



Universidad de Ciencias Médicas
Facultad de Ciencias Médicas: "Mariana Grajales Coello"
Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología
Holguín

Infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el servicio de
Neonatología. Hospital Pediátrico. Holguín. 2018-2021.

Autora:

Dra. Maria Teresa Corral Pagan
Residente de cuarto año de Microbiología

Tutor:

Dra. Yasmili Batista Bauzá
Especialista de Primer grado de Medicina General Integral
Especialista de Primer Grado en Microbiología

Tesis para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Microbiología

Diciembre, 2021

"Año 63 de la Revolución"

Pensamiento

“(...) La ciencia, al servicio de la humanidad, constituye un regalo divino por excelencia. Es hora de que los hombres de ciencia se levanten en pos del bienestar general (...)”

Séneca

Dedicatoria

*A mis madres Maribel y Celia.
A mis amigos que son mi apoyo.*

Agradecimientos

Agradezco a Dios, que me ha acompañado durante todo este proceso de aprendizaje.

A mis familiares, mis amigos de residencia, a cada profesional del laboratorio de Microbiología que con esfuerzo ayudaron en mi formación.

A mi esposo por su apoyo incondicional.

A mi tutora Dra. Yasmili por su apoyo y dedicación.

ÍNDICE

➤ Introducción.....	1
➤ Objetivos.....	5
➤ Marco teórico.....	6
➤ Material y método.....	21
➤ Análisis y discusión de los resultados.....	27
➤ Conclusiones.....	38
➤ Recomendaciones.....	39
➤ Referencias bibliográficas.....	40

RESUMEN

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) en Neonatología contribuyen a la prolongación de las estancias hospitalarias, aumento de la morbilidad y mortalidad, discapacidad a largo plazo y mayor resistencia bacteriana a los antimicrobianos.

Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal con el objetivo de caracterizar las IAAS en el servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja" en Holguín, en el período comprendido desde octubre de 2018 hasta junio de 2021.

Predominaron los neonatos entre 15 y 21 días (41,2%) con infecciones hematológicas (31 casos/ 38,8%). El uso de catéteres venosos fue el procedimiento invasivo más realizado (72 casos/ 90%). *Staphylococcus coagulasa negativo* fue el microorganismo más aislado con 78 aislamientos y el hemocultivo (64 casos/ 38,1%) el tipo de muestra más usada. Existió mayor resistencia antimicrobiana de los microorganismos grampositivos frente a la penicilina y de los microorganismos gramnegativos a las cefalosporinas.

Palabras clave: infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, neonatología.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) o infecciones intrahospitalarias constituyen un problema de salud actual en los servicios de Neonatología. En los últimos tiempos su complejidad ha aumentado debido a que la atención brindada a neonatos inmaduros, susceptibles a la colonización microbacteriana, se encuentra mediada por el uso de procedimientos invasivos que facilitan la entrada de las infecciones.¹

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria son patologías contraídas durante una estadía en el hospital, las cuales no se habían manifestado, ni estaban en período de incubación en el momento de ser internado el paciente. En relación al neonato, se define como IAAS cuando nace un niño de una madre sana y este se infecta de 48 a 72 horas más tarde o 48 horas después del alta.¹

La supervivencia actual más frecuente de los neonatos muy prematuros prolonga la duración de las hospitalizaciones y aumenta el riesgo de infección asociada al servicio sanitario. El contacto desde los primeros días de la vida con los elementos de cuidado los expone al riesgo intrahospitalario.²

Entre los recién nacidos de más de una semana de vida que necesitan cuidados neonatales, los factores de riesgo más relevantes son el grado de prematuridad, la presencia de catéteres endovenosos o arteriales centrales, la mala integridad cutánea y la desnutrición. Los factores de riesgo que llevan a una infección neonatal en estos casos están dados por la hospitalización en una sala de Neonatología con riesgos de infección hospitalaria de acuerdo con los procedimientos invasivos a los que esté expuesto.³

Los factores de riesgo extrínsecos de las infecciones asociadas a la atención sanitaria son aquellos derivados de la hospitalización e incluyen tanto las maniobras diagnóstico-terapéuticas a las que se somete a los pacientes, como el medio ambiente que los rodea. De hecho, las infecciones más frecuentes son

aquellas relacionadas con dispositivos médicos como la ventilación mecánica, catéteres vasculares centrales y periféricos, sondas vesicales, nasogástricas y procedimientos quirúrgicos. ⁴

Las bacterias más frecuentemente aisladas en este tipo de infección son: *Staphylococcus aureus* (incluidas cepas multirresistentes), *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Enterococcus* y gramnegativos entéricos multirresistentes. ⁵

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria pueden originarse por gérmenes endógenos o exógenos. Las fuentes endógenas son aquellos lugares del cuerpo que habitualmente están colonizados por microorganismos como la piel, nariz, boca, tracto gastrointestinal o vagina. Fuentes exógenas son aquellas externas al paciente como el personal sanitario, las visitas, el equipamiento sanitario, dispositivos médicos o el entorno sanitario. ⁶

El tipo de microorganismo causante de las IAAS constituye el factor de riesgo más importante para mortalidad, la cual llega a 40% si se trata de bacilos gramnegativos y a 28% en los pacientes con infecciones fúngicas. ⁷

Diversos estudios muestran que existe subinformación en lo que se refiere a muertes neonatales por IAAS, siendo subestimada por la imprecisión en el diagnóstico. La Organización Mundial de la Salud plantea también que, del total de los recién nacidos vivos en los países en vías de desarrollo, aproximadamente 20% evoluciona con alguno de los tipos de esta infección y 1% fallece debido a esta causa. ⁸

Otras fuentes ubican la incidencia de la infección neonatal asociada a la atención sanitaria en 5 a 6 por cada 1 000 recién nacidos vivos; en los de muy bajo peso aumenta notablemente hasta unos 30 por cada 1 000 prematuros. Igualmente varía de una sala de neonatología a otra, según la presencia de trastornos que predisponen a los neonatos a la infección. ⁹

Datos recientes, de la Red Neonatal del National Institute of Child Health and Human Development de los Estados Unidos, muestran que 29% de los recién nacidos entre las 25 y las 28 semanas de gestación y 46% de los nacidos antes de las 25 semanas sufren alguna infección intrahospitalaria grave durante su ingreso en las salas de Neonatología.¹⁰

El estudio de prevalencia de las IAAS en España desarrollado en 2019 con 281 hospitales participantes y 998 pacientes neonatales mostró una prevalencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria fue de 4,5%.¹¹

En México se calcula que la prevalencia de infecciones intrahospitalarias fluctúa entre 2,1 a 15,8% de los pacientes hospitalizados en unidades médicas de referencia lo cual depende de factores ambientales, estadía hospitalaria, medios invasivos, susceptibilidad del paciente, personal de salud, entre otros.¹²

En Cuba se ha observado un incremento de los casos con infecciones asociadas a la atención sanitaria en los neonatos, con cifras de 3,5 por cada 1 000 nacidos vivos en 2015 a 5,3 por cada 1 000 nacidos vivos en 2018.¹³

En Holguín, según datos del Departamento de Estadística de la Dirección Provincial de Salud en 2019 se registraron 102 casos de infecciones intrahospitalaria en neonatos, lo que correspondió a 4,8 por cada 1000 nacidos vivos, ligeramente por debajo de la media nacional.¹⁴

En las últimas décadas se ha desarrollado diversos programas básicos de control de las infecciones asociadas a la atención sanitaria como: lavado de manos, uso de desinfectantes, control de equipos estériles y áreas físicas, prevención de infecciones del personal de salud; y la vigilancia de aspectos específicos como: el uso de antibióticos, control de accesos vasculares, control de infecciones postquirúrgicas, manejo de desechos infecto-contagiosos, control de alimentos, etcétera. El éxito de cualquier programa dependerá del compromiso de los miembros del equipo de salud al desempeñar sus actividades cotidianas con el

objetivo de mejorar la calidad de atención a los pacientes y disminuir el riesgo de contaminación al cual se ven expuestos.¹⁵

La vigilancia microbiológica prospectiva es fundamental para guiar el tratamiento empírico, identificar nuevos agentes, reconocer epidemias y vigilar tendencias. A su vez los microorganismos son diferentes en diversas regiones geográficas, lo que hace necesario la vigilancia microbiológica local. Resulta específicamente este, la motivación fundamental del presente estudio, o sea determinar el comportamiento de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en Neonatología e identificar los microorganismos más frecuentes para contribuir a la selección del tratamiento específico.

Problema científico: ¿Cuál será el comportamiento de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el servicio de Neonatología en el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”?

OBJETIVOS

General

Determinar el comportamiento de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el servicio de Neonatología en el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”. 2018-2021.

Específicos

1. Caracterizar a los pacientes con infección asociada a la asistencia sanitaria según grupos de edad y tipos de infección.
2. Identificar los microorganismos aislados en los pacientes con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.
3. Determinar el tipo de muestra estudiada en los pacientes con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.
4. Caracterizar a los pacientes con infección asociada a la asistencia sanitaria según grupos de edad y procedimientos invasivos realizados.
5. Determinar el perfil de resistencia antimicrobiana de los principales microorganismos aislados en los pacientes con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

MARCO TEÓRICO

La infección asociada a la atención de salud constituye un desafío creciente en las salas de Neonatología, son un problema presente, que lejos de haber sido solucionado, aumenta y se hace más complejo. Por un lado, se atiende a infantes cada vez más inmaduros, que son especialmente, vulnerables a los gérmenes; por otro lado, se implementan nuevos procedimientos tecnológicos en la atención médica, que se convierten en muchas ocasiones en las nuevas fuentes de entrada de las infecciones. Son aquellas infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso a la institución de salud, se asocian con varias causas incluyendo, pero no limitándose al uso de dispositivos médicos, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o como resultado de un consumo frecuente de antibióticos.¹⁷⁻¹⁹

La utilización de catéteres, alimentación parenteral, asistencia respiratoria, tratamientos farmacológicos, procedimientos invasivos de diagnóstico y terapéuticos, dan cabida al fenómeno propicio de la invasión bacteriana, ligado al huésped inmunológicamente deprimido; dotando de características especiales al entorno de las salas neonatales.¹⁷⁻¹⁹

Epidemiología de las IAAS

La documentación de instituciones hospitalarias y de servicios de la salud, acerca de las infecciones intrahospitalarias, registradas alrededor del mundo, reportan que son una importante causa de morbilidad y mortalidad. La elevada frecuencia de estas infecciones comprueba la deficiente calidad en la prestación de servicios de salud, que ocasionan, además, altos costos evitables.²⁰⁻²²

Varios factores contribuyen al incremento de la frecuencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Los pacientes hospitalizados sufren a menudo compromiso inmunitario; se someten a un vasto número de exámenes y tratamientos, muchos, invasivos. Los procedimientos de atención de salud y el medio ambiente del hospital facilitan el traspaso de microorganismos entre los actores.²⁰⁻²²

Las IAAS son patologías muy frecuentes a nivel mundial donde cerca de 8 millones de neonatos las adquieren durante su hospitalización, y, de estos, aproximadamente 90 000 fallecen.²³

Alrededor de 70% de los pacientes presentan una infección que es provocada por un germen resistente a un antibiótico utilizado durante el tratamiento.²⁴

La Organización Mundial de la Salud registró que en 2019 en el mundo fallecieron casi 5 millones de neonatos por infecciones intrahospitalarias y donde 98% de esas muertes ocurrieron en países en vía de desarrollo.²⁵

Se estima que en los primeros 28 días de vida, entre 5 y 10 de cada 1000 recién nacidos vivos contraen una infección, y la incidencia entre los pacientes internados en servicios de Neonatología es de 18 a 30%, solamente superada por las infecciones adquiridas en los servicios de quemados.²⁵

Existen grandes diferencias en la incidencia de infecciones asociadas a la atención sanitaria en los servicios de Neonatología. En Europa las tasas varían desde 6% a más altas de 40%. En América, hay pocos datos disponibles, pero son frecuentes la información de brotes en estas salas, con repercusión en la opinión pública, generalmente, por la alta letalidad, siendo aproximadamente 45% de las muertes neonatales anuales.^{26, 27}

En Estados Unidos ocurren 2,5 millones de infecciones intrahospitalarias en recién nacidos cada año de las cuales 30 000 son causa directa de muerte y 70 000 están relacionadas indirectamente al fallecimiento del paciente.²⁸

En otros países, Chile, por ejemplo, reporta sobre 25 000 IAAS en neonatos al año; siendo la tasa de incidencia global el 10%. Por otra parte, alrededor de 3% están relacionadas de alguna forma a la causa de muerte, pero otro 2% son causa directa de ella (letalidad promedio, 5%), representando en ese país alrededor de 6000 casos al año. ²⁹

El riesgo de adquirir una infección intrahospitalaria en neonatos varía de acuerdo con el área de atención médica. La tipología y localización son muy diversas; entre las infecciones más frecuentes están: las de vías urinarias (29,4%), heridas quirúrgicas (21,9%), neumonía (14,2%), flebitis (12,1%), tejidos blandos (12%), vías respiratorias altas (8,7%), gastroenteritis (7%) y bacteriemias (5,4%). ²⁹

En Cuba la sepsis neonatal se encuentra ubicada como la tercera causa de muerte en el menor de un año, superada solo por afecciones perinatales y anomalías congénitas. En el año 2020 de los 514 fallecidos en el país, 135 (26,2%) fueron a causa de infección, contra 128 (23,9%) del año anterior. La mitad de las muertes de recién nacidos en los dos años correspondieron a IAAS. ³⁰

Aspectos epidemiológicos en la edad perinatal

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria tienen aspectos únicos ^{31, 32}

1. Durante el parto y el postparto inmediato, los recién nacidos experimentan su primer contacto con microbios. Hasta el parto los recién nacidos no tienen una flora endógena y pueden contraer cualquier organismo al que se expongan. La flora de la piel y mucosas reflejan la flora del tracto genital materno y la del ambiente de la Unidad de Partos. Es importante prevenir infecciones a este nivel, para facilitar el desarrollo de una microflora inocua que minimice la transmisión de patógenos activos. ^{31, 32}
2. La inmadurez inmunológica de los recién nacidos, especialmente de los prematuros, y la frecuencia de procedimientos invasivos en las Unidades de

Cuidados Intensivos Neonatales, aumenta la susceptibilidad a las infecciones, tanto endémicas como epidémicas. ^{31, 32}

3. Las infecciones resultantes de una colonización en la unidad, pueden ocurrir durante o después de la hospitalización, particularmente en recién nacidos sanos a término, cuya estancia en el hospital es breve. Se hace un completo seguimiento y vigilancia de infecciones hospitalarias después de dados el alta. ^{31, 32}
4. Identificar la causa de infección en neonatos es complicada, por la dificultad de diferenciar los gérmenes potencialmente patógenos adquiridos, de intraparto o postparto. ^{31, 32}

Mecanismos de transmisión

La transmisión es el mecanismo por el cual un agente potencialmente infeccioso es diseminado a otro huésped. Para el desarrollo de la infección, la población del agente transmitido deberá ser vasta para su multiplicación. La transmisión puede ser directa o indirecta. ^{31, 32}

- Transmisión directa: se produce por contacto entre huéspedes, a través de gotas expulsadas por tos o estornudo; o, por contacto directo entre un huésped susceptible y el reservorio ambiental del agente. ^{31, 32}
- Transmisión indirecta: es el mecanismo más común de propagación. Los agentes infecciosos transportándose en las manos de los trabajadores de salud. Las transmisiones indirectas pueden producirse por medio de vehículos, vía aérea, o por vectores. ^{31, 32}

1.- Transmisión por vehículo: transmisión que ocurre a través de alimentos, agua, fluidos biológicos, o mediante los dispositivos médicos contaminados. Por ejemplo, las especies de *Pseudomonas* u otras bacterias Gramnegativas en los suministros de agua potable pueden ser

fácilmente diseminadas por medio de las manos hacia los pacientes; los dispositivos médicos contaminados con patógenos, como los catéteres venosos, pueden infectar al torrente sanguíneo. ^{31, 32}

2.- Transmisión aérea: las pequeñas partículas (1-5um), que los aerosoles contienen, permanecen suspendidos por largos períodos y al ser inspiradas hacia el sistema respiratorio pueden ocasionar la infección. Es la principal ruta de transmisión de la tuberculosis, así también, la diseminación de esporas de ciertos hongos desde reservorios depositados en tierra y construcciones hacia los pulmones de pacientes inmunocomprometidos; por ejemplo, la transmisión de la *Legionella* a través de los sistemas de aire acondicionado y nebulizadores. ^{31, 32}

3.- Transmisión por vectores: artrópodos u otros insectos son los vectores, mecanismos indirectos, de transmisión. Principalmente ocurren en hospitales ubicados en lugares tropicales que presentan enfermedades endémicas transmitidas por vectores. ^{31, 32}

Sitios de infección

1.- Infecciones de las vías urinarias

La patogénesis de la infección urinaria se relaciona con la colonización de área perineal u la uretra distal por microorganismos de la flora endógena, principal factor en el desarrollo de bacteriuria en el paciente sondado. Los mecanismos que influyen en la entrada de los microorganismos a la vía urinaria a través de la sonda vesical se relaciona con la virulencia del microorganismo, la alteración de los mecanismos de defensa del huésped, un vaciamiento vesical incompleto, la lesión del epitelio de la pared vesical por el paso del catéter y factores como obstrucciones temporales de la sonda y la facilidad en el ascenso de la flora periuretral. ³³⁻³⁵

Los mecanismos para alcanzar la vejiga por los microorganismos que colonizan el área periuretral o la superficie del catéter son las siguientes: arrastre en el momento de la inserción de la sonda a través del espacio entre la superficie extrema del catéter y la mucosa uretral (principal vía de acceso), o la menos frecuente, a través de la luz del catéter. ³³⁻³⁵

2.- Infecciones de torrente sanguíneo

El uso de catéter intravascular para fines diagnósticos y terapéuticos es cada vez más frecuente y constituye la primera causa de bacteriemia intrahospitalaria, relacionada con una alta morbilidad y mortalidad. La vía de colonización del catéter varía en función de la duración de la cateterización, así en los catéteres de corta duración (menos de 8 días), en 70 a 90% de los casos la vía principal es la migración desde la piel hasta alcanzar la superficie intravasculares del catéter, seguido en 10 a 50% vía endoluminal por acceso al interior de catéter desde las conexiones y en menor proporción en 3% por contaminación de los fluidos de infusión. Para los catéteres de duración superior de 8 días, el grado de manipulación en 66%, seguido de 25% de migración a través de la piel. En general los factores de riesgo asociados a este tipo de infección son la enfermedad de base, la vía de inserción del catéter, el grado de manipulación y el tiempo de cateterización. ³³⁻³⁵

3.- Infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores

Las infecciones de las vías respiratorias constituyen la primera o segunda IAAS más frecuente, asociada a una alta morbilidad, mortalidad y corte sanitario. La neumonía intrahospitalaria asociada al uso de ventilación mecánica puede ser precoz (entre el primer y cuarto día de ingreso hospitalario) o tardía (a partir del quinto día de hospitalización). ³³⁻³⁵

En la patogénesis de la infección, las vías más importantes son: inhalación a través de las vías respiratorias o del tubo endotraqueal, microaspiraciones de secreciones colonizadas por la flora microbiana hospitalaria procedentes de la orofaringe, vía hematógena o por continuidad de infecciones adyacentes a los pulmones. La principal vía es la aspiración de secreciones, alteración de mecanismos de deglución y el uso de sondas nasogástricas. ³³⁻³⁵

Los principales factores implicados en el desarrollo de la neumonía son la virulencia del microorganismo, el tamaño del inóculo y el grado de alteración de las defensas locales pulmonares. Entre estos últimos se encuentran la prematuridad, la presencia de enfermedades pulmonares crónicas, utilización de mecanismos invasivos tipo intubación orotraqueal, traqueostomía, tiempo de estancia hospitalaria y tratamiento prolongado de antibióticos. ³³⁻³⁵

Factores influyentes en la manifestación de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria ³⁶⁻³⁸

- El agente microbiano
- Vulnerabilidad de los pacientes
- Factores ambientales
- Antimicrobiano
- Resistencia bacteriana

El agente microbiano

El paciente está expuesto a una gran variedad de microorganismos durante la hospitalización. El contacto entre el paciente y un microorganismo, en sí, no produce necesariamente una enfermedad clínica, puesto que hay otros factores que influyen en la naturaleza y frecuencia de las IAAS. La posibilidad de exposición conducente a infección depende, en parte, de las características de los

microorganismos, incluso la resistencia a los antimicrobianos, la virulencia intrínseca y la cantidad de material infeccioso (inóculo).³⁶⁻³⁸

Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia flora del paciente (infección endógena). La infección por algunos microorganismos puede ser transmitida por un objeto inanimado o por sustancias recién contaminadas provenientes de otro foco humano de infección (infección ambiental).³⁶⁻³⁸

Bacilos Gramnegativos

Escherichia coli (*E. coli*): bacilo Gramnegativo, anaeróbico facultativo, móvil por flagelos peritricos, no forma spora. Es un habitante común de los intestinos de todos los animales, incluyendo el de los humanos, encontrándose también en las aguas negras.

Los serotipos se asocian con virulencia. Una tipificación incluye la determinación de los antígenos somáticos (O), capsulares (K), flagelares (H) y de fimbria (F).³⁹⁻⁴²

E. coli puede ser causa de enfermedad endógena en pacientes debilitados o en situación de alteración de la pared intestinal (peritonitis, sepsis, etc.), pero las infecciones entéricas provocadas por este germen no son causadas por las cepas que habitan normalmente el intestino, sino por líneas especialmente patógenas en esta localización, que se transmiten por vía fecal-oral de persona a persona o a través del agua y alimentos.³⁹⁻⁴²

Serratia marcescens es un bacilo Gramnegativo que puede encontrarse en la flora intestinal del hombre y animales, en el ambiente y en reservorios pobres, en nutrientes como el agua potable, cañerías y llaves, así como también en insumos hospitalarios como jabones, antisépticos, etc. Su adquisición es mayoritariamente

intrahospitalaria, especialmente en unidades de cuidados intensivos, siendo secreciones respiratorias, heridas y orina, sitios frecuentes de colonización.³⁹⁻⁴²

Klebsiella pneumoniae es un bacilo anaeróbico facultativo, Gramnegativo, inmóvil y ampliamente esparcido en el ambiente, presente en las superficies mucosas de mamíferos; en los seres humanos coloniza la nasofaringe y el tracto gastrointestinal.³⁹⁻⁴²

K. pneumoniae es un microorganismo muy adaptado al ambiente hospitalario y sobrevive mucho tiempo en las manos del personal de salud, facilitando su transmisión entre personas, por su capacidad de resistir a la desecación en el medio y la de sobrevivir en la piel debido a su cápsula antifagocítica.³⁹⁻⁴²

Presenta plásmidos relacionados con la expresión de proteínas que median su fijación a superficies plásticas, como las de catéteres vasculares y sondas vesicales.³⁹⁻⁴²

Acinetobacter baumannii es un bacilo Gramnegativo, oxidasa negativa y catalasa positiva, no fermentador. Sobrevive en objetos animados e inanimados. En el medio hospitalario se ha aislado en humidificadores, ventiladores, la piel del personal de salud, colchones, cojines y otros equipamientos. Se ha reportado una sobrevivencia en superficies secas mayor a 25 días, por lo cual se le relaciona con brotes intrahospitalarios. Resistente a múltiples antibióticos.³⁹⁻⁴²

Pseudomonas aeruginosa se distribuyen ampliamente en el suelo y agua, y es común en ambientes húmedos en los hospitales, siendo un patógeno intrahospitalario importante.³⁹⁻⁴²

Es patógena cuando se introduce en regiones desprovistas de defensas como en mucosa y piel, lesionadas por daño tisular directo; empleo de catéteres

intravenosos o urinarios; o cuando hay neutropenia, como en las quimioterapias contra el cáncer. Las bacterias se unen a las mucosas o a la piel y las colonizan, invaden localmente y producen una enfermedad sistémica. ³⁹⁻⁴²

Stenotrophomonas maltophilia es un bacilo Gramnegativo que vive libre y ampliamente distribuido en el ambiente. Causante de IAAS en pacientes a los cuales se administra terapéutica antimicrobiana y en pacientes inmunodeficientes. Se aísla de muchos sitios anatómicos, incluso de las secreciones del aparato respiratorio, orina, heridas de la piel y sangre. ³⁹⁻⁴²

Cocos Grampositivos

Staphylococcus coagulasa negativos como *Staphylococcus epidermidis* y las otras especies son comensales normales de la piel, porción anterior de las fosas nasales y conducto auditivo externo del ser humano. Estos microorganismos aislados son los más frecuentes en el laboratorio clínico. ⁴³⁻⁴⁵

Los microorganismos pueden contaminar los dispositivos protésicos durante su implantación, sembrarlos durante una crisis de bacteriemia subsecuente o lograr acceso a las luces de las derivaciones y catéteres cuando los artefactos se desconectan temporalmente o se manipulan. ⁴³⁻⁴⁵

Staphylococcus aureus es un coco grampositivo de tamaño regular, y se agrupan en racimos. El hábitat humano típico de *S. aureus*, es la porción anterior de las fosas nasales. Cerca de 30% de las personas porta el microorganismo en ese sitio en un momento dado. ⁴³⁻⁴⁵

Los brotes en la comunidad suelen ser el resultado de la mala higiene y transmisión por fómites entre individuos. ⁴³⁻⁴⁵

Los brotes en hospitales causados por una sola cepa de *S. aureus* suelen afectar a pacientes que se han sometido a procedimientos quirúrgicos o invasivos a otras clases. La fuente del brote puede ser un paciente que experimenta una infección estafilocócica franca o no manifiesta (úlceras de cúbito) que se disemina directamente hacia otros pacientes por medio de las manos del personal del hospital. Otra fuente de infección puede ser un portador nasal o perineal del personal médico o de enfermería. ⁴³⁻⁴⁵

Streptococcus viridiansson habitantes normales de la mucosa oral, respiratoria, gastrointestinal y urogenital. Las infecciones clínicas por *Streptococcus viridians* ocurren, mayoritariamente, tras una lesión en las zonas de su hábitat normal. ⁴³⁻⁴⁵

Enterococcus faecalis forman parte de la flora normal del tracto gastrointestinal humano y del tracto urogenital. Pueden también ser encontrados en suelo, comida, agua, plantas, animales, pájaros e insectos. *E. faecalis* con *E. faecium* son las especies dominantes en el tracto gastrointestinal humano. ⁴³⁻⁴⁵

El estudio de los componentes bacterianos oportunistas y habituales tiene una gran importancia porque los pacientes que en el momento de ser hospitalizados se encuentren colonizados o porten gérmenes resistentes a varios antibióticos, presentan un riesgo mayor de desarrollar infección a partir de su propia flora. ⁴³⁻⁴⁵

Estos pacientes además llevan dentro del hospital a estas bacterias resistentes, que pueden ser diseminadas a otros pacientes por las manos del personal sanitario, instrumental u otros fómites. Resistente a múltiples antibióticos. ⁴³⁻⁴⁵

Hongos

Candida albicans suele presentarse como una célula oval. El hombre es el principal reservorio de este tipo. Puede encontrarse de forma habitual en la piel, el

estómago, el colon, el recto, la boca y la garganta de individuos sanos. Puede dar lugar a un conjunto de enfermedades bajo condiciones específicas, denominadas Candidiasis o micosis, que pueden consistir en leves infecciones de mucosas y piel o desencadenar diseminaciones sistémicas graves, pudiendo afectar órganos vitales. ⁴⁶⁻⁴⁸

Vulnerabilidad de los pacientes

Los factores de importancia que permiten la posibilidad a los pacientes que de contraer una infección varían según el tipo de contagio y la asociación entre éstos ⁴⁹⁻⁵³

1. Edad, peso al nacer, edad gestacional, estado de inmunidad.
2. Alteración de la flora normal del huésped (hospitalización, antibióticos).
3. Hospitalización (colonización de cepas hospitalarias) y antibióticos (selección de cepas resistentes).
4. Interrupción de las barreras anatómicas a la infección mediante sonda urinaria, cirugía, intubación, respiración mecánica, quemaduras y traumatismo, cánulas arteriales y venosas. Piel y mucosas intactas pero barreras ineficaces y la implantación de cuerpos extraños: Catéteres centrales, urinarios permanentes, sondas nasogástricas (endoscopias, biopsias) y orogástricas, etc.
5. Suturas y traumatismo (Infección de heridas).
6. Patologías de base (Síndrome de dificultad respiratoria tipo, Síndrome de aspiración del meconio, ictericia neonatal, apnea neonatal, enfermedades cardiovasculares congénitas, obstrucción intestinal entre otras).

Patologías más frecuentes en los recién nacidos

Trastornos respiratorios ⁴⁹⁻⁵³

- 1.- Síndrome de dificultad respiratoria (SDR)
- 2.- Síndrome de aspiración de meconio (SAM)
- 3.- Taquipnea transitoria del recién nacido
- 4.- Apnea neonatal

Trastornos neurológicos y neuroquirúrgicos ^{54, 55}

- 1.- Crisis convulsivas neonatales
- 2.- Hemorragia intraventricular
- 3.- Encefalopatía hipóxico–isquémica

Trastornos hematológicos ^{56, 57}

- 1.- Ictericia neonatal

Trastornos cardíacos ^{56, 57}

- 1.- Enfermedades cardíacas congénitas

Trastornos digestivos y quirúrgicos en el recién nacido ^{58, 59}

- 1.- Atresia de esófago
- 2.- Obstrucción intestinal neonatal
- 3.- Enterocolitis necrosante (ECN)

Factores ambientales

Las instituciones de servicios de atención a la salud, son un entorno donde se congregan las personas infectadas y las expuestas a un mayor riesgo de infección. Los pacientes hospitalizados con infecciones, o portadores de microorganismos patógenos, son focos potenciales de contagio para los demás pacientes y para el personal de la salud. Así, los pacientes que adquieren la infección en el hospital, constituyen un nuevo foco de contagio. ^{60, 61}

Las condiciones de hacinamiento dentro del hospital, el traslado frecuente de pacientes de una unidad a otra y la concentración de pacientes vulnerables a infección en un pabellón (por ejemplo, recién nacidos, pacientes quemados,

cuidados intensivos) contribuyen a la manifestación de IAAS. La flora microbiana puede contaminar objetos, dispositivos y materiales que ulteriormente entran en contacto con sitios vulnerables del cuerpo de los pacientes. Además, se siguen diagnosticando nuevas infecciones bacterianas, como las transmitidas por el agua.

60, 61

Antimicrobianos

Los antimicrobianos constituyen la base fundamental en el tratamiento de la enfermedad por infección, que es una de las problemáticas más frecuentes en salud, y la causante de la mayor morbimortalidad en cualquier especialidad médica.⁶²⁻⁶⁵

El conocimiento de la interacción germen - huésped - antimicrobiano es fundamental para comprender la fisiopatología de las enfermedades infecciosas. Siendo, el germen el organismo productor de la enfermedad; el huésped, el individuo en quien se desarrolla la enfermedad; y, el antimicrobiano, el actor destructor del agente etiológico de la enfermedad.⁶²⁻⁶⁵

El microorganismo le produce una infección al huésped, luego de alojarse en éste; el individuo infectado reacciona, contra el invasor, mediante una acción inmunológica que lo destruye; pero, esto no es posible en personas inmunodeprimidas, lo que convierte al manejo terapéutico en una acción muy difícil. El antimicrobiano colabora con el sujeto contagiado en la destrucción del microorganismo causante de la infección; sin embargo, suele ocurrir que el huésped metaboliza o elimina rápidamente el antimicrobiano, ocasionando que su acción termine; o, el antimicrobiano actúa tóxicamente en el sujeto infectado, alterando sus componentes celulares.⁶²⁻⁶⁵

Cuando el antimicrobiano y el tratamiento aplicado es el adecuado, el microorganismo infeccioso es destruido; pero, a la par, el organismo invasor

produce mecanismos de defensa, frente a un inadecuado uso de antimicrobianos, creando resistencia a los mismos, y volviéndose más fuertes. ⁶²⁻⁶⁵

Uso irracional de antimicrobianos

Los factores contribuyentes al uso inapropiado e incontrolado de antibióticos son dosis excesivas, la poca duración del tratamiento y el diagnóstico equivocado conducen a una selección inapropiada de medicamentos, dosis insuficientes por la escasez de antibióticos entre otros, por lo que muchos microorganismos han adquirido resistencia a diferentes antibióticos y en algunos casos, a casi todos favoreciendo al surgimiento, la multiplicación y propagación de las cepas resistentes. ^{66, 67}

Resistencia bacteriana

Es el fenómeno por el cual un microorganismo deja de verse afectado por un antimicrobiano al que anteriormente era sensible. Los microorganismos resistentes son inmunes a los efectos de los antimicrobianos, de modo que los tratamientos habituales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten. La resistencia es una consecuencia del uso de los antimicrobianos, y en particular de su abuso, y surge por mutación del microorganismo o adquisición de genes de resistencia. ^{66, 67}

Prevención de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria

Las IAAS en neonatología revisten gran importancia por ser causa principal de elevados índices de morbilidad neonatal, principalmente en las unidades de terapia neonatal, además, incrementan los costos de atención y aumentan el tiempo de permanencia en el servicio. ⁶⁸⁻⁷⁰

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en el que se realizó una revisión documental de los registros de infecciones y mapas microbiológicos del servicio de Neonatología en el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”, en el período comprendido desde octubre de 2018 a junio de 2022, con el objetivo de determinar el comportamiento de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en los neonatos.

El universo estuvo constituido por 83 pacientes con diagnósticos de IAAS, de ellos se escogieron 80 casos con 168 microorganismos aislados, a través de un muestreo no probabilístico intencionado, según los siguientes criterios.

Criterios de inclusión

- a. Pacientes de 1 a 28 días de nacidos ingresados en servicio de Neonatología con diagnóstico de infecciones asociadas a la atención sanitaria.
- b. Registro de infecciones y mapas microbiológicos de Neonatología correctamente elaborados con datos generales del paciente, tipo de infección, muestra, identificación de microorganismo aislado y resistencia antimicrobiana.

Criterios de exclusión

- a. Registro de infecciones y mapas microbiológicos con datos insuficientes.

Método para obtener la información

Se aplicaron los diferentes métodos de investigación científica, con lo cual se logró obtener la información necesaria para concretar la investigación:

- Del nivel teórico: se utilizaron como procedimientos esenciales los métodos del pensamiento lógico: el análisis-síntesis, la inducción-deducción y lo histórico-lógico, los que propiciaron la conformación del marco teórico de la investigación y la búsqueda e interpretación de la diversidad de criterios que se emitieron en torno al tema objeto de estudio, para llegar a conclusiones al respecto.
- Del nivel empírico: en el servicio de Neonatología en el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja” se realizó la revisión documental de los registros de infecciones y mapas microbiológicos de los pacientes con diagnóstico de infecciones asociadas a la atención sanitaria con el fin de obtener los datos para llevar a cabo la investigación, tales como edad, tipo de infección, proceder invasivo, tipo de muestra, microorganismos aislados y resistencia antimicrobiana. Se confeccionó un registro individual para la recolección de los datos. (Anexo 1)

Procedimientos de laboratorio

Medios de cultivo utilizados

- Agar sangre de carnero al 5%
- Agar chocolate
- Agar MacConkey
- Agar Cisteína Lactosa Electrolito Deficiente (CLED)
- Agar Muller Hinton
- Medio de Tioglicolato
- Frascos para Hemocultivo (caldo cerebro-corazón)
- Caldo Muller-Hinton

Procedimiento

Se realizó coloración de Gram de la muestra obtenida y se incubó en los medios correspondientes, a 35-37°C, durante 18-24 horas y hasta 48, aquellas con crecimiento bacteriano escaso o nulo. Se procedió a la realización de pruebas fisiológicas y bioquímicas respectivo para los gérmenes Grampositivos y Gramnegativos, en aquellos medios con crecimiento bacteriano. Se realizó la identificación según los esquemas convencionales del laboratorio, y pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos por el método de Kirby-Bauer.

Procesamiento de la información

Se efectuó una revisión bibliográfica acerca del tema objeto de estudio en la biblioteca de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín en la base de datos de Medline-Pubmed, Ebsco y ClinicalKey disponibles a través de Infomed.

La recogida de datos la realizó la autora del trabajo durante todo el período de la investigación para evitar sesgo de información.

Se empleó una base de datos diseñada para el estudio, se calcularon medidas de resumen para variables cualitativas (números absolutos y porcentaje). El procesamiento de la información se ejecutó de forma automatizada empleando una PC Dell y software específicos. Los resultados para cada variable se muestran en tablas creadas al efecto para su análisis y discusión.

Softwares empleados:

- Procesador de texto Microsoft Word 2017.
- Procesador de Hojas de Cálculo Microsoft Excel 2017.
- Programa estadístico EPIDAT versión 4.2 para Windows

Operacionalización de las variables

Variable	Clasificación	Operacionalización		
		Definición	Escala	Indicador
Grupos de edad	Cuantitativa ordinal	Según días de nacido en el momento del ingreso en Servicio de Neonatología	<ul style="list-style-type: none"> - 1-7 días - 8-14 días - 15-21 días - 22-28 días 	Frecuencia
Tipo de infección asociada a la atención sanitaria	Cualitativa nominal politómica	Según diagnóstico clínico de infección por el cual se solicitó examen microbiológico	<ul style="list-style-type: none"> - Infección del tracto urinario (ITU) - Infección respiratoria aguda (IRA) - Infección hematológica (IH) - Infección de piel y tejido blando (IPTB) - Infección de sitio quirúrgico (ISQ) 	Frecuencia
Microorganismos aislados	Cualitativa nominal politómica	Según microorganismos aislados en las muestras tomadas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> - <i>Acinetobacter baumannii</i> - <i>Acinetobacter iwoffii</i> - <i>Escherichia coli</i> 	Frecuencia

			<ul style="list-style-type: none"> - <i>Citrobacter diversus</i> - <i>Serratia marcescens</i> - <i>Klebsiella pneumoniae</i> - <i>Enterococcus spp</i> - <i>Candida albicans</i> 	
Tipo de muestra	Cualitativa nominal politémica	Según examen microbiológico realizado o lugar de donde se extrajo la muestra	<ul style="list-style-type: none"> - Hemocultivo - Urocultivo - Secreciones corporales - Catéter - LCR 	Frecuencia
Proceder invasivo	Cualitativa nominal politémica	Según procedimiento sanitario realizado descrito como causa directa de la infección asociada a la atención sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> - Cirugía - Ventilación mecánica - Sonda vesical - Catéter venoso central 	Frecuencia
Perfil de resistencia	Cualitativa nominal	Según perfil de resistencia	<ul style="list-style-type: none"> - Penicilina (P) - Cefazolina (KZ) 	Frecuencia

antimicrobiana de los principales microorganismos aislados	politémica	antimicrobiana detectado en el antibiograma	<ul style="list-style-type: none"> - Cefuroxima (CXM) - Cefotaxima (CTX) - Ceftazidima (CAZ) - Ceftriaxona (CRO) - Cefepime (FEP) - Aztreonam (ATM) - Meropenem (M) - Gentamicina (GN) - Amikacina (AK) - Ciprofloxacino (CIP) - Norfloxacino (NOR) - Doxiciclina (DTX) - Azitromicina (AZM) - Clindamicina (CD) - Eritromicina (E) 	
--	------------	---	--	--

Aspectos Éticos:

El proceso de investigación se desarrolló cumpliendo con los aspectos bioéticos adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la 18ª Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia, junio 1964, para lo que se reservaron los datos de identidad individual de los pacientes que se relacionaron en los registros de infecciones en el servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 1: Distribución de los pacientes según grupos de edad y tipo de infección. Servicio de Neonatología. Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”. Holguín. 2018-2021

Tipo de infección	Grupos de edad									
	1-7 días		8-14 días		15-21 días		22-28 días		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Infección del tracto urinario	1	1,2	5	6,2	11	13,8	5	6,2	22	27,5
Infección respiratoria	3	3,8	3	3,8	4	5,0	2	2,5	12	15,0
Infección hematológica	6	7,5	8	10,0	12	15,0	5	6,2	31	38,8
Infección de piel y tejido blando	1	1,2	1	1,2	2	2,5	1	1,2	5	6,2
Infección del sitio quirúrgico	1	1,2	3	3,8	4	5,0	2	2,5	10	12,5
Total	12	15,0	20	25,0	33	41,2	15	18,8	80	100

Fuente: Registro de infecciones. Servicio de Neonatología. 2018-2021, n=80

La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes según grupos de edad y tipo de infección. Se observó predominio de los pacientes entre 15 y 21 días de nacidos con 33 pacientes para 41,2% del total y las infecciones hematológicas en 31 pacientes para 38,8% del total

Los resultados del presente estudio discrepan de los obtenidos por Hernández Gil⁴⁰ en el Hospital: “Pedro de Bethancourt” asociado a la Facultad de Ciencias Médicas: “San Carlos” en Guatemala, quien determinó que de 97 pacientes

neonatales estudiados 38 (39,1%) presentaron infección intrahospitalaria del tracto respiratorio, 26 (26,8%) bacteriemia y 12 (12,3%) infección del tracto urinario. Con predominio de la edad de 8 a 14 días para las afecciones respiratorias.

En la Fundación Cardioinfantil de Santiago de Chile, Eraso y colaboradores ²⁹ realizaron un estudio sobre el comportamiento epidemiológico de las IAAS, concluyendo que las principales infecciones fueron bacteriemia (67,5%) e infecciones del tracto urinario (45,3%), datos que concuerdan con esta investigación.

De manera similar a este trabajo, Rodríguez y colaboradores ⁴⁸ en el Hospital Ginecobstétrico: “Eusebio Hernández” en La Habana, determinaron que la principal infección relacionada con la atención sanitaria fue la de tipo hematológica (50%).

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria constituyen un problema principalmente para neonatos prematuros o a término que requieren hospitalización prolongada, en los cuales la infección de tipo hematológica es la más frecuente asociada a la canalización de catéteres venosos centrales. En este estudio el grupo de edad predominante fue el de 15 a 21 días de nacidos presumiblemente porque los neonatos son más susceptibles a las infecciones intrahospitalarias a medida que avanza la edad neonatal y disminuye el peso del nacimiento y, aunque no se consideró como variable en este estudio la mayoría de los pacientes se encontraban en la categoría de prematuros y bajo peso al nacer.

Tabla 2: Distribución de los microorganismos aislados.

Microorganismos aislados		
	n	%
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	78	46,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	38	22,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	17	10,2
<i>Escherichia coli</i>	12	7,2
<i>Enterococcus spp</i>	12	7,2
<i>Citrobacter diversus</i>	5	3,0
<i>Candida albicans</i>	2	1,2
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	2	1,2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0,5
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,5
Total	168	100

Fuente: Mapa microbiológico. Servicio de Neonatología. 2018-2021, n=168

La tabla 2 muestra la distribución de los microorganismos aislados. Se observó predominio de *Staphylococcus coagulasa negativo* aislado en 78 casos para 46,4% del total, seguido de *Staphylococcus aureus* con 38 aislamientos para 22,6% del total. *Acinetobacter baumannii* y *Serratia marcescens* fueron los gérmenes menos aislados con un caso cada uno. Vale aclarar que en varios casos se encontraron infecciones polimicrobianas.

En el Hospital Alemán-Nicaragüense, estudios realizados por Gutiérrez MA¹⁸, en la unidad de cuidados intensivos neonatales informó 75 casos de sepsis severa, donde 56% de los pacientes presentaron hemocultivos positivos siendo las

bacterias Grampositivo las más frecuentes (45,3%) de ellas predominó *Staphylococcus coagulasa negativo* (21,3%) seguido por *Staphylococcus aureus*(12%), datos con los que concuerda este estudio. Similar a lo reportado por Deniz y colaboradores, ⁵⁵ en Santiago de Cuba, quienes determinaron que el microorganismo más frecuentemente aislado en los neonatos fue el *Staphylococcus coagulasa negativo* (32,6%), seguido de *Staphylococcus aureus*(23,9%), lo cual significó un predominio de las bacterias grampositivas (57,3%).

Staphylococcus coagulasa negativo es actualmente reconocido como la mayor causa de infección intrahospitalaria en el neonato postulándose varias razones para su prevalencia, tales como: son residentes normales de la piel de los recién nacidos, por lo que la colonización es importante al final de la primera semana; además, estos microorganismos se tornan resistentes por el uso de antibióticos de amplio espectro. Por último, elaboran factores de adherencia que les permiten fijarse a superficies de catéteres y derivaciones formando biopelículas; una vez adheridos, quedan cubiertos por una capa protectora de limo, que inhibe la fagocitosis y la actividad antimicrobiana.

Tabla 3: Distribución de los microorganismos aislados según tipo de muestra.

Microorganismos aislados	Tipo de muestra									
	Hemocultivo		Urocultivo		Secreciones		Catéter		LCR	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	49	29,2	0	0	0	0	29	17,2	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	3,5	0	0	18	10,7	8	4,7	6	3,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	2,9	0	0	8	4,7	4	2,3	0	0
<i>Escherichia coli</i>	1	0,5	8	4,7	2	1,1	1	0,5	0	0
<i>Enterococcus spp</i>	3	1,7	6	3,5	3	1,7	0	0	0	0
<i>Citrobacter diversus</i>	0	0	2	1,1	3	1,7	0	0	0	0
<i>Candida albicans</i>	0	0	0	0	2	1,1	0	0	0	0
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	0	0	0	0	2	1,1	0	0	0	0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5
<i>Serratia marcescens</i>	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0
Total	64	38,1	17	10,1	38	22,6	42	25,0	7	4,2

Fuente: Mapa microbiológico. Servicio de Neonatología. 2018-2021, n=168

La tabla 3 muestra la distribución de los microorganismos aislados según el tipo de muestra tomada. Se observó predominio de la realización de hemocultivos donde se aislaron 64 microorganismos para 38,1% del total, 49 de ellos correspondiente a *Staphylococcus coagulasa negativo* para 29,2%; seguido de la toma de muestra

de catéter donde se aislaron 42 microorganismos para 25% del total, 29 de ellos correspondiente a *Staphylococcus coagulasa negativo* para 17,2%.

Useche y colaboradores ⁵⁹ en Venezuela analizaron 101 muestras de neonatos con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, de ellas 47,5% correspondieron a hemocultivos donde se aislaron con mayor frecuencia microorganismos gramnegativos (50,4%), datos con los que no concuerda esta investigación.

Por otro lado, se coincide con Vaqueros ⁴⁴ en México, quien determinó que, de las 138 muestras positivas tomadas a neonatos con infecciones asociadas a la atención sanitaria, 104 (75,4%) correspondió a hemocultivos, aislándose en mayor medida *Staphylococcus coagulasa negativo* (88,9%).

Alonso y colaboradores ⁶ realizaron un estudio en el Hospital Virgen de Valme en Sevilla, España, donde incluyeron a neonatos con diagnóstico de sepsis intrahospitalaria, las muestras más utilizadas fueron los hemocultivos, siendo los gérmenes causantes más frecuentemente aislados los Gram positivos en 55,5% con predominio de *Staphylococcus coagulasa negativo*, luego los Gram negativos en 39% y los hongos en 5,5% de los casos, datos que coinciden con esta investigación.

Los exámenes microbiológicos constituyen una pauta diagnóstica imprescindible en el manejo de las IAAS, si bien se hace necesario su uso consecuente pues estas suelen constituir parte de los procedimientos invasivos. En el presente estudio se aisló en mayor medida *Staphylococcus coagulasa negativo* en los hemocultivos debido al uso extendido de los catéteres venosos como puerta de entrada a la colonización del torrente sanguíneo por este microorganismo.

Tabla 4: Distribución de los pacientes según grupos de edad y procedimientos invasivos realizados

Procederes invasivos realizados	Grupos de edad									
	1-7 días		8-14 días		15-21 días		22-28 días		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cirugía	6	7,5	8	10,0	9	11,2	7	8,8	30	37,5
Sonda vesical	9	11,2	12	15,0	24	30,0	11	13,8	56	70,0
Ventilación mecánica	3	3,8	3	3,8	4	5,0	2	2,5	12	15,0
Catéter venoso	10	12,5	18	22,5	30	37,5	14	17,5	72	90,0

Fuente: Registro de infecciones. Servicio de Neonatología. 2018-2021, n=80

En la tabla 4 se muestra la distribución de los pacientes según grupos de edad y procedimientos invasivos realizados. Se observó predominio del uso de catéter venoso en 72 pacientes para 90% del total, de los cuales 30 correspondieron al grupo de edad de 15 a 21 días de nacidos para 37,5% del total, seguido del uso de sonda vesical en 56 pacientes para 70% del total de los cuales 24 correspondieron al grupo de edad de 15 a 21 días de nacidos para 30% del total. Vale destacar que existieron varios procedimientos invasivos en un mismo paciente.

Se difiere de los resultados obtenidos por Tijerina y colaboradores ⁷ en estudio realizado sobre sepsis neonatal intrahospitalaria en el Hospital Universitario “Dr. José González”, de la Universidad Autónoma de Guerrero, donde incluyeron 49 casos y 50 controles, los procedimientos invasivos más frecuentes realizados en estos neonatos fueron la intubación endotraqueal y el uso de sonda orogástrica.

Por otro lado, se encontró concordancia con Fernández y colaboradores,⁵² quienes realizaron un estudio acerca de infecciones intrahospitalarias en una Unidad de Cuidados Neonatales en el Hospital Italiano de Buenos Aires. La investigación incluyó 1530 recién nacidos, en los cuales se identificaron 138 episodios de infección hospitalaria, los procedimientos invasivos asociados fueron: catéter venoso central en 32,3% y sonda vesical en 14,6%.

Couto Ramos¹¹ en Brasil reporta como principales factores de infecciones intrahospitalaria en neonatos la utilización de sonda nasogástrica (OR=8,46; IC 95 %: 4,43-16,26) y la ventilación mecánica (OR=17,94; IC 95 %: 9,17-35,45), datos que definen el presente estudio.

La autora es de la opinión que existen numerosos estudios que han permitido una mejor comprensión de las características inmunológicas del recién nacido, los cuales tienen una menor función de los leucocitos polimorfonucleares, monocitos e inmunidad celular lo que los hace susceptibles a las infecciones. A pesar de esto, se ha demostrado que no es el factor principal, sino que, además, deben ocurrir circunstancias adversas, como los procedimientos invasivos de los cuales el uso de catéter venoso es el más frecuente tanto para la hidratación como para la administración de antibióticos. Al ser insertado el catéter venoso, si no existe una correcta desinfección de la piel del neonato y un manejo cuidadoso del personal de salud, pueden introducirse al torrente sanguíneo gérmenes que provoquen infección intrahospitalaria.

Tabla 5: Distribución de los principales microorganismos aislados según perfil de resistencia antimicrobiana.

Perfil de resistencia antimicrobiana	Microorganismos aislados							
	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Escherichia coli</i>	
	n=78		n=38		n=17		n=12	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Penicilina	71	91,0	38	100	0	0	0	0
Cefazolina	0	0	0	0	5	29,4	4	33,3
Cefuroxima	0	0	0	0	17	100	10	83,3
Cefotaxima	0	0	0	0	11	28,9	8	66,6
Ceftazidima	0	0	0	0	17	100	10	83,3
Ceftriazona	0	0	0	0	5	29,4	4	33,3
Cefepime	0	0	0	0	0	0	10	66,6
Aztreonam	0	0	0	0	11	28,9	10	66,6
Gentamicina	35	44,8	8	22,8	12	31,5	3	25,0
Kanamicina	35	44,8	8	22,8	0	0	0	0
Ciprofloxacino	35	44,8	8	22,8	4	10,5	6	50,0
Norfloxacino	0	0	12	31,5	0	0	0	0
Doxiciclina	35	44,8	0	0	0	0	0	0
Azitromicina	56	71,7	38	100	0	0	0	0
Clindamicina	14	17,9	16	42,1	0	0	0	0
Eritromicina	49	62,8	29	76,3	0	0	0	0

Fuente: Mapa microbiológico. Servicio de Neonatología. 2018-2021.

La tabla 5 muestra el perfil de resistencia antimicrobiana de los principales microorganismos aislados. Se observó predominio de resistencia a las penicilinas

de los microorganismos grampositivo como *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Staphylococcus aureus* con 71 (91%) y 38 (100%) cepas resistentes. Por otro lado, primó resistencia a las cefalosporinas de los microorganismos gramnegativo como *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*.

Este estudio difiere de los resultados obtenidos por Sandigo Sequeira ⁶² en Nicaragua, donde en neonatos con infecciones asociadas a la atención sanitaria, con respecto a los agentes microbianos aislados, 100% fueron bacterias y de estas las Gram negativas fueron las principales, siendo la más frecuente *Klebsiella pneumoniae*. Se observó que la Amikacina presentó una mayor resistencia siendo resistente en el 65%.

En Argentina Amadeus y colaboradores ³⁶ determinaron la resistencia antimicrobiana de la *Klebsiella pneumoniae*, la fue para los aminoglucósidos, Amikacina 91,2% y Gentamicina 71,8%. En la *Escherichia coli* la resistencia fue ante la Gentamicina (75,4%) y la Ciproflxacina (66,3%). Por otro lado describieron para el *Staphylococcus aureus* una resistencia ante la Eritromicina (81,2%) y a la Oxacilina en 78,7%. Para el *Staphylococcus coagulasa negativo* la resistencia predominó ante la Penicilina (86,6%), datos con los que concuerda esta investigación.

La autora es de la opinión que la resistencia del género *Staphylococcus* a los b-lactámicos como la penicilina, las cefalosporina y los carbapenémicos es un problema de salud pública, sus mecanismos de resistencia son la producción de enzima b-lactamasa, la presencia de proteínas ligadas a la penicilina modificada y los fenómenos de tolerancia, donde a medida que se actualizan los procedimientos tecnológicos para tratar a los neonatos en salas especializadas aumenta la resistencia de estos microorganismos a las terapéuticas

antimicrobianas, por lo general empíricas, por lo que se hace necesaria la revisión de nuevos protocolos de actuación.

CONCLUSIONES

Las infecciones hematológicas asociadas al uso de catéter venoso son más frecuentes en los neonatos de 15 a 21 días. *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Staphylococcus aureus* fueron los microorganismos que se aislaron con mayor frecuencia en hemocultivos. Prevalció el perfil de resistencia de antimicrobianos ante las penicilinas en los Grampositivos y ante las cefalosporinas en los Gramnegativos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar profundizando en la investigación de las características epidemiológicas y microbiológicas en los neonatos con infecciones asociadas a la atención sanitaria para así contribuir a la formación de nuevos protocolos de tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zamora MB, Edecio D, Zamora S, Pérez VM. Infección nosocomial. Un importante problema de salud a nivel mundial. Rev Latinoam Patol Clin [Internet]. 2018 [cited 20 jan 2021]; 105:19-27. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095980491831398?via%3Dihub>
2. Pujol M. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet] 2019 [cited 20 jan 2021]; prox. 676-682 Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0046-8177\(98\)90275-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0046-8177(98)90275-1)
3. Organización Mundial de Salud. Reporte de morbilidad y mortalidad de infecciones asociadas a la atención sanitaria en Neonatología 2018. OMS Pub [Internet] 2019 [cited 20 jan 2021]; prox. 277-279 Available from: <http://www.who.org/10.4103/0973-029X.99089>
4. Bustamante-Ubilla M, Villarreal-Navarrete P. Referencias Impacto de la disminución de las infecciones nosocomiales en neonatología. Salud Pública Mex [Internet]. 2019 [cited 2021 jan 11]; prox. S111-S116 Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jor.2014.08.010>
5. Couto Ramos. Nosocomial infection in neonatology. "Sao Pauhlo Hospital" Rev Bras [Internet]. 2017 [cited 2021 may 14]; prox. 203-207 Available from: <http://dx.doi.org/10.4274/balkanmedj.2017.0796>
6. Valls A. Seguridad del Recién Nacido prevención y control de la Infección Nosocomial. VI Conferencia Internacional Seguridad del Paciente. Act Cong [Internet]. 2018 [citado 2021 marz 19]; prox. 465-473 Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2018.01.009>
7. Consuelo RG. Estudio epidemiológico de la infección nosocomial en el servicio de UCI del Hospital Universitario de Canarias. Rev Esp [Internet].

- 2017 [citado 2021 marz 19]; 43(Suppl 1):77-86. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922017000300015&lng=es
8. Manet L. Luis PMA. Infección hospitalaria en recién nacidos ingresados en un servicio de cuidados intensivos neonatales. MEDISAN [Internet]. 2020 Jun [citado 2021 mar 19]; 59(2): e803. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232020000200007&lng=es.
 9. Wilfrido CR, Rojas J. Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales. Rev Pediatr Chil [Internet] 2018 [cited 20 jan 2021]; prox. 250-252 Available from: http://dx.doi.org/10.4103/jmas.JMAS_210_17
 10. Orell J, Morrison T, Caius B. National Institute of Child Health and Human Development. Report of nosocomial infections in neonatology. NICHD [Internet] 2020 [cited 20 jan 2021]; prox. 1012-1020 Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/his.13042>
 11. Alfonso L, Martínez D, Fernández O. Estudio microbiológico de las infecciones nosocomiales en el servicio de Neonatología en el Hospital Virgen de Valme, Sevilla. Rev Ped Esp [Internet]. 2017 [citado 2021 marz 11]; 56(4): 1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932017000400009&lng=es.
 12. Tijerina L, Gómez C. Manejo de la infección asociada a la asistencia sanitaria en neonatos. Hospital Universitario: "José González". Rev Med Mex [Internet]. 2018 [cited 2021 jan 11]; prox. 745-746 Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11845-013-0936-8>

13. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico. Reporte de morbilidad y mortalidad por infecciones intrahospitalarias 2018. Cuba. MINSAP [Internet]. 2018 [citado 2021 ene 11]; prox. 22-30. Disponible en: <http://www.an.sld.cu/infecciones-intrahospitalarias-2018.html>
14. Polo P, Ollaquindia P, Nuin MA, Real C Del. Infección nosocomial, vigilancia y control de la infección en Neonatología. Rev Mex [Internet]. 2018 [citado 2021 marz 19]; 17(3): 491-498. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000300010&lng=es.
15. Duce G, Hygie F, Fabry J, Bernard UC, Nicolle L, et al. Prevención de las infecciones nosocomiales. JADA [Internet] 2014 Jun [citado 14 may 2021]; 85(3): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3177761/>.
16. Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2018 [citado 2021 may 14]; 29(6): 14-20. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352006000600002&lng=es.
17. Garro Nuñez G, Quispe Pardo Z. Protocolo: Estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias. Rev Arch Méd Camag [Internet]. 2019 [citado 17 abr 2021]; 23 (3): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/6234>
18. Gutiérrez MA. Valoración microbiológica y epidemiológica de las infecciones nosocomiales. Hospital Alemán-Nicaragüense. Arch Med [Internet]. 2017 [cited 2021 apr 17]; prox.359-368 Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2017.06.003>

19. García H. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2018 Feb [citado 20 Ene 2021]; 48(2):130-4. Disponible en: <https://academic.oup.com/jjco/article/48/2/130/4774981>
20. Hortigoza L. Sociedad Española de Medicina Preventiva, European Centre for Disease Prevention and Control. Informe global del Estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España. SEPH[Internet]. 2019 [citado 20 Ene 2021]; 12(2):364-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6547297/>
21. Lima Torón L. Determinación de posibles fuentes de infección pediátricos del Hospital General San Juan de Dios. Arch Med [Internet]. 2018 [cited 20 Ene 2021]; prox. 98-106. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/984096>
22. Muñoz UA. Estudio prospectivo de la incidencia de infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales. Universidad Autónoma de Barcelona. Rev Esp Ped [Internet]. 2020 [citado 11 ene 2021]; 19(4): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revesp.es/index.php/rhab/article/view/3129>
23. Mejía, C, Silvestre M. Normas de prevención de infecciones nosocomiales. Hospital Roosevelt, Guatemala. Arch Méd. [Internet]. 2019 [citado 11 ene 2021]; 44 (3) Disponible en: <http://revlatiniam.org/index.php/zmv/article/view/1714>
24. González-Saldaña N, Castañeda- Narváez JL, Saltigeral-Simental. Infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Instituto Nacional de Pediatría. Actas Pediatr Mex [Internet]. 2021 Feb [citado 2021 may 11]; 25(1): e7405. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000100013&lng=es.

25. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria 2019. OMS Pub [Internet]. 2019 [citado 2021 ene 11]; 84(2):130-35. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262019000200130&lng=es
26. O'Neil A. Incidence of nosocomial infection in neonatology. European Community. EU Pub [Internet]. 2018 [citado 20 Ene 2021]; 36(2):160-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5759316/>
27. Zaid L, Elluminate S De, Mazia G. Infecciones nosocomiales en países en vías de desarrollo. OPS [Internet]. 2017 [citado 2021 ene 11]; 20(3):223-28. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432016000300011&lng=es
28. Nalini S, Katilal M, Patel. Risk of resistant infections with enterobacteriaceae in hospitalized neonates. *Pediatrics Infect Dis J*[Internet]. 2019 [cited 20 Ene 2021]; pp. 505-510 Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2019.01.016>
29. Eraso T, Jornet B, Morgado J. Vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales en neonatos atendidos en la Fundación Cardioinfantil Chilena. *Med. Chil* [Internet]. 2017 [cited 20 Ene 2021]; pp. e1-e11 Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/PAS.0b013e31825485c5>
30. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico. Reporte de morbilidad y mortalidad por infecciones intrahospitalarias 2019. Cuba. MINSAP [Internet]. 2018 [citado 20 Ene 2021]; pp. 24-38 Disponible en: <http://www.an.sld.cu/infecciones-intrahospitalarias-2019.html>

31. López Sastre JB, Ramos Aparicio A, Delgado A, López Sastre JB. Grandes síndromes en pediatría. Infecciones perinatales (II). Imp. Boan [Internet]. 2019 [citado 20 Ene 2021]; pp. 48-53 Available from: <http://dx.doi.org/10.1513/pats.201909-104JS>
32. Stoll B. The global impact of neonatal infection. Clin perinatol [Internet]. 2018 [citado 14 mar 2021]; 26(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2012000100007
33. Rodríguez MC, Benítez F, Perelmuter S, Peve Florian V. Sepsis neonatal en una UCIN. Actas del X Congreso Argentino de Infectología Pediátrica [Internet] 2017 Oct [citado 2021 mar 14]; 3(5): [about 11 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4302691/>.
34. Baker CJ. Group B Streptococcal Infections. Clinics in Perinatology [Internet] 2018 [citado 2021 mar 17]; pp. 101-112 Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/cup.12603>
35. Cologna M. Overview of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. Rev Infect [Internet] 2017 [citado 2021 may 17]; aprox. 12 pág. Disponible en: <http://www.amp.org/es/investigación/datos-y-estadísticas-sobre-la-infeccion-nosocomial.html>
36. Amadeus R, Hugaz L, Llanes H. Asociación del *Staphylococcus coagulasa negativa* en la aparición de la bacteriemia neonatal en salas cerradas. Act Arg [Internet] 2018 [citado 2021 may 17]; aprox. 8 pág. Disponible en: <https://www.rev.net/es/tipos-de-c%C3%A1/do/estad%C3ADsticas>
37. Michael Richards J. Nosocomial Infections in Pediatric Intensive care unit in the United States. Pediatrics [Internet] 2018 [citado 2021 may 1]; aprox. 20 pág. Disponible en: <https://iris.who.org/handle/10665.2/49511>

38. Archer GL, Climo MW. Antimicrobial susceptibility of coagulase negative staphylococci. *Antimicrob Agent and Chemother* [Internet] 2018 [citado 2021 may 1]; 17(5):623-40. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000500012&lng=es
39. Hill HR MD, Hall S MD. Coagulase negative staphylococcal infections in neonates. *Pediatr Infect Dis* [Internet]. 2019 [citado 2021 may 20]; prox. 7 pág. Disponible en: http://www.rnc.sld/?page_id=346
40. Hernández Gil, MA. Frecuencia de infecciones nosocomiales en neonatos. Hospital: "Pedro Bethancourt". Guatemala. *Act. Méd. Latinoam.* [Internet]. 2020 [citado 20 Ene 2021]; 24(1):1010-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6933343/>
41. Díaz Ramos R, Solórzano Santos F, Padilla Barr G. Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2021 [citado 18 ene 2021]; 4(2):87-93. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538426/>
42. Martín FF. Sepsis relacionada con el cateterismo centrovenoso percutáneo. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 18 ene 2021]; pp. 713-721 Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/cup.12972>
43. Loureiro Marcio M, Moraes Bianca A de, Quadra MR, Pinheiro GS, Asensi MD. Study of multi-drug resistant microorganisms isolated from blood cultures of hospitalized newborns in Rio de Janeiro. *J Braz Microbiol* [Internet]. 2017 [citado 18 ene 2021]; pp. 151-159 Available from: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2017.74.9598>
44. Vaqueros OL. Resistencia antimicrobiana en gérmenes aislados en hemocultivo de neonatos con infecciones nosocomiales. *Rev Mex* [Internet].

- 2017 [citado 18 ene 2021]; pp. 123-130. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2012-006310>
45. Coria Lorenzo JJ, Revilla Estivill F. Epidemiología de las infecciones nosocomiales neonatales en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México (revisión de 3 años). *Perinatol Reprod Hum* [Internet]. 2018 [citado 18 ene 2021]; 2(2). Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/108>
46. López Almaraz R, Hernández González MJ, Domenech Martínez E: Bacteriemias verticales: ¿tratar o no tratar? *An Esp Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 18 ene 2021]; 14(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000200017&lng=es
47. Joshi SG. Neonatal gramnegative bacteriemia Indian. *J Pediatric* [Internet]. 2019 [citado 18 ene 2021]; pp. 7071-70715 Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/1752-1947-3-7071>
48. Rodríguez González, A; Heredia Méndez, S; Quesada Peña, S; Alonso Uría, R; Pérez Díaz, B; Amador Moran R. Infección Asociada a los Cuidados Sanitarios en Recién Nacidos. Hospital Ginecobstétrico Guanabacoa. *Rev Med Hab* [Internet]. 2019 [citado 18 ene 2021]; pp. 381-382 Disponible en: <http://www.revhab.sld.cu/10.1080/01443610600636152>
49. Cueto DSM, León CC, Gómez FM. Comportamiento de la sepsis nosocomial en una unidad neonatal. *Rev Z Marinello* [Internet]. 2017 [citado 11 may 2021]; 41 (8) Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/760>
50. Huamán RDG. Factores determinantes de sepsis neonatal temprana en prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo. *Arch*

- Univ Perú [Internet]. 2019 [citado 11 may 2021]; pp. 307-312 Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/107327481302000408>
51. Fernández DN, Duque ERJ, Díaz CF. Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal precoz. RevCubPediatr [Internet]. 2019 [citado 11 may 2021]; pp. 3045-3050 Available from: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2019.19.12.3045>
52. Fernández, Silvia, Brener D. Pablo et. al. Infecciones nosocomiales en una Unidad de Cuidados Neonatales: programa de vigilancia epidemiológica. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2017 [citado 11 may 2021]; pp. 1317-1326 Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/PAS.0b013e31825359e1>
53. Liu C, Bayer A, Cosgrove S, Daum RS. Clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. Clin Infect Dis. [Internet]. 2018 [citado 1 feb 2021]; pp. 8 Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0560.2018.01851.x>
54. Cottineau M, Launay E, Branger B, Caillon J, Muller JB, Boscher C, et.al. Diagnostic value of suspicion criteria for early-onset neonatal bacterial infection: report ten years after the Anaes recommendations. ArchPediatr. [Internet]. 2018 [citado 11 may 2021]; pp. 491-493 Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdcr.2018.09.016>
55. Deniz González, MI; Oliver Duany, M; Labrada Rodríguez, A; Lavado Fernández, J; Guilart Domínguez, M. Microorganismos aislados de recién nacidos ingresados en salas de neonatología abiertas y cerradas. MEDISAN [Internet]. 2019 [citado 11 may 2021]; prox. 60 pág. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=265>
56. Robinson DT, Rumar P, Cadichon SB. Neonatal sepsis in the Emergency Department. Clin Ped Emergmed [Internet]. 2017 [citado 2021 may 11]; 83(3): 302-307. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312011000300010&lng=es.

57. Lott JW. Neonatal bacterial sepsis. Crit Care NursClin North Am [Internet]. 2019 [citado 2021 may 11]; pp. 1015-1027 Available from: [http://dx.doi.org/10.1002/10970142\(196308\)16:8<1015::aid-cnrcr2820160808>3.0.co;2-i](http://dx.doi.org/10.1002/10970142(196308)16:8<1015::aid-cnrcr2820160808>3.0.co;2-i)
58. Benjumea A., Romero L., García A. Sepsis Nosocomiasles en el periodo neonatal. Vox Paediatrica[Internet]. 2019 [citado 2021 may 11]; pp. 10 pag. Available from: <http://www.amp.org/es/microbiologia-aplicada.html>
59. Useche J, Torres H. Agentes implicados en infección neonatal nosocomial y patrones de sensibilidad antimicrobiana. Salus, Rev la Fac Ciencias la Salud Universidad Carabobo [Internet]. 2017 [citado 2021 may 11]; pp. 15. Disponible en: <https://prezi.com/bz1z3uidmghm/del/?fallback=1>
60. López Sastre JB, Coto Cotallo GD, Fernández Colomer B. Neonatal sepsis of nosocomial origin: an epidemiological study from the “Grupo de Hospitales Castrillo”. J PerinatMed. [Internet]. 2018 [citado 2021 may 11]; s-0434. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1594/seram2018/S0434>
61. Rojas MA, Efird MM, Lozano JM, Bose CL, Rojas MX, Rondón MA, *et al* Risk factors for nosocomial infections in selected neonatal intensive care units in Colombia, South America. J Perinatol [Internet]. 2018 [citado 2021 may 11]; pp. 269-276 Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0560.2009.01405.x>
62. Sandigo Sequeira A. Comportamiento clínico y abordaje terapéutico de la sepsis nosocomial en recién nacidos ingresados en sala de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense. Arch Nicar [Internet]. 2017 [citado 2021 may 11]; pp. 431-436 Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/DSS.0000000000001000>

63. Haley, R. W. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections U. S. Hospital. Am. J. Epidemiology [Internet]. 2017 [citado 2021 may11]; pp. 50 Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11864-017-0489-6>
64. Sedor J. Hospital acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. UrolClin North Am [Internet]. 2017 [citado 11 may 2021]; 21 (2) Disponible en: <http://revam.es/index.php/article/view/2586>
65. Soufir L. Attributable morbidity and mortality of catheter related septicemia in critically ill patients: A matched, risk- adjusted cohort study. Infect Control HospEpidemiol [Internet]. 2018 [citado 11 may 2021]; pp. 599-607 Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/PAS.0b013e31820e6093>
66. Ávila J. Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un Servicio de Neonatología. Correo Científico Médico de Holguín. [Internet]. 2019 [citado 11 may 2021]; 23 (1) Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3048>
67. González OM, Meza J, Alvarado E. Infecciones asociadas a la atención de salud en el Instituto Nacional Materno Perinatal. Rev Peru Investig Matern Perinat [Internet]. 2018 [citado 15 abr 2021]; pp. 324-326 Available from: <http://dx.doi.org/10.1159/000246731>
68. Ríos Valdez CV, Navia Bueno MP, Díaz Villegas M, Salazar Fuentes HJ. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal. Rev Bol Ped [Internet]. 2017 [citado 13 abr 2021]; 9(2): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revbol.bo/index.php/rbol/article/view/1664>
69. Hervé EB. Actualización del Consenso “Neumonía asociada a ventilación mecánica”. Primera parte: Aspectos diagnósticos. Rev Chil Infectol [Internet]. 2019 [citado 12 may 2021]; 23(6): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.revistaam/index.php/amc/article/view/6659>

70. Domínguez Ronquillo D, Mestre Villavicencio P, Álvarez Cabrera J, Quesada Carvajal LZ, Sosa Palacios O. Infecciones relacionadas con las asistencia en la unidad de cuidados intensivos del Hospital "William Soler". Rev Cub Med Int Emerg. [Internet]. 2021 [citado 12 may 2021]; 25(5): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revimed.es/index.php//article/view/8742>

Anexos

Anexo 1: Registro Individual

Nombres y apellidos:

Edad:

1.- Tipo de infección nosocomial:

.....
.....

2.- Procederes invasivos realizados:

.....
.....

3.- Muestras realizadas:

.....
.....

4.- Microorganismos aislados

.....
.....
.....
.....

5.- Perfil de resistencia antimicrobiana

.....
.....
.....
.....

