo, en RN con bacteriemia, la incidencia de meningitis puede ser tan alta como 23%. Por lo tanto, el hemocultivo por sí solo no puede ser utilizado para decidir que necesita una PL, ya que los cultivos de sangre pueden ser negativos en hasta



el 38 % de los niños con meningitis. La PL debe realizarse en cualquier niño con un hemocultivo positivo o cuya clínica y/o datos de laboratorio sugieren fuertemente sepsis bacteriana. Además, aquellos que empeoran tras el inicio de la terapia antimicrobiana.

Para cualquier niño crítico que pueda tener compromiso cardiovascular o respiratorio la PL se puede diferir hasta que esté más estable. (RUÍZ, 2017)

El conteo normal de glóbulos blancos en el LCR para pacientes a término y pretérmino es en promedio $<10 \text{ cel/mm}^3$ hasta 20 cel/mm^3 en prematuros en un 95%. En infecciones por Gram negativos suelen tener mayores recuentos celulares. En cuanto a la PL traumática en diferentes estudios se demuestra que realizar un ajuste del recuento de glóbulos blancos para el número de células rojas no mejora la utilidad diagnóstica y puede resultar en la pérdida de la sensibilidad con sólo una ganancia marginal en la especificidad.

Una PL traumática debe ser tratada presuntivamente para la meningitis, en espera de resultados de cultivo de LCR. Las concentraciones de proteínas en el LCR de los recién nacidos no infectados es en promedio $< 100 \text{ mg/dl}$, llegando incluso a valores de 150 a 200 mg/dl en prematuros (inversamente con la edad gestacional). El valor de glucosa debe ser 1/3 del nivel de glucosa central. Una baja concentración de glucosa aumenta la especificidad para el diagnóstico de la meningitis. (RUÍZ, 2017)

I. TRATAMIENTO

➤ Preventivo:

Intervenciones disponibles para prevenir la sepsis temprana y su mortalidad asociada.

Cuidado Antenatal:

- Al menos 4 controles prenatales realizados por un profesional de salud capacitado
- Vacunación con toxoide tetánico
- Detección y tratamiento de las infecciones de transmisión sexual (ITS) y de otras infecciones junto con el tratamiento de la bacteriuria asintomática e infección urinaria



- Educar a las madres acerca de la importancia de las prácticas de atención del parto limpio y seguro
- Una mejor nutrición (MINSa, 2015)

Cuidado Intraparto:

- Atención del parto por personal capacitado
- Prácticas de atención del parto limpio y seguro
- Manejo adecuado y referir las complicaciones
- Corte del cordón con instrumentos estériles
- Administración de antibióticos durante el parto basado en el riesgo (MINSa, 2015)

Cuidado Posnatal:

- Promoción de la lactancia materna temprana exclusiva y temprana
- Higiene y cuidado del cordón umbilical y la piel
- Uso de clorhexidina para disminuir la colonización de la piel
- Método madre canguro, especialmente para los bebés con peso bajo al nacer
- Entrenar a los trabajadores de salud comunitarios para la vigilancia del cuidado de la salud en el hogar. (MINSa, 2015)

En nuestro país Nicaragua contamos con guías/protocolos para el manejo preventivo de la sepsis neonatal, atendiendo correctamente todas aquellas situaciones y factores de riesgos que predisponen para la infección.

La selección del esquema antibiótico empírico más adecuado para el manejo de la sepsis neonatal se establece con un análisis y vigilancia epidemiológica de los agentes etiológicos más probablemente involucrados. Aunque no hay estudios de ensayos clínicos aleatorios en favor de cualquier régimen antibiótico particular para el tratamiento de la presunta sepsis



neonatal temprana, la combinación de ampicilina y un aminoglucósido (amikacina o Gentamicina) es el esquema más apropiado, ya que cubre adecuadamente los organismos más comunes, como son el SGB y E. coli. Este esquema también ha demostrado un efecto sinérgico en modelos animales y en laboratorio contra L. monocytogenes. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Si existe la sospecha diagnóstica de meningitis, se debe reemplazar el aminoglucósido por cefotaxima de manera empírica, vigilando estrechamente los aislamientos de los cultivos, para establecer patrones de susceptibilidad. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Debido al aumento de la prevalencia de patógenos productores de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), especialmente en el ámbito hospitalario, la utilización de meropenem está indicada si el paciente tiene factores de riesgo para infección por estos microorganismos, o se aísla en los cultivos. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Cuando hay aislamiento de microorganismos Gram positivos distintos de SGB, como S. aureus o Staphylococcus coagulasa negativos, los cuales son agentes frecuentes en sepsis tardía, la vancomicina se debe iniciar empíricamente hasta que se conozca la susceptibilidad; si es meticilino-sensible, el tratamiento adecuado es oxacilina debido a su mejor actividad bactericida. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

Si el organismo aislado es Cándida albicans, y basado en patrones de susceptibilidad, fluconazol es el tratamiento alternativo eficaz; sin embargo, si existe antecedente de profilaxis con fluconazol, o hay compromiso del sistema nervioso central, la anfotericina B desoxicolato es el tratamiento empírico de elección. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)

En los recién nacidos con infección por Virus del Herpes Simple (VHS), aciclovir parenteral a una dosis de 60 mg/kg/día por vía intravenosa en tres dosis divididas es el tratamiento de elección, independientemente de las manifestaciones clínicas y hallazgos. (Gaitán Sánchez César Augusto, 2015)



La duración del tratamiento no debe ser inferior a 10 días para la sepsis sin infección focal, y de 14 días para casos con meningitis asociada.

No obstante, en nuestra experiencia este tiempo podría acortarse basándose en la monitorización seriada de la PCR, de manera que podrían suspenderse los antibióticos, cuando se obtienen dos valores normales (< 10 mg/L) separados al menos 48 horas.

Según nuestra guía clínica de atención al neonato (MINSa, 2015) el tratamiento debe durar:

- En sospecha no confirmada en RN asintomático: 3 días de tratamiento antibiótico.
- En probable sepsis: 7 a 10 días de antibiótico.
- En sepsis con Meningitis de 14 a 21 días.

Antibióticos empíricos en Sepsis Neonatal

Sepsis Neonatal	Primera elección	Segunda elección
Transmisión vertical	ampicilina + gentamicina	
	penicilina cristalina + gentamicina	
Transmisión en la comunidad	ampicilina + gentamicina	Cefotaxima + amikacina, si hay evidencia clínica de meningitis
	penicilina cristalina + gentamicina	

(MINSa, 2015)



Tabla 6. Dosis de medicamentos en sepsis neonatal

Medicamento	Dosis			
	Edad posmenstrual (semanas)	Edad posnatal (días)	mg/kg	Intervalo (horas)
Ampicilina	< 29	0-28	25-50	12
		> 28		8
	30-36	0-14		12
		> 14		8
	37-44	0-7		12
		> 7		8
	> 45	Todos		6
	Amikacina	< 29		0-7
8-28			15	36
> 29			15	25
30-34		0-7	18	36
		> 8	15	24
> 35		Todos	15	24
Gentamicina	< 29	0-7	5	48
		8-28	4	36
		> 29	4	24
	30-34	0-7	4,5	36
		> 8	4	24

Fuente: Neofax. A manual of drugs used in neonatal care. Thomson Reuters; 2011.



Tabla 7. Dosis de medicamentos en sepsis neonatal

Medicamento	Dosis					
	Edad posmenstrual (semanas)	Edad posnatal (días)	mg/kg	Intervalo (horas)		
Cefotaxima	< 29	0-28	50	12		
		> 28		8		
	30-36	0-14		12		
		> 14		8		
	37-44	0-7		12		
		> 7		8		
	> 45	Todos		6		
	Oxacilina	< 29		0-28	25-50	12
				> 28		8
		30-36		0-14		12
> 14			8			
37-44		0-7	12			
		> 7	8			
> 45		Todos	6			
Vancomicina		< 29	0-14	10-15		18
			> 14			12
		30-36	0-14			12
	> 14		8			
	37-44	0-7	12			
		> 7	8			
	> 45	Todos	6			
	Meropenem	Todos	Todos		20-40	12
	Piperacilina tazobactam	< 29	0-28		50-100	12
			> 28			8
30-36		0-14	12			
		> 14	8			
37-44		0-7	12			
		> 7	8			
> 45		Todos	8			
Fluconazol		< 29	0-14	12 Carga y mantenimiento		72
			> 14			48
		30-36	0-14			48
	> 14		24			
	37-44	0-7	48			
		> 7	24			
	> 45	Todos	24			
	Aciclovir	Todos	Todos		20	8

Fuente: Neofax. A manual of drugs used in neonatal care. Thomson Reuters; 2011.



Capítulo 2 DISEÑO METODOLOGICO

2.1. Tipo de estudio: Es un estudio descriptivo, retrospectivo.

2.2. Área y lugar de Estudio: Servicio de neonatología y pacientes captados en emergencia del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”.

2.3. Periodo de estudio: Enero del año 2014 a diciembre del año 2017.

2.4 Universo y muestra:

- ✓ **Población a estudio:** todos los pacientes de 0 a 28 días de edad ingresados por el servicio de emergencia y en el servicio de neonatología (independientemente de la edad), a los cuales se les realizaron hemocultivos independientemente del resultado de éste.
- ✓ **Universo:** 2, 241 hemocultivos tomados en la población a estudio.
- ✓ **Muestra:** Probabilística, calculada por el programa Epi Info, se estudiaron 131 pacientes para un intervalo de confianza del 95%.

2.1.1 Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):2241
 frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p): 10% +/-5
 Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d): 5%
 Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF): 1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	131
80%	58
90%	94
97%	158
99%	216

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor



✓ **Criterios de inclusión:**

- Edad de 0 a 28 días captados en el servicio de emergencia e ingresados en neonatología, independientemente si el paciente cumple más de 28 días durante su estancia.
- Pacientes a los cuales se les tomó hemocultivo y el resultado es positivo.
- Los que tengan información completa tanto en la base de datos de bacteriología como en el expediente clínico.

✓ **Criterios de exclusión:**

- Edad mayor de 28 días captados en el servicio de emergencia.
- Ingresados en neonatología por más de una ocasión, teniendo una edad mayor a 28 días.
- Resultado de hemocultivo negativo, contaminado y/o no concluyente.
- Aquellos pacientes que no presenten concordancia entre la información de bacteriología y el expediente clínico o que la información este incompleta.
- Aquellos expedientes que no se encontraron en estadística.

- ✓ **Unidad de análisis:** los pacientes ingresados en el servicio de neonato a los cuales se les tomó hemocultivo independientemente del diagnóstico de ingreso.

2.5. Método de recolección de la información: La información se recolectó a través de una ficha previamente elaborada que incluye las variables del estudio.

2.6. Fuente de la información: se obtuvo a través de los libros de Hemocultivos proporcionados por el área de bacteriología del laboratorio clínico del Hospital a estudio y a través del expediente clínico del paciente.



2.7. Listado de variables:

- Objetivo #1:
 1. Sexo
 2. Edad gestacional al nacer
 3. Peso al nacer
 4. Edad posnatal al ingreso
 5. Morbilidad al ingreso
- Objetivo #2
 1. Lugar de referencia
 2. Tiempo de hospitalización previa a su traslado
 3. Antibioticoterapia empleada previo a su traslado
- Objetivo #3
 1. Tiempo de hospitalización al momento de la toma del hemocultivo
 2. Modificación del esquema antibiótico
 3. Motivo por el cual no se modificó tratamiento
- Objetivo #4
 1. Gérmenes aislados en los hemocultivos
 2. Antibiograma del germen aislado.
 3. Número de aislamientos por paciente
- Objetivo # 5
 1. Condición de egreso hospitalario

2.8. Plan de tabulación y análisis: se realizó la base de datos en el programa computarizado estadístico EPI INFO apoyado de la realización de las tablas y gráficos de los resultados con fines ilustrativos cuantitativos en el programa de Microsoft Excel.



✓ **Operacionalización de variables:**

Variable	Concepto operacional	indicador	Escala/valor
Objetivo #1			
Sexo	División del género humano	fenotipo	Masculino Femenino No determinado
Edad gestacional al nacer	Número de días o semanas completas, a partir del primer día del último período menstrual hasta el nacimiento	Semanas	A término (RNT) 37 - 41 Pretérmino (RNPr) \leq 36
Peso al nacer	Es la primera medida del peso del feto o recién nacido inmediatamente después del nacimiento	Gramos	Peso adecuado $>2,500$ Peso bajo (BPN) < 2500 Muy bajo peso (MBPN) < 1500 Extremadamente bajo peso (EBPN) <1000
Edad posnatal al ingreso	Días cumplidos posterior al nacimiento hasta el día del ingreso	Días	Menor de 3 días 3 a 7 días Mayor a 7 días Mayor de 1 mes
Morbilidad al ingreso	Presencia de uno o más trastornos además de la sepsis	Tipo	Enfermedad metabólica (hipoglucemia), quirúrgica, neurológica (asfixia, kernicterus), gastrointestinal, infecciosa (sepsis, neuroinfección, absceso hepático), etc.



Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
Objetivo # 2			
Lugar de referencia	Procedencia de la U/S que realiza los procedimientos médicos y procesos administrativos para coordinar el envío y recibimiento del paciente.	Departamento	Puerto Cabezas, Rosita, Chinandega, Matagalpa, Carazo, Jinotepe, Estelí, Jinotega, Managua, etc.
Tiempo de hospitalización previo a su traslado	Días de hospitalización previa a la referencia del paciente hacia la otra unidad de salud	Días	Menor o igual a 2 días calendarios 3 a 7 días Mayor o igual a 8 días
Esquema terapéutico empleado previo a su traslado	Grupo de Antibióticos y anti fúngicos utilizados durante los días de estancia en la unidad de referencia	Penicilinas Aminoglucósidos Cefalosporinas Carbapenemes anti fúngicos	Ampicilina + Gentamicina Cefotaxima + amikacina Vancomicina Meropenem Fluconazol, etc.
Objetivo # 3			
Tiempo de hospitalización al momento de la toma del hemocultivo	Días de hospitalización previa a la toma del hemocultivo	Días	Menor o igual a 2 días calendarios Mayor o igual a 3 días calendarios
Modificación del esquema antibiótico	Cambio de fármaco del ingreso en relación al posterior del resultado del hemocultivo	-	Si No
Motivo por el cual no se modificó tratamiento	Causa por la cual no hubo cambio de fármaco posterior al resultado de hemocultivo	-	Es sensible al tratamiento Fallece previo al resultado No se recibió reporte (se egresó antes de salir o egresaron sin reclamarlo)



Variable	Concepto operacional	Indicador	Escala/valor
Objetivo # 4			
Gérmenes aislados en los hemocultivos	Organismo microscópico animal o vegetal patógeno para los seres humanos, encontrados en hemocultivos	Género y/o especie del microorganismo	- Bacterias: Gram positivo, Gram negativo - Hongos
Antibiograma del germen aislado.	Prueba microbiológica que se realiza para determinar la susceptibilidad (sensibilidad o resistencia) de un germen frente a un grupo de fármacos.	Tipo	Sensible Resistente Dato no Disponible
Número de aislamientos	Cantidad de gérmenes aislados por cada paciente	Número	1 2 o más
Objetivo # 5			
Condición de egreso	Es el retiro de un paciente de los servicios de internamiento / hospitalización de un establecimiento de salud	Tipo	Vivo Fallecido



✓ **Aspectos Éticos:**

Para la realización de este estudio se solicitó permiso mediante una carta a las autoridades del hospital, responsable del laboratorio clínico y médicos de base del servicio de neonatología.

No se solicitó permiso ni consentimiento informado a tutores de pacientes ya que la información se recolectó de la base de datos de bacteriología y expediente clínico.

La información recolectada se utilizó solamente para la realización de este estudio con fines investigativos y ampliar los conocimientos sobre los agentes patógenos hospitalarios y su perfil de susceptibilidad, en pro de un mejor manejo hospitalario.



Capítulo 3 DESARROLLO

3.1 RESULTADOS

En mi estudio, encontré un total de 2, 241 pacientes ingresados en el servicio de neonatología, que cuales se les realizó hemocultivos, independientemente del diagnóstico en los años 2014 al 2017, de los cuales 206 hemocultivos resultaron positivos, representando una muestra probabilística de 131 pacientes, con un intervalo de confianza del 95%.

De los pacientes en estudio, encontramos que en cuanto al sexo predominó con una diferencia mínima los femenino con el 53% (69 casos) en comparación con el masculinos con el 47% (62 casos). En lo que respecta a la edad posnatal, hubo mayor frecuencia en el intervalo de 3 a 7 días tanto en femenino como masculino con el 38 (26 casos) y 34% (21 casos) respectivamente, con un total de 36%. En segundo lugar, se encontraron pacientes menores a 3 días con el 31% (41 casos), los mayores de 7 días 29 % (38 casos) y en menor proporción los mayores de un mes con 5 casos en total con 4%.

En lo que respecta a la edad gestacional al ingreso, encontramos que predominaron los pacientes a término entre las 37 y 41 semanas de gestación con el 62% (81 casos) y los pacientes Pretérminos el 38% (50 casos).

En cuanto al peso al nacer, encontramos que predomino con un 59% (77 casos) el adecuado peso, siguiéndole el bajo peso al nacer con un 30% (39 casos), muy bajo peso al nacer con un pequeño porcentaje del 6% (8 casos), el extremo bajo peso con un 4% (5 casos) y los Macrosómico con el 2% (2 casos) en la muestra a estudio.

En su mayoría, los pacientes al momento de su ingreso su diagnóstico principal no fue sepsis, por lo que encontramos las siguientes comorbilidades principales a su ingreso hospitalario por orden de frecuencia: patologías quirúrgicas con el 37% (49 casos), las infecciosas con el 13% (17 casos), las neuroquirúrgicas y respiratorias con el 11% (14 casos) ambas, las gastrointestinales con el 9% (12 pacientes) y en menor frecuencia las metabólicas,



cardiológicas, nefropatías, alteraciones genéticas y otras (como asfixia, trombocitopenia y absceso hepático) con el 5 (7 casos), 5 (6 casos), 4 (5 casos), 3 % (4 casos) y 2% (3 casos) respectivamente.

Debido a que el hospital a estudio cuenta con el servicio de cirugía pediátrica, único en el país, las patologías quirúrgicas son las predominantes, entre las que considero es importante clasificar su frecuencia: en primer lugar las atresias intestinales con el 29% (14 casos), las Gastroquisis con 9 casos (18%), obstrucción y/o perforación intestinal con 7 casos (14%), atresia esofágica con 8 casos (16%), y la hernia diafragmática e hipertrofia del píloro con 4 (8%) y 1 (2%) casos respectivamente.

En general, el 8% de los pacientes a estudio acudieron a la unidad de salud espontáneamente o referido de algún centro de salud de Managua y el 92% fue referido de los diferentes hospitales de Managua y departamentos del país, que corresponden: en las unidades de Managua, el Hospital Alemán Nicaragüense predominó con el 7% (9 casos), con el 5% (7 casos) el Hospital Bertha Calderón y Hospital Antonio Lenin Fonseca, tuvimos 1 caso (1%) procedentes del CENAO, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz y el Metropolitano Vivian Pellas.

En cuanto a los otros departamentos del país, el 11% (15 casos) corresponde a Puerto Cabezas, 8% (10 casos) a Siuna, 6% (8 casos) a Somoto, 7% (9 casos) a Jinotega, Carazo y Chinandega; 4% (5 casos) Bonanza, 3% (4 casos) Boaco y Ocotol, el 2% (3 casos) a Granada, San Carlos, Rosita, Rivas, Matagalpa, Chontales, Bluefields y Ciudad Sandino. Solamente se reportó un caso (1%) procedente de Estelí.

En lo que respecta a la estancia hospitalaria en las unidades de donde fueron referidos, se observó mayor frecuencia en los niños hospitalizados menos o igual a 2 días con 60 casos (50%), siguiéndoles 37 (31%) casos hospitalizados de 3 a 7 días y los hospitalizados mayor o igual a 8 días obtuvieron el 19% (23 casos) de la muestra. El 60% (79 casos) de los pacientes iniciaron antibioticoterapia en la unidad de salud previo a su traslado y el 40% (52 casos) no cumplió ningún tratamiento.



En cuanto a la decisión de modificación del tratamiento antibiótico posterior a la toma del hemocultivo, obtuvimos que en la mayoría de los pacientes con el 60% (94 casos) si modificaron el tratamiento mientras que el 40% (62 casos) no hizo modificaciones, cuyas causas las englobamos en tres motivos: la primera es porque el germen aislado es sensible a la terapia empírica empleada (39 casos = 63%), la segunda es porque el paciente fallece previo a obtener del resultado del hemocultivo (19 casos= 31%) y en tercer lugar es porque no se recibió el reporte de hemocultivo (6%= 4 casos), debido a que se egresa antes de salir el reporte (2 casos) o egresó sin haberse reclamado el reporte de hemocultivo (2 casos).

En cuanto a aquellos pacientes que fallecieron previo al resultado del hemocultivo, encontramos que el 63%= 12 aislamientos murieron a los uno o dos días calendarios de haberse tomado la muestra para hemocultivos, el 21%= 4 aislamientos fallecieron a los 3 – 5 días y el 16% = 3 aislamientos a los 6 a 9 días.

Entre los gérmenes aislados, encontramos que las bacterias con las más frecuentes con el 83% (129 aislamientos), y entre estas las bacterias Gram negativas son las más frecuentes con el 85% (110 aislamientos) y las bacterias Gram positivas el 15% (19 aislamientos). Los hongos se aislaron en un 17% (27 aislamientos).

En lo que respecta a las bacterias Gram negativas aisladas en hemocultivos, la *Klebsiella pneumoniae* fue la más frecuente con 31 aislamientos (24%), siguiéndoles *Burkholderia cepacia* con 15 aislamientos (12%), *Acinetobacter baumannii* (15 aislamientos=12%), *Serratia marcescens* (10 aislamientos= 8%), *Enterobacter cloacae* (9 aislamientos=7%), *Ralstonia mannitolytica* (5 aislamientos=4%), *Escherichia coli* y *Stenotrophomonas aeruginosa* con 4 aislamientos (3%), entre otras menos frecuentes aisladas, *Pantoea agglomerans* (3 aislamientos= 2%), *Acinetobacter iwoffi* (2 aislamientos = 2%), *Klebsiella oxytoca* (2 aislamientos = 2%), *Pseudomonas aeruginosa* (2 aislamientos = 2%) y *Citrobacter freundii*, *Dermacoccus nishinomiyaensis*, *Edwardsiella tarda*, *Enterobacter aerogenes*, *Kluyvera intermedia*, *Ochromobacterium anthropi*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas maltophilia* con 1 aislamiento representando el 1%. Relacionándolas con los días de hospitalización al



momento del hemocultivo, observamos que las bacterias que más predominaron a los uno y dos días fueron también la *Klebsiella pneumoniae* (15% = 16 aislamientos), *Burkholderia cepacia* (12%= 13 aislamientos) y *Acinetobacter baumannii* (7%= 8 casos); mientras que a los 3 o más días persiste la *klebsiella pneumoniae* en primer lugar (14%=15 aislamientos) pero en segundo lugar el *Acinetobacter baumannii* con 7 aislamientos (6%) y en tercer lugar *Stenotrophomonas maltophilia* (4%=4 aislamientos).

Las bacterias Gram positivas que se aislaron fueron: *Staphylococcus epidermidis* (9 aislamientos =7%), *Staphylococcus haemolyticus* (3 aislamientos = 2%), *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus hominis* con 2 y 3 aislamientos = 2% respectivamente, *Streptococcus agalactiae* y *Streptococcus viridans* ambos con 1 aislamiento = 1%. Predominando siempre el *staphylococcus epidermidis* en primer lugar a los 3 o más días de hospitalización al momento de la toma del hemocultivo, obteniéndose en segundo y tercer lugar el *S. haemolyticus* y *hominis* con el 10% (2 aislamientos)

Los hongos más frecuentes se encontraron: *cándida guilliermondii* con 10 aislamientos (37%), *cándida famata* (6 aislamientos=22%), *cándida parapsilosis* (4 aislamientos= 15%), entre otras menos frecuentes como *Candida pelliculosa* (2 aislamientos = 7%), *Kodomaea ohmeri* (2 aislamientos = 7%), *Trichosporum mucoides* (2 aislamientos = 7%) y *Cándida spp* (1 aislamiento = 4%). Relacionándolos con la días de hospitalización al momento de la toma del hemocultivo, la *cándida famata* y *parapsilosis* son las más frecuentes ambas con el 15% (4 aislamientos) a los tres o más días.

Tomando en cuenta los gérmenes aislados según su condición de egreso fallecidos, el 30% (14 aislamientos) corresponden a *Klebsiella pneumoniae*, seguida de *Acinetobacter baumannii* con 7 casos (11%) predominando esta última con mayor o igual a 3 días de hospitalización al momento del hemocultivo. En pocos casos se relacionaron con *Serratia marcescens*, *Ralstonia mannitolitica*, *E. coli*, *S. maltophilia* y *ochromobactrum anthropi* todas con el 2% = 1 caso. En las bacterias Gram negativas, a los 3 o más días de hospitalización al momento del hemocultivo se relacionó con *S. epidermidis* con 2 casos solamente (4%), entre otras bacterias



Gram positivas encontradas en pacientes fallecidos está el *S. aureus* y *S. agalatae* con 2% = 1 caso ambos. Los hongos presentes en estos pacientes fueron *Candida guilliermondii*, *C. famata*, *C. parapsilosis*, *C. pelliculosa* y *Kodomaea ohmeri* con el 9, 4, 2, 2 y 2 % respectivamente.

En cuanto a la sensibilidad de las bacterias Gram negativas con mayor frecuencia es la siguiente: *Klebsiella pneumoniae* tiene mayor sensibilidad a meropenem (81%), Levofloxacin (81%), ciprofloxacino (77%), piperacilina/tazobactam (68%), colistin (65%), amikacina (39%) y en menor porcentaje cefotaxime (13%). *Burkholderia cepacia* es sensible a meropenem (87%), levofloxacin (87%) y ceftazidima (73%). *Acinetobacter baumannii* es sensible a colistin (64%), amikacina (53%), levofloxacin (40%), ciprofloxacino (40%), Piperacilina/tazobactam (20%), y meropenem (27%). *Serratia marcescens* es sensible a meropenem (80%), ciprofloxacino (60%), levofloxacin (60%), piperacilina/tazobactam (30%), ampicilina (20%) y cefotaxima (10%). *Enterobacter cloacae* es sensible a Ciprofloxacino (100%), Levofloxacin y Meropenem (89%), piperacilina/tazobactam (78%), amikacina (67%), Cefotaxime (22%) y Colistin (56%).

La sensibilidad de las bacterias Gram positivas es la siguiente: *staphylococcus epidermis* a vancomicina (100%), Linezolid (89%) Tigeciclina y Clindamicina (67%), ciprofloxacino (56%) y Gentamicina (22%). *Staphylococcus haemolyticus* es sensible a Tigeciclina, linezolid y vancomicina en el 100% en los aislamientos. *Staphylococcus aureus* es sensible a Gentamicina, penicilina, Oxacilina, ciprofloxacino, Clindamicina, linezolid y vancomicina con el 100%, Tigeciclina con el 50%. *Staphylococcus hominis* es sensible a oxacilina y vancomicina (100%), Clindamicina, linezolid y Tigeciclina con el 67%.

En cuanto a los hongos, *Cándida guilliermondii* tuvo una sensibilidad de 60% (7 casos) a voriconazol, 60% (6 casos) a caspofingina, 30% (3 casos) a anfotericina y 10% (1 caso) a fluconazol. *Cándida famata* tuvo 50% de sensibilidad (3 casos) a anfotericina y caspofungina, un 33% (2 casos) a voriconazol y fluconazol. *Cándida parapsilosis* tuvo una sensibilidad de 75% (3 casos) a fluconazol, anfotericina y voriconazol, Caspofungina obtuvo un 25% de



sensibilidad (1 caso). Y *Cándida pedicullosa* tuvo una sensibilidad de 100% para fluconazol, anfotericina, voriconazol y caspofungina.

En lo que respecta a la resistencia antimicrobiana observada en nuestro estudio, *Klebsiella pneumoniae* presentó un 71% resistencia a ampicilina, 74% a ceftazidima, 48% a amikacina, 52% a cefotaxima, 23% a ciprofloxacino, 19% a meropenem, 29% a Piperacilina/tazobactam y el 10% a levofloxacino. *Burkholderia cepacia* presentó un 33% de resistencia a colistin, 27% a ceftazidima y 13% a levofloxacino. *Acinetobacter baumannii* tuvo un 87% de resistencia a ceftazidima, 80% a Piperacilina/tazobactam, 53% a meropenem y levofloxacino, 47% a ciprofloxacino y 33% a amikacina. *Serratia marcescens* tuvo un 50% de resistencia a ceftazidima, 40% a colistin, 30% a amikacina, 20% a cefotaxima y piperacilina / tazobactam, y un 10% a ampicilina. *Enterobacter cloacae* tuvo un 78% de resistencia a ceftazidima, 44% a cefotaxima, 33% a amikacina, y un 22% a Piperacilina/tazobactam. En las bacterias Gram positivas se encontró que *staphylococcus epidermidis* tuvo una resistencia de 100% a Oxacilina y penicilina, 78% a Gentamicina, 44% a ciprofloxacina y 33% a Clindamicina. *Staphylococcus haemolyticus* tuvo un 100% de resistencia a Gentamicina, Oxacilina, ciprofloxacina y Clindamicina; 67% a las penicilinas. *Staphylococcus aureus* obtuvo 100% de resistencia a linezolid y solamente un 50% de resistencia a penicilinas. *Staphylococcus hominis* obtuvo un 100% de resistencia a Gentamicina, Oxacilina y penicilinas; 67% a ciprofloxacino y 33% a Clindamicina. En lo que respecta a los hongos, solamente se observó resistencia en un 60% en *cándida guilliermondii* hacia fluconazol (6 casos), fluconazol (40%) y 10% para caspofungina, y *cándida parapsilosis* hacia caspofungina en 50% (2 casos).

En cuanto a la determinación del número de aislamiento por cada paciente se encontró que en 111 pacientes (85%) solo se obtuvo un aislamiento; mientras que 20 pacientes (15%) obtuvieron 2 o más aislamientos durante su estancia hospitalaria.

La condición de egreso fueron: se dieron de alta hospitalaria vivo en un 71% (93 casos) y 29% (38 pacientes) fallecieron.



3.2 DISCUSIÓN

La sepsis neonatal es una patología muy frecuente en nuestro medio, de evolución variable y sujeta a muchos factores tanto del paciente mismo, el entorno y la susceptibilidad del germen aislado.

Predomino con poca relevancia el sexo femenino sobre masculino, siendo los recién nacido a término con mayor frecuencia, siguiéndoles los prematuros tardíos, dato que correlaciona con la literatura y estudios descriptivos realizados en el país (Salmerón, 2014).

En cuanto al peso al nacer se observó una mayor frecuencia en aquellos niños con un peso adecuado al nacer, en segundo lugar los de bajo peso al nacer y en muy pequeña frecuencia los de muy bajo peso y extremo bajo peso al nacer.

A su captación en la emergencia e ingreso en la sala de neonatología, su diagnóstico de ingreso e incluso el objetivo de su ingreso, en ocasiones, no se trata de algún proceso infeccioso o no se encontraba con datos de sepsis, sin embargo a mayor tiempo de estancia hospitalaria aumentamos el riesgo de Infecciones Asociadas a la atención en salud, y es donde se capta mediante la toma de hemocultivos. Por tratarse, el área del estudio, de un hospital de referencia nacional para patologías quirúrgicas pediátricas, dichas alteraciones fueron las predominantes como comorbilidad principal al ingreso, siendo entre estas las atresias intestinales las patologías quirúrgicas encontradas en mi estudio, seguidas de las Gastroquisis y la obstrucción y/o perforación intestinal, como las más frecuentes. En lo que respecta a las patológicas médicas, se incluyen entre las más frecuentes las patologías infecciosas (infecciones por toxoplasmosis, sepsis y neuroinfección), neuroquirúrgicas y respiratorias.

El Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera no cuenta con atención al recién nacido ya que es solamente infantil y carece del perfil materno, por lo que la afluencia de pacientes es de predominio referido de otras unidades hospitalarias tanto del mismo Managua como de todas las regiones del país, siendo la de mayor prevalencia la Costa Caribe (Puerto Cabezas, Siuna, Bonanza), siguiendo en frecuencia la región Norte del país (Somoto, Jinotega, Chinandega). De estos pacientes el mayor porcentaje de pacientes tenían 2 o menos días de hospitalización,



sin embargo la otra mitad (50%) llevaban de 3 a más días de hospitalización; inclusive de estos, 23 pacientes (19%) llevaban más de 8 días de hospitalización en la otra unidad de salud, lo que conlleva al uso de hasta 3 o más esquema de antibióticos ya que la mayoría de los pacientes (60%) habían cumplido algún esquema antimicrobiano que no se especificaba en todas las hojas de referencia (eran muy incompletas), con el riesgo de procedimientos invasivos innecesarios así como mayor riesgo de IAAS.

Evaluándose si la terapia empírica era la adecuada según el antibiograma y la decisión de cambio del tratamiento al obtener el resultado del hemocultivo, en un 60% de los pacientes se modificó el esquema terapéutico, mientras que en menos de la mitad no se modificó principalmente porque el germen aislado es sensible a la terapia ya instaurada. Entre otro motivo por el cual no se modificó tratamiento es porque los pacientes fallecieron antes de obtenerse el resultado del hemocultivo, falleciendo la mayoría entre 1ero o 2do día posterior a la toma de la muestra lo cual no daría tiempo para obtener el aislamiento a tiempo para cambio de terapia, sin embargo 7 pacientes fallecieron entre el 6to al 9no día sin recibir reporte de hemocultivo lo que refleja que hay un atraso en la obtención del resultado.

En lo que respecta a los gérmenes aislados observamos que las bacterias son las más frecuentes, y entre estas las Gram negativas predominan sobre las Gram positivas, lo cual no se relaciona con la literatura internacional que refieren ser las bacterias Gram positivas las predominantes. Recientemente se ha observado un aumento en las candidemias como causa importante de morbimortalidad neonatal, dato que se refleja en este estudio ya que el aislamiento de hongos predominó sobre las bacterias Gram positivas con 27 casos.

Las bacterias Gram negativas más frecuentemente aisladas son: *Klebsiella pneumoniae*, *Burkholderia cepacia*, *Acinetobacter baumannii*, *Serratia marcescens*, *enterobacter cloacae*, *escherichia coli* y entre las que son de reciente aparición en el ambiente hospitalario *ralstonia mannitolytica*, *stenotrophomonas maltophilia* y *pantoea agglomerans*, entre otras. Y entre las Gram positivas encontramos: *staphylococcus epidermidis*, *staphylococcus haemolyticus* y



staphylococcus aureus, Staphylococcus hominis, Streptococcus agalatae y Streptococcus viridans.

Los hongos que se aislaron en mayor frecuencia fueron *Candida guilliermondii*, *Candida famata* y *Candida parapsilosis*.

En cuanto a la relación de los gérmenes aislados y la estancia hospitalaria al momento de la toma del hemocultivo, los principales aislados con dos o menos días de hospitalización fueron las 3 principales Gram negativas: *Klebsiella pneumoniae*, *B. cepacia* y *A. baumannii*; y aquellas con 3 o más días de estancia hospitalaria fueron las tres principales: *K. pneumoniae*, *A. baumannii* y *ralstonia mannitolytica*. En las bacterias Gram positivas predominaron: con 2 o menos días de estancia el *S. epidermidis* y *S. aureus*; y en aquellos con 3 o más días de estancia el *S. epidermidis*, *S. haemolyticus* y *S. hominis* perteneciendo al grupo de *Stafilococos Coagulasa Negativos*. En cuanto a los hongos, a los dos o menos días de hospitalización se aisló con mayor frecuencia *C. guilliermondii*, *C. famata* y *C. pelliculosa*, reflejando que dichos gérmenes son originarios de otras unidades de salud, mientras que con 3 o más días de estancia podemos decir que son adquiridas en esta unidad hospitalaria, son principalmente en orden de frecuencia: *C. famata*, *C. parapsilosis* y *C. guilliermondii*.

En los pacientes que fallecieron, los gérmenes que se aislaron con más frecuencia en estos pacientes fueron *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *S. epidermidis* y *C. guilliermondii*.

Entre las bacterias Gram negativas los fármacos con mayor sensibilidad fueron: meropenem, ciprofloxacino, levofloxacino y piperacilina + tazobactam. Entre las Gram positivas: Clindamicina, Tigeciclina y vancomicina. A pesar que en la teoría internacional, debido a que los gérmenes más frecuentes son SGB y enterobacterias tipo *E. coli* que según sus estudios son sensibles a ampicilina y Gentamicina, que sería la terapia antibiótica inicial de elección. Sin embargo ya que los pacientes ingresado en este hospital son referidos en su mayoría, los gérmenes más frecuentemente aislados son de flora hospitalaria de las otras unidades de salud, por lo que es necesario considerar iniciar tratamiento de más amplio espectro como



carbapenemes, aminoglucosidos como ciprofloxacina y levofloxacina, incluso hasta piperacilina/tazobactam según la condición clínica del paciente.

Llama la atención que la sensibilidad hacia el colistin es baja (< 70%), y nula en Burkholderia cepacia debido a que es una bacteria que es naturalmente resistente (multirresistente). Se consulta en laboratorio y nos reportan que no cuentan con el abastecimiento necesario de tiras de E-test para realizar la prueba de sensibilidad y resistencia, por lo que se reporta baja cantidad y no es porque sea muy poco sensible.

En cuanto a la resistencia antimicrobiana observada en este estudio, en las bacterias Gram negativas los fármacos que sobresalen son amikacina, piperacilina/tazobactam, ceftazidima; sin embargo en las bacterias Gram positivas están Gentamicina, Oxacilina y penicilinas. En los hongos encontramos mayor sensibilidad a anfotericina B, Voriconazol y caspofungina; y en cuanto a la resistencia prevalece hacia fluconazol.

Se determinó la cantidad de gérmenes aislados, encontrándose que 111 pacientes (85%) obtuvieron solamente un aislamiento, en menor frecuencia 2 o más aislamientos durante su hospitalización.

La condición de egreso de la mayoría de los pacientes fue vivo, mientras que menos del 30% de los pacientes fallecieron.

Comparando estos resultados con el estudio previo realizado en el mismo hospital (HIMJR) en el año 2009 al 2012 (indicado como antecedente bibliográfico), se observó una mayor frecuencia de bacterias Gram negativas, siendo las tres primeras bacterias Klebsiella pneumoniae, Burkholderia cepacia y Acinetobacter baumannii, similar a los gérmenes predominantes en ese estudio. Las bacterias Gram negativas al igual que el estudio previo fueron las de menor frecuencia.

En cuanto a la comparación de la susceptibilidad, hubo similitud también, habiendo mayor sensibilidad a meropenem, ciprofloxacino y piperacilina/tazobactam; y en lo que respecta a las bacterias Gram positivas, también los resultados no han variado en el tiempo, presentando mayor porcentaje de resistencia a Oxacilina, penicilinas y Clindamicina,



3.3 CONCLUSIONES

- ✓ En la caracterización de la población a estudio el sexo predominante fue el femenino, con una edad posnatal al ingreso de 3 a 7 días.
- ✓ La edad gestacional al ingreso más frecuente fueron los a término con un peso adecuado al nacer; dato que no se correlaciona con la literatura internacional y nacional en la cual se describe una mayor incidencia de sepsis en los Pretérmino principalmente en los de bajo y muy bajo peso al nacer. Esto puede deberse a que la cantidad de pacientes Pretérmino atendidos en nuestra unidad es menor que la de los pacientes a términos.
- ✓ Los diagnósticos más frecuentes al ingreso fueron las pertenecientes a las patologías quirúrgicas, siendo la principal la atresia de esófago, esto se debe muy probablemente a que el HIMJR es de referencia nacional principalmente para patologías quirúrgicas neonatales en el país.
- ✓ La mayoría de los pacientes fueron referidos de otras unidades hospitalarias de diferentes departamentos del país, presentando la mitad dos o menos días de hospitalización en dicha unidad y la cuarta parte, 8 o más días de hospitalización, acarreado el uso de hasta tres esquemas distintos de antibioticoterapia, procedimientos invasivos y exposición a infección asociadas a la atención en salud, y que no se especificaban en la mayoría de las hojas de referencia de los pacientes.
- ✓ Re realizó cambio del tratamiento posterior a obtener el reporte de hemocultivo en más de la mitad de los pacientes, y en los que no se realizó esta acción, las razones fueron porque el germen era sensible a la terapia empírica indicada, en segundo lugar porque el paciente falleció antes de obtenerse el reporte, predominando aquellos pacientes que fallecen en su 1ero o 2do día.
- ✓ Los gérmenes aislados que predominaron en el estudio son las bacterias, específicamente las Gram negativas siendo las tres principales: *Klebsiella pneumoniae* en primer lugar, presentando como única terapia empírica según su sensibilidad > al 80% el meropenem y levofloxacino; presenta baja resistencia y la mayor al 70% es para ampicilina y ceftazidima. En segundo lugar se encuentra *Burkholderia cepacia*, en la cual según su



sensibilidad se puede utilizar como terapia empírica el meropenem y levofloxacin; su resistencia no es significativa, sin embargo llama la atención que presenta un pequeño porcentaje de resistencia a colistin. En tercer lugar se encuentra *Acinetobacter baumannii*, el cual no tiene ningún fármaco como opción para terapia empírica, ya que tiene sensibilidad menor al 80% en todos los fármacos; mientras que presenta altas tasas de resistencia a piperacilina/tazobactam y ceftazidima.

- ✓ Las bacterias aisladas en pacientes que 3 o más de estancia hospitalaria fueron las principales: *Klebsiella pneumoniae*, *Ralstonia mannitolytica* y *Acinetobacter baumannii*. Siendo los gérmenes adquiridos de este hospital integrándose al grupo de las IAAS.
- ✓ En cuanto a las bacterias gram positivas, predominaron las pertenecientes al grupo de *Staphylococcus Coagulasa Negativo* (*S. epidermidis*, *S. haemoliticus* y *S. hominis*).
- ✓ Como germen causante de sepsis, los hongos toman mayor importancia actualmente según literatura; se aislaron en un 17% siendo un poco mayor que las bacterias Gram positivas. Llama la atención que su sensibilidad es baja frente a fluconazol y anfotericina B en menos del 50% en gérmenes como *C. Guilliermondii* (la más frecuente) y *C. famata* (segundo lugar). Existen 5 gérmenes fúngicos que no tenían disponible la información sobre la sensibilidad y resistencia en ese momento, por lo que existe un margen de error al comparar la susceptibilidad.
- ✓ Predominó el aislamiento de solamente un germen durante su estancia hospitalaria y en menor porcentaje a este, el aislamiento de dos o más gérmenes; dentro de este último grupo hubieron 5 pacientes en los cuales se les aisló 2 veces la misma bacteria y en un paciente 3 veces la misma bacteria con un intervalo de la tomas mayor a 3 días, estando la infección presente al momento del ingreso, ya que el primer hemocultivo en que se aislaron fueron con menos de 3 días de hospitalización, tratándose de bacterias resistentes a la terapia indicada, dichas bacterias fueron: *Burkholderia cepacia*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Staphylococcus epidermidis* y *Ralstonia mannitolytica* (el primer hemocultivo se tomó posterior a 3 días de ingresado).
- ✓ La mayoría de los pacientes fueron dados de alta y menos del 30% fallecieron.



3.4 RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer los datos obtenidos en este estudio a las unidades hospitalarias a nivel nacional, para crear conciencia sobre la prevalencia de los gérmenes intrahospitalarios causantes de sepsis y mejorar la atención de los pacientes con el uso racional de los antibióticos, medidas de prevención de las IAAS y su referencia oportuna.
2. Al departamento de bacteriología, mejorar el tiempo de disponibilidad del reporte de los hemocultivos, mediante el aporte de nuevos recursos dedicados al proceso de reconocimiento de bacterias las 24 horas del día, así como también al Director de la unidad, que realice las gestiones necesarias para la adquisición de pruebas rápidas de bacterias para sensibilidad y resistencia según la tecnología disponible en el país, abasteciendo de los reactivos necesarios para determinar la sensibilidad en fármacos como colistin.
3. Continuar con la vigilancia epidemiológica de infecciones asociadas a la atención en salud, así como continuar empleando estrategias para disminuir su incidencia.
4. Actualizar la base de datos WHONET ya creada mediante un recurso que este dedicado a introducir los datos de los pacientes. Esto ayudaría a facilitar la información para estudios en el futuro.
5. Recomiendo la realización de un estudio enfocado solamente a las candidemias, ya que han ido aumentándose progresivamente y no hay muchos datos acerca de la sensibilidad y resistencia de estas.



Capítulo 4 LISTA DE REFERENCIAS

1. Alvarado-Gamarra Giancarlo, A.-M. K.-A.-C. (2016). CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Y TERAPÉUTICAS DE LA SEPSIS NEONATAL CONFIRMADA EN UN HOSPITAL DE LIMA, PERU. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 33(1):74-82.
2. Diana Andrea Arias Fernández (residente neonatología), J. D. (2010). *MICROORGANISMOS AISLADOS EN HEMOCULTIVOS Y SU SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN LA UNIDAD DE RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL*. Bogotá, Colombia.
3. Dra. Ángela de la Caridad Herrera Manso, D. R. (2010). *AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS EN HEMOCULTIVOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE NEONATOLOGIA*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba: Mediterraneo.
4. Fernández-Colomer, J. L.-S. (2005). Sepsis en el recién nacido. *An Pediatr*, 3(1):18-27.
5. Gaitán Sánchez César Augusto, C. M. (2015). *Sepsis Neonatal*. Colombia : CCAP, vol 13.
6. inPER. (2009). *Normas de Perinatología*. Mexico.
7. Kari A. Simonsen, A. L.-B. (2014). Early- Onset Neonatal Sepsis. *Clin. Microbiol. Rev.*, 27 (1):21.



8. MARTINEZ RAMIREZ, M. D. (2014). *Agentes Patógenos aislados por hemocultivo, causantes de Sepsis Neonatal en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en un Hospital de 2º. Nivel en el periodo comprendido entre el 01 Enero 2012 al 31 Diciembre 2013*. Mexico.
9. MINSA. (2015). Sepsis Neonatal. En e. t. especialistas, *Normativa 108 Guia Clinica para la atencion del neonato* (págs. 312 - 319). Managua: MINSA.
10. Perez Quintero, A. O. (2014). *Sepsis Neonatal*. Chile.
11. Pérez Santana Dra. Yuleiny, C. M. (2015). Sepsis neonatal grave en una unidad de cuidados intensivos. *Rev. Cub. Pediat scielo*, 87(1):50-60.
12. Reyes Rebolledo, L. V. (2013). *Sensibilidad y Resistencia antibiotica de mos microorganismos causantes de sepsis aislados en hemocultivos de pacientes en neonato del Hospital Manuel de Jesus Rivera*. Managua: UNAN-Managua.



Capítulo 5 ANEXOS

No. 1: Ficha de Recolección de la Información

Sensibilidad y resistencia antibiótica de los microorganismos causantes de sepsis en pacientes ingresados en el servicio de neonatología del hospital infantil Manuel de Jesús Rivera “la mascota” en el periodo enero 2013 a diciembre 2015.

Expediente clínico: _____

1. Datos Generales:

- Sexo: femenino ____ Masculino ____
- Edad al ingreso: _____
- Edad gestacional al ingreso: _____
- Peso al nacer: _____

2. Morbilidad al ingreso:

3. Paciente fue referido (lugar): No ____ Si ____ (lugar _____)

- Estancia hospitalaria previa (si hubo): _____
- Recibió terapia antimicrobiana más de tres días: No ____ Si ____

4. Días de estancia al momento que se toma el hemocultivo:

< 3 días ____ 3 a 7 días ____ > 7 días ____

5. Esquema antibiótico indicado previo al resultado de hemocultivo:

6. Microorganismo aislado: _____

- Clasificación general del germen aislado:

Bacterias Gram + ____ Bacterias Gram - ____ ó Levaduras _____



- número de aislamiento por paciente:
En una misma toma de muestra:
En diferentes tomas de muestras:
 - Sensibilidad y resistencia del germen aislado:
-

7. Modificación del esquema antibiótico posterior al resultado del hemocultivo:

No ____ Si ____

- Razones por las cuales no se modificó terapia:

8. Condición de egreso hospitalario:

- Vivo ____ - Fallecido ____



TABLA No. 1

Relación entre el sexo y la edad posnatal al ingreso en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. Managua, 2014 – 2017

Sexo	Edad posnatal									
	< 3 días		3 - 7 días		> 7 días		> 1 mes		total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
femenino	21	30%	26	38%	20	29%	2	3%	69	53%
masculino	20	32%	21	34%	18	29%	3	5%	62	47%
Total	41	31%	47	36%	38	29%	5	4%	131	100%

Fuente: expediente clínico

TABLA No. 2

Relación entre Peso al nacer y Edad Gestacional en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. Managua, 2014 – 2017

Peso al Nacer	A término		Pretérmino		total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Macrosómico	2	2%	0	0%	2	2%
Peso adecuado	70	86%	7	14%	77	59%
Peso bajo (BPN)	9	11%	30	60%	39	30%
Muy bajo peso (MBPN)	0	0%	8	16%	8	6%
Extremadamente bajo peso (EBPN)	0	0%	5	10%	5	4%
total	81	62%	50	38%	131	100%

Fuente: expediente clínico



TABLA No. 3

Principales Diagnósticos al ingreso hospitalario de los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

Morbilidad principal	No.	%		Patologías quirúrgicas:	No.	%
metabólica	7	5%		MAR*	6	12%
quirúrgica	49	37%		Atresia intestinal	14	29%
neuroquirúrgicas	14	11%		Atresia Esofágica	8	16%
genética	4	3%		Perforación/obstrucción intestinal	7	14%
Nefropatía	5	4%		Gastroquiasis	9	18%
cardiológica	6	5%		Hipertrofia del píloro	1	2%
respiratoria	14	11%		Hernia Diafragmática	4	8%
gastrointestinal	12	9%		<i>total</i>	<i>49</i>	<i>100%</i>
infecciosa	17	13%				
otras	3	2%				
total	131	100%				

Fuente: Expediente clínico

*MAR: malformación ano rectal



TABLA No. 4

Días de hospitalización en el lugar de referencia en paciente con sepsis neonatal ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

Lugar de Referencia		Estancia hospitalaria									
		≤ 2 días		3 - 7 días		≥ 8 días		NA		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
No fue referido		0	0	0	0	0	0	11	100%	11	8%
Bluefields		0	0%	2	5%	1	4%	0	0%	3	2%
Boaco		3	5%	1	3%	0	0%	0	0%	4	3%
Bonanza		2	3%	2	5%	1	4%	0	0%	5	4%
Carazo		4	7%	2	5%	3	13%	0	0%	9	7%
Chinandega		7	12%	1	3%	1	4%	0	0%	9	7%
Chontales		1	2%	1	3%	0	0%	0	0%	2	2%
Ciudad Sandino		2	3%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Managua	CENAO	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
	HEALF	5	8%	1	3%	0	0%	0	0%	6	5%
	HBCR	4	7%	3	8%	0	0%	0	0%	7	5%
	HFVP	0	0%	0	0%	1	4%	0	0%	1	1%
	HAN	5	8%	3	8%	1	4%	0	0%	9	7%
	Hosp Vivian Pellas	0	0%	0	0%	1	4%	0	0%	1	1%
Jinotega		5	8%	1	3%	3	13%	0	0%	9	7%
Matagalpa		2	3%	0	0%	1	4%	0	0%	3	2%
Ocotal		3	5%	1	3%	0	0%	0	0%	4	3%
Puerto Cabezas		4	7%	6	16%	5	22%	0	0%	15	11%
Rivas		1	2%	2	5%	0	0%	0	0%	3	2%
Rosita		3	5%	0	0%	0	0%	0	0%	3	2%
San Carlos		0	0%	1	3%	1	4%	0	0%	2	2%
Siuna		4	7%	5	14%	1	4%	0	0%	10	8%
Somoto		2	3%	4	11%	2	9%	0	0%	8	6%
Estelí		0	0%	0	0%	1	4%	0	0%	1	1%
Granada		2	3%	1	3%	0	0%	0	0%	3	2%
total		60	46%	37	28%	23	18%	11	8%	131	100%

Fuente: expediente clínico



TABLA No. 5

Total de pacientes referidos de otras unidades de salud con sepsis neonatal atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017

Referencia de paciente	No.	%
No fue referido	11	8%
Si fue referido de otra unidad hospitalaria	120	92%
Total	131	100%

Fuente: expediente clínico

TABLA No. 6

Días de hospitalización de los pacientes referidos, antes de su ingreso en el servicio de neonatología en el Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

Días de hospitalización previa a su referencia	No.	%
≤ 2 días	60	50%
3-7 días	37	31%
≥ 8 días	23	19%
total	120	100%

Fuente: expediente clínico

TABLA NO. 7

Total de pacientes que cumplieron antibióticos en su unidad de referencia con sepsis que presentaron hemocultivos positivos ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

Antibioticoterapia previa al traslado		
	No.	%
SI	79	60%
NO	52	40%
Total	131	100%

Fuente: expediente clínico



TABLA No. 8

Frecuencia de la modificación del tratamiento posterior al resultado del hemocultivo en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

Modificación del tratamiento	No.	%
SI	94	60%
NO	62	40%
TOTAL	156	100%

Fuente: Expediente clínico

TABLA No. 9

Razones por lo cual no se modificó el tratamiento posterior al resultado del hemocultivo en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

Motivo por el cual no se modificó tratamiento		
	No.	%
Es sensible	39	63%
Falleció previo al resultado	19	31%
No se recibió reporte		
• <i>Egresó vivo antes del reporte</i>	2	
• <i>Egresó vivo sin reclamar el reporte</i>	2	
• <i>Total de los pacientes que no recibieron reporte</i>	4	6%
total	62	100%

Fuente: expediente clínico



TABLA No. 10

Pacientes fallecidos antes del reporte de hemocultivo en relación a los días posteriores a la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

Días al momento de la toma del hemocultivo	No.	%
≤ 2 días	12	63%
3 - 5 días	4	21%
6 - 9 días	3	16%
Total	19	100%

Fuente: Expediente Clínico

TABLA No. 11

Clasificación de los gérmenes aislados en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

Clasificación del germen		
Bacterias	No.	%
Gram Negativas	110	85%
Gram Positivas	19	15%
<i>Total</i>	<i>129</i>	<i>83%</i>
Hongos	27	17%
<i>Total</i>	<i>156</i>	<i>100%</i>

Fuente: Base de datos de bacteriología



TABLA No. 12

Total de Bacterias aisladas en hemocultivos según los días de hospitalización al momento de la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

Gérmenes aislados	EIH* al momento de la toma del hemocultivo					
	≤ 2 días		≥ 3 días		Total	
BACTERIAS	No.	%	No.	%	No.	%
Bacterias Gram Negativas						
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	16	15%	15	14%	31	24%
BURKHOLDERIA CEPACIA	13	12%	2	2%	15	12%
ACINETOBACTER BAUMANII	8	7%	7	6%	15	12%
SERRATIA MARCENSIS	7	6%	3	3%	10	8%
ENTEROBACTER CLOACAE	7	6%	2	2%	9	7%
RALSTONIA MANNITOLYTICA	0	0%	5	5%	5	4%
ESCHERICHIA COLI	2	2%	2	2%	4	3%
STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA	0	0%	4	4%	4	3%
PANTOEA AGGLOMERANS	3	3%	0	0%	3	2%
ACINETOBACTER IWOPII	2	2%	0	0%	2	2%
KLEBSIELLA OXYTOCA	2	2%	0	0%	2	2%
PSEUDOMONA AERUGINOSA	2	2%	0	0%	2	2%
CITROBACTER FREUNDII	1	1%	0	0%	1	1%
DERMACOCCUS NISHINOMIYAENSIS	1	1%	0	0%	1	1%
EDWARSIELLA TARDA	1	1%	0	0%	1	1%
ENTEROBACTER AEROGENES	1	1%	0	0%	1	1%
KLUYUERA INTERMEDIA	1	1%	0	0%	1	1%
OCHROMOBACTERIUM ANTHROPI	0	0%	1	1%	1	1%
PSEUDOMONA FLUORESCENS	1	1%	0	0%	1	1%
PSEUDOMONA MALTOPHILIA	0	0%	1	1%	1	1%
<i>Total</i>	68	62%	42	38%	110	85%
Bacterias Gram Positivas						
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS	3	15%	6	30%	9	7%
STAPHYLOCOCCUS HAEMOLYTICOS	1	5%	2	10%	3	2%
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	2	10%	0	0%	2	2%
STAPHYLOCOCCUS HOMINIS	1	5%	2	10%	3	2%
STREPTOCOCCUS AGALATIAE	1	5%	0	0%	1	1%
STREPTOCOCCUS VIRIDANS	1	5%	0	0%	1	1%
<i>Total</i>	9	45%	10	20%	19	15%
Total de Bacterias	82	64%	52	40%	129	100%

Fuente: Base de datos de bacteriología

*EIH: Estancia Intrahospitalaria



TABLA No. 13

Total de Hongos aislados en hemocultivos según los días de hospitalización al momento de la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

HONGOS	EIH* al momento de la toma del hemocultivo					
	≤ 2 días		≥ 3 días		total	
	No.	%	No.	%	No.	%
CANDIDA GUILLIERMONDII	8	30%	2	7%	10	37%
CANDIDA FAMATA	2	7%	4	15%	6	22%
CANDIDA PARAPSILOSIS	0	0%	4	15%	4	15%
CANDIDA PELLICULOSA	2	7%	0	0%	2	7%
KODOMAEA OHMERI	1	4%	1	4%	2	7%
TRICHOSPORUM MUCOIDES	0	0%	2	7%	2	7%
CANDIDA SPP	0	0%	1	4%	1	4%
Total Hongos	13	48%	14	52%	27	100%

Fuente: Base de datos de bacteriología

*EIH: Estancia Hospitalaria



TABLA No. 14

Gérmenes aislados en pacientes fallecidos relacionados con los días de hospitalización al momento de la toma del hemocultivo en pacientes con sepsis ingresados en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

Germen Aislado	EIH* al momento de la toma del hemocultivo					
	≤ 2 días		≥ 3 días		total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Bacterias Gram Negativas						
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	7	15%	7	15%	14	30%
BURKHOLDERIA CEPACIA	1	2%	0	0%	1	2%
ACINETOBACTER BAUMANII	2	4%	5	11%	7	15%
SERRATIA MARCENSIS	1	2%	1	2%	2	4%
ENTEROBACTER CLOACAE	2	4%	0	0%	2	4%
RALSTONIA MANNITOLYTICA	0	0%	1	2%	1	2%
ESCHERICHIA COLI	1	2%	1	2%	2	4%
STENOTROPHOMONA MALTOPHILIA	0	0%	1	2%	1	2%
ACINETOBACTER IWOFII	1	2%	0	0%	1	2%
EDWARDSIELLA TARDA	1	2%	0	0%	1	2%
KLUYUERA INTERMEDIA	1	2%	0	0%	1	2%
OCHROMOBACTERIUM ANTHROPI	0	0%	1	2%	1	2%
<i>Total</i>	17	36%	17	36%	34	72%
Bacterias Gram Positivas						
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS	0	0%	2	4%	2	4%
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	1	2%	0	0%	1	2%
STREPTOCOCCUS AGALATIAE	1	2%	0	0%	1	2%
<i>Total</i>	2	4%	2	4%	4	9%
Hongos						
CANDIDA GUILLIERMONDII	3	6%	1	2%	4	9%
CANDIDA FAMATA	0	0%	2	4%	2	4%
CANDIDA PARAPSILOSIS	0	0%	1	2%	1	2%
CANDIDA PELLICULOSA	1	2%	0	0%	1	2%
KODOMAEA OHMERI	0	0%	1	2%	1	2%
<i>Total</i>	4	9%	5	11%	9	19%
TOTAL	23	49%	24	51%	47	100%

Fuente: Base de datos de bacteriología

*EIH: Estancia Hospitalaria

TABLA No. 15

Frecuencia de la sensibilidad y resistencia de las bacterias más frecuentemente aisladas en hemocultivos en pacientes con sepsis ingresados en neonato del Hospital Manuel de Jesús Rivera 2014 - 2017

Gérmenes Aislados	Ampi		Amk		Cefo		Cefta		Cipro		Amp/s u		Tige		Clin		Col		Gen		Mero		Oxa		Peni		Pipe/T		Levo		Van		
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S			
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	22		15	12	16	4	23	5	7	24	23	3	0	16	0	0		20	23	4	6	25	0	0	0	0	9	21	3	25	0	0	
BURKHOLDERIA CEPACIA	0	0	0	0	0	0	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	3	13	0	0	0	0		2	10	0	0		
ACINETOBACTER BAUMANII	1		5	8	0	0	13	2	7	6	11	3	1	11	0	0	0	10	12	3	8	4	0	0	0	0	1 2	3	8	6	0	0	
SERRATIA MARCENSIS	1		3	2	2	0	5	1	0	6	1		1	4	0	0	4	0	5	1	0	6	0	0	0	0	1	3	0	9	0	0	
ENTEROBACTER CLOACAE	2		3	6	4	3	7	2	0	8	0	0	1	4	0	0	0	5	6	4	1	9	0	0	0	0	2	7	0	8	0	0	
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	6	3	6	0	0	7	2	0	0	0	0	9	0	0	1	5	5	0	9	
STAPHYLOCOCCUS HAEMOLYTICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	3	0	0	3
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	2	
STAPHYLOCOCCUS HOMINIS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	2	0	0	2	1	0	0	3	0	3	0	0	0		0	3		

Fuente: base de datos de bacteriología

*Amp: ampicilina, amk: amikacina, cefo: cefotaxima, mem: meropenem, cip: ciprofloxacino, levo: levofloxacino, pipe/t: Piperacilina/tazobactam, col: colistin, Cefta: ceftazidima, gen: Gentamicina, oxa: Oxacilina, pen: penicilina, clin: Clindamicina, tige: Tigeciclina, van: vancomicina, linez: linezolid.



TABLA No. 16

Porcentaje de la sensibilidad y resistencia de las bacterias más frecuentemente aisladas en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017

		Sensibilidad									Resistencia								
Gram Negativas	Tot	amp	amk	cefo	mem	cip	levo	pipe/t	Col	Cefta	amp	amk	cefo	mem	cip	levo	pipe/t	Col	cefta
Klebsiella pneumoniae	31	0%	39%	13%	81%	77%	81%	68%	65%	16%	71%	48%	52%	19%	23%	10%	29%	0%	74%
Burkholderia cepacia	15	0%	0%	0%	87%	0%	87%	0%	0%	73%	0%	0%	0%	20%	0%	13%	0%	33%	27%
Acinetobacter baumannii	15	0%	53%	0%	27%	40%	40%	20%	67%	13%	7%	33%	0%	53%	47%	53%	80%	0%	87%
Serratia marcescens	10	20%	0%	10%	80%	60%	60%	30%	0%	10%	10%	30%	20%	10%	0%	0%	20%	40%	50%
Enterobacter cloacae	9	0%	67%	33%	100%	89%	89%	78%	56%	22%	22%	33%	44%	11%	0%	0%	22%	0%	78%
Gram positivas	Tot	amp	gen	oxa	pen	cip	clin	tige	Van	Linez	amp	gen	oxa	pen	cip	clin	tige	Van	linez
Staphylococcus epidermidis	9	0%	22%	0%	0%	56%	67%	67%	100%	89%	0%	78%	100%	100%	44%	33%	0%	0%	0%
Staphylococcus haemolyticus	3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	67%	100%	100%	0%	0%	0%
Staphylococcus aureus	2	0%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	100%	100%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	100%
Staphylococcus hominis	3	0%	0%	100%	0%	33%	67%	67%	100%	67%	0%	100%	100%	100%	67%	33%	0%	0%	0%

Fuente: Base de datos de bacteriología

*Amp: ampicilina, amk: amikacina, cefo: cefotaxima, mem: meropenem, cip: ciprofloxacino, levo: levofloxacino, pipe/t: Piperacilina/tazobactam, col: colistin, Cefta: ceftazidima, gen: Gentamicina, oxa: Oxacilina, pen: penicilina, clin: Clindamicina, tige: Tigeciclina, van: vancomicina, linez: linezolid.



TABLA No. 17

Sensibilidad y resistencia de los hongos más frecuentes en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

Hongos		Sensibilidad								DND*	Resistencia							
		Fluco**		Anfo**		Vorico**		Caspo**			Fluco**		Anfo**		Vorico**		Caspo**	
	tot	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
CANDIDA GUILLIERMONDII	10	1	10%	3	30%	7	60%	6	60%	3	6	60%	4	40%	0	0%	1	10%
CANDIDA FAMATA	6	2	33%	3	50%	2	33%	3	50%	3	1	17%	0	0%	1	17%	0	0%
CANDIDA PARAPSILOSIS	4	3	75%	3	75%	3	75%	1	25%	1	0	0%	0	0%	0	0%	2	50%
CANDIDA PELLICULOSA	2	2	100%	2	100%	2	100%	2	100%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Fuente: Base de datos de bacteriología

*DND: dato no Disponible

**Fluco: fluconazol, anfo: anfotericina B, vorico: voriconazol, caspo: caspofungina



TABLA No. 18

Cuantificación de los aislamientos por cada paciente con sepsis neonatal ingresados en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017

Aislamientos por pacientes		
	No.	%
1	111	85%
≥2 aislamientos	20	15%
Total	131	100%

Fuente: Base de datos de bacteriología

TABLA No. 19

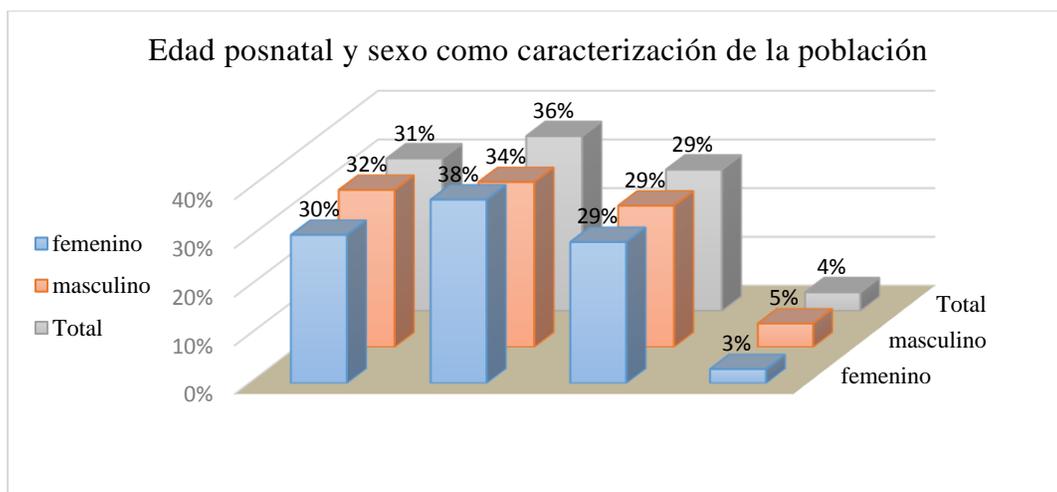
Condición de egreso de los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017

Condición de egreso	No.	%
Vivo	93	71%
Fallecido	38	29%
Total	131	100%

Fuente: Expediente clínico

Grafico No. 1

Relación entre el sexo y la edad posnatal al ingreso en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. Managua, 2014 – 2017

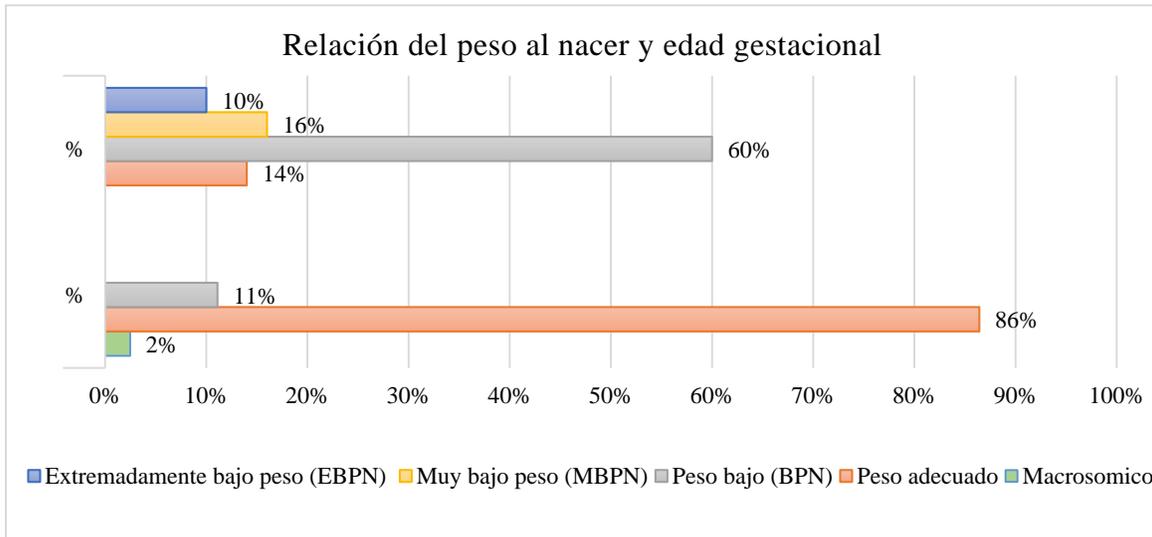


Fuente: Tabla No. 1



Grafico No. 2

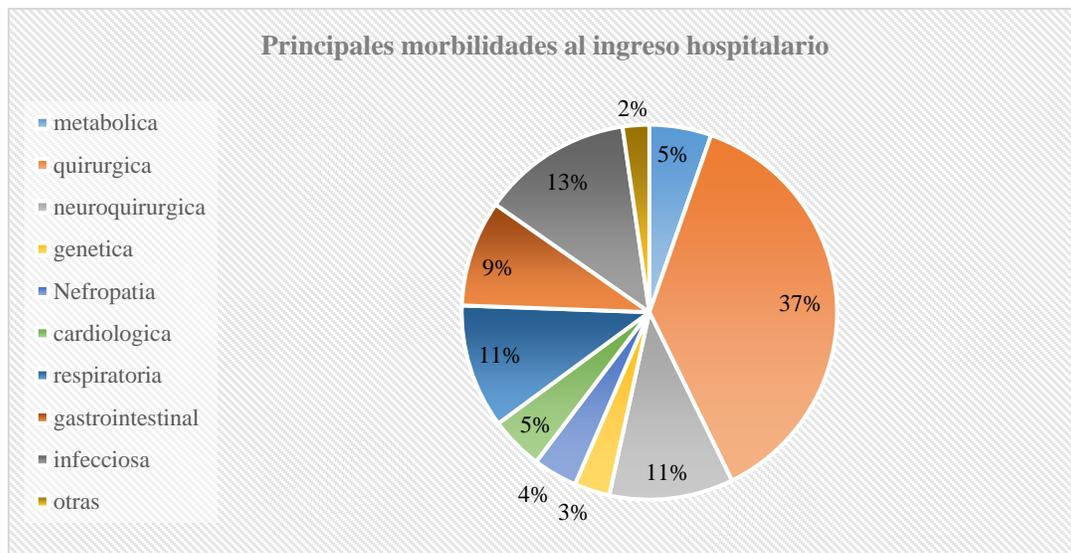
Relación entre Peso al nacer y Edad Gestacional en los pacientes con sepsis atendidos en el Hospital Manuel de Jesús Rivera. Managua, 2014 - 2017



Fuente: Tabla No. 2

Grafico No. 3

Principales Diagnósticos al ingreso hospitalario de los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

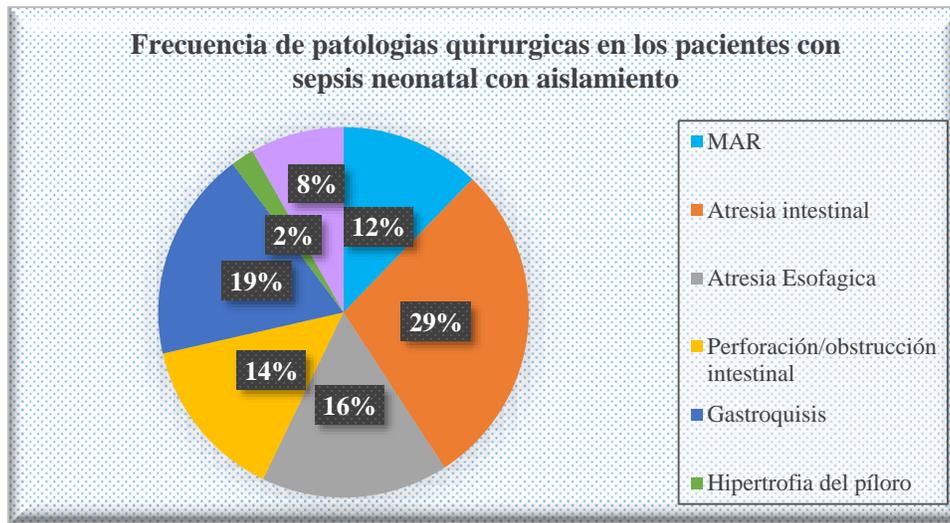


Fuente: Tabla No. 3



Grafico No. 4

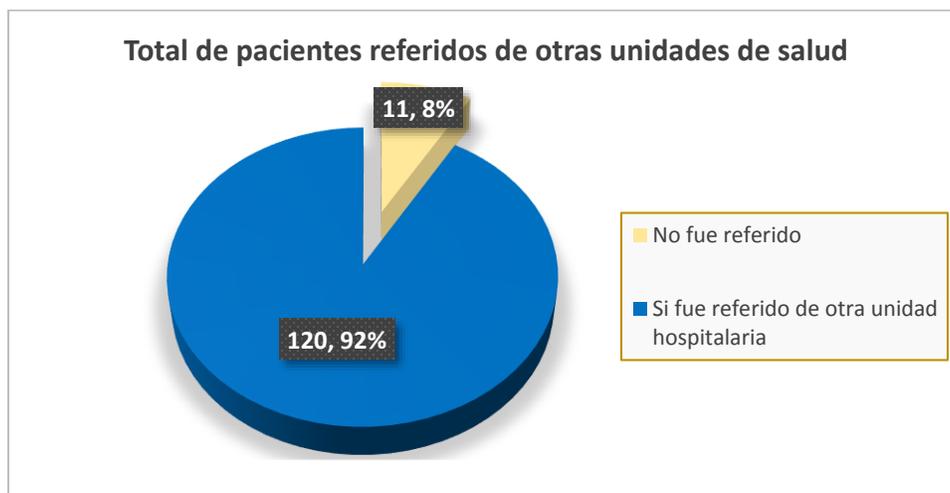
Patologías quirúrgicas en los pacientes con sepsis que presentan hemocultivos positivos ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017



Fuente: Tabla No. 3

Grafico No. 5

Total de pacientes referidos de otras unidades de salud con sepsis neonatal atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017

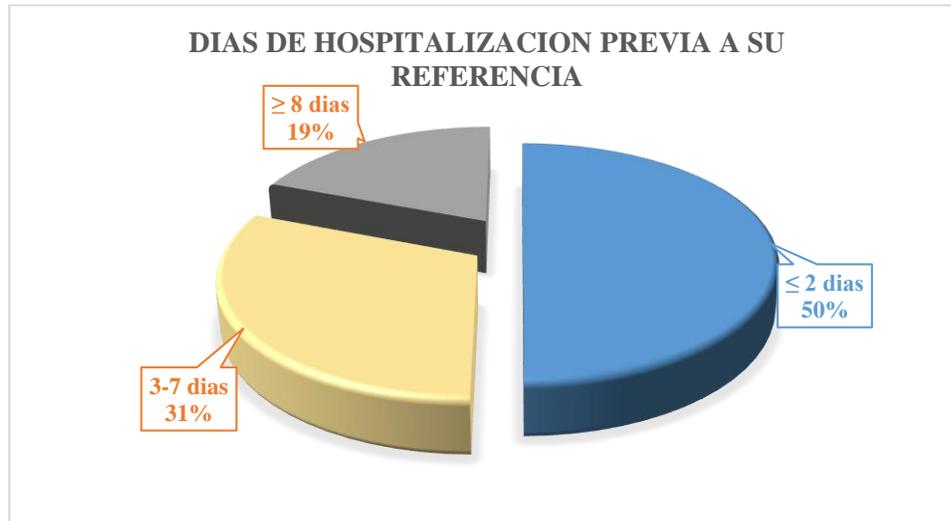


Fuente: Tabla No. 5



Grafico No. 6

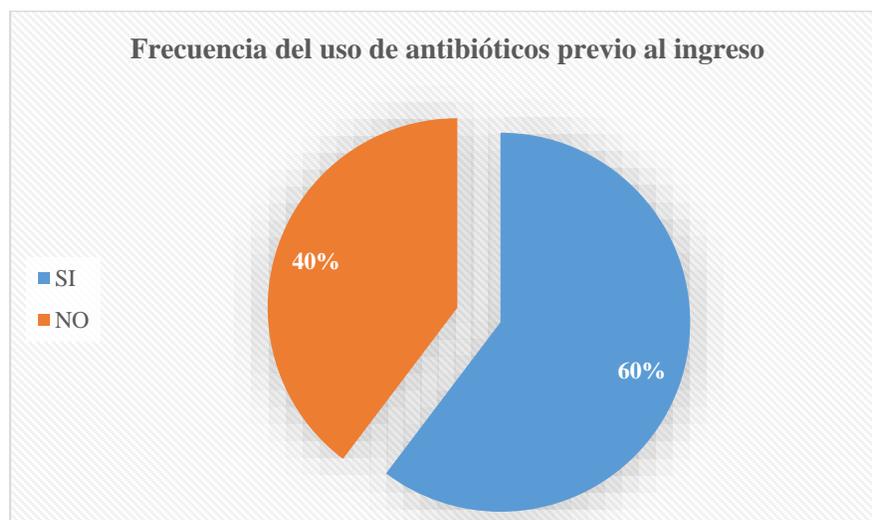
Días de hospitalización de los pacientes referidos, antes de su ingreso en el servicio de neonatología en el Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017



Fuente: Tabla No. 6

Grafico No. 7

Total de pacientes que cumplieron antibióticos en su unidad de referencia con sepsis que presentaron hemocultivos positivos ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 -2017

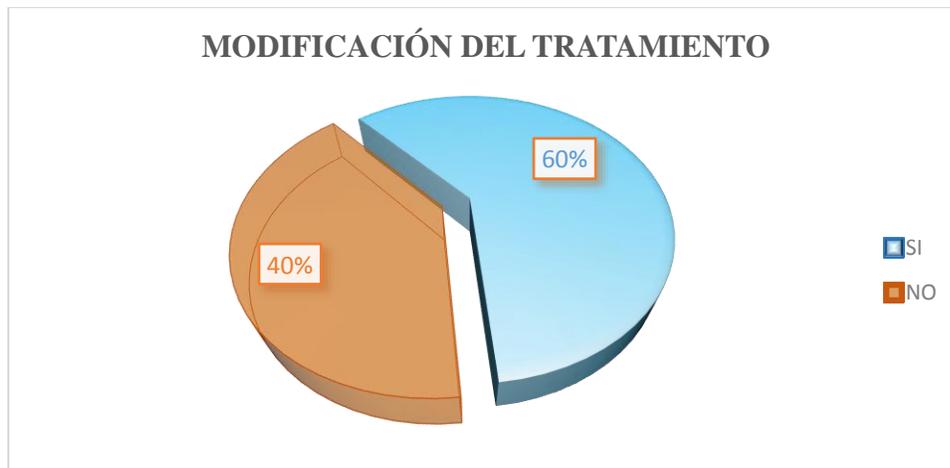


Fuente: Tabla No. 7



Grafico No. 8

Frecuencia de la modificación del tratamiento posterior al resultado del hemocultivo en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017



Fuente: Tabla No. 8

Grafico No. 9

Razones por lo cual no se modificó el tratamiento posterior al resultado del hemocultivo en los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

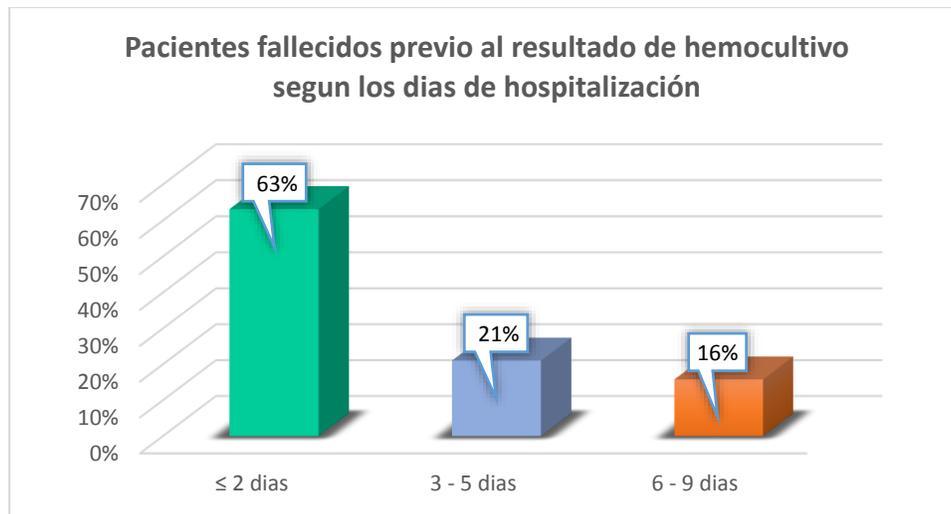


Fuente: Tabla No. 9



Grafico No. 10

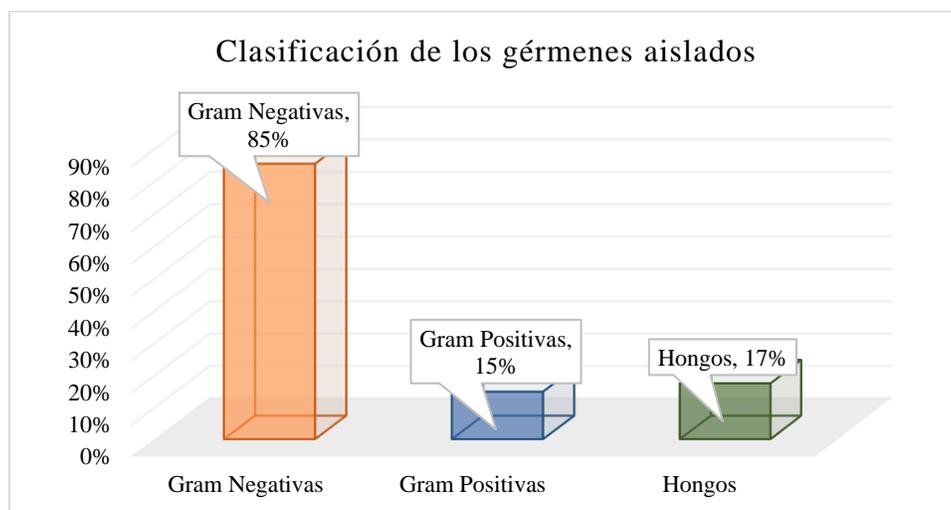
Pacientes fallecidos antes del reporte de hemocultivo en relación a los días posteriores a la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017



Fuente: Tabla No. 10

Grafico No. 11

Clasificación de los gérmenes aislados en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

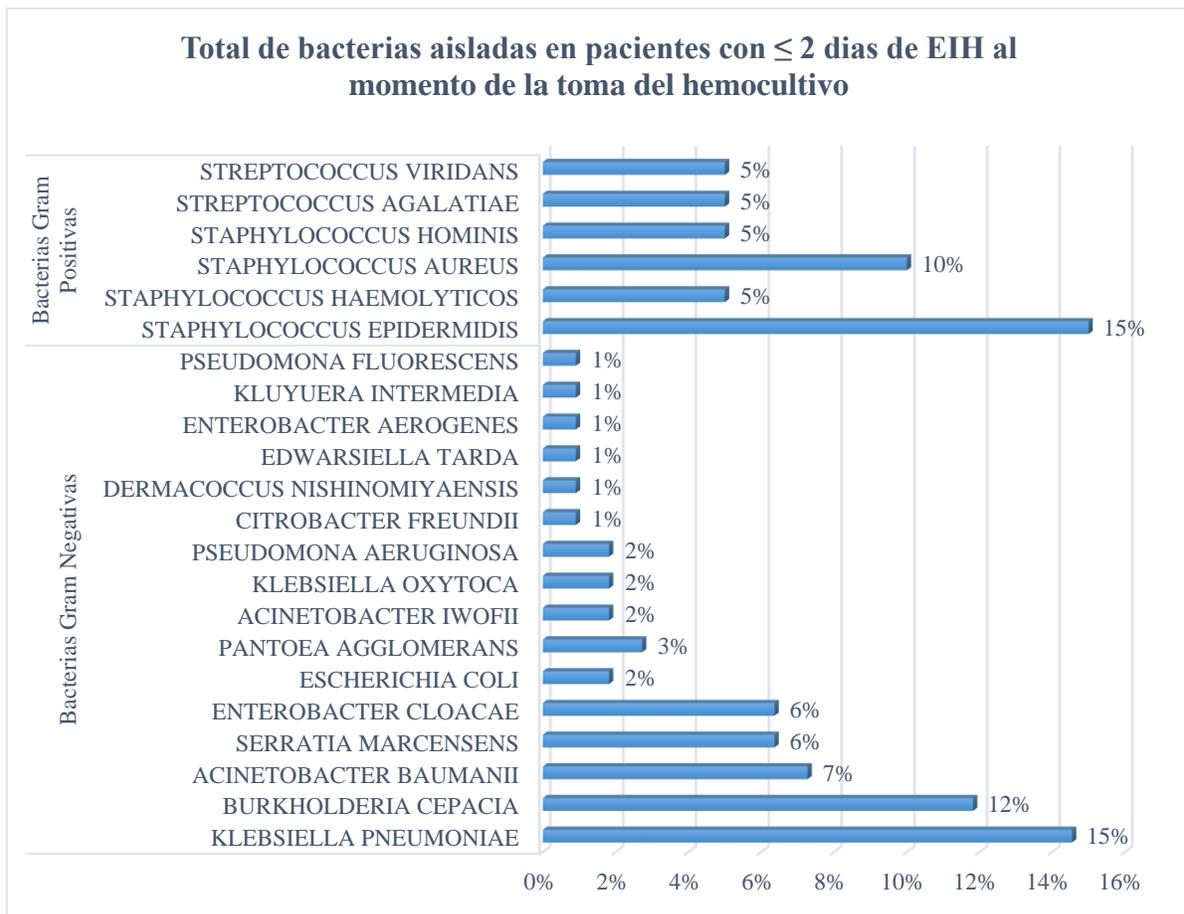


Fuente: Tabla No. 11



Grafico No. 12

Total de Bacterias aisladas en hemocultivos con menos o igual a 2 días de hospitalización al momento de la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

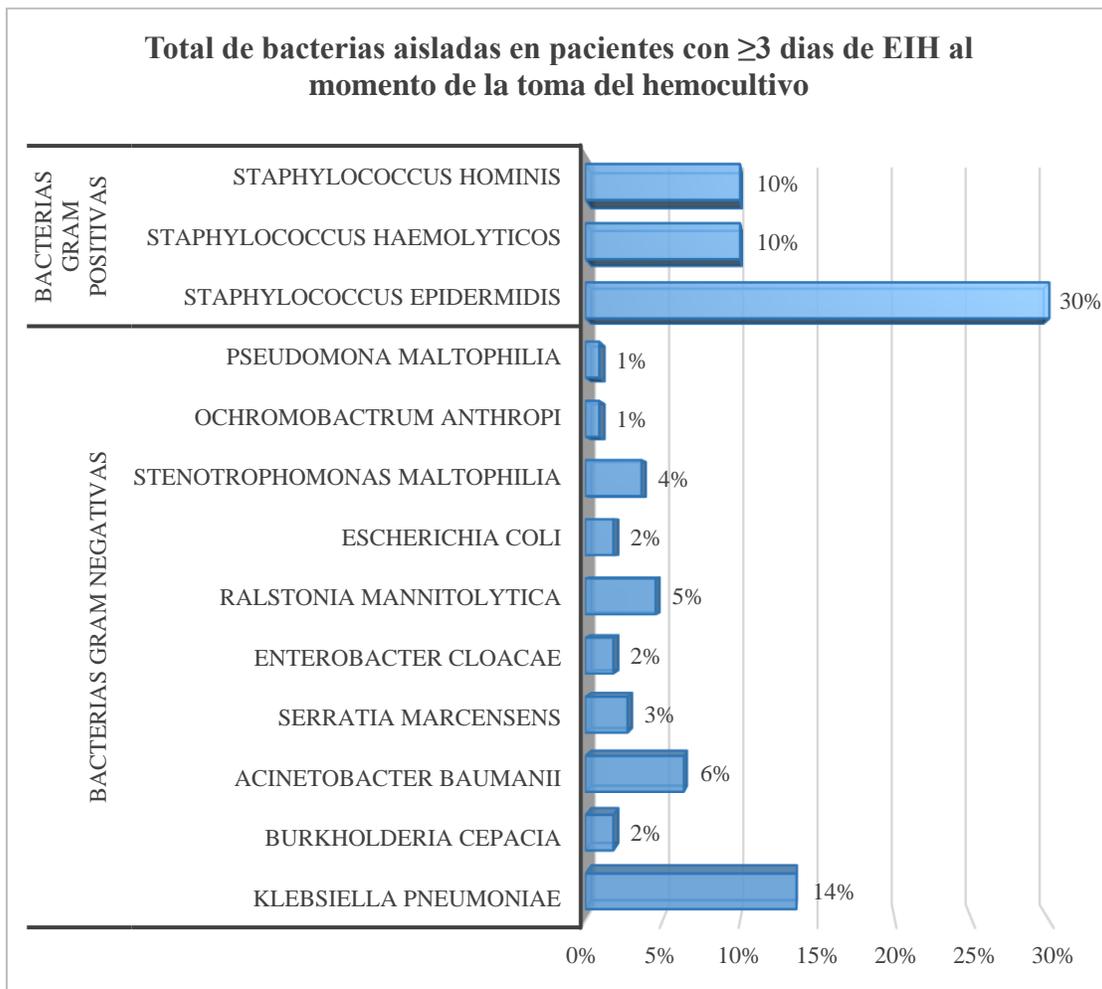


Fuente: Tabla No. 12



Grafico No. 13

Total de Bacterias aisladas en hemocultivos con 3 días o más de hospitalización al momento de la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

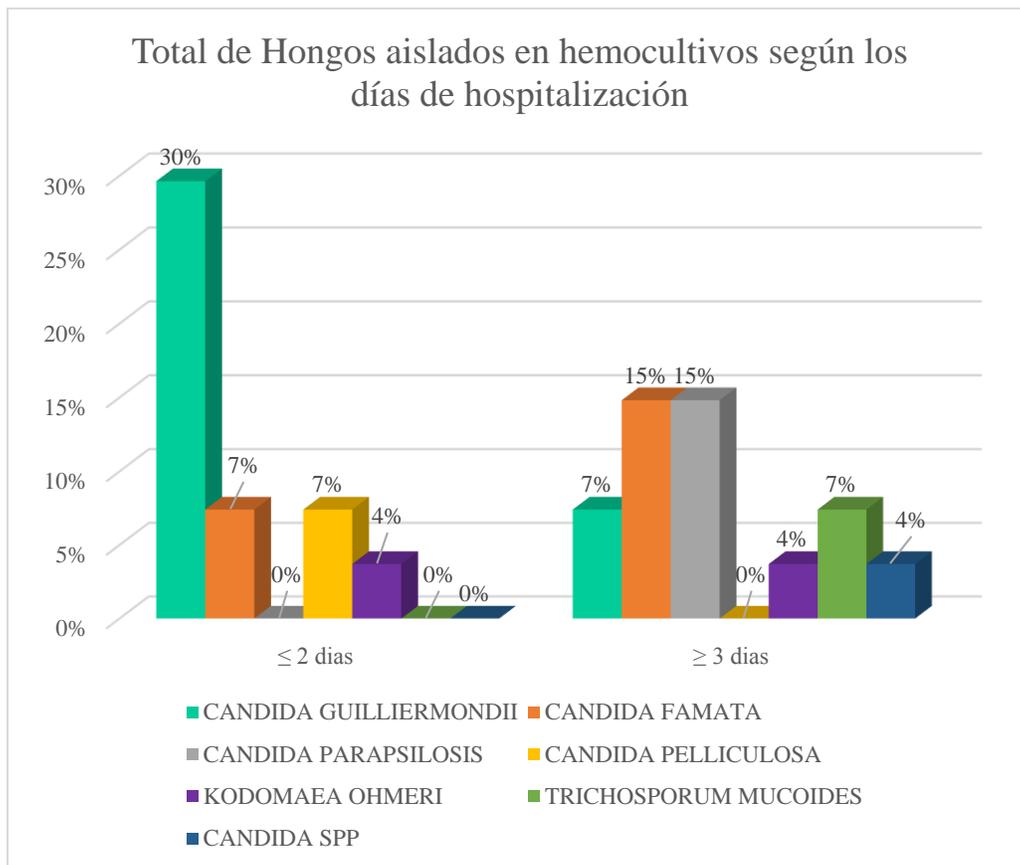


Fuente: Tabla No. 12



Grafico No. 14

Total de Hongos aislados en hemocultivos según los días de hospitalización al momento de la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

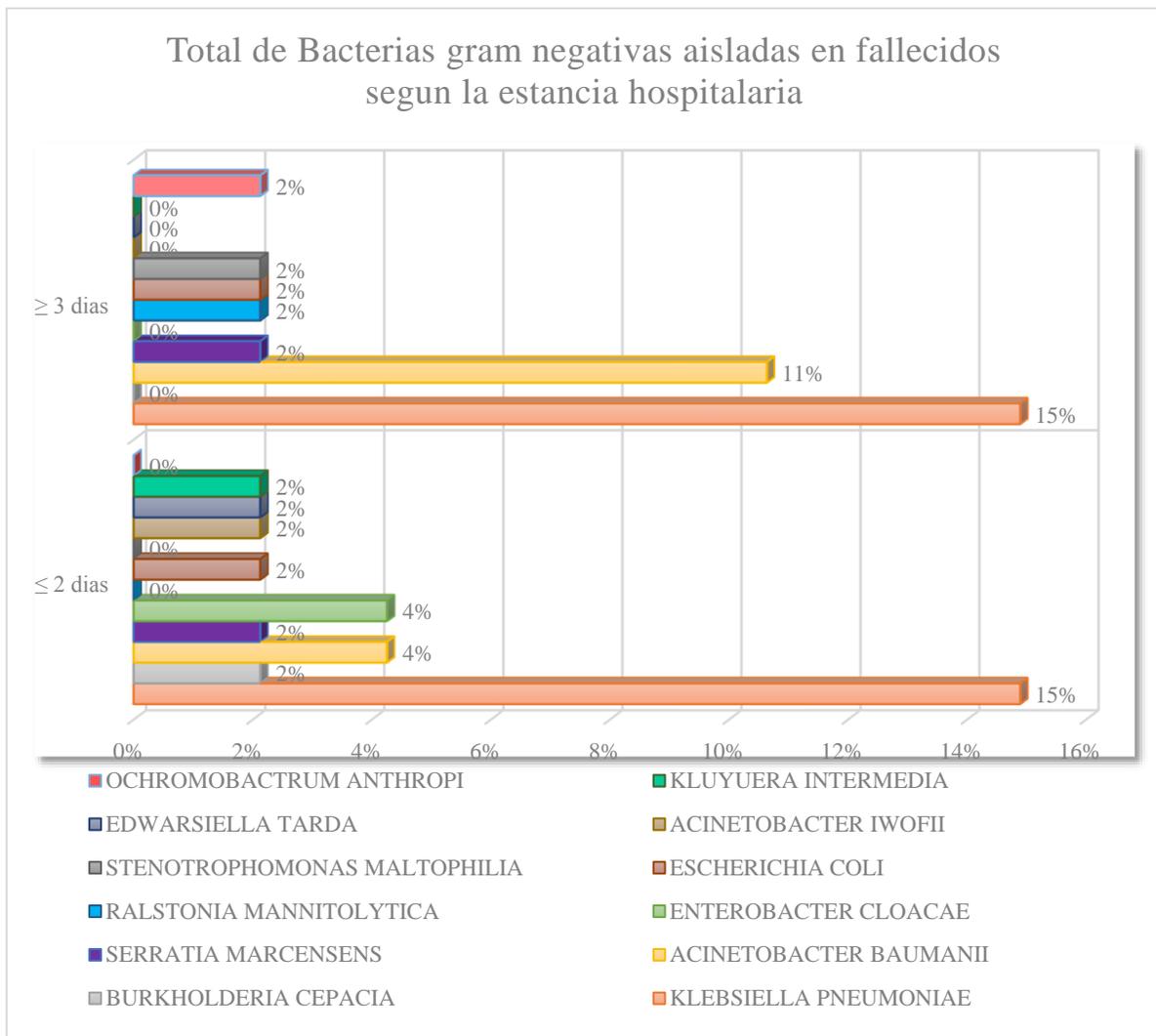


Fuente: Tabla No. 13



Grafico No. 15

Bacterias Gram Negativas aisladas en pacientes fallecidos relacionados con los días de hospitalización al momento de la toma del hemocultivo en pacientes con sepsis ingresados en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

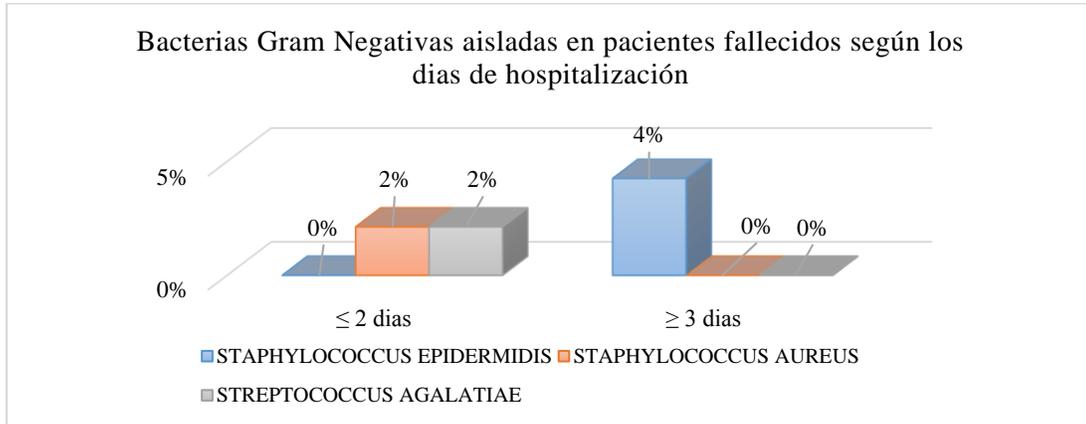


Fuente: Tabla No. 14



Grafico No. 16

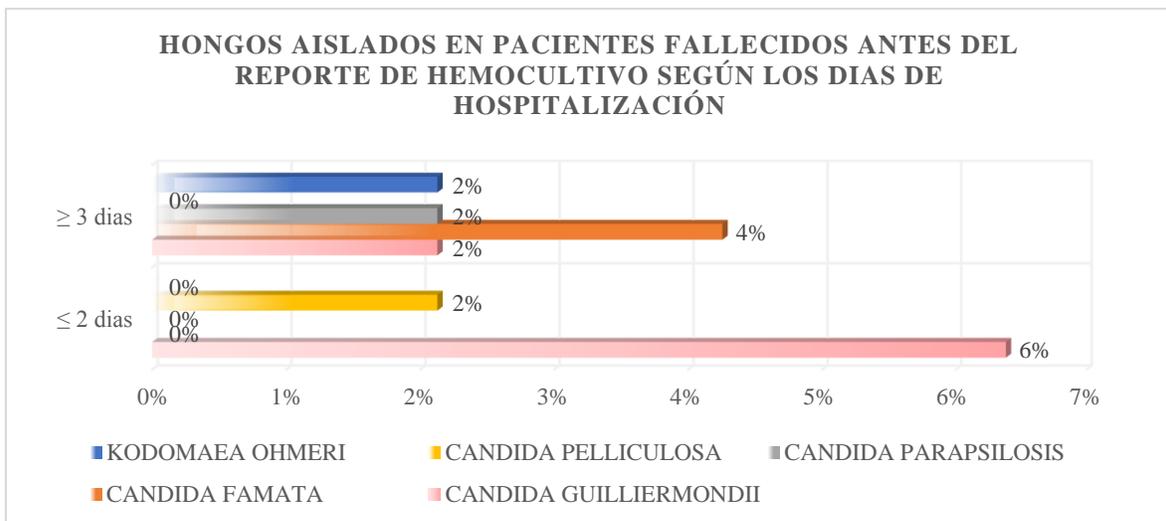
Total de bacterias Gram positivas aisladas en pacientes fallecidos antes del reporte de hemocultivo en relación a los días posteriores a la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017



Fuente: Tabla No. 14

Grafico No. 17

Total de Hongos aislados en pacientes fallecidos antes del reporte de hemocultivo en relación a los días posteriores a la toma de la muestra en pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

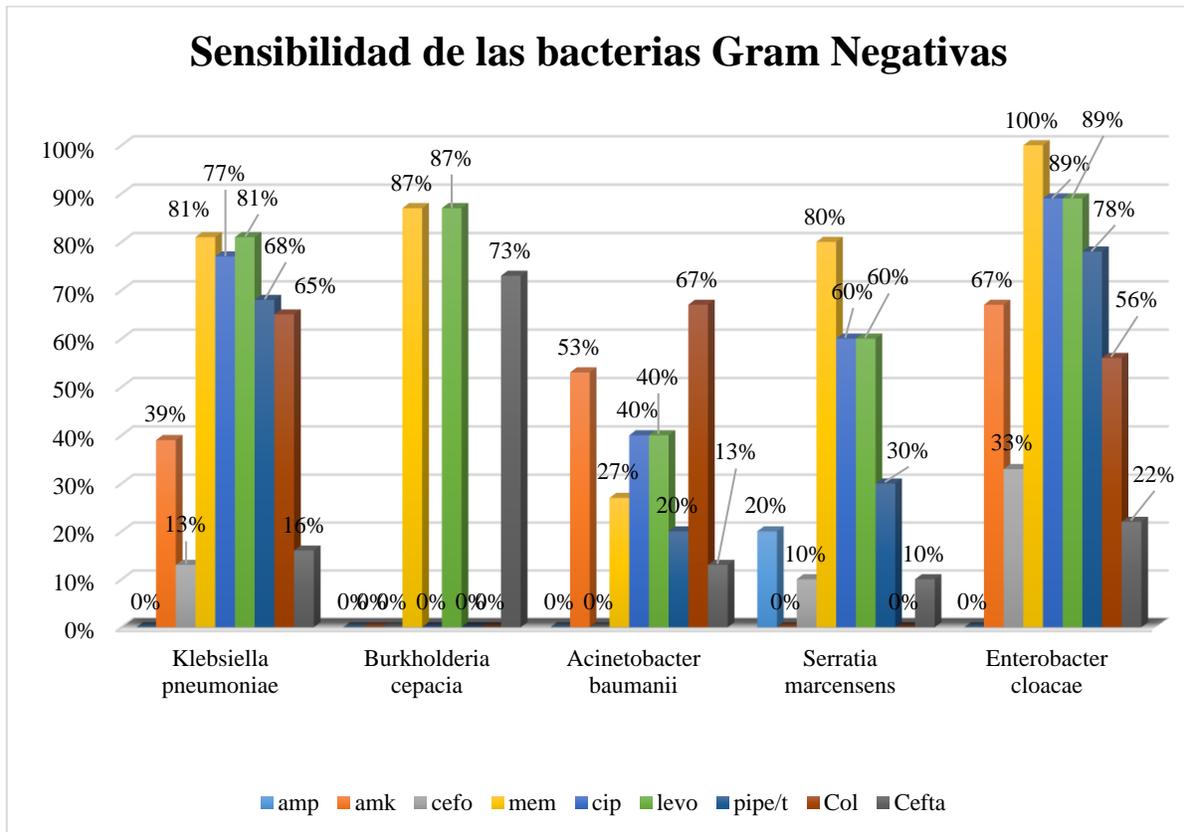


Fuente: Tabla No. 14



Gráfico No. 18

Sensibilidad de las bacterias Gram Negativas más frecuentemente aisladas en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

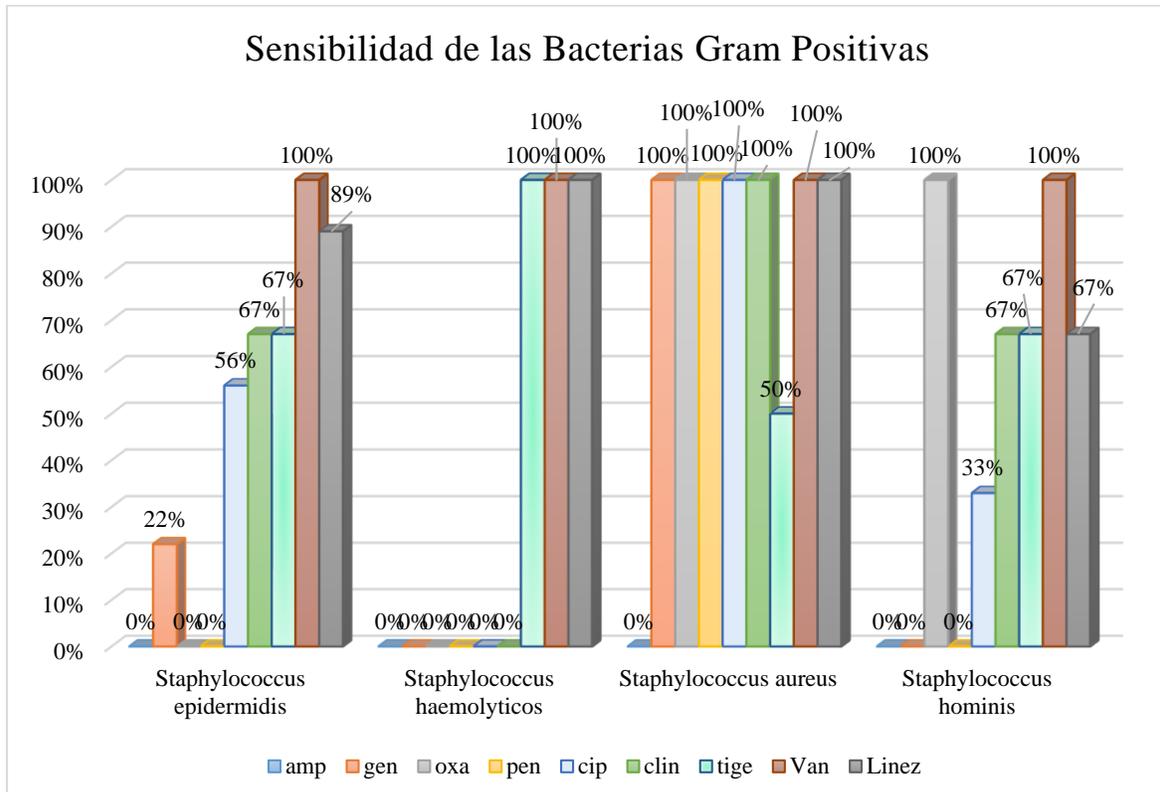


Fuente: Tabla No. 16



Gráfico No. 19

Sensibilidad de las bacterias Gram Positivas más frecuentemente aisladas en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

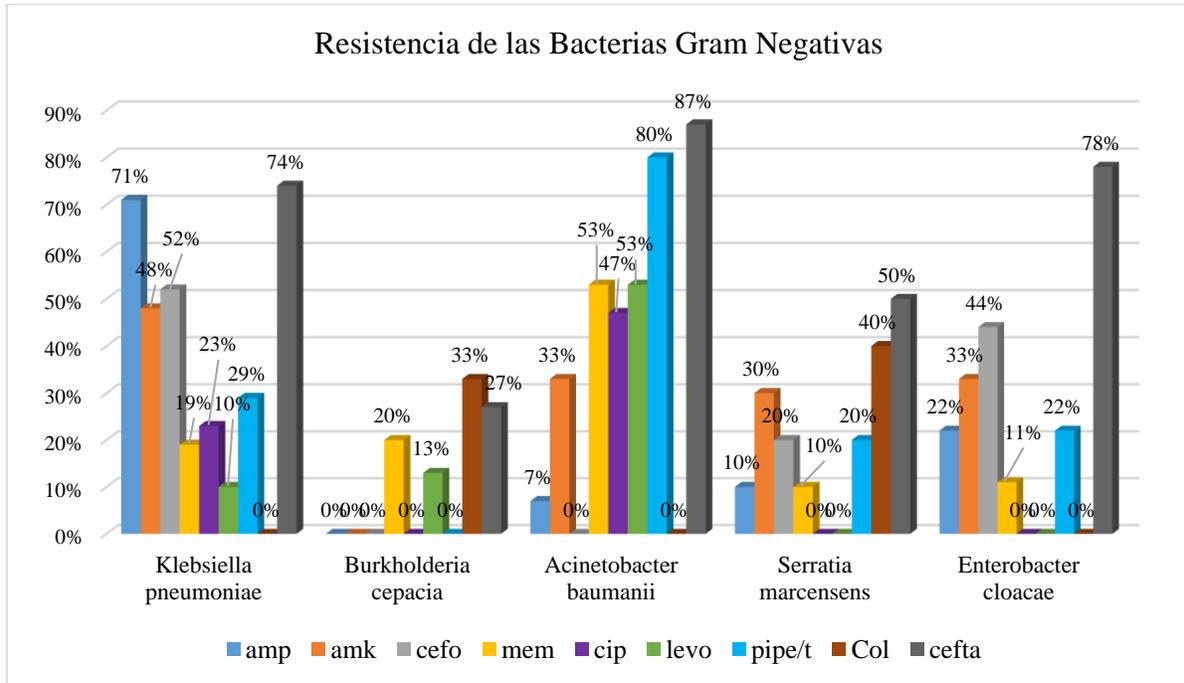


Fuente: Tabla No. 16



Gráfico No. 20

Resistencia de las bacterias Gram Negativas más frecuentemente aisladas en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

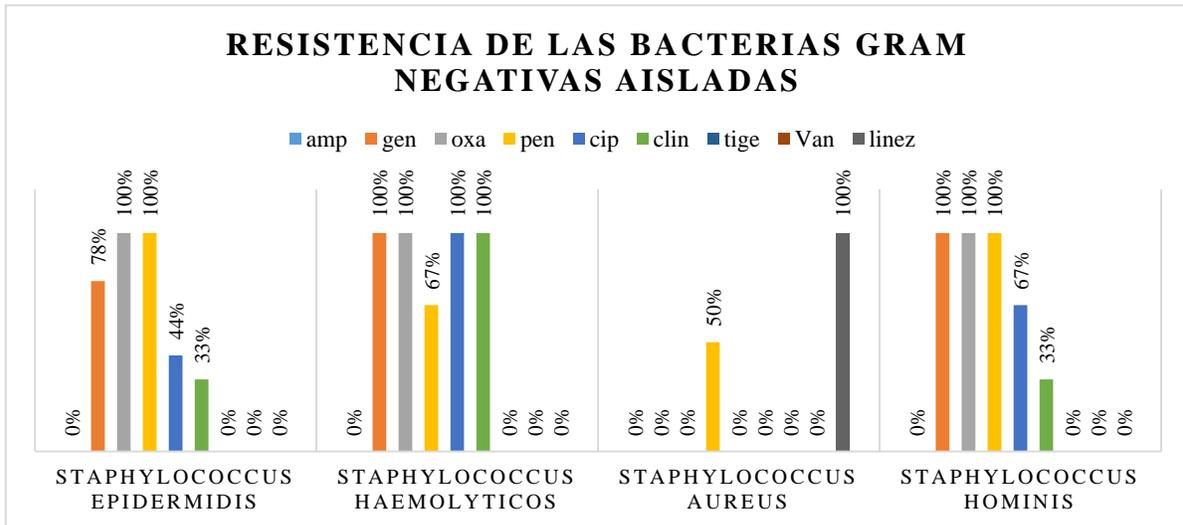


Fuente: Tabla No. 16



Gráfico No. 21

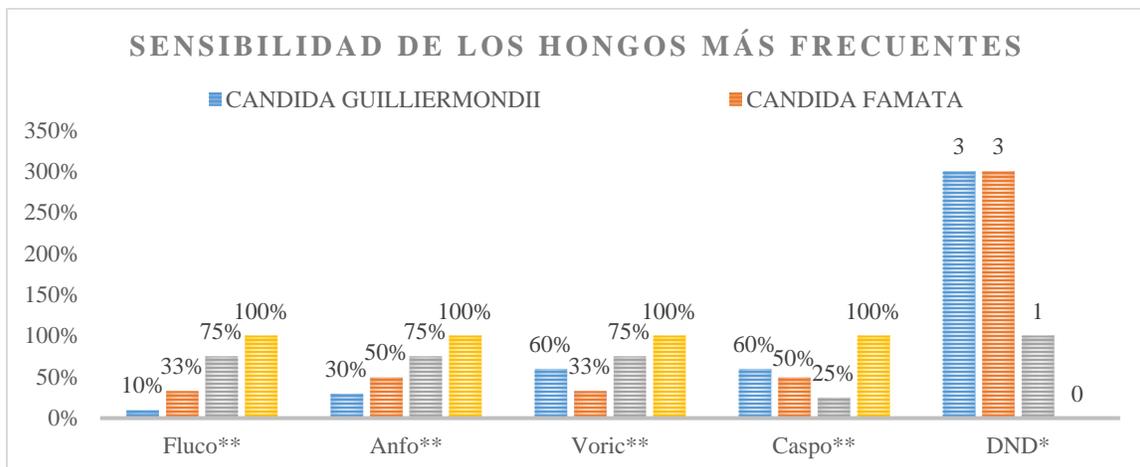
Resistencia de las bacterias Gram Positivas más frecuentemente aisladas en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017



Fuente: Tabla No. 16

Gráfico No. 22

Sensibilidad de los Hongos más frecuentemente aislados en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017



Fuente: Tabla No. 17

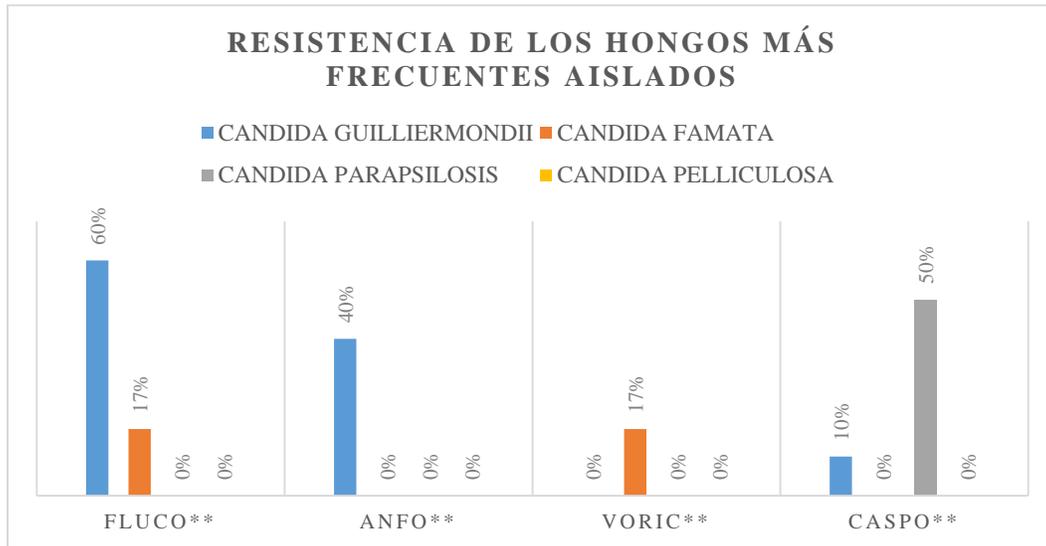
*DND: dato no Disponible

**Fluco: fluconazol, anfo: anfotericina B, voric: voriconazol, caspo: caspofungina



Gráfico No. 23

Resistencia de los Hongos más frecuentemente aislados en los pacientes con sepsis ingresados en neonatología del Hospital Manuel de Jesús Rivera. 2014 – 2017

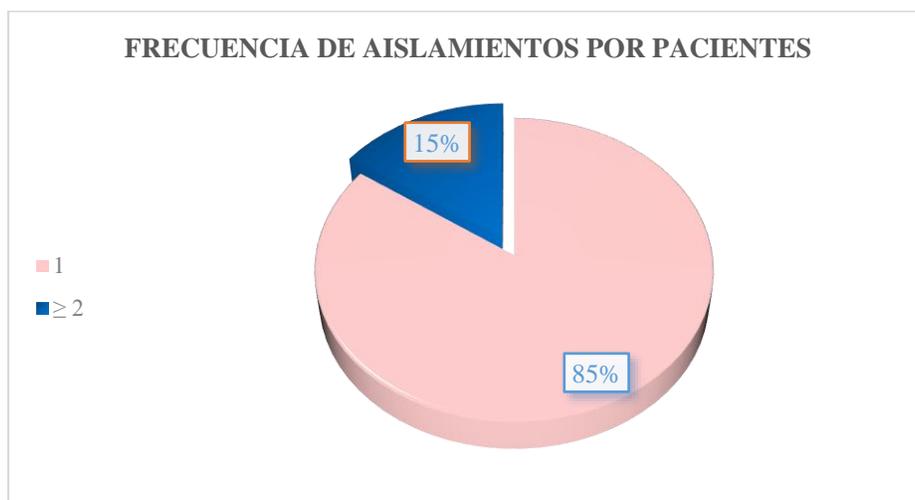


Fuente: Base de datos de bacteriología

**Fluco: fluconazol, anfo: anfotericina B, voric: voriconazol, caspo: caspofungina

Grafico No. 24

Cuantificación de los aislamientos por cada paciente con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017

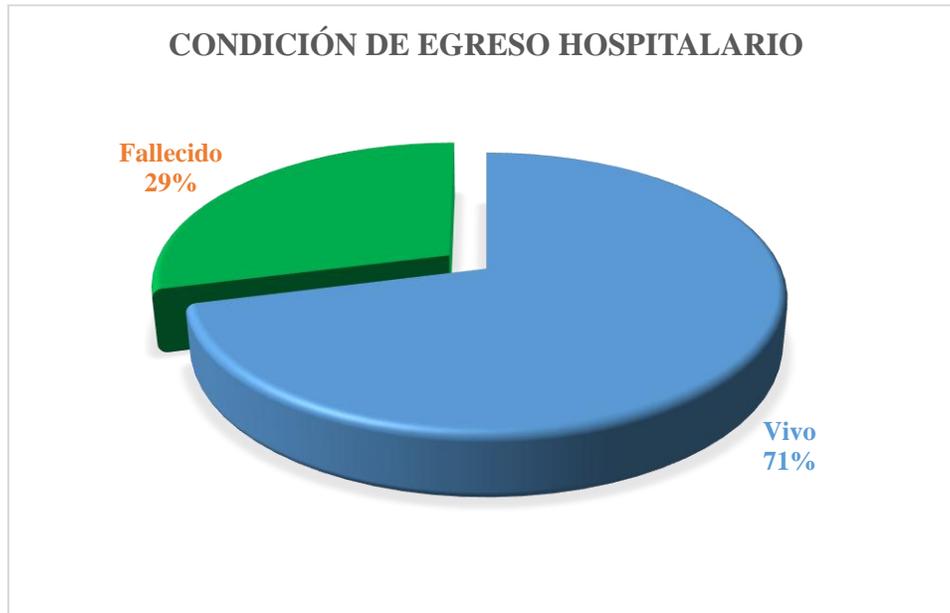


Fuente: Tabla No. 18



Grafico No. 25

Condición de egreso de los pacientes con sepsis ingresados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. 2014 - 2017



Fuente: Tabla No 19