



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Nuevo
Hospital
Monte
España

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
NUEVO HOSPITAL ESCUELA MONTE ESPAÑA**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

**PERFIL MICROBIOLÓGICO BACTERIANO Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA
EN HEMOCULTIVOS EN PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL EN EL
SERVICIO DE NEONATO EN EL NUEVO HOSPITAL ESCUELA MONTE
ESPAÑA PERIODO 1 DE SEPTIEMBRE 2020 A 30 DE SEPTIEMBRE 2022**

AUTORA

DRA. KARINA GABRIELA SEVILLA LÓPEZ

TUTORES

DR. JAIRO ANTONIO GAITÁN ESPINOZA

DR. LESTER GEOVANNY BENEDITH QUINTANILLA

ASESOR METODOLÓGICO

DRA. FLAVIA VANESSA PALACIOS RODRÍGUEZ

MANAGUA, FEBRERO DEL 2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo monográfico con el que se culmina el esfuerzo de 3 años: a Dios, a mis padres y a mi hija.

Agradecimientos

Primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, valores y motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mi hija por ser la alegría de mi vida.

Al Hospital Escuela Monte España y Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios de especialización. A mis docentes y tutores por su apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por haberme transmitidos los conocimientos obtenidos y haberme llevado paso a paso en el aprendizaje.

Karina Gabriela Sevilla López

Opinión del Tutor

La sepsis neonatal es un problema de salud pública a nivel mundial y representa el 40 % de la mortalidad infantil, se presenta en un 42% en la primera semana de vida. En nicaragua es la segunda causa de muerte en la etapa neonatal.

Como tutor de la tesis titulada “Perfil microbilógico bacteriano y sensibilidad antibiótica en hemocultivos en pacientes con sepsis neonatal en el servicio de Neonato en el Nuevo Hospital Monte España en el período del 1° de septiembre 2020 al 30 de septiembre 2022” elaborado por la Dra. Karina Gabriela Sevilla López para optar al título de médico especialista en pediatría, hago constar que la tesis es de utilidad para el servicio de neonatología para conocer el comportamiento microbiológico de la sepsis neonatal en nuestro centro hospitalario.

Esta tesis cumplió con los estándares científicos y metodológicos exigidos por UNAN- MANAGUA para ser presentada y sometida a evaluación.

Felicito a la Dra. Karina Sevilla por haber realizado su investigación con responsabilidad.

Dr. Jairo Antonio Gaitán Espinoza.

Pediatra – Neonatólogo.

Tutor científico

Opinión del Tutor

Como tutor de la tesis titulada “Perfil microbiológico bacteriano y sensibilidad antibiótica en hemocultivos en pacientes con sepsis neonatal en el servicio de Neonato en el Nuevo Hospital Monte España en el período del 1° de septiembre 2020 al 30 de septiembre 2022” elaborado por la Dra. Karina Gabriela Sevilla López para optar al título de médico especialista en pediatría, hago constar que la tesis es pertinente, oportuna y de utilidad para conocer el perfil de resistencia y sensibilidad de las bacterias en la sepsis neonatal y disminuir la morbimortalidad a nivel hospitalario.

Esta tesis cumplió con los estándares científicos y metodológicos exigidos por UNAN- MANAGUA para ser presentada y sometida a evaluación.

Felicito a la Dra. Karina Sevilla por haber realizado su investigación con responsabilidad.

Dr. Lester Geovanny Benedith Quintanilla.

Pediatra – Infectólogo.

Tutor científico

RESUMEN

La presente investigación pretendía evaluar el perfil microbiológico bacteriano y sensibilidad antibiótica en hemocultivos en pacientes con sepsis neonatal en el servicio de neonato en el Nuevo Hospital Escuela Monte España período 1 de septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

El diseño metodológico se caracterizó por ser un enfoque cuali-cuantitativo, alcance descriptivo y secuencia transversal. Se realizó en unidad médica de tercer nivel de resolución, en el área de neonato del servicio de pediatría, el universo del estudio fueron 458 pacientes a los que se les tomó hemocultivos, de los cuales 58 se encontraron positivos. Forman parte del estudio aquellos pacientes de cero a 28 días de vida, con sospecha clínica de sepsis neonatal y que se les tomó hemocultivo; siendo la muestra todos aquellos pacientes con hemocultivos positivos.

El procesamiento de la información permitió llegar a las siguientes conclusiones: la mayoría de los nacimientos fueron bebés a término, sexo femenino, nacidos vía vaginal de madres de procedencia rural; predominó la sepsis neonatal temprana. La bacteria gram positiva más frecuente, *Staphylococcus haemolyticus* (25.9%) fue sensible a la vancomicina y linezolid con resistencia a la Oxacilina. La bacteria gram negativa con más frecuencia aislada fue *Acinetobacter baumannii* (5.1%), seguido de *enterobacterias* las cuales presentaron sensibilidad a Gentamicina, Ertapenem y Piperazilina Tazobactam; siendo resistente a Ceftriaxona, Ceftazidima y Ampicilina. Pacientes a término, con sexo femenino, nacidos por vía vaginal, presentaron con mayor frecuencia sepsis neonatal temprana, la causa principal fue bacterias gram positivas en segundo lugar gram negativas. Se pretende disminuir la morbimortalidad en etapa neonatal.

Palabras claves: Sepsis, recién nacido, resistencia

Contenido

CAPÍTULO I: GENERALIDADES	8
1.1. Introducción	9
1.2. Antecedentes	11
1.3. Justificación	14
1.4. Planteamiento del problema	15
1.5. Objetivos	16
1.6. Marco teórico	17
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLOGICO	30
2.1. Tipo de estudio	31
2.2. Universo	31
2.3. Muestra	31
2.4. Técnicas y procedimientos	32
2.5. Plan de tabulación y análisis	32
2.6. Enunciado de las variables por objetivos	33
2.7. Operacionalización de variables	34
2.8. Aspectos éticos	36
CAPÍTULO II: DESARROLLO	37
3.1. RESULTADOS	38
3.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	44
3.3. CONCLUSIONES	49
3.4. RECOMENDACIONES	50
CAPÍTULO IV: BIBLIOGRAFÍA	51
CAPÍTULO V: ANEXOS	55
Anexos 5.1. Tablas y gráficos	56
Anexo 5.2: FORMATO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN	73

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. Introducción

La sepsis neonatal es un síndrome clínico resultante de los efectos fisiopatológicos de una infección severa en el primer mes de vida. La sepsis neonatal continúa siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad en diferentes países, corresponde según Organización Mundial de la Salud a 25% del total de defunciones en neonatos, pero es tratable si hay un diagnóstico oportuno. (OMS, 2011)

Por tanto, el aislamiento del agente etiológico permite establecer un tratamiento antibiótico dirigido; siendo el hemocultivo una herramienta fundamental en el aislamiento bacteriológico de sepsis neonatal, 13% de los hemocultivos tomados son positivos. (Pardinas, 2017)

Un análisis de un hemocultivo positivo permite la focalización de la terapia contra el microorganismo específico en cuestión, y proporciona valor pronóstico. Al igual que cualquier prueba, un resultado falso positivo puede limitar la utilidad de esta importante herramienta. Ante un resultado positivo de un hemocultivo, los médicos debemos determinar si el organismo representa una infección clínicamente significativa asociado con un gran riesgo de morbimortalidad o un resultado falso positivo sin mayor trascendencia clínica.

En las últimas décadas se han reportado cambios en el comportamiento epidemiológico de los principales gérmenes aislados y su perfil de sensibilidad, por lo que estudios periódicos repercutirán en una mejor calidad en la atención neonatal, un uso racional de los principales antibióticos, y una disminución en las tasas de morbimortalidad. Los datos epidemiológicos sobre la alta incidencia de sepsis neonatal en países en vías de desarrollo hacen necesaria la detección rápida y precisa de patógenos en el torrente sanguíneo para el óptimo manejo de los pacientes, sin embargo, la pérdida de oportunidades para documentar la verdadera causa

de la infección en el paciente puede afectarlo adversamente si el resultado del agente causal no es identificado y no es tratado con antibióticos.

La resistencia antimicrobiana que ha surgido en las últimas décadas, y los limitados estudios en nuestro medio sobre sepsis neonatal hacen de este uno de los principales problemas de vigilancia epidemiológica debido a su gran repercusión en la morbimortalidad y mayor aporte económico del sistema de salud.

1.2. Antecedentes

1.2.1. A nivel Internacional

Cabrera (2020) en el estudio bacterias causantes de sepsis neonatal y su perfil de sensibilidad en el hospital Vicente Corral Moscoso, en Ecuador, presentó los siguientes resultados: del total de pacientes con sepsis neonatal 27,1% presentaron hemocultivos positivos. Las principales bacterias gram positivas fueron: *Staphylococcus epidermidis* 42,5% y *Staphylococcus hominis* 12,2%, ambas productoras de betalactamasas y meticilino resistente. La bacteria gram negativa más patógena fue *Klebsiella pneumoniae* 3,3% productora de betalactamasas de espectro extendido y carbapenemasas. (Cabrera Plaza, 2020)

Ricardez (2019), en su estudio sobre epidemiología de infección neonatal temprana y tardía en una unidad de cuidados intensivos neonatales, en México, los resultados obtenidos fueron: 64 pacientes con sepsis neonatal temprana y 58 pacientes con sepsis neonatal tardía. Las bacterias gram negativas: *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* fueron los microorganismos más frecuentes en sepsis neonatal temprana. *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* se aislaron con más frecuencia en sepsis neonatal tardía. (Ricardez, 2019)

Manso (2019) realizó un estudio sobre perfil microbiológico en servicio de Neonatología, Villa Clara, Cuba: se aislaron 69 bacterias, predominaron las bacterias gram positivas; las cuales ofrecieron resistencia creciente a cefazolina. Dentro de los Gram negativos, la *Escherichia coli* resultó el microorganismo con más frecuencia aislado, seguido del *Acinetobacter baumannii*, presentaron resistencia a las cefalosporinas. (Manso, 2019)

1.2.2. A nivel Nacional

Pérez (2021), describió el comportamiento clínico, bacteriológico, su tratamiento farmacológico y la mortalidad causada por la sepsis severa en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Nuevo Hospital Escuela Monte España, período del 1° de junio 2018 al 30 de junio 2020: donde el 20% de los hemocultivos se encontraban positivo. Predominaron las bacterias gram positivas como *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis* y *Staphylococcus coagulasa negativo*, en segundo lugar bacterias gran negativas como *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* (Pérez, 2021)

Salmerón (2014) describió el comportamiento clínico, epidemiológico y microbiológico de la sepsis neonatal en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital alemán nicaragüense en septiembre 2013-2014: la bacteria gram negativa *Klebsiella pneumoniae* se aisló con más frecuencia presentó resistencia a los aminoglucósidos y cefalosporina. (Salmerón, 2014)

Membreño (2010) describió el comportamiento clínico y epidemiológico de las infecciones nosocomiales en unidad de cuidados intensivos neonatal, HEODRA. Reportó: que las enterobacterias como la *Escherichia coli* fueron las bacterias con mayor frecuencia aisladas. (Membreño, 2010)

Molina (2010) evaluó el comportamiento de la sepsis nosocomial en el servicio de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense: las bacterias gram positivas fueron los patógenos causales de las infecciones nosocomiales. Las gram negativas como la *Enterobacter* presentó resistencia a ampicilina en 100%, amikacina en un 92.7%, gentamicina en 56.6%, siendo sensible al Imipenen en 100% (Molina, 2010)

Gómez (2005) determinó la etiología y sensibilidad antimicrobiana de gérmenes encontrados en neonatos con factores de riesgo atendidos en el hospital escuela Oscar Danilo Rosales Argüello. El 14% presentó crecimiento bacteriano, de estos, 50% fueron *Staphylococcus epidermidis*. De los aislamientos de *Escherichia coli* 14% fueron sensible a kanamicina, amikacina e imipenen. (Gómez, 2005)

1.3. Justificación

Conveniencia: el estudio permitirá conocer las causas bacterianas de sepsis en el recién nacido desarrolladas en nuestra institución, así como también su perfil de sensibilidad y resistencia.

Relevancia social: al conocer dichos aislamientos y su perfil de resistencia podemos hacer terapias antibióticas dirigidas.

Valor teórico: disminuir estancias intrahospitalarias y mortalidad por sepsis neonatal, creando estrategias para la prevención tanto de sepsis temprana como de sepsis tardía.

Relevancia metodológica: continuar aplicando y monitoriando la normativa del ministerio de salud, fomentar estudios de investigación y valorar la continuación de dicho trabajo.

Importancia e implicaciones prácticas, económico, social y productiva: brindará información sobre las bacterias causantes de sepsis en la edad neonatal y su perfil de resistencia, los resultados pueden ser compartidos con los interesados en la temática, particularmente profesionales del campo de salud y lograr establecer medidas de prevención de dicha patología, favoreciendo a los neonatos y a sus familias con estancias intrahospitalarias más cortas.

1.4. Planteamiento del problema

Caracterización

A nivel mundial, la sepsis neonatal representa una mortalidad de 25% del total de defunciones en esta edad, presentando cambio en el perfil microbiológico de las infecciones, los gérmenes aislados gram positivos son más del 50% de los casos, seguidos en frecuencia, por los microorganismos Gram negativos (Ricárdez, 2019). Se evidencia resistencia a principales agentes antimicrobianos utilizados de manera empírica según Normativa del Ministerio de salud en la unidad (ampicilina y aminoglucósidos). (Molina, 2010)

Delimitación del problema

En el Nuevo Hospital Escuela Monte España, se atienden a recién nacidos con sepsis. Sin embargo, no se ha realizado un estudio meramente dirigido a identificar los agentes bacterianos causantes de dicha entidad clínica.

Formulación del problema

Tomando en cuenta lo antes expuesto se plantea la principal interrogante: ¿Cuál es el perfil microbiológico bacteriano y sensibilidad antibiótica en hemocultivos en pacientes con sepsis neonatal en el servicio de neonato en el Nuevo Hospital Escuela Monte España período 1 de septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022?

Sistematización del problema

Las preguntas de sistematización se presentan:

¿Cuáles son las características socio demográficamente a la población a estudio?

¿Cómo se clasifica la sepsis neonatal según tiempo de aparición en el grupo a estudio?

¿Cuáles son los microorganismos en los aislamientos de los pacientes en estudio?

¿Cuál es el patrón de sensibilidad antibiótica y la resistencia de los aislamientos bacterianos obtenidos en hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar el perfil microbiológico bacteriano y sensibilidad antibiótica en hemocultivos en pacientes con sepsis neonatal en el servicio de neonato en el Nuevo Hospital Escuela Monte España periodo 1 de septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

1.5.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar socio demográficamente a la población a estudio.
2. Clasificar la sepsis neonatal según tiempo de aparición en el grupo a estudio.
3. Determinar los microorganismos en los aislamientos de los pacientes en estudio.
4. Describir el patrón de sensibilidad antibiótica y la resistencia de los aislamientos bacterianos obtenidos en hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal.

1.6. Marco teórico

1.6.1. Conceptos

Se denomina sepsis neonatal al síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas de infección sistémica, que se confirma al aislarse en el hemocultivo, bacterias, hongos o virus y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida, aunque actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad, en recién nacidos de muy bajo peso (< 1.500 g) (Shah J, 2015). La inmadurez de las defensas del huésped neonatal y el sexo masculino son el principal factor de riesgo que predispone al desarrollo de sepsis. (Colomer, 2008) (Jiang JH, 2004)

1.6.2. Clasificación de sepsis neonatal

La sepsis neonatal se clasifica según el momento de presentación como de inicio temprano o de inicio tardío. (Glaser, 2020)

La sepsis temprana es causada por microorganismos localizados en el canal vaginal materno, produciéndose el contagio por vía ascendente al final de la gestación, o por contacto en el momento del parto. La clínica suele iniciarse en las primeras 72 horas de vida, con frecuencia en forma de enfermedad sobre agregada y habitualmente es posible constatar la existencia de complicaciones obstétricas que se consideran factores de riesgo de infección bacteriana fetal. Los gérmenes más habitualmente responsables son el *Streptococo beta-hemolítico del grupo B* (EGB) (Shane AL, 2017) y el *Escherichia coli* (*E.coli*) (Afonso EDP, 2017), que son los que con mayor frecuencia son aislados en el recto y vagina materna al final de la gestación. (Colomer, 2008)

La tasa de mortalidad oscila entre el 10-30%. Clásicamente estas infecciones se conocen como “sepsis de comienzo precoz” entendiendo por tales las infecciones que comienzan

antes de los 2, 3 ó 7 días de vida según diferentes autores. Esta denominación está sujeta a errores, ya que quedarían excluidas sepsis verticales de comienzo tardío y se incluyen sepsis nosocomiales de comienzo precoz, que tienen una etiopatogenia y tratamiento diferente.

La “*sepsis tardía*” es producida por microorganismos procedentes del entorno hospitalario, sobre todo en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), que colonizan al neonato por contacto del personal sanitario (manos contaminadas) o a partir de material contaminado.

En la sepsis asociada a los cuidados de la salud hay que tener en cuenta la presencia de factores riesgo como prematuridad, esteroides, alimentación parenteral, lípidos, catéteres venosos centrales permanentes, ventilación mecánica prolongada, estancia hospitalaria y sobre todo, el uso frecuente y prolongado de antibióticos, que predispone a estos recién nacidos a colonización y subsiguiente infección por bacterias resistentes y hongos.

La clínica se inicia después de las 72 horas de vida, aunque puede comenzar antes, y siempre se constata algún factor de riesgo relacionado con el empleo de procedimientos invasivos de diagnóstico y tratamiento.

1.6.3. Etiología

Streptococcus Agalactiae con mayor frecuencia se aíslan en el recto y vagina materna al final de la gestación, por lo que la exposición durante el nacimiento es común en, lo que da como resultado la colonización de 1 de cada 10 recién nacidos. Generalmente es adquirido durante el trabajo de parto, es raro observarlo en neonatos nacidos vía cesárea con membranas integra. Los factores de riesgo para su aparición son recién nacidos pretérmino, hijos de madres con antecedentes de sepsis neonatal en embarazos anteriores, infección de vías urinarias en el embarazo actual por *Streptococos agalactiae*, ruptura prematura de

membranas mayor de 18 horas, fiebre intraparto. Se asocia a una mortalidad entre 5 y 20%. (Coronell W, 2009)

Staphylococcus coagulasa negativo su significado clínico puede ser difícil de establecer dado que son microorganismos comensales habituales de la piel y mucosa, y muchas veces contaminan las muestras al momento de la toma. Bajo condiciones especiales pueden causar patologías con diversos grados de complejidad. (Skiada A, 2008)

En la población neonatal, particularmente en pretérminos, los *Staphylococcus coagulasa negativo* pueden causar infecciones graves y su protagonismo como patógenos ha ido en aumento en los últimos tiempos.

Se ha evidenciado que el riesgo de desarrollar bacteriemia en los recién nacidos se asocia a ciertos factores de riesgo, como la prematuridad, el menor peso al nacimiento, la inmadurez inmunitaria, la utilización de catéteres vasculares, la alimentación parenteral, la asistencia ventilatoria mecánica, y otras enfermedades asociadas, como las quirúrgicas, además de una estadía hospitalaria prolongada. (Tacconelli E, 2003)

El *Staphylococcus cohnii* es un coco gram positivo coagulasa negativo que forma parte de la flora comensal de piel y mucosas de humanos. De forma excepcional ha sido implicado como patógeno productor de infecciones sistémicas en pacientes inmunodeprimidos, portadores de prótesis y tratados con antibioterapia prolongada. (Posadilla, 2006)

El *Staphylococcus sciuri* es considerado como una especie comensal presente en una amplia gama de hábitats que incluyen animales tanto salvajes como domésticos, humanos y el medio ambiente. Posee cierto potencial patogénico y es capaz de inducir infecciones en animales y humanos, especialmente cuando hay depresión del sistema inmune, siendo considerados por tanto como gérmenes oportunistas. La presencia de la bacteria en humanos

se correlaciona con enfermedades como endocarditis, inflamación pélvica e infecciones de heridas. (Chinome, 2018)

Staphylococcus aureus esta especie se considera importante causa de sepsis tardía en el recién nacido de bajo peso. La colonización de la piel por este microorganismo ocurre entre las 24 ó 48 horas después del nacimiento, por el contacto con la piel de los adultos y el ambiente. (Denise, 2005)

En los neonatos, la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* se asocia históricamente con el shock séptico, es habitualmente fatal y la mortalidad sobrepasa el 20%. Este agente elabora una amplia variedad de toxinas extracelulares y enzimas responsables de la virulencia, entre ellas se encuentran las siguientes: alfa, beta y delta hemolisinas, coagulasa, leucocidinas, hialuronidasa, estafiloquinasa, bacteriocinas, toxinas epidermolíticas, toxina tipo 1 causante del shock tóxico (TSST-1) y las enterotoxinas. La TSST-1 induce los principales cambios fisiológicos y actúa como un superantígeno. Principal patógeno asociado con las infecciones nosocomiales en los Estados Unidos, representando en estos momentos, alrededor del 55% de esos aislamientos. (Lieberman, 2003)

Enterobacteriaceae dentro de esta familia, los principales microorganismos involucrados en la sepsis del recién nacido son: *E. coli*, *Klebsiella spp.* y *Enterobacter spp.* *E. coli* es en estos momentos, uno de los principales agentes etiológicos de las infecciones adquiridas en la comunidad y en el ambiente hospitalario. Al igual que *Klebsiella spp.* posee importantes factores de virulencia, como la cápsula. En los últimos años, estos microorganismos se convierten en un problema creciente debido a la producción de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), enzimas capaces de inactivar a las cefalosporinas de amplio espectro. (Oteo J, 2005)

Bacilos gramnegativos no fermentadores dentro de los Bacilos no fermentadores más frecuentes se destacan: *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenophomonas maltophilia* y *Burkholderia cepacia*, agentes que causan infecciones oportunistas en los enfermos críticos o inmunocomprometidos. Estos bacilos muestran una gran resistencia intrínseca frente a diversos agentes antimicrobianos, comportamiento que ha ido incrementándose de manera significativa en los últimos años, debido al desarrollo de múltiples mecanismos de resistencia que coexisten en el mismo organismo (Álvarez F, 2008).

Pseudomonas aeruginosa, uno de los agentes etiológicos más frecuentes de las neumonías nosocomiales en Estados Unidos, provoca una morbilidad elevada en los pacientes hospitalizados. *Acinetobacter spp.* y *Pseudomonas spp.* se informan con indicadores variables respecto a su participación en la sepsis neonatal. En la India, *Acinetobacter spp.* muestra un incremento constante durante los últimos años (Agnihotri N, 2004)

Staphylococcus epidermidis es el más frecuente y el de mayor relevancia que se asocia a infecciones principalmente en pacientes con catéteres intravenosos y otros dispositivos, debido a la capacidad de este microorganismo de producir biofilm. Todas las cepas fueron resistentes, además de a linezolid, también a lincomicina, gentamicina, trimetoprim, ciprofloxacina y levofloxacina, y mostraron sensibilidad disminuida a clindamicina. (Lozano, 2012)

1.6.4. Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la sepsis neonatal son inespecíficos y muy variados, incluyen apnea, rechazo a la vía oral, distensión abdominal, prueba de guayaco positiva, incremento de soporte respiratorio, letargia e hipotonía, etcétera. En la sepsis neonatal temprana las

manifestaciones clínicas son de aparición abrupta con falla multisistémica, distres respiratorio severo, cianosis y apnea, mientras que la sepsis neonatal nosocomial es subaguda, insidiosa (sobre todo en infecciones por *S. epidermidis* e infecciones fúngicas invasivas) y presenta características como deterioro en el estado hemodinámico, ventilatorio y metabólico, desaceleraciones en la frecuencia cardiaca, necesidad de aumentar parámetros ventilatorios si el paciente se encuentra con asistencia respiratoria mecánica o reiniciar la ventilación mecánica en caso de haberse suspendido; en las infecciones fúngicas invasivas suele haber alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono.

1.6.5. Diagnóstico de la sepsis

Hemograma

La leucocitosis, la neutrofilia y el aumento de neutrófilos inmaduros (bandas) se asocian típicamente con la presencia de infección bacteriana. La sensibilidad y especificidad de estos datos tomados aisladamente son insuficientes para que tengan por sí solos relevancia clínica. En lactantes pequeños y menores de un mes es frecuente la presencia de leucopenia. (Hornik CP, 2012)

La leucopenia y la neutropenia son signos de mal pronóstico en el paciente séptico. La serie roja inicialmente suele ser normal, aunque frecuentemente muestra anemia, más marcada con la evolución del proceso séptico. Las plaquetas pueden ser normales o estar disminuidas por consumo y secuestro vascular. Esto último es más frecuente en la sepsis grave.

Marcadores de infección bacteriana y Sepsis

Se han estudiado diversas sustancias como marcadores séricos de infección bacteriana y sepsis, pero no todas se han hecho un lugar en la práctica asistencial. Para que esto pueda

sucedan, un parámetro tiene que demostrar utilidad y además tener disponibilidad para su análisis estandarizado y sin un costo desmesurado en los laboratorios clínicos.

Proteína C reactiva

Es un parámetro habitualmente utilizado y que ha demostrado utilidad en el diagnóstico de infección bacteriana, pero que también tiene algunas debilidades que hacen que su interpretación tenga limitaciones. Como desventajas, tiene más sensibilidad que especificidad, su elevación es bastante más retardada que la de otros marcadores como la procalcitonina y se eleva también en situaciones diferentes a la infección bacteriana (postoperatorio, enfermedades autoinmunes, procesos reumatológicos o tumores malignos). Su determinación seriada permite monitorizar la respuesta al tratamiento. (Quadir AF, 2018)

Procalcitonina

Es un marcador de investigación más reciente y que tiene algunas características que lo hacen superior en utilidad a la proteína C reactiva. Tiene mayor sensibilidad y especificidad que ésta en el diagnóstico de infección bacteriana y además sus niveles pueden ayudar a distinguir con un buen valor predictivo la sepsis de la infección bacteriana localizada o de otras causas de SRIS. Se correlaciona con el pronóstico de la sepsis y permite monitorizar la respuesta al tratamiento. Otra ventaja es que se eleva de forma más precoz que la proteína C reactiva, por lo que es de mayor utilidad en pacientes con una evolución corta de la fiebre. (Kumar N, 2019)

1.6.6. Diagnóstico Microbiológico

Hemocultivo

El hemocultivo es el estudio microbiológico básico que debe incluirse siempre en la evaluación inicial de todo paciente con sospecha clínica de sepsis o shock séptico, por lo que es importante minimizar los factores que pueden condicionar un resultado falso negativo.

Se puede clasificar según el tipo de paciente (neonatal, pediátrico, adulto), el tipo de toma de muestra (centrales o periféricos); tipo de microorganismo (bacterias aerobias, anaerobias, fastidiosas o micobacterias) y según la metodología de los distintos sistemas de hemocultivos. Existen sistemas convencionales (manuales), sistemas semi-automatizados (lisis- centrifugación) o sistemas automatizados como BACTEC o BacT/Alert, entre otros.

Los sistemas manuales tienen la desventaja en relación al automatizado, de tener un mayor riesgo de contaminación al manipular las botellas para realizar los procedimientos de tinción, son más laboriosos ya que requieren de un sub-cultivo para detectar el desarrollo bacteriano/fúngico, lo que origina resultados en plazos más largos.

Los semi-automatizados o de lisis centrifugación también son laboriosos, requieren manipulación, son de alto costo y a pesar que permiten la recuperación de bacterias intracelulares, no han mostrado mejor sensibilidad que los sistemas automatizados. (Petti A, 1996)

Los sistemas automatizados consisten básicamente en botellas con diversos medios de cultivo (aeróbicos, anaeróbicos, hongos, micobacterias y con resinas que captan antimicrobianos) que se incuban en equipos que agitan constantemente las muestras y poseen métodos de detección de productos del metabolismo bacteriano (CO₂). Mediante sistemas radiométricos, colorimétricos o fluorométricos continuos, se determina un umbral de producción de CO₂ considerado como positividad del hemocultivo. Las botellas se retiran del equipo y se les realiza una tinción de Gram que permite un informe preliminar y precoz respecto de la forma, afinidad tintorial y disposición de los microorganismos en desarrollo. Esta técnica ha permitido aumentar la velocidad de detección del agente en desarrollo, disminuir el tiempo de respuesta y aumentar la sensibilidad de los hemocultivos. Por otra

parte, ha disminuido la carga de trabajo en el laboratorio, la contaminación cruzada y ha aumentado el espectro de microorganismos detectados. Este método permite mejorar la capacidad diagnóstica en bacteriemias y por ende, un uso más racional de la terapia antimicrobiana. (García P, 1997)

Diversos estudios han demostrado que uno de los factores que más influyen en la sensibilidad del hemocultivo es el volumen de sangre extraída para su realización. Aunque no existe suficiente evidencia para determinar el volumen exacto, resultan razonables ciertas cantidades mínimas. (Schelonka R, 1996)

Neonato: 1ml

Lactantes: 1 - 2 ml.

Niños: 4 ml

La recomendación es mantener una relación de al menos 1:5 entre la muestra y el volumen de medio de cultivo; esta dilución permite neutralizar las propiedades bactericidas de la sangre y de los agentes antibacterianos que puedan estar presentes en la muestra. En el caso de los sistemas automatizados pediátricos, las botellas están diseñadas para mantener la relación 1:5 con volúmenes menores de sangre.

Sitio de obtención de la muestra

Vasos umbilicales Se puede tomar hemocultivos tanto de la vena como de la arteria umbilical. La vena tiene mayor probabilidad de contaminación que la arteria umbilical, riesgo que disminuiría si al momento del parto este vaso es doblemente clampeado y preparado adecuadamente.

Hemocultivos de cordón La obtención de una muestra de hemocultivos a través de cordón umbilical permite tomar un volumen de sangre significativamente mayor ya que esto no

produciría anemia en el RN. La sangre del cordón umbilical pasa a través de la membrana del trofoblasto, la que se define como una membrana semipermeable, que separa la circulación materna y fetal. Por lo tanto, la sangre en el cordón umbilical es sangre fetal y es idéntica a la sangre del feto. (Pourcyrous M, 1998)

La técnica de recolección de hemocultivos de cordón es crítica, pues existe alto riesgo de contaminación post parto vaginal. Los principales beneficios que ofrece esta técnica son:

- Obtención inmediata de la muestra, sin retrasar el diagnóstico y permitiendo rápidamente el inicio de antimicrobianos empíricos en niños con sospecha de sepsis precoz.
- Obtención de volúmenes adecuados.
- Una menor tasa de transfusiones en el recién nacido, al reducir los volúmenes extraídos, especialmente en recién nacido de pretérmino.
- Es un método no invasor, no traumático e indoloro para el RN.
- Implica menos tiempo y menor costo (Meena J, 2015) (Kalathia M, 2013)

Si se ha administrado alguna dosis de antibiótico, es recomendable recoger un hemocultivo inmediatamente antes de la siguiente dosis. Si el paciente séptico es portador de catéter central debe tomarse siempre una muestra a través del mismo y otra por punción percutánea.

Diagnóstico de la Infección

Se debe cultivar muestras de sangre, orina, líquido cefalorraquídeo y cualquier otro exudado o material posiblemente implicado, sin que este suponga demora en la iniciación del tratamiento con antibiótico.

El "patrón oro" para el diagnóstico de sepsis es el aislamiento del microorganismo de la sangre. Por tanto, ante la sospecha de sepsis es imprescindible la obtención de al menos un hemocultivo de sangre periférica.

La cual debería obtenerse mediante punción venosa a nivel de 2 localizaciones periféricas diferentes; ambas preparadas cuidadosamente, deben realizarse hemocultivos para gérmenes aerobios y anaerobios.

Tiempo de detección de positividad

Con la aparición de los sistemas automatizados se ha mejorado considerablemente la rapidez de detección de los patógenos causantes de bacteriemia. El tiempo de detección de positividad (TDP) del 95% de los mismos es < 24 h. Aunque el criterio clínico es lo que prevalece, esta rapidez en la detección del HC positivo es un factor a considerar en la toma de decisiones. En el caso de los microorganismos contaminantes el tiempo de detección de positividad es claramente superior, > 24 h en la mayoría de casos. (Abdelhamid, 2017)

El número de leucocitos totales, incluso con cifras <5000 ó >12.000, no es un buen índice predictivo de sepsis, arrojando un 50% de errores diagnósticos. Por el contrario, tiene gran valor el recuento de neutrófilos, tanto inmaduros como totales, la neutropenia es de gran valor para el diagnóstico de sepsis. No obstante, todos estos datos pueden ser normales en el curso de las primeras horas de evolución del cuadro infeccioso.

La proteína C reactiva (PCR) es un reactante precoz de fase aguda. Sintetizada por el hígado, aumenta en el transcurso de 6 -7 horas tras un estímulo inflamatorio. Así, está elevada (>de 0.8 mg/dl) en el 85% de los pacientes con enfermedad bacteriana grave, siendo un buen

patrón para el seguimiento del cuadro séptico y la valoración de la efectividad del tratamiento.

1.6.7. Tratamiento

La creciente incidencia y las altas tasas de mortalidad asociados a la enfermedad han llevado a los esfuerzos mundiales para entender la fisiopatología, mejorar el diagnóstico y estandarizar la administración de tratamientos.

Sepsis neonatal	Primera elección	Segunda elección
Temprana	Ampicilina + Gentamicina	
	Penicilina cristalina + Gentamicina	
Tardía	Ampicilina + Gentamicina	Cefotaxima + Amikacina
	Penicilina cristalina + Gentamicina	

Fuente: Normativa Nacional 108 (Normativa 108, 2018)

Resistencia Bacteriana

Las bacterias se adaptan rápidamente a las condiciones de su medio, aun en la presencia de antibióticos. La gran capacidad adaptativa de las bacterias es el resultado del efecto combinado de rápidos índices de crecimiento, de mutaciones genéticas y de la selección de las mismas, así como de su habilidad para intercambiar material genético horizontalmente entre bacterias de la misma especie pero incluso entre bacterias de diferente especie.

Entre los factores que han contribuido al aumento de la resistencia a los antibióticos se encuentran la concentración de la población en centros urbanos, el inadecuado control de las infecciones en los hospitales, la migración masiva a través de las regiones del mundo y el uso masivo e inadecuado de los antibióticos, entre otros (Benavides L, 2005).

Los mecanismos de resistencia bacteriana se dividen en natural o intrínseca y adquirida. La resistencia natural o intrínseca es una propiedad específica de las bacterias presente desde

la aparición de estas en el planeta donde por naturaleza son resistentes a determinados antibióticos principalmente por carecer de sitio blanco de acción donde el antibiótico actúa, así por ejemplo la resistencia natural o intrínseca de *Mycoplasma* a los betalactámicos, los cuales actúan sobre la pared bacteriana y *Mycoplasma* carece de ésta. Una cepa bacteriana puede desarrollar varios mecanismos de resistencia frente a uno o muchos antibióticos y del mismo modo un antibiótico puede ser inactivado por distintos mecanismos por diversas especies bacterianas (Daza, 1998).

La resistencia adquirida constituye en la actualidad un verdadero problema de salud pública a nivel mundial. Las bacterias han desarrollado diversos mecanismos de resistencia desde la introducción de los antibióticos. Las cepas resistentes se hacen predominantes por la presión selectiva de los antibióticos que hacen desaparecer las bacterias sensibles.

El laboratorio de microbiología resulta fundamental al brindar la información para diagnosticar y tratar las enfermedades infecciosas, determinando la presencia del agente infeccioso y proporcionando información sobre el antibiótico indicado para el tratamiento.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

1.1. Tipo de estudio

El presente estudio fue observacional y según el nivel de profundidad de conocimiento es descriptivo. De acuerdo la secuencia en el tiempo es transversal con enfoque cuali-cuantitativo.

1.2. Área y período de estudio:

El nuevo hospital escuela monte España, se encuentra ubicado en el distrito I de managua en el período desde 1 de septiembre de 2020 hasta 30 septiembre 2022. Estuvo centrada en los pacientes del servicio de neonato que presentaron sepsis neonatal con hemocultivos positivos.

1.3. Universo

458 pacientes con sospecha clínica de sepsis neonatal, a los que se le tomaron hemocultivos, en el servicio de neonato, obtenidos desde 1 septiembre de 2020 hasta 30 de septiembre 2022.

1.4. Muestra

Son 58 pacientes con hemocultivos positivos desde 1 septiembre de 2020 hasta 30 de septiembre 2022.

1.4.1. Criterios de inclusión:

- Pacientes nacidos en el Nuevo Hospital Escuela Monte España.
- Pacientes de 0 a 28 días de vida.
- Pacientes con sospecha clínica de sepsis neonatal.
- Pacientes con hemocultivos positivos.

1.4.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes mayores de 29 días.
- Nacimientos extrahospitalarios.
- Pacientes con partos domiciliarios.

1.5. Técnicas y procedimientos

La técnica que se utilizó fue la revisión documental de los expedientes clínicos de los pacientes, cuaderno de registro de bacteriología, libro de ingresos - egresos de la sala de neonatología y datos estadísticos que ingresaron con diagnóstico de sepsis; fuente secundaria.

Para recolectar la información se elaboró un instrumento siendo un **FORMATO DE REGISTRO DE LA INFORMACIÓN**, compuesto de tres partes: la I parte corresponde a los datos sociodemográficos; II parte corresponde a la clasificación de sepsis; III parte al perfil microbiológico bacteriano.

La validación se realizó por expertos quienes aprobaron la utilidad del instrumento.

1.6. Plan de tabulación

Una vez que se recolectaron los datos se exportaron al programa de SPSS versión 25, para generar tablas y gráficos las cuales se modificaron en el programa de Microsoft Excel. Se realizó tablas de frecuencia y porcentajes de las siguientes variables: edad gestacional, sexo, procedencia, vía de nacimiento, peso al nacer, clasificación de la sepsis neonatal, aislamiento bacteriano y sensibilidad.

También se realizaron cruces de variables de las siguientes:

- Aislamiento vs procedencia.
- Aislamiento vs clasificación de la sepsis.

- Aislamiento vs edad gestacional.

1.7. Plan de análisis

Finalmente, los resultados se analizaron en contraste con los antecedentes nacionales e internacionales, lo que permitió desarrollar las conclusiones y recomendaciones. Para las variables cuantitativas se construyeron tablas de frecuencia y porcentaje. El informe final se elaboró con el programa Microsoft Office Word.

1.8. Enunciado de las variables por objetivos

Objetivo 1: Caracterizar socio demográficamente a la población a estudio.

Edad gestacional

Sexo

Procedencia

Vía del parto

Peso al nacer

Objetivo 2: Clasificar la sepsis neonatal según tiempo de aparición en el grupo a estudio.

Tipo de sepsis neonatal

Objetivo 3: Determinar los microorganismos en los aislamientos de los pacientes en estudio.

Microorganismos aislados

Objetivo 4: Describir el patrón de sensibilidad antibiótica y la resistencia de los aislamientos bacterianos obtenidos en hemocultivos de pacientes con sepsis neonatal.

Sensibilidad y Resistencia Antibiótica

1.9. Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Valor
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde la concepción hasta el parto		Clasificación	Recién nacido a término Recién nacido pre término Recién nacido pos término
Sexo	Característica fenotípica que define el rol reproductivo de los individuos		Fenotipo	Masculino Femenino
Procedencia	Lugar de origen		Área	Urbano Rural
Vía del parto	Vía de nacimiento		Vía	Vaginal Cesárea
Peso al nacer	Peso del recién nacido		Clasificación	Extremo bajo peso Muy bajo peso al nacer Adecuado Grande
Sepsis neonatal	Infección del recién nacido		Clasificación	Sepsis neonatal temprana Sepsis neonatal tardía
Microorganismo aislado	Microorganismo capaz de producir una infección	Gram Positivos	Tipo	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus coagulase negative</i>
		Gram negativos	Tipo	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Sphingomonas paucimobilis</i> <i>Elizabethkingia meningoseptica</i>

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Valor
				<i>Stenophomonas maltophila</i> <i>Citrobacter Freundii</i> <i>Acinetobacter Baumannii</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sensibilidad antimicrobiana	Concentración de antibiótico por debajo de la cual se considera sensible para una determinada especie bacteriana		Tipo de antibiótico	Clindamicina Rifampicina Nitrofurantoina Linezolid Vancomicina Gentamicina Ciprofloxacina Levofloxacina Trimetoprim sulfa Tetraciclina Eritromicina Oxacilina Ceftriaxona Ceftazidima Ampicilina Imipenem Meropenem

1.10. Aspectos éticos

El estudio tuvo como base los criterios éticos de la declaración de Helsinki. Se pidió permiso a las autoridades del hospital para la revisión de expedientes clínicos de los pacientes, cuaderno de registro de bacteriología, libro de ingresos - egresos de la sala de neonatología y datos estadísticos que ingresaron con diagnóstico de sepsis, explicando los objetivos de la investigación. Se les explicó sobre los fines de la información recolectada y los potenciales beneficios que podrían conseguirse con el estudio.

Se mantiene la confidencialidad con la información recolectada, en la ficha no se introduce los nombres, ni otros datos personales irrelevantes, para proteger la identidad de los sujetos de estudio. El bienestar de los seres humanos debe tener siempre primacia sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad. El paciente es el beneficiado.

CAPÍTULO II: DESARROLLO

3.1. Resultados

El total de hemocultivos positivos fueron 58, de los cuales, recién nacidos a término 70.6%, pretérmino 27.6 y prematuro extremo 1.8%. El 58.6% de los recién nacidos del sexo femenino y 41.4% masculino. Predominó procedencia rural con un 60.3% y urbana 39.7%; vía vaginal 53.4% y vía cesarea 46.6% de los casos; en su mayoría los recién nacidos presentaron peso adecuado con 72.2%, sigue bajo peso 19.2% y último extremo bajo peso 8.6% (Tabla N°1)

Con respecto a la clasificación de la sepsis se encontró un predominio de la sepsis neonatal temprana con un 82.8% de los casos versus la sepsis tardía con un 17.2%. (Tabla N°2)

Según clasificación Gram 77.6% fueron Gram positivas de las cuales *Staphylococcus haemolyticus* representa 25.9%, *Staphylococcus hominis* 22.5%, *Staphylococcus epidermidis* 15.6%, *Staphylococcus aureus* 8.7%; *Staphylococcus Sciuri*, *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Staphylococcus Cohnii* 1.7% cada aislamiento. Los Gram Negativos 22.4% de los cuales *Acinetobacter Baumannii* predominó con 5.2%; *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae* 3.4%, *sphingomonas paucimobilis*, *Elizabethkingia meningoseptica*, *Stenophomonas maltophila*, *Citrobacter Freundii*, *Pseudomona aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae* representan 17.1% cada uno del total de los aislamientos. (Tabla N°3)

El 82.8% de la sepsis neonatal pertenecen a la sepsis temprana con predominio de los Gram positivos con 83.3% de los cuales *staphylococcus hominis* (27.1%), *staphylococcus epidermidis* (16.8%), *staphylococcus haemolyticus* (25%), *staphylococcus aureus* (8.5%);, *Staphylococcus coagulasa negativo* con 6%. Los Gram Negativos 16.7% con predominio de *Escherichia coli* y *enterobacter cloacae* (4.3%), *sphingomonas paucimobilis*, *Citrobacter*

Freundii y *Acinetobacter Baumannii* y *Klebsiella pneumoniae* (2%) cada aislamiento . (Tabla 4)

En la sepsis neonatal tardía con respecto al total de aislamientos fueron 17.2%, de las cuales Gram positivas el porcentaje de aislamientos fue de 50% del total de aislamientos, con *staphylococcus haemolyticus* 30%; *staphylococcus epidermidis* y *staphylococcus aureus* en igual frecuencia 10%. Y las Gram negativas representaron 50% de las sepsis tardías, las cuales *Acinetobacter baumannii* 20%; *Elizabethkingia meningoseptica*, *Stenophomonas maltophila* y *Pseudomonas aeruginosa* 10% cada uno de estos aislamientos de las sepsis neonatales tardías. (Tabla 4)

El crecimiento bacteriano según madres de origen urbano fue de 70.7%, de las cuales Gram positivas de: *staphylococcus haemolyticus* (29.3%), *staphylococcus epidermidis* (17%), *staphylococcus hominis* (14.7%), *aureus* 7.5% y *Staphylococcus coagulasa negativo* 7.5% cada aislamiento. De las Gram Negativas *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae* y *Acinetobacter baumannii* 4.9% cada uno; *Sphingomonas paucimobilis*, *Elizabethkingia meningoseptica*, *Stenophomonas maltophila* y *Pseudomonas aeruginosa* 2.4% cada aislamiento de la sepsis neonatal en hijos de madre de procedencia urbana. (Tabla 5)

En cuanto a las madres de origen rural del total de aislamientos representan 29.3%, de los cuales 82.3% fueron Gram positivos: *staphylococcus hominis* (41.1%), *staphylococcus haemolyticus* (17.6%), *staphylococcus aureus* y *staphylococcus epidermidis* (11.8%). Dentro del total rural las Gram Negativas son 17.7% de las cuales: *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter Baumannii* y *Klebsiella pneumonia* 5.9% por cada aislamiento. (Tabla 5)

Se encontró, que en los recién nacidos a término, las bacterias Gram Positivas: el *staphylococcus haemolyticus* predominó con 32.5% de frecuencia, seguido de *staphylococcus hominis* (20%), *staphylococcus epidermidis* el (17.5%) y el cuarto puesto *staphylococcus aureus* (10%) y último *Staphylococcus coagulasa negativo* 5%; de las Gram negativas: *Escherichia coli* (5%) de los aislamientos del recién nacido a término, *enterobacter cloacae*, *stenophomonas maltophilia*, *pseudomona aeruginosa* y *klebsiella pneumonia* (2.5% cada una). (Tabla 6)

En los recién nacidos pre término Gram positivas: *staphylococcus hominis* (29.4%); *staphylococcus epidermidis* (11.8%), *staphylococcus haemolyticus*, *staphylococcus aureus* y *staphylococcus coagulasa negativo* con 5.9% por cada aislamiento. En las Gram negativas se encontraron: *acinetobacter baumannii*(17.7;) en igual porcentaje: *sphingomonas paucimobilis*, *enterobacter cloacae*, *elizabethkingia meningoseptica*, *citrobacter freundii* 5.9% cada aislamiento. (Tabla N°6)

Staphylococcus haemolyticus con sensibilidad 86.6% se encontró el linezolid; 73.3% la Vancomicina; 40% Trimetoprim Sulfa; 33.3% Ciprofloxacina y Levofloxacina; 20% Gentamicina; 13,3% Rifampicina, Nitrofurantoina y Tetraciclina. Resistente en 93.3%: a Eritromicina; 86.6% Oxacilina; 53.3% Clindamicina, Ciprofloxacina y Levofloxacina; 46.6% Trimetoprim sulfametoxazol; 40% Tetraciclina; 33.3% Gentamicina; 6.6% Penicilina. (Tabla N°7)

El *staphylococcus hominis* presentó sensibilidad en 92.3% Linezolid, 84.6% Ciprofloxacina; en el 76% de los casos: Vancomicina; trimetoprim sulfametoxazol y Levofloxacina 53.8% cada uno; 30.8% Rifampicina y Gentamicina; Clindamicina 23%;

Eritromicina, Nitrofurantoina y tetraciclina 7.7% cada uno. De acuerdo con el perfil de resistencia antimicrobiana: 92.3% Oxacilina; 84.6% Eritromicina; en un 46.2%: Trimetroprim sulfá; resistencia en un 38% de los casos: Levofloxacina; 30.8% Tetraciclina; clindamicina, Ampicilina y Penicilina 7,7% cada uno. (Tabla N°8)

En los aislamientos de *staphylococcus epidermidis*, presentó 100% de sensibilidad a Linezolid; 66.7% Vancomicina y Trimetroprim sulfá; en igual frecuencia (55.6%): Ciprofloxacina y Levofloxacina; Clindamicina, Rifampicina y Nitrofurantoina (22.2%); Gentamicina y Tetraciclina (11.1%). En cuanto a la resistencia del *staphylococcus epidermidis*: con 88.8% por cada aislamiento Eritromicina y Oxacilina; 55.6% Tetraciclina; 44.4% Clindamicina; 33.3% Ciprofloxacina y Gentamicina; 22.2% Trimetroprim sulfá; 11.1% Levofloxacina. (Tabla N° 9)

El *staphylococcus aureus* sensible 100%: Linezolid y Vancomicina; con un 80% de sensibilidad: Trimetroprim sulfá, Ciprofloxacina y Levofloxacina; 40% de los casos: Gentamicina; 20% Tetraciclina y Rifampicina. La resistencia que se presentó: 80% Eritromicina, Oxacilina y Clindamicina; 60% Tetraciclina; 20% Gentamicina, Ciprofloxacina y Ampicilina. (Tabla N° 10)

Staphylococcus coagulasa negativo 100% sensible: Vancomicina y Linezolid. Sensible en un 66.7% Trimetroprim Sulfá y un 33.3% a Gentamicina, tetraciclina, Eritromicina, Ciprofloxacina, Clindamicina, Levofloxacina y Oxacilina. Resistente en 66.7% de los casos a: Eritromicina, Ciprofloxacina, Levofloxacina y Oxacilina; 33.3% resistente a: Trimetroprim Sulfá, Tetraciclina y Clindamicina. (Tabla N° 11)

En los aislamiento de *E. coli* se evidenció 100% de sensibilidad a: Piperazilina Tazobactam, Ertapenem y Gentamicina; en un 50%: Ampicilina sulbactam, Amoxicilina más ácido clavulánico, Imipenem, Ciprofloxacina, Levofloxacina y Trimetroprim Sulfa. Presentó resistencia en el 100% de los casos a: Ampicilina, Ceftazidima y Ceftriaxona; en un 50% de los casos: Ampicilina sulbactam, Amoxicilina más ácido clavulánico, Imipenem, Ciprofloxacina, Levofloxacina. (Tabla N° 12)

Enterobacter Cloacae presentó sensibilidad de 50% a los siguientes antibióticos: Amoxicilina, Piperacilina tazobactam, Ceftazidima, Gentamicina, Ertapenem, Imipenem, Meropenem y Amikacina. En cuanto a la resistencia: 100% Ciprofloxacina; 50% Gentamicina, Ceftazidima y Ceftriaxona. (Tabla N° 13)

Sphingomonas paucimobilis 100% sensible a: Ciprofloxacina y Levofloxacina. Resistente 100%: Ceftriaxona, Ceftazidima y Gentamicina. (Tabla N° 14)

Elizabethkingia Meningoseptica 100% sensible a: Ciprofloxacina y Levofloxacina. Resistente 100%: Piperacilina Tazobactam, Ceftazidima, Imipenem, Ceftriaxona y Gentamicina. (Tabla N° 15)

Stenophomonas Maltophilia 100% sensible a Trimetroprim sulfa y Levofloxacina. No se evidenció resistencia. (Tabla N° 16)

Citrobacter Freundii presentó sensibilidad en 100% a: Piperacilina Tazobactam, Ertapenem, Imipenem, Ciprofloxacina y Levofloxacina. Resistente en 100%: Gentamicina, Levofloxacina, Ceftazidima, Amoxicilina más ácido clavulánico y Trimetroprim Sulfa. (Tabla N° 17)

Acinetobacter Baumannii, presentó sensibilidad a: 66.6% Piperacilina tazobactam, Imipenem y Meropenem; 33.3% Ampicilina sulbactam, Ceftriaxona, Ceftazidima, Amikacina, Gentamicina y Ciprofloxacina. 66.6% resistente a: Ceftriaxona, Ceftazidima, Amikacina y Gentamicina y Ciprofloxacina. 33,3% Ampicilina Sulbactam y Piperacilina Tazobactam. (Tabla N° 18)

Pseudomona aeruginosa 100% sensible: Piperacilina Tazobactam, Gentamicina, Ceftazidima y Amikacina. No se reportó resistencia. (Tabla N° 19)

Klebsiella pneumoniae sensible al 100%: Piperacilina Tazobactam, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Amikacina. Resistente al 100%: Ampicilina sulbactam, ceftazidima, Ceftriaxona, Gentamicina y Ciprofloxacina. (Tabla N° 20)

3.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los casos de sepsis neonatal en la literatura ampliamente conocida incrementan con la disminución de la edad gestacional con predominio del sexo masculino. En el Nuevo Hospital Escuela Monte España, la mayoría (58.6%) de los casos de sepsis neonatal ocurrieron en los pacientes del sexo femenino, contrario a lo encontrado por Jian, et al. (2004), donde el 58.9% de las infecciones resultaron en pacientes del sexo masculino. Las niñas son menos susceptibles a las infecciones ya que el cromosoma X según el estudio, dirigido por el Dr. Claude Libert, se centró en los llamados micro ARN, las pequeñas cadenas de moléculas de ácido ribonucleico (ARN) que junto con el ADN y las proteínas, forman los tres grandes componentes esenciales para todas las formas conocidas de vida.

Las micro ARN están codificadas en el cromosoma X, y tal como descubrieron los científicos, estas moléculas pueden debilitar la capacidad para resistir enfermedades al "silenciar" a los genes del sistema inmune. Pero debido a que las mujeres tienen dos cromosomas X, su organismo tiene más probabilidad que el del hombre de poder compensar esta "debilidad". En el estudio predominó el sexo femenino puesto que fueron la mayoría de los aislamientos.

Con respecto a la edad gestacional la mayoría de los pacientes del estudio eran recién nacidos a término. Membreño (2010) encontró que la mayor frecuencia de recién nacidos fueron pretérminos, incluso estudios con mayor población reportan hasta 76.7% de los casos en recién nacidos pretérmino, sin embargo, contaban con población y período de estudio más amplio. Esto se explica porque la prematurez se encuentra asociada a la inmadurez del sistema inmune por bajos niveles de inmunoglobulinas relacionados con la transferencia placentaria de IgG materna, disminución de los neutrófilos y monocitos que se manifiestan

con la alteración de la función de quimiotaxis, opsonización y fagocitosis bacteriana y una función de barrera de la piel, las membranas y mucosas disminuidas.

En relación al peso de los recién nacidos, la mayor parte tuvieron peso normal, seguido del bajo peso y extremo bajo peso al nacer lo que no concuerda con lo establecido con la literatura nacional e internacional en donde los recién nacidos de menor peso se asocian más a sepsis por estancias intrahospitalarias más prolongadas y múltiples procedimientos.

La sepsis neonatal temprana en nuestro estudio fue del 82.8% lo que concuerda con Cabrera (2020) en donde la mayoría de los recién nacidos en estudio presentaron sepsis neonatal temprana. El Nuevo Hospital Escuela Monte España brinda atención a embarazadas de bajo y alto riesgo obstétrico, lo que explica los casos de sepsis tempranas asociados a los nacimientos en la institución. Lo contrario ocurre en hospitales donde se atiende solo a los recién nacidos ingresados desde las emergencias provenientes de comunidades o referidos de otro hospital.

Del total de bacterias aisladas la mayoría fueron bacterias Gram positivas entre estas *Staphylococcus Haemolyticus*, *epidermidis*, *hominis*, *aureus* y *coagulasa negativo*. *Staphylococcus Haemolyticus* se identificó con más frecuencia, lo que se relaciona con el estudio de Plaza (2020) quien describió predominio de Gram positivos en sus aislamientos, así mismo, en un estudio realizado por Pérez (2021) se identificó a los Gram positivos como principales agentes causales en las sepsis graves.

La presencia de este germen se asocia generalmente a contaminación durante la toma de la muestra. Con el aislamiento de este germen se identificó una 86.6% de sensibilidad al Linezolid y un 73.3% a la Vancomicina, por lo que al momento del aislamiento de la bacteria

se debiera empezar de manera empírica su tratamiento a la espera de la sensibilidad, así como la toma de hemocultivos de control.

La Oxacilina útiles cuando se sospecha producción de penicilasa, tiene pobre utilidad ya que la mayoría de las cepas fueron resistentes, por lo que, no se puede emplear como opción sin prueba confirmatoria de sensibilidad. *Staphylococcus Haemolyticus* tiene mayor resistencia a la Eritromicina.

El *Staphylococcus epidermidis* se aisló como segundo en frecuencia de los casos, lo que concuerda con el estudio realizado por Cabrera (2020) donde describió que dicho germen estuvo presente en la mayor parte de los casos. Se puede observar además su existencia en las sepsis tardías secundarias a estancias intrahospitalarias de la misma manera Ricardez (2019), como principal germen de la sepsis tardía.

Staphylococcus aureus en la literatura internacional es considerado uno de los germenés más importantes en la sepsis tardía, asociado a una alta mortalidad (20%), ya que elabora una amplia variedad de toxinas extracelulares y enzimas responsables de la virulencia, entre ellas se encuentran las siguientes: alfa, beta y delta hemolisinas, toxina tipo 1 causante del shock tóxico TSST-1, este último induce los principales cambios fisiológicos y actúa como un superantígeno. En Estados Unidos es el principal agente nosocomial. Reportamos 100% sensibilidad a Linezolid y Vancomicina. Con resistencia principalmente a la Eritromicina, Oxacilina y Clindamicina.

Staphylococcus coagulasa negativo comensal de la piel, es aislado usualmente como reflejo de contaminación. No obstante en prematuros extremos y con factores de riesgo como catéteres, nutrición parenteral, puede convertirse en un patógeno importante de infecciones asociado a los cuidados de la salud. Es el contaminante más común en el LCR (Society,

1994). Nuestro aislamiento reporta resistencia a: Tetraciclina, Eritromicina, Ciprofloxacina, Clindamicina, Levofloxacina y Oxacilina; lo cual es similar a la literatura internacional.

Las bacterias Gram Negativas aisladas fueron representados por *Escherichia coli* en los aislamientos todos en la sepsis neonatal temprana, dicho dato cabe dentro de lo esperado puesto que la vía de nacimiento más común es la vaginal y el recién nacido la adquiere en el canal del parto.

Los datos correspondientes a nuestro estudio mostraron que hay 100% de sensibilidad a Piperacilina, Ertapenem y Gentamicina para *Escherichia coli*, lo cual concuerda con el estudio de Gómez (2005) que reportó sensibilidad en la *Escherichia coli* por Kanamicina, Amikacina e Imipenem.

En relación al perfil de resistencia en nuestra institución se reportó el 100% de resistencia a la Ceftriaxona; añadiendo a dichos datos la Ceftazidima y Ampicilina, similar al perfil de resistencia a las cefalosporinas reportado por Manso (2019).

Acinetobacter Baumannii, *Pseudomona aeruginosa* y *Stenophomona Maltophila*, son bacilos gramnegativos no fermentadores, causantes de infecciones oportunistas en los enfermos críticos o inmunodeprimidos. El *Acinetobacter* en el presente estudio presentó mayor sensibilidad a Piperacilina tazobactam, Imipenem y Meropenem; con mayor resistencia las Cefalosporinas y aminoglucósidos tales como la Ceftriaxona, Ceftazidima, Gentamicina y Amikacina. Dicho resultado es similar a los resultados obtenidos por Manso (2019), donde el *Acinetobacter* reportó resistencia a las Cefalosporinas.

Pseudomona aeruginosa uno de los agentes más frecuentes de las neumonías asociadas a los cuidados de la salud en Estados Unidos, provoca una morbimortalidad

elevada en pacientes hospitalizados. Sin embargo, nuestro aislamiento reportaba 100% de sensibilidad a Piperacilina Tazobactam, Gentamicina, Ceftazidima y Amikacina.

Klebsiella Pneumoniae de los principales agentes involucrados en la sepsis, ya que, posee importantes factores de virulencia: como la cápsula y la producción de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), enzimas capaces de inactivar a las cefalosporinas de amplio espectro. Lo cual se corresponde a nuestros hallazgos en los que se reporta resistencia al 100% de Ceftazidima y Ceftriaxona además es resistente a Gentamicina y Ciprofloxacina. Sensible a Carbapenémicos.

De los Gram negativos aislados: *Sphingomonas paucimobilis*, *Elizabethkingia meningoseptica*, *Stenophomonas maltophila* y *Citrobacter Freundii* consideramos que son contaminación al momento de la toma de la muestra puesto que sus perfiles de sensibilidad y resistencia estan incompletos carentes de alguna de estas características.

Los hallazgos reportados de este estudio difieren muy poco a lo reportado en estudios previos. Aún es viable la utilización del esquema propuesto por el MINSA, sin embargo, la resistencia a los antibióticos más frecuentemente usados es más alta. En base a esto creemos necesario e indispensable la valoración completa e individual de cada paciente en el servicio de neonato.

3.3. CONCLUSIONES

1. Las características sociodemográficas de los recién nacidos fueron a término, del sexo femenino, nacidos por vía vaginal y con peso adecuado.
2. La mayoría de los casos fueron clasificados como sepsis neonatal temprana.
3. Dentro de las bacterias aisladas con más frecuencia se encuentran las gram positivas de tipo *Staphylococcus haemolyticus* y en segundo lugar las gram negativas, representados principalmente por *Acinetobacter baumannii* respectivamente.
4. El agente etiológico gram positivo más frecuente fue la Vancomicina y Linezolid; resistente a la Oxacilina.
5. El agente etiológico gram negativo más frecuente fue sensible a gentamicina, ertapenem y piperazilina tazobactam; resistente a ceftriaxona, ceftazidima y ampicilina.

3.4. RECOMENDACIONES

A las autoridades hospitalarias

1. Continuar promoviendo campañas en medidas de asepsia y antisepsia, con medidas de bioseguridad en la toma de los hemocultivos.

Al Personal de salud

1. Manejar la sepsis neonatal de acuerdo a la normativa del ministerio de salud 018.
2. Realizar hemocultivos de acuerdo a la normativa del neonato.
3. Dirigir terapia antimicrobiana de acuerdo a los hallazgos en hemocultivos y clínica de los neonatos.

A las familias

1. Utilidad del preservativo como medida de prevención en las infecciones maternas del tercer trimestre

CAPÍTULO IV: BIBLIOGRAFÍA

- Pardinas, L. (2017). Probabilidad de éxito de obtener un. *Med Int Méx.*, 28.
- Manso, Á. d. (2019). Perfil microbiológico en servicio de Neonatología. *Villa Clara*, 133-135.
- Simental, P. S. (2007). Agentes causales de sepsis neonatal. *Mediagraphic*, 99-105.
- OMS. (2011). Disminuye la mortalidad neonatal, pero aumenta su proporción en la mortalidad en la niñez a escala mundial.
- Colomer, B. F. (2008). Sepsis del recién nacido. *Asociación Española de Pediatría*, 189-206.
- Molina, N. F. (2010). Comportamiento de Sépsis Nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Aleman Nicaraguense, en el periodo comprendido entre enero-diciembre 2010.
- Shane AL, S. P. (2017). . Sepsis neonatal. *Lanceta. The Lancet*, 1-11.
- Afonso EDP, B. S. (2017). Efecto de la edad gestacional en la epidemiología de la sepsis de aparición tardía en unidades de cuidados intensivos neonatales: una revisión. *Expert Rev Anti Infect Ther*, doi: 10.1080 / 14787210.2017.1379394.
- Shah J, J. A. (2015). Factores de riesgo y resultados de la sepsis bacteriana de aparición tardía en recién nacidos prematuros nacidos con <32 semanas de gestación. *American Journal of Perinatology*, 10.1055 / s-0034-1393936.
- Quadir AF, B. P. (2018). Procalcitonina y proteína C reactiva como biomarcadores de infección bacteriana neonatal. *J Salud infantil pediatria*.
- Hornik CP, B. D. (2012). Uso del hemograma completo en la sepsis neonatal de aparición tardía. *Pediatr Infect Dis J*.

- Kumar N, D. R. (2019). Una evaluación comparativa de presepsina con procalcitonina y PCR en el diagnóstico de sepsis neonatal. *Indian J Pediatr.*
- Petti A, Z. K. (1996). Comparison of Isolator 1.5 and BACTEC NR660 aerobic 6A blood culture systems for detection of fungemia in children. *J Clin Microbiol.*
- García P, P. C. (1997). Hemocultivos: clasificación, indicaciones e interpretación de sus resultados en el diagnóstico de bacteriemia. *Rev Chilena Infectol.*
- Schelonka R, C. M. (1996). Volume of blood required to detect common neonatal pathogens. *J Pediatr .*
- Pourcyrous M, K. S. (1998). Indwelling umbilical arterial catheter: a preferred sampling site for blood culture. *Pediatrics.*
- Meena J, C. M. (2015). Utility of cord blood culture in early onset neonatal sepsis. *Australas Med J.*
- Kalathia M, S. P. (2013). Study of umbilical cord blood culture in diagnosis of early-onset sepsis among newborns with high-risk factors. . *J Clin Neonatol.*
- Abdelhamid, S. M. (2017). Time to Positivity and Antibiotic Sensitivity of Neonatal Blood Cultures. *J Glob Infect Dis.*
- Coronell W, P. C. (2009). Sepsis neonatal. . *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría.*
- Skiada A, P. J. (2008). Trends of resistance of gram-negative bacteria in the ICU. *Crit Care.*
- Society, C. P. (1994). Coagulase negative staphylococci as pathogens: relieve it or not. *Canadian J Paediatr.*
- Tacconelli E, D. E. (2003). Epidemiological comparison of true methicillin-susceptible coagulase-negative staphylococcal bacteraemia at hospital admission. *Clin Infect Dis.*

- Oteo J, L. E. (2005). Antimicrobial resistant invasive E. coli, Spain. *Emerg Infect Dis*.
- Álvarez F, M. E. (2008). Moisturizing body milk as a reservoir of B. cepacia: outbreak of nosocomial infection in a multidisciplinary intensive care unit. *Crit Care*.
- Agnihotri N, K. N. (2004). Antimicrobial susceptibility of isolates from neonatal septicemia. *Jpn J Infec Dis*.
- Benavides L, A. A. (2005). Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. *Normativa 108*. (2018). Managua.
- Jiang JH, C. N. (2004). Neonatal sepsis in the neonatal intensive care unit: characteristics of early versus late onset. *J Microbiol immunol infect*.
- Membreño, J. (2010). Comprtamiento clínico y epidemiológico de las infecciones nosocomiales en UCIN, HEODRA. León.
- Salmerón, V. S. (2014). comportamiento clínico, epidemiologico y microbiologico de la sepsis neonatal en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Aleman Nicaraguense septiembre 2013-2014.
- Pérez, B. J. (2021). Describir el comportamiento clínico, bacteriológico, su tratamiento farmacológico y la mortalidad causada por la sepsis severa en la unidad de cuidados intensivos neonatales del nuevo hospital monte españa, periodo del 1° de junio 2018 al 30 de junio 2020.
- Gómez, M. A. (2005). Etiologia y susceptibilidad antimicrobiana de germen es encontrados en neonatos con factores de riesgo atendidos en el Hospital Escuela Oscar danilo Rosales 2004. Leon, Nicaragua.

- Cabrera Plaza, A. (Marzo de 2020). Bacterias causantes de sepsis neonatal y su perfil de susceptibilidad en el hospital vicente corral moscoso 2015-2018. Cuenca, Ecuador.
- Ricardez, A. (2019). Epidemiología de infección neonatal temprana y tardía en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Mediagraphic*, 110-115.
- Ricárdez, A. U. (2019). Epidemiología de infección neonatal temprana y tardía en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Mediagraphic*, 110-115.
- Denise, B. (2005). Methicillin-resistant *S. aureus* in nurseries. *NeoReviews*.
- Lieberman, J. (2003). Appropriate antibiotic use and why it is important: the challenges of bacterial resistance. *Pediatr Infect Dis J*.
- Daza. (1998). Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. *Inf Ter Sist Nac Salud*.
- Glaser, M. A. (2020). Sepsis neonatal, Una revisión de la fisiopatología y las estrategias de manejo actuales. 1.
- Lozano, C. (2012). Caracterización de cepas de *Staphylococcus epidermidis* y *S. haemolyticus* resistentes a meticilina y linezolid en un hospital español. España: Enfermedades infecciosas y microbiología clínica.
- Posadilla, Á. (2006). Bacteriemia por *Staphylococcus cohnii* asociado a colecistitis aguda. España: An. Med. Interna .
- Chinome, J. E. (2018). *Staphylococcus sciuri*, una causa infrecuente de sepsis materna. Rev. chil. obstet. ginecol.

CAPÍTULO V: ANEXOS

Anexos 5.1. Tablas y gráficos

Tabla 1.

Características sociodemográficas de los pacientes en estudio del Nuevo Hospital Escuela Monte España, septiembre 2020 a septiembre 2022.

n=58		
Característica Sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje
Edad gestacional		
Prematuro extremo	01	1.8
Pretérmino	16	27.6
A término	41	70.6
Post término	0.0	0.0
Sexo		
Masculino	24	41.4
Femenino	34	58.6
Procedencia		
Urbana	23	39.7
Rural	35	60.3
Vía de nacimiento		
Vaginal	31	53.4
Cesárea	27	46.6
Peso al nacer		
Extremo Bajo peso	5	8.6
Bajo peso	11	19.2
Normopeso	42	72.2

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 2.

Clasificación de la sepsis según tiempo de aparición de la población a estudio en el Nuevo Hospital Escuela Monte España periodo 1 de septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

n=58		
Clasificación	Nº	Porcentaje
Sepsis Temprana	48	82.8
Sepsis Tardía	10	17.2

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 3
Clasificación según Gram de los aislamientos obtenidos en hemocultivos de la población a estudio en el Nuevo Hospital Escuela Monte España periodo 1 de septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Bacteria	Frecuencia	Porcentajes
n=58		
Gram Positivas		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	15	25.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	8.8
<i>Staphylococcus hominis</i>	13	22.5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9	15.6
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	3	5.1
Gram Negativos		
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	1.7
<i>Escherichia coli</i>	2	3.4
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	3.4
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	1	1.7
<i>Stenophomonas maltophila</i>	1	1.7
<i>Citrobacter Freundii</i>	1	1.7
<i>Acinetobacter Baumannii</i>	3	5.1
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	1.7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1.7

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 4

Bacterias más frecuentes aisladas por tipo de sepsis de la población a estudio en el Nuevo Hospital Escuela Monte España período 1 de Septiembre 2020 a 30 de septiembre de 2022.

n=58

Bacteria	Sepsis temprana		Sepsis Tardía	
	Frecuencia n=48	Porcentaje	Frecuencia n=10	Porcentaje
Gram Positivas				
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	12	25	3	30
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	8.5	1	10
<i>Staphylococcus hominis</i>	13	27.1	0	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	8	16.8	1	10
<i>Staphylococcus coagulasa</i>	3	6	0.0	0.0
Gram Negativas				
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	2	0.0	0.0
<i>Escherichia coli</i>	2	4.3	0.0	0.0
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4.3	0.0	0.0
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	0.0	0.0	1	10
<i>Stenophomonas maltophila</i>	0.0	0.0	1	10
<i>Citrobacter Freundii</i>	1	2	0.0	0.0
<i>Acinetobacter Baumannii</i>	1	2	2	20
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	0.0	0.0	1	10
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2	0.0	0.0

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 5 :
Crecimiento bacteriano según lugar de origen de la población a estudio en el Nuevo Hospital Escuela Monte España periodo 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

n=58

Bacteria	Urbano		Rural	
	Frecuencia n=41	Porcentaje	Frecuencia n=17	Porcentaje
Gram Positivas				
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	12	29.3	3	17.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	7.5	2	11.8
<i>Staphylococcus hominis</i>	6	14.7	7	41.1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	17	2	11.8
<i>Staphylococcus coagulasa</i>	3	7.5	0.0	0.0
Gram Negativas				
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	2.4	0.0	0.0
<i>Escherichia coli</i>	2	4.8	0.0	0.0
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4.8	0.0	0.0
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	1	2.4	0.0	0.0
<i>Stenophomonas maltophila</i>	1	2.4	0.0	0.0
<i>Citrobacter Freundii</i>	0.0	0.0	1	5.9
<i>Acinetobacter Baumannii</i>	2	4.8	1	5.9
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	2.4	0.0	0.0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0.0	0	1	5.9

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 6
Crecimiento bacteriano según edad gestacional de la población en en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

n=58

Bacteria	RNT		RNpr		Prematuro extremo	
	Frecuencia n=40	Porcentaje	Frecuencia n=17	Porcentaje	Frecuencia n=1	Porcentaje
Gram Positivas						
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	13	32.5	1	5.9	1	100
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	10	1	5.9	0.0	0.0
<i>Staphylococcus hominis</i>	8	20	5	29.4	0.0	0.0
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	17.5	2	11.8	0.0	0.0
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	2	5	1	5.9	0.0	0.0
Gram Negativas						
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	0.0	0.0	1	5.9	0.0	0.0
<i>Escherichia coli</i>	2	5	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	2.5	1	5.9	0.0	0.0
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	0.0	0.0	1	5.9	0.0	0.0
<i>Stenophomonas maltophila</i>	1	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0

<i>Citrobacter</i>	0.0	0.0	1	5.9	0.0	0.0
<i>Freundii</i>						
<i>Acinetobacter</i>	0.0	0.0	3	17.7	0.0	0.0
<i>Baumannii</i>						
<i>Pseudomona</i>	1	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>aeruginosa</i>						
<i>Klebsiella</i>	1	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>pneumoniae</i>						

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 7:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Staphylococcus haemolyticus de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 15

Antibiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Rifampicina	2	13.3	0.0	0.0
Nitrofurantoina	2	13.3	0.0	0.0
Linezolid	13	86.6	0.0	0.0
Vancomicina	11	73.3	0.0	0.0
Gentamicina	3	20	5	33.3
Ciprofloxacina	5	33.3	8	53.3
Levofloxacina	5	33.3	8	53.3
Trimetoprim sulfa	6	40	7	46.6
Tetraciclina	2	13.3	6	40
Eritromicina	0.0	0.0	14	93.3
Oxacilina	0.0	0.0	13	86.6
Clindamicina	0.0	0.0	8	53.3
Penicilina	0.0	0.0	1	6.6

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 8:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Staphylococcus hominis de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 13

Antibiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Clindamicina	3	23	1	7.7
Eritromicina	1	7.7	11	84.6
Rifampicina	4	30.8		
Oxacilina			12	92.3
Nitrofurantoina	1	7.7	0.0	0.0
Linezolid	12	92.3	0.0	0.0
Vancomicina	10	76.9	0.0	0.0
Gentamicina	4	30.8	0.0	0.0
Ciprofloxacina	11	84.6	3	23
Levofloxacina	7	53.8	5	38.4
Tetraciclina	1	7.7	4	30.8
Trimetoprim sulfa	7	53.8	6	46.2
Ampicilina	0.0	0.0	1	7.7
Penicilina	0.0	0.0	1	7.7

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 9:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Staphylococcus epidermidis de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 9

Antibiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Clindamicina	2	22.2	4	44.4
Rifampicina	2	22.2	0.0	0.0
Nitrofurantoina	2	22.2	0.0	0.0
Linezolid	9	100	0.0	0.0
Vancomicina	6	66.7	0.0	0.0
Gentamicina	1	11.1	3	33.3
Ciprofloxacina	5	55.6	3	33.3
Levofloxacina	5	55.6	1	11.1
Trimetoprim sulfa	6	66.7	2	22.2
Tetraciclina	1	11.1	5	55.6
Eritromicina	0.0	0.0	8	88.8
Oxacilina	0.0	0.0	8	88.8

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 10:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Staphylococcus aureus de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 5

Antibiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Rifampicina	1	20	0.0	0.0
Linezolid	5	100	0.0	0.0
Vancomicina	5	100	0.0	0.0
Gentamicina	2	40	1	20
Ciprofloxacina	4	80	1	20
Levofloxacina	4	80	0.0	0.0
Trimetoprim sulfa	4	80	0.0	0.0
Tetraciclina	1	20	3	60
Ampicilina	0.0	0.0	1	20
Eritromicina	0.0	0.0	4	80
Oxacilina	0.0	0.0	4	80
Clindamicina	0.0	0.0	4	80

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 11:
Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Staphylococcus coagulasa negativo de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Vancomicina	3	100	0.0	0.0
Gentamicina	1	33.3	0.0	0.0
Linezolid	3	100	0.0	0.0
Trimetroprim Sulfa	2	66.7	1	33.3
Tetraciclina	1	33.3	1	33.3
Eritromicina	1	33.3	2	66.7
Ciprofloxacina	1	33.3	2	66.7
Clindamicina	1	33.3	1	33.3
Levofloxacina	1	33.3	2	66.7
Oxacilina	1	33.3	2	66.7

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 12:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Escherichia coli de la población en en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

n° 2

Antibiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ampicilina	0.0	0.0	2	100
Ampicilina sulbactam	1	50	1	50
Amoxicilina acido clavulánico	1	50	1	50
Ceftazidima	0.0	0.0	2	100
Ceftriaxona	0.0	0.0	2	100
Piperacilina tazobactam	2	100	0.0	0.0
Ertapenem	2	100	0.0	0.0
Imipenem	1	50	1	50
Gentamicina	2	100	0.0	0.0
Ciprofloxacina	1	50	1	50
Levofloxacina	1	50	1	50
Trimetoprim sulfa	1	50	0.0	0.0

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 13:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Enterobacter cloacae de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 2

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Amoxicilina	1	50	0.0	0.0
Piperacilina	1	50	0.0	0.0
tazobactam				
Ceftazidima	1	50	1	50
Gentamicina	1	50	1	50
Ciprofloxacina	0.0	0.0	2	100
Ertapenem	1	50	0.0	0.0
Imipenem	1	50	0.0	0.0
Meropenem	1	50	0.0	0.0
Amikacina	1	50	0.0	0.0
Ceftriaxona	0.0	0.0	1	50

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 14:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Sphingomonas paucimobilis de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 1

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ciprofloxacina	1	100	0.0	0.0
Levofloxacina	1	100	0.0	0.0
Ceftazidima	0.0	0.0	1	100
Ceftriaxona	0.0	0.0	1	100
Gentamicina	0.0	0.0	1	100

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 15:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Elizabethkingia Meningoseptica de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 1

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ciprofloxacina	1	100	0.0	0.0
Levofloxacina	1	100	0.0	0.0
Piperazilina tazobactam	0.0	0.0	1	100
Ceftazidima	0.0	0.0	1	100
Imipenem	0.0	0.0	1	100
Ceftriaxona	0.0	0.0	1	100
Gentamicina	0.0	0.0	1	100

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 16:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Stenophomonas Maltophilia de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 1

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Levofloxacina	1	100	0.0	0.0
Trimetoprim sulfa	1	100	0.0	0.0

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 17:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Citrobacter Freundii de la población en en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

N° 1

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Piperacilina	1	100	0.0	0.0
Tazobactam				
Ertapenem	1	100	0.0	0.0
Imipenem	1	100	0.0	0.0
Ciprofloxacina	1	100	0.0	0.0
Levofloxacina	1	100	0.0	0.0
Gentamicina	0.0	0.0	1	100
Levofloxacina	0.0	0.0	1	100
Ceftazidima	0.0	0.0	1	100
Amoxicilina más ácido clavulánico	0.0	0.0	1	100
Trimetoprim Sulfa	0.0	0.0	1	100

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 18:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para *Acinetobacter Baumannii* de la población en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 3

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ampicilina	1	33.3	1	33.3
Sulbactm				
Pirepaciлина	2	66.6	1	33.3
Tazobactam				
Ceftriaxona	1	33.3	2	66.6
Ceftazidima	1	33.3	2	66.6
Amikacina	1	33.3	2	66.6
Gentamicina	1	33.3	1	66.6
Imipenem	2	66.6	0.0	0.0
Meropenem	2	66.6	0.0	0.0
Ciprofloxacina	1	33.3	1	66.6

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 19:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Pseudomona aeruginosa de la población en en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 1

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Piperacilina	1	100	0.0	0.0
Tazobactam				
Gentamicina	1	100	0.0	0.0
Ceftazidima	1	100	0.0	0.0
Amikacina	1	100	0.0	0.0

Fuente: Formato de registro de la información

Tabla 20:

Perfil de sensibilidad antimicrobiana para Klebsiella penumoniae de la población en en el Nuevo Hospital monte España período 1 septiembre 2020 a 30 de septiembre 2022.

Nº 1

Anbitiótico	Sensible		Resistente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Piperacilina	1	100	0.0	0.0
Tazobactam				
Ertapenem	1	100	0.0	0.0
Imipenem	1	100	0.0	0.0
Meropenem	1	100	0.0	0.0
Amikacina	1	100	0.0	0.0
Ampicila sulbactam	0.0	0.0	1	100
Ceftazidima	0.0	0.0	1	100
Ceftriaxona	0.0	0.0	1	100
Gentamicina	0.0	0.0	1	100
Ciprofloxacina	0.0	0.0	1	100

Fuente: Formato de registro de la información

Anexo 5.2: FORMATO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

Fecha:

Numero de ficha:

INSS:

I. Características Sociodemográficas.

Edad gestacional:

Peso al nacer:

Talla al nacer:

Sexo:

Edad actual (tardía):

Procedencia

Vía de nacimiento:

clasificación:

II. Clasificación de la Sepsis

Tipo de sepsis: Temprana _____

Tardía _____

III. Perfil microbiológico y bacteriano

Sensibilidad:

Resistencia
