

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS**



INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACIÓN:

“Caracterización de las Infecciones Nosocomiales en el Recién Nacido Prematuro menor de 1500 gr. en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Servicio de Neonatos del Hospital de Niños Benjamín Bloom, enero 2012 - diciembre 2013”.

Presentado por:

Diana Lisseth Canales Fuentes

Para Optar al Título de Especialista en:

MEDICINA PEDIÁTRICA

Asesor Metodológico:

Dra. Juana Isabel Huevo Villalta

San Salvador, agosto de 2016.

INDICE

1. Resumen	iii
2. Introducción.....	iv
3. Justificación.....	5
4. Objetivos.....	6
5. Marco teórico.....	7
5.1 Infecciones nosocomiales. Generalidades.....	7
5.2 Infección nosocomial en el prematuro menor de 1500gr. de peso...26	
6. Metodología.....	37
7. Resultados.....	41
8. Discusión.....	55
9. Conclusiones.....	57
10. Recomendaciones.....	58
11. Referencias bibliográficas.....	59
12. Anexos.....	61

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos neonatales y servicio de neonatos tienen un importante impacto en la morbimortalidad de los pacientes, mayoritariamente en el menor de 1500 gr. de peso. **OBJETIVO:** Caracterizar el comportamiento de las diferentes infecciones nosocomiales y los factores asociados a la infección en los prematuros menores de 1,500 gramos de peso ingresados en UCIN y servicio de Neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

MÉTODO: Se realizó un estudio descriptivo, de carácter observacional y de tipo transversal. La población de estudio es de 43 prematuros. La información fue recolectada mediante revisión de expedientes clínicos utilizando una ficha.

RESULTADOS: Del sexo masculino son 20 pacientes (46.5 %) y del sexo femenino 23 pacientes (53.5%), siendo la relación femenino/masculino de 1:1.19. La edad gestacional fue de 29.09 +/- 2.01 semanas (media +/- DE), siendo enfermedad de membrana hialina el diagnóstico de ingreso más frecuente, un total de 30 pacientes (70%). Los principales factores de riesgo fueron la prematuridad per se, acceso venoso central, nutrición parenteral, transfusiones, estancia intrahospitalaria prolongada y ventilación mecánica. La sepsis nosocomial por alteración de pruebas fue la más frecuentemente diagnosticada, un total de 32 (53%). Se aisló agente etiológico en 14 cultivos (23.3%). **CONCLUSIONES:** Las IAAS más frecuentes fueron sepsis, neumonía y enterocolitis necrotizante. Los procedimientos invasivos, estancia intrahospitalaria prolongada y la ventilación mecánica fueron los principales factores de riesgo. Los agentes más frecuentes son *K. pneumoniae* y *C. albicans*. Son 5 casos de fracaso terapéutico a Vancomicina y Meropenem, de estos son 3 prematuros que fallecen. No se reportó resistencia a Vancomicina, Carbapenemes, Fluconazol y Anfotericina B. Fueron 6 pacientes (14 %) que fallecieron a causa de IAAS, resultando una tasa de mortalidad de 9.5 por cada 100 nacidos vivos.

2. INTRODUCCION.

Las infecciones nosocomiales, actualmente denominadas Infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) se manifiestan en un paciente después de las 72 horas de haber ingresado al centro hospitalario, sin previa incubación de dicha patología o dentro de las 72 horas de su egreso hospitalario, acompañada de cultivos positivos de un líquido corporal estéril (sangre, líquido pleural, LCR, etc.) y uso de antibióticos por más de 72 horas. ⁽¹⁾

Representa un desafío creciente en las Unidades de Neonatología, ya que se atienden a niños cada vez más inmaduros que son especialmente vulnerables a estas infecciones y, por otro lado, se utilizan procedimientos tecnológicos e invasivos avanzados, que pueden ser fuentes de entrada para las infecciones.

En el Hospital de Niños Benjamín Bloom de El Salvador, según estadísticas proporcionadas por el comité de infecciones nosocomiales de dicho hospital, en el 2012 se reportaron un total de 603 infecciones nosocomiales por todas las áreas de hospitalización y de estas 133 detectadas en el servicio de neonatos y 99 en UCIN, prevaleciendo la sepsis asociada a catéter venoso central. En el año 2013 estadísticas realizadas revelan un total de 412 infecciones intrahospitalarias y de estas 138 en servicio de Neonatos y 70 en UCIN. No se dispone de estadísticas especificando el número de infecciones en el prematuro menor de 1500 gramos por lo que es relevante llevar a cabo el presente estudio de investigación. ^(a)

Esta investigación permitirá conocer las características de las IAAS, así como determinar factores que contribuyen a su desarrollo y poder reforzar el sistema de vigilancia epidemiológica del Hospital de Niños Benjamín Bloom, implementando medidas para garantizar la seguridad del paciente ingresado en UCIN y servicio de Neonatos, reduciendo la morbimortalidad del prematuro menor 1500 gr. de peso, y así disminuir la mortalidad infantil en El Salvador.

(a) Estadísticas proporcionadas por el comité de infecciones nosocomiales HNNBB.

3. JUSTIFICACIÓN.

Las infecciones nosocomiales o IAAS diagnosticadas en los servicios de neonatos y UCIN representan un serio problema de salud pública, ya que, aumenta la morbimortalidad del prematuro, en especial los menores de 1,500 gr. de peso, lo que contribuye a aumentar las estadísticas de morbimortalidad de la población infantil menor de 5 años.

Es por ello que es de suma importancia un sistema de vigilancia epidemiológica que permita la medición y el análisis permanente de la frecuencia y características de las infecciones adquiridas en una unidad de cuidados intensivos y en el caso de este estudio, respecto al prematuro menor de 1500 gramos de peso, con el propósito de identificar los factores condicionantes y determinar las medidas correctivas y preventivas.

Por lo tanto, esta investigación permitirá caracterizar las IAAS en el prematuro menor de 1500 gramos de peso en UCIN y servicio de Neonatos, y determinar si hay cambios en el tipo de agentes causantes de infecciones nosocomiales y antibiograma para contribuir a una mejor toma de decisiones a nivel institucional y poder reducir la morbimortalidad.

4. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Caracterizar las infecciones nosocomiales en el recién nacido prematuro menor de 1500 gr. en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Servicio de Neonatos del Hospital de Niños Benjamín Bloom, durante el periodo de enero 2012 a diciembre 2013.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1) Determinar la etiología de las infecciones asociadas a la atención sanitarias (IAAS) en el prematuro menor de 1500 gramos de peso.
- 2) Conocer las características epidemiológicas de los pacientes incluidos en el estudio.
- 3) Determinar de los agentes etiológicos aislados la sensibilidad y resistencia con los antibióticos disponibles en el listado oficial de medicamentos en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
- 4) Estimar la mortalidad de los prematuros menores de 1500 gramos de peso que adquieren una infección nosocomial en UCIN y en el servicio de Neonatos.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 INFECCIONES NOSOCOMIALES. GENERALIDADES.

Según datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mortalidad en las Américas en niños menores de cinco años oscila alrededor de 400.000 muertes por año, de las que más del 40% ocurre en el período neonatal, lo que las convierte en motivo de intervención. ⁽¹⁾

Se manifiesta en un paciente después de 72 horas de haber ingresado al Centro hospitalario, sin previa incubación de dicha patología o dentro de las 72 horas de su egreso hospitalario, acompañada, según algunos autores, de cultivos positivos de un líquido corporal estéril (sangre, líquido pleural, LCR, etc.) y uso de antibióticos por más de 72 horas. ⁽¹⁾

Con respecto a UCIN y Neonatología, servicios donde se atienden neonatos de término y prematuros, estos pacientes tienen mayor riesgo de adquirir las Infecciones cuando se les compara con niños mayores y adultos. Respecto a la distribución de las infecciones nosocomiales las áreas hospitalarias más afectadas son UCIP, neonatología, UCIN y medicina interna. Esto debido a promedios de estancia intrahospitalaria más elevados, siendo mayor riesgo de adquirir una infección, y a que se realizan intervenciones invasivas que pueden asociarse con IAAS, tales como, cateterización de vejiga, uso de catéteres intravenosos, intubación orotraqueal y uso de ventiladores entre otros. ⁽¹⁰⁾

Los días de sobreestancia intrahospitalaria de pacientes con IAAS fueron de 6.9 en relación con los no infectados, resultando en promedios más elevados en las unidades de cuidados intensivos. Se revela la gran repercusión que las infecciones nosocomiales tienen sobre las instituciones médicas en cuanto a días de ocupación de una cama y los costos que de ello derivan. ⁽¹⁰⁾

El recién nacido (RN) aséptico en el momento del nacimiento, es rápidamente colonizado por gérmenes que provienen de su madre y del medio ambiente; cualquier aporte de microorganismos con riesgo patógeno desequilibra dicha colonización. La prescripción de antibióticos favorece ese desequilibrio y el desarrollo de bacterias resistentes en el tubo digestivo, y el riesgo es máximo en caso de trastornos del tránsito y de retardo en la alimentación.

Los RN muy dependientes del personal a cargo de los cuidados, son sometidos a terapéuticas agresivas que producen ruptura de las barreras cutáneo-mucosas y, por lo tanto, de las puertas de entrada. Además, el niño puede contaminarse en el curso de su alimentación. ⁽³⁾

Las IAAS representan un desafío creciente en las Unidades de Neonatología, un problema siempre presente que lejos de haber sido solucionado o paliado, ha ido aumentando y haciéndose más complejo. Por un lado, se atiende a niños cada vez más inmaduros que son especialmente vulnerables a los gérmenes, y por otro lado, se utilizan procedimientos tecnológicos avanzados e invasivos, que son en muchas ocasiones nuevas fuentes de entrada para las infecciones. ⁽²⁾

En un estudio conducido por el National Institute of Health and Human Development Neonatal Research Network en 2009, el 21% de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer y hasta el 43% de los neonatos de extremadamente bajo peso al nacer (401-750 gr) desarrollaron sepsis (sepsis con hemocultivos positivos). ⁽¹⁾

Los recién nacidos con peso al nacer de 1.500 g o menos presentan una tasa de infección nosocomial 2.7 veces mayor que los recién nacidos que nacen con mayor peso. La prematuridad es un factor de riesgo porque, ya que los recién nacidos prematuros tienen mayor susceptibilidad a la infección por la inmadurez del sistema inmune, por la respuesta de neutrófilos ineficiente y por la falta de

anticuerpos específicos. Además, los neonatos están expuestos a toda una serie de procedimientos, conductas o terapias durante su estancia en la UCIN que pueden comportarse como una puerta de entrada a los patógenos. Estos incluyen: ventilación mecánica, catéter venoso central, nutrición parenteral, acceso venoso periférico, sonda urinaria, antibióticos previos, tubo de tórax, diálisis peritoneal, paracentesis, punción lumbar, punción ventricular, etc.

De todas las intervenciones o procedimientos aplicados, la más comúnmente asociada con infección nosocomial es la colocación de catéter venoso central. En Colombia, en relación a la tasa de infección asociada a catéter (IAC) y neumonía asociada a ventilador (NAV), en el 2010 se tenía una tasa de 3 NAV por 1.000 días ventilación y de 7 IAC por 1.000 días catéter ⁽¹⁾

5.1.1 FACTORES DE RIESGO

FACTORES ECOLÓGICOS.

- a) La colonización bacteriana ocurre en el canal del parto y continúa en el recién nacido. Se recomienda secar al niño en la sala de partos para que no pierda calor y después lavarlo.

FACTORES SOBRE PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, FLUIDOTERAPIA Y MEDICAMENTOS.

- a) Procedimientos invasivos como la colocación de catéteres umbilicales o centrales son un factor de riesgo de infección nosocomial, así como los trocares (de toracocentesis o paracentesis), las sondas, etc.

- b) La intubación endotraqueal está demostrado que incrementa la tasa de colonización en las vías respiratorias bajas, dando lugar a mayor incidencia de neumonías y sepsis.
- c) La ventilación mecánica produce alteraciones en el tracto respiratorio que se correlacionan con la presencia posterior de infección.
- d) La administración de fluidos y nutrición parenteral son factores de riesgo por sí mismos, por la presencia de catéter y por la adición de lípidos.
- e) Recientemente se está confirmando que la dexametasona incrementa las infecciones en los niños de muy bajo peso al nacer.

FACTORES AMBIENTALES.

- a) Visitas a la UCIN: El personal y familias pueden ser portadores de enfermedades.
- b) Características del paciente. Los principales factores de riesgo son la prematuridad y el bajo peso al nacimiento. Ambos factores condicionan una mala respuesta inmunológica ante los agentes, unas estancias prolongadas en la Unidad y un mayor consumo de procedimientos. ⁽²⁾

5.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y POLÍTICA DE CONTROL DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Sobre los factores ecológicos.

- a) Conocimiento de las tasas de infecciones en la Unidad, estableciendo de forma conjunta con Microbiología y Medicina preventiva, las tasas de infecciones por días de estancia, procedimientos, etc. para lo cual es importante la recogida de todos los datos.
- b) Identificación rápida de los brotes epidémicos por tipo de germen y por criterios estadísticos.
- c) Medidas frente a colonización patógena como la profilaxis ocular y profilaxis de la piel y el cordón umbilical.
- d) Utilización correcta de antibioterapia.

Sobre procedimientos invasivos, fluido terapia y medicamentos.

- a) Medidas estrictas de asepsia en la colocación de catéteres y en la administración de medicación a través de ellos.
- b) Medidas de asepsia en otros procedimientos invasivos (punciones, etc..).
- c) Utilización de material de un solo uso (circuitos de respirador, sistemas de nebulización etc.).

- d) Limpieza primero y después de desinfección en el Servicio de Esterilización del material quirúrgico empleado en los procedimientos diversos (material de canulación, válvula espiratoria del respirador, sensor de flujo del respirador, etc.).
- e) Como antiséptico local se recomienda la Clorhexidina en 2 diluciones (para heridas y para piel integra). Los preparados de yodo han quedado en desuso por su absorción a través de la piel y el riesgo de problemas de competencia con el tiroides en el RN.
- f) Vigilancia de signos de inflamación o infección en la entrada y/o trayecto del catéter central.
- g) Cambio periódico de la perfusión y de los sistemas de perfusión. Así como la utilización de filtros en las perfusiones.

Sobre los factores ambientales.

- a) Es necesario mantener un personal adecuado, bien preparado y en número suficiente, ya establecido, según las características de los pacientes.
- b) Lavado de manos: tal vez es la medida más importante. Las manos son el principal vehículo de transmisión de la infección.

Las recomendaciones de la American Academy of Pediatrics (AAP), sobre el lavado de manos es el siguiente: las mangas por encima de codos, sin anillos,

ni adornos. Inicialmente durante 2 minutos con cepillo húmedo y jabón antiséptico por toda la zona, especialmente entre los dedos; limpiar bien las uñas; enjuagar con abundante agua y secarlas con papel. Entre paciente y paciente se recomienda 15 segundos de lavado. ⁽²⁾

- c) Medidas arquitectónicas adecuadas como: espacio suficiente, ya determinado, para cada puesto asistencial; superficies lisas y lavables.
- d) Métodos de barrera: el uso de mascarillas, calzas y bata no se ha mostrado eficaz, pero sí es recomendable el uso de bata y lavado de manos para las visitas. Para el personal de la Unidad se recomienda pijama de manga corta, y mascarilla si padece un cuadro catarral.
- e) Aire ambiental: se recomienda una renovación del aire ambiente a través de filtros, con un sistema de vigilancia, control y mantenimiento permanente de filtración y ventilación de aire. Según protocolo.
- f) Limpieza del inmueble, se ha establecido un sistema de limpieza de superficies, suelo y paredes periódicamente.
- g) Limpieza de incubadoras y de cunas con una frecuencia establecida. ⁽²⁾

En resumen, los siguientes son algunos factores de riesgo, por técnicas invasivas, de adquirir una infección nosocomial: la hospitalización prolongada (luego de una semana de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) el riesgo de infección nosocomial se eleva en 3 a 5 veces con respecto a otras áreas del hospital), la terapia previa con antibióticos, y el soporte ventilatorio. ⁽⁴⁾

5.1.3 CUADRO CLINICO DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES.

Los síntomas en el neonato son inespecíficos:

- a) apnea, dificultad respiratoria, aumento de los requisitos de oxígeno.
- b) Inestabilidad térmica, fiebre o dificultad para la termorregulación.
- c) Intolerancia alimentaria, residuos gástricos aumentados, distensión abdominal, íleo funcional.
- d) Compromiso del estado general, letargia o hipotonía.
- e) Hipotensión, mala perfusión periférica, shock. ⁽¹⁴⁾

5.1.4 DIAGNÓSTICO DE INFECCION NOSOCOMIAL.

Considerando que es toda aquella infección diagnosticada a las 72 horas de haber ingresado al centro hospitalario, sin previa incubación de dicha patología o dentro de las 72 horas de su egreso hospitalario. ⁽¹⁾

Para el diagnóstico se requiere la toma de biometría hemática, así como de toma de radiografías tórax o abdomen, punción lumbar, punción ventricular, análisis de líquido pleural o ascítico, EGO y urocultivo, coprocultivo, EGH y sangre oculta en heces, y de hemocultivo. La orientación diagnóstica nos dará la pauta de que pruebas mandar. ⁽¹⁾

HEMOCULTIVOS

Confirman el diagnóstico de bacteriemia, sin embargo, la sensibilidad del hemocultivo es baja (25- 50%). Se recomienda siempre tomar 2 hemocultivos (tres no aumenta el rendimiento). La cantidad mínima a extraer es 1 ml (estudios con micrométodos de 0.5 ml tienen menor aislamiento bacteriano).

Para diagnóstico de sepsis por catéter tomar una muestra por arrastre de ese catéter y una de vena periférica. No tiene utilidad clínica tomar cultivos de punta de catéter. ⁽¹⁴⁾

El valor predictivo negativo de los hemocultivos es cercano al 77% con 24 horas, 86% con 36 horas, 96% con 48 horas y 98.5% con 60 horas de hemocultivo negativos. Por lo tanto, es seguro suspender antibióticos con 48 horas de tratamiento empírico. ⁽¹⁴⁾

5.1.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES.

Existen varias consideraciones comunes a las distintas infecciones hospitalarias producidas por Gramnegativos que deben tenerse en cuenta para afrontar con garantías su manejo y control:

- a) La creciente frecuencia en todo el mundo de los casos producidos por bacterias resistentes a prácticamente todas las opciones terapéuticas disponibles, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia* o Enterobacterias productoras de B-lactamasas de espectro extendido, KPC y otras carbapenemasas.

- b) Los factores de riesgo para sufrir una infección nosocomial por bacterias multirresistentes, entre los que se encuentran una historia reciente de hospitalización o consumo de antibióticos, la institucionalización en geriátricos, la práctica de procedimientos invasivos, la edad avanzada y la inmunosupresión.

- c) La menor mortalidad y el acortamiento de la estancia hospitalaria asociados a la administración precoz de un tratamiento antibiótico empírico adecuado; este tratamiento debe cubrir a los potenciales patógenos (incluidos los más resistentes) de acuerdo a las particularidades del paciente y a los patrones de resistencia locales y debería sustituirse por un tratamiento de espectro más reducido siempre que sea posible según los resultados microbiológicos.

- d) La peor evolución de los pacientes con infecciones por bacterias multirresistentes, como consecuencia de la menor probabilidad que presentan de recibir un tratamiento empírico apropiado y del hecho de que los tratamientos alternativos (tigeciclina, colistina o aminoglicósidos en forma de aerosoles, perfusión prolongada de B-lactámicos) son menos activos, más tóxicos o no están avalados por una suficiente experiencia clínica.

- e) El beneficio de aplicar intervenciones basadas en la evidencia encaminadas a prevenir las infecciones nosocomiales y la diseminación de microorganismos multirresistentes. ⁽¹²⁾

5.1.6 VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES.

En América Latina, a pesar de que la infección hospitalaria es una causa importante de morbilidad y mortalidad, se desconoce la carga de enfermedad producida por estas infecciones. Los datos de que se dispone son de trabajos puntuales, que reflejan situaciones específicas de los servicios de salud o, en el menor de los casos, de algunos países. ⁽¹⁷⁾

A mediados de los años cincuenta muchos hospitales de Estados Unidos presentaron epidemias de infección por *Staphylococcus*. En respuesta se establecieron comités conformados por personal médico, enfermeras y administradores de servicios de salud para formular políticas de control. Fue hasta 1963 cuando la Universidad de Stanford organizó en forma eficiente este programa. Posteriormente en 1968 el Centro para el Control de las Enfermedades en Estados Unidos (CDC) instituyó la primera cátedra sobre vigilancia, prevención y control de infecciones nosocomiales, y en 1969 inició la acreditación de los hospitales que llevaran a cabo este tipo de control. ⁽¹⁵⁾

Desde hace dos décadas los Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, en Estados Unidos, vienen definiendo los criterios de infección nosocomial y sus tipos específicos con fines de vigilancia. En la última revisión de 2008 el término 'nosocomial' ha sido sustituido por infección asociada a la asistencia sanitaria y se han actualizado algunos criterios. Se excluyen de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria las infecciones asociadas por complicación o extensión de infecciones ya presentes en el momento del ingreso, excepto cuando un cambio de patógeno o sintomatología sugiera fuertemente la adquisición de una nueva infección; la infección adquirida vía transplacentaria (HSV, toxoplasmosis, rubeola, CMV,

sífilis) que se evidencia en las primeras 48 horas de vida y la reactivación de infección latente (VZV, HSV, sífilis, TBC) también quedan delimitadas en los criterios de los CDC las situaciones que no se consideran infección, esto es la colonización y la inflamación. ⁽⁸⁾

La experiencia en la Región muestra que en algunos países hay muy buena vigilancia de infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) en los servicios de salud, pero no hay datos nacionales; otros tienen datos de los servicios de salud y datos nacionales y otros no realizan vigilancia estructurada de las IAAS en los servicios de salud ni en el nivel nacional. Esta diversidad de la información no permite evaluar el impacto de las acciones en la Región. ⁽¹⁷⁾

Varios estudios han mostrado que hay una clara conexión entre la puesta en práctica de programas de vigilancia de la infección hospitalaria y la disminución de las tasas de infección y que esa reducción es consecuencia de cambios en las prácticas asistenciales provocadas por la información generada por el sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales. ⁽¹⁷⁾

La vigilancia epidemiológica, entendida como información para la acción, constituye un instrumento de vital importancia para identificar, medir y analizar los problemas de salud que afectan a la población y, sobre esta base, tomar decisiones orientadas a promover la salud, prevenir la enfermedad o, en su defecto, controlar los problemas que ya se hayan presentado. La vigilancia epidemiológica es un proceso dinámico que comporta la recogida de datos, su análisis, la interpretación de los mismos y la diseminación de resultados que afectan a un problema de salud, con el objetivo de reducir la morbimortalidad que comporta y mejorar la salud. ⁽⁹⁾

El acceso a la información previamente descrita impulsa a los miembros del Comité de infecciones nosocomiales a implantar y mantener diferentes programas básicos en el control de Infecciones nosocomiales como son: lavado de manos, control de equipos estériles, control de uso de desinfectantes, limpieza de áreas físicas, prevención de infecciones en trabajadores de la salud, así como la vigilancia específica de problemas especiales: control de uso de antibióticos, vigilancia de líneas vasculares, vigilancia de infecciones postquirúrgica, etc. ⁽¹³⁾

5.1.7 FUENTES DE INFORMACION Y SISTEMAS DE VIGILANCIA

La metodología general de detección de casos debe presentar entre otras, las siguientes características generales:

- 1) Activa, ocupándose de forma reglada y sistemática de rescatar y analizar la información necesaria para poder controlar las infecciones y mejorar así los resultados de los programas de control.

- 2) Orientada al paciente, utilizando todas aquellas fuentes de información complementarias y de cierto nivel de accesibilidad (eficiencia), que permitan un rescate exhaustivo (sensible y específico) de los casos de infección:

§ Historias clínicas (imprescindible).

§ Registros médicos y de enfermería.

§ Datos de los Servicios de Admisión y Codificación.

§ Datos del Servicio de Microbiología.

§ Datos del Servicio de Farmacia.

§ Datos de los Servicios Diagnósticos (analíticas, pruebas radiológicas, biopsias, etc.).

- 3) Básicamente prospectiva, que permita intervenir y controlar situaciones actuales (sin descartar control retrospectivo de casos de ciertas fuentes mecanizadas como el Conjunto Mínimo Básico de Datos).

La información será recogida por personal de enfermería o facultativo, con capacitación en la vigilancia y control de la infección hospitalaria. ⁽¹¹⁾

5.1.8 PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES

La prevención y control de las infecciones relacionadas con la atención sanitaria es una responsabilidad de todo el personal que labora en salud y requiere de un programa integrado que permita al Comité verificar el cumplimiento de las siguientes medidas de prevención:

- Limitar la transmisión de microorganismos entre los pacientes que reciben atención directa.
- Controlar los riesgos ambientales de infección.

- Limitar el riesgo de infecciones endógenas, con reducción de los procedimientos invasivos y fomento del uso óptimo de antimicrobianos.
- Prevenir la infección en los miembros del personal.
- Conocer los factores de riesgo relacionados con las infecciones para implementar las medidas de prevención.
- Vigilar las infecciones e identificar y controlar brotes.
- Mejorar y evaluar las prácticas de atención a pacientes realizadas por el personal de salud.
- Promover la educación continua del personal de salud.
- Fortalecer la práctica de higiene de manos. ⁽¹⁶⁾

5.1.9 LOS CINCO MOMENTOS DEL LAVADO DE MANOS.

Desde hace 10 años se inició el programa de la OMS "Una atención limpia es una atención más segura". Dicho programa hace hincapié en 5 momentos para realizar el lavado de manos.

Los cinco momentos que indica la OMS:

1. Antes del contacto con el paciente.
2. Antes de realizar una tarea limpia/aséptica.
3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales.

4. Después del contacto con el paciente.
5. Después del contacto con el entorno del paciente.

A continuación, se enumeran 10 razones por las cuales es importante reforzar la práctica de los 5 momentos del lavado de manos:

- 1) La higiene de las manos en el momento adecuado salva vidas.
- 2) La higiene de las manos en la atención sanitaria ha salvado millones de vidas en los últimos años.
- 3) La higiene de las manos es un indicador de calidad que destaca la seguridad de los sistemas de salud.
- 4) Los problemas de salud, como las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) las cuales son a menudo invisibles, pero sin embargo ocurren, son retos políticos y sociales que debemos abordar.
- 5) Las infecciones pueden ser evitadas por medio de una buena higiene de las manos, y el daño a la salud de los pacientes y del personal de la atención de la salud se puede prevenir por menos de \$10.
- 6) La solución desinfectante a base de alcohol, puede prevenir las IAAS y millones de muertes cada año.
- 7) También en los medios sociales se difunden mensajes relacionados al tema, lo cual significa que se le da relevancia, ya sea debido a las IAAS o a brotes por enfermedades mortales como el ebola.
- 8) El incorporar los momentos específicos para la acción de la higiene de las manos en el flujo de trabajo del personal sanitario facilita hacer lo correcto a cada minuto, a cada hora, cada día.
- 9) La prevención de las infecciones está en el corazón del fortalecimiento de los sistemas de salud. La higiene de las manos es la base de todas las intervenciones, ya sea al insertar un dispositivo médico invasivo, manipular una herida quirúrgica, o al realizar una inyección.

- 10) La epidemia social ya ha comenzado a transmitirse con «Salve vidas: límpiense las manos», una campaña exitosa que promueve la acción del lavado de las manos en el punto de atención del paciente. ⁽¹¹⁾

En general, los hospitales tienden a definir un sistema de recogida de información y vigilancia de la infección adaptado a los recursos, disponibilidad de fuentes de información y otras características particulares de cada centro. Por ello no parece recomendable definir un modelo único de vigilancia a seguir. Aparte de reunir ciertas características generales mencionadas anteriormente, deberían ser sistemas estables, con continuidad en el tiempo y homogéneos en cuanto a la recogida de información. ⁽¹⁸⁾

El control y prevención de las IAAS siempre serán un reto para el grupo Interdisciplinario de vigilancia y aunque nunca un éxito completo, porque a pesar de los riesgos que podemos intervenir para evitar estas infecciones, los factores de riesgo intrínsecos de cada paciente como inmunosupresión serán difícilmente intervenidos al 100 %; realizar vigilancia epidemiológica de las IAAS e implementar las acciones necesarias para su prevención y control seguirán siendo una de las herramientas primordiales para mejorar la calidad de la atención médica. ⁽¹⁹⁾

5.1.9 SISTEMA DE VIGILANCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM.

En el hospital de Niños Benjamín Bloom el Control de Infecciones Nosocomiales es a cargo de un comité conformado por 3 enfermeras, 1 infectóloga, 1 inspectora de saneamiento ambiental y 1 secretaria.

La vigilancia epidemiológica se realiza de 2 maneras:

- Vigilancia Activa: la cual se realiza en las 4 áreas críticas del Hospital UCIN, NEONATOS, UCIM, UCI. Se realizó por medio de un documento argentino hasta el 2011 que se adopta un documento guatemalteco. La ventaja es que se detecta de manera temprana la infección nosocomial.
- Vigilancia Pasiva: Se lleva a cabo recolectando en laboratorio las boletas de cultivos positivos. Dichos datos se confrontan con los médicos tratantes de cada área verificando si se trata o no de infección nosocomial. ^(a)

La información recolectada es enviada al Ministerio de Salud a la sección de Estadísticas y se consideran de reporte obligatorio la urosepsis por catéter, la sepsis asociada a catéter, la neumonía asociada a ventilador y cirugías de derivación ventrículo-peritoneal. Dicha información también se reporta a Epidemiología del este Hospital y hay reuniones periódicas del Comité de infecciones nosocomiales con el Director, Jefe de Laboratorio, jefes de médicos y jefes de enfermeras.

Una de las medidas efectivas ha sido la disponibilidad de alcohol gel en cada cuna de las 4 áreas críticas sin reportarse en dichas áreas desabastecimiento a diferencia de los demás servicios del hospital. ^(a)

Según estadísticas de enero a diciembre de 2012 los servicios de alta incidencia de infecciones nosocomiales son UCIN 15%, NEONATOS 22%, UCI 14%, UCIM 5% y OTROS 44%. De éstas el 47% de infecciones son debidas a Sepsis, el 27% debidas a Neumonía, el 8% a Micosis, el 6% debido a Conjuntivitis e IVUS, El 2% a infecciones de piel y a heridas quirúrgicas.

Del 100% de infecciones el 44.3% corresponden a GRAM negativas como Pseudomonas, Enterobacter, Klebsiella, E. coli, Acitenobacter y Stenotrophomonas maltophila. ^(a)

El 47.2% es por bacterias GRAM positivas, mayor frecuencia Staphylococcus epidermidis, S. aureus, S. coagulasa negativo. El 8.5% de las infecciones son debidas a otros microorganismos entre ellos Candida albicans y Candida tropicalis. ^(a)

Con respecto al antibiograma se reportó en 2012 las resistencias y sensibilidades a los diferentes antibióticos resultando lo siguiente:

- 1) Para S. epidermidis resistencia a Gentamicina, Oxacilina y Clindamicina; sensible a Vancomicina y Linezolid.
- 2) El S. coagulasa negativo es resistente a Oxacilina, Clindamicina y Gentamicina y sensible a Tigeciclina, Vancomicina y Linezolid.
- 3) S. aureus es resistente a Clindamicina, TMP y a Gentamicina. Sensible a Tigeciclina, Vancomicina, Oxacilina y Linezolid.
- 4) Pseudomona resultó sensible a Piperacilina TZB, levofloxacino, Meropenem y Cefepime, con resistencia a Ciprofloxacino.
- 5) Klebsiella es sensible a Piperacilina TZB, Meropenem, Imipenem, Levofloxacino. Resistente a Ceftriaxona, Cefepime y Gentamicina.
- 6) E. coli sensible a Piperacilina TZB, Meropenem, Imipenem. Gentamicina. Resistencia a Ceftriaxona, Levofloxacino y Ciprofloxacino. †

5.2.1 INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL RECIEN NACIDO RN PREMATURO MENOR 1500 gr. DE PESO.

Las infecciones nosocomiales, actualmente llamadas infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) son una complicación frecuente del cuidado intensivo neonatal. La tasa de IAAS es un indicador de calidad del cuidado. Es importante desarrollar un programa de vigilancia epidemiológica que permitan no solo la detección, sino, además, la toma de decisiones para implementar medidas para su reducción y prevención. Datos recientes (2011) de la Red Neonatal del National Institute of Child Health and Human Development de los Estados Unidos, muestran que el 29% de los RN entre las 25 y las 28 semanas de gestación y el 46% de RN (recién nacido) antes de las 25 semanas sufren alguna IAAS grave durante su estadía en la UCIN. ⁽⁷⁾

Datos de referencia sobre epidemiología en las Américas en 2007 mencionan al Hospital Regional Docente de las Mercedes Chiclayo, Perú con una morbilidad neonatal del 80%, la constituyen los nacidos pretérmino menores de 1500gr. de peso, quienes ocupan el mayor número de camas, con estancia promedio de 49 días, demandando un costo cuatro a cinco veces mayor que para recién nacidos a término. ⁽⁵⁾

Obviamente, la supervivencia y la incidencia de complicaciones están íntimamente relacionadas con la edad gestacional y el peso de nacimiento.

TIPOS DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN UCIN.

a) Infección asociada a catéter.

Confirmada al menos con un cultivo positivo de sangre periférica:

- Cultivo semicuantitativo ≥ 15 UFC/segmento de catéter
- Cuantitativo ≥ 1000 UFC/segmento catéter del mismo microorganismo (especie y antibiograma) aislado de sangre.

b) Infección clínica asociada a catéter:

- Cultivo (+) cuantitativo o semicuantitativo de un segmento de catéter en un paciente con sepsis clínica sin otra fuente aparente de infección que se resuelve dentro de las 48 h de la remoción del catéter.
- Bacteriemia o fungemia: al menos 1 cultivo (+) de sangre, de un comensal común, en un paciente con un catéter intravascular, con manifestaciones clínicas de infección, en ausencia de cultivo (+) de catéter y sin otra fuente aparente de infección.⁽⁶⁾

c) Neumonía hospitalaria (≤ 12 meses)

Presencia de signos/síntomas de infección respiratoria y alguno de estos ítems:

- Cambio en las características de las secreciones y aumento en su producción.
- Aislamiento de microorganismo en sangre y/o aspirado traqueal.
- Asociado o no a cambios radiológicos.

- d) **Neumonía hospitalaria asociada a ventilador**, neumonía adquirida luego de ≥ 48 h de ventilación mecánica.
- e) **Meningitis confirmada**: cuadro clínico de infección (inespecífico en neonatos) asociado al aislamiento de un germen patógeno en el LCR.
- f) **Infección urinaria**: cultivo de orina positivo obtenido por punción suprapúbica o sonda vesical en un paciente con hallazgos clínicos o laboratorio de infección.
- g) **Infección urinaria asociada a sonda vesical**: cultivo de orina positivo obtenido por punción suprapúbica o sonda vesical en un paciente con hallazgos clínicos o laboratorio de infección, que porta sonda o la portaba hasta 5 días previos a su detección.

Consideramos “caso” al crecimiento de un patógeno reconocido en un cultivo biológico en un paciente que presenta signos y síntomas compatibles con infección. Como las puntas de catéteres no siempre se obtienen para cultivo en niños, se empleó el término infección asociada a catéter en lugar de infección relacionada a catéter. ⁽⁷⁾

5.2.3 SEPSIS BACTERIANA NOSOCOMIAL.

Clasificación de la Sepsis Neonatal según tiempo de apareamiento:

Sepsis temprana: está definida por CDC como la infección que ocurre en el neonato menor de 7 días de edad. En los niños de muy bajo peso al nacer, se define como la infección antes de las 72 horas de vida. Esta generalmente refleja transmisión vertical.

Sepsis tardía: infección que ocurre después de la primera semana de vida. Generalmente refleja transmisión horizontal.

Sepsis nosocomial: es la infección adquirida después de las 48 horas post admisión a la unidad, caracterizada por los siguientes hallazgos:

- 1) Sin evidencia de infección al ingreso.
- 2) Aislamiento de un microorganismo diferente al obtenido al ingreso.
- 3) Reacción de cadena polimerasa positiva, en presencia de características clínicas de infección. ⁽²⁰⁾

PATOGENOS ASOCIADOS A INFECCIONES.

Sepsis temprana: Escherichia coli, Klebsiella spp, Proteus spp, Enterococcus faecalis, Listeria monocytogenes, Bacteroides fragilis, Enterobacter spp, Citrobacter diversus, Streptococcus grupo B. En los recién nacidos prematuros pueden aislarse: Streptococcus grupo B, Escherichia coli, Bacteroides fragilis, Enterobacter spp.

Sepsis tardia: Staphylococcus coagulasa negativo (epidermidis), Streptococcus grupo B. Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Echerichia coli, Klebsiella spp, Pseudomona aeruginosa, Enterobacter spp, Serratia spp, Salmonella spp, Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis, Chlamydia trachomatis.

Sepsis nosocomial: Staphylococcus coagulasa negativo, Cándida albicans, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomona aeruginosa, Klebsiella spp, Serratia spp, Virus Sincitial Respiratorio. ⁽²⁰⁾

Clasificación según su mecanismo de transmisión, La sepsis neonatal se debe diferenciar dos tipos:

- a) **la sepsis de transmisión vertical** que son causadas por gérmenes localizados en el canal vaginal materno y contaminan al feto por vía ascendente (progresando por el canal del parto hasta alcanzar el líquido amniótico) o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto.

- b) **la sepsis de transmisión nosocomial** que son producidas por microorganismos localizados en los Servicios de Neonatología (preferentemente en las UCIN) y que colonizan al niño a través del personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminados (termómetros, fonendoscopios, sondas, catéteres, electrodos, etc.). ⁽⁶⁾

La mayoría de las sepsis verticales debutan en los primeros 3-5 días de vida, por lo que también reciben el nombre de sepsis de inicio precoz, mientras que las sepsis tardías son de transmisión vertical, pero debutan después de los 5 días. La sepsis nosocomial, suele iniciar síntomas después de la primera semana de vida. ⁽⁶⁾

Se analizó la frecuencia real de la sepsis en los servicios de Neonatología en el “Grupo de Hospitales Castrillo” en España. La incidencia incluyendo las sepsis nosocomiales de todos los RN ingresados independientemente del peso al nacimiento, de donde estuvieron ingresados (UCI neonatal, unidades de cuidados intermedios) y de la edad (incluyendo las sepsis que se inician en niños de más de 28 días pero que todavía están ingresados en Neonatología) y sobre un total de 30,993 recién nacidos ingresados, se diagnosticaron 730 sepsis (2,3%) en 662 RN (2,1%); siendo por tanto la frecuencia de sepsis del 2,1%. Es importante destacar que la frecuencia fue más alta en los RN de menos de 1500 gr. (15,6% vs 1,16%) y en los RN ingresados en hospitales de 3° nivel (Ver anexo número 2 y número 3).⁽⁶⁾

5.2.4 INFECCIONES NOSOCOMIALES VIRALES

Las fuentes de infección pueden ser tanto los padres como el personal, y el riesgo aumenta en período de epidemia invernal y de sobrecarga de trabajo. Las infecciones por virus respiratorios pueden pasar inadvertidas en un enfermo ventilado o con displasia pulmonar y deben ser sistemáticamente investigadas, ya que el 45% de los niños hospitalizados más de una semana pueden estar infectados. El virus sincitial respiratorio puede transmitirse por grandes partículas llevadas en las manos por el niño o por el personal infectado, o por superficies contaminadas ya que sobrevive 6 horas en los planos de trabajo.⁽³⁾

Las inyecciones de palivizumab pueden efectuarse aún durante la hospitalización de los prematuros en riesgo: menores de 6 meses en el

comienzo de la epidemia y cuya edad gestacional sea inferior a 29 semanas, o esté comprendida entre las 29 y las 32 semanas si existe displasia broncopulmonar u otro factor de riesgo familiar, como hermano en edad escolar, tabaquismo o riesgo socioeconómico.

La infección nosocomial por rotavirus puede afectar del 13% al 29% de los recién nacidos hospitalizados, y los trastornos digestivos comienzan luego de por lo menos 3 días de hospitalización. La prevención se orienta a la pesquisa rápida, higiene rigurosa basada en el lavado antiséptico de las manos y a aislamiento. ⁽³⁾

Estudios previos han evidenciado la transmisión de Citomegalovirus por el amamantamiento en el 38% de un grupo de 87 prematuros de menos de 1,500 gr y menos de 32 semanas de edad gestacional, cuya madre estaba inmunizada contra dicho virus, pero lo excretaba por la leche. El 48% de dichas infecciones fueron asintomáticas, entre las cuales 4 resultaron graves. ⁽³⁾

5.2.4 PATOGENOS AISLADOS EN INFECCIONES NOSCOMIALES Y SENSIBILIDAD DE ESTOS A LOS ANTIBIOTICOS DISPONIBLES EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM.

En El Hospital de Niños Benjamín Bloom (HNNBB) el área de laboratorio clínico cuenta desde el año 2012 con el equipo BACTEC con capacidad para 120 frascos de hemocultivo realizando de manera automatizada el procesamiento

de muestras para hemocultivo con frascos de cultivo pediátricos BD BACTEC. Resultados se reportan negativos al 5° día, sin embargo, de reportarse algún crecimiento de microorganismo se realiza resiembra en agar sangre. Anteriormente se realizaba dicho procesamiento de manera manual en incubadora y frascos preparados en el laboratorio y resultado se reportaba como negativo a los 6 días de incubación. ^(b)

Los medios de cultivo BD BACTEC se utilizan en procedimientos cualitativos para medios de cultivos aerobios y anaerobios y la recuperación de bacterias y levaduras en sangre. Estos medios se utilizan principalmente con los instrumentos BD BACTEC de la serie fluorescente. Si existen microorganismos en la muestra inoculada en el frasco BACTEC, se producirá CO₂ cuando los microorganismos metabolizan los sustratos presentes en el vial.

Los aumentos de fluorescencia del sensor del vial ocasionados por la mayor cantidad de CO₂ se monitorizan por el instrumento BACTEC de la serie fluorescente. El análisis de la tasa y la cantidad del aumento de CO₂ permite determinar si el vial es positivo, es decir, que la muestra contiene microorganismos viables. ^(b)

Para realizar los urocultivos utilizan una solución de agar sangre y Mc ConKey. Para el cultivo de hongos es el medio Micocell y medio de Sabouroud. ^(b)

En un estudio de casos y controles realizados en recién nacidos menores de 1500 gr. en 2011 – 2012 con una muestra de 22 pacientes se evidenció que la

infección nosocomial más frecuente es la sepsis asociada a catéter vena central y a neumonía asociada a ventilador, resultando los agentes causales más frecuente Enterobacterias, Klebsiella pneumoniae, Pseudomona y Staphylococcus coagulasa negativo. ^(a)

Cada paciente representa en UCIN un costo de día/cama \$ 293.23 y un costo en Servicio de Neonatos de \$ 207.45. En pacientes no diagnosticados con infección nosocomial la estancia intrahospitalaria oscila entre 2 – 16 en UCIN y en pacientes considerados caso dicha estancia es entre 12 y 60 días. ^(a)

Los esquemas de antibióticos utilizados en ese período de tiempo para tratar infecciones nosocomiales fueron:

- Oxacilina + Cefotaxima
- Vancomicina + Meropenem
- Piperacilina TZB
- Fluconazol
- Anfotericina B
- Cefazolina[†]

(a) Estadísticas proporcionadas por el comité de infecciones nosocomiales HNNBB.

(b) Datos proporcionados por área de Microbiología del Laboratorio Clínico del Hospital de Niños Benjamín Bloom.

5.2.6 PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES.

Que se produzca la infección dependerá de sus características (más facilidad con *S. epidermidis*, *E. coli*, *Candida sp*) y de las defensas del RN, que en el prematuro están disminuidas (menos Ig G, complemento y citoquinas, menor capacidad de movilización de los neutrófilos y macrófagos.) ⁽⁶⁾

Teniendo en cuenta la frecuencia y mortalidad de las infecciones nosocomiales es lógico realizar los máximos esfuerzos para evitarlas y en este sentido los protocolos de diagnóstico que permitan evitar la utilización de antibióticos en casos dudosos la implantación y seguimiento de utilización de protocolos de limpieza y/o esterilización del material de diagnóstico y/o tratamiento el conseguir un número adecuado de personal sanitario y una infraestructura suficiente, son medios que previenen el sobrecrecimiento y permanencia de gérmenes patógenos en las unidades. Para evitar la contaminación del RN por los gérmenes patógenos la medida más eficaz es el lavado adecuado de las manos antes de manipular al neonato y la utilización de material de diagnóstico y/o tratamiento limpio y estéril. ⁽⁶⁾

La invasión del torrente circulatorio se ve dificultada con el inicio precoz de la alimentación enteral, lo que conlleva menos días de alimentación intravenosa y con la utilización de técnicas estériles para la colocación de catéteres invasivos y para el manejo de sus conexiones y llaves. Aunque todas las medidas anteriores son muy importantes, no serán suficientemente efectivas sino se convence a todo el personal sanitario de que las infecciones nosocomiales pueden y deben ser evitadas y para ilusionarlo en la consecución de este objetivo, deben realizarse sesiones periódicas sobre lo que son las IAAS cómo se transmiten y de qué medios disponemos para evitarlas. ⁽⁶⁾

También se deben analizar en sesiones conjuntas con todo el personal sanitario las infecciones nosocomiales habidas en los últimos 3-6 meses y discutir los posibles factores epidemiológicos que han podido contribuir a ser causa de la infección, así como compararse con otros servicios de complejidad similar para conocer en qué situación se encuentra la institución de salud y así poder aplicar medidas de mejora. ⁽⁶⁾

Aplicando estos criterios en un estudio prospectivo multicéntrico Kilbride y cols, realizado en el 2008 han conseguido disminuir las sepsis nosocomiales por Staphylococcus Gram negativo desde el 24,6% al 16,4%.

Otras medidas que todavía están en fase de ensayo y que no son de uso generalizado son el empleo de Fluconazol profiláctico para prevenir las sepsis fúngicas, el uso de probióticos para evitar las enterocolitis asociadas a la sepsis o la utilización de inmunoglobulinas frente a los estafilococos, como el Altastaph que es una Ig G humana policlonal con altos niveles de opsonización frente a S. aureus o el Pagibaximab, un anticuerpo monoclonal frente a Staphylococcus coagulasa negativo. ⁽⁶⁾

En la actualidad, las infecciones nosocomiales son la primera causa de mortalidad en los servicios de Neonatología. En el estudio epidemiológico del “Grupo de Hospitales Castrillo” en 2008 se registró una mortalidad para las sepsis nosocomiales del 11,8% (78 fallecidos de 662 RN con sepsis). En relación al peso, los RN de ≤ 1500 gr. tuvieron mayor mortalidad que los de peso superior (17,3% vs 6,5%), sobre todo cuando la sepsis se desarrolló en los primeros 28 días de vida. En relación al agente etiológico, las sepsis causadas por Pseudomonas evidenciaron la mayor tasa de mortalidad (33% vs 9,4% resto de sepsis) y las causadas por S. epidermidis la menor (5,5% vs 14,2% resto de sepsis). ⁽⁶⁾

6.0 METODOLOGIA.

Se realizó un estudio descriptivo, de carácter observacional, de tipo transversal y retrospectivo. La población de estudio son 43 prematuros ingresados en UCIN y servicio de Neonatos del Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom durante un periodo de tiempo de 2 años, de enero 2012 a diciembre de 2013, en cuyas historias clínicas existían datos de infección intrahospitalaria desde el punto de vista clínico y hallazgos de laboratorio.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- 1) Prematuros menores de 1500 gr. de peso ingresados en UCIN y servicio de Neonatos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo establecido.
- 2) Pacientes a quienes se les tomó hemocultivo previo a su ingreso.
- 3) Pacientes con alteración de pruebas indirectas de sepsis, nuevos hallazgos radiológicos y/o deterioro clínico posterior a las 72 horas del ingreso a la UCIN o servicio de neonatos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- 1) Prematuro que fallece antes de las 72 horas de vida.
- 2) Pacientes referidos de otro centro hospitalario con diagnóstico de infección nosocomial.

La información se recolectó mediante la revisión de los expedientes clínicos. Dicha información fue recolectada a través de una ficha epidemiológica (Ver Anexo 4), donde se procesó mediante el programa EXCEL y de acuerdo a la información se obtuvieron mediante medidas de tendencia central para todas aquellas variables cuantitativa y medidas de proporciones para variables cualitativas, para que finalmente, los resultados se presenten en tablas de frecuencia con sus respectivos porcentajes, así como también con el de gráficas de pastel

VARIABLES

1) Variable dependiente:

- a) Infecciones nosocomiales en prematuros menores de 1,500 gr de peso.

2) Variables independientes:

- a) Peso.
- b) Edad gestacional.
- c) Factor de riesgo materno.
- d) Agentes causales.
- e) Sensibilidad y resistencia de los antibióticos.

OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo	VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Instrumento
1. Determinar la etiología de las infecciones asociadas a la atención sanitarias (IAAS) en el prematuro menor de 1500 gramos de peso.	IAAS	Infección adquirida después de 72 horas de haber ingresado al centro hospitalario, sin previa incubación de dicha patología o dentro de las 72 horas de su egreso hospitalario.	Mediante la determinación de las diferentes IAAS adquiridas en UCIN.	Peso/ IAAS	Ficha
2. Conocer las características epidemiológicas de los pacientes incluidos en el estudio.	Características epidemiológicas	Características que presentan los prematuros con infección nosocomial.	Determinando las características de los prematuros en estudio.	Características/ infección nosocomial. Ver anexos.	Ficha

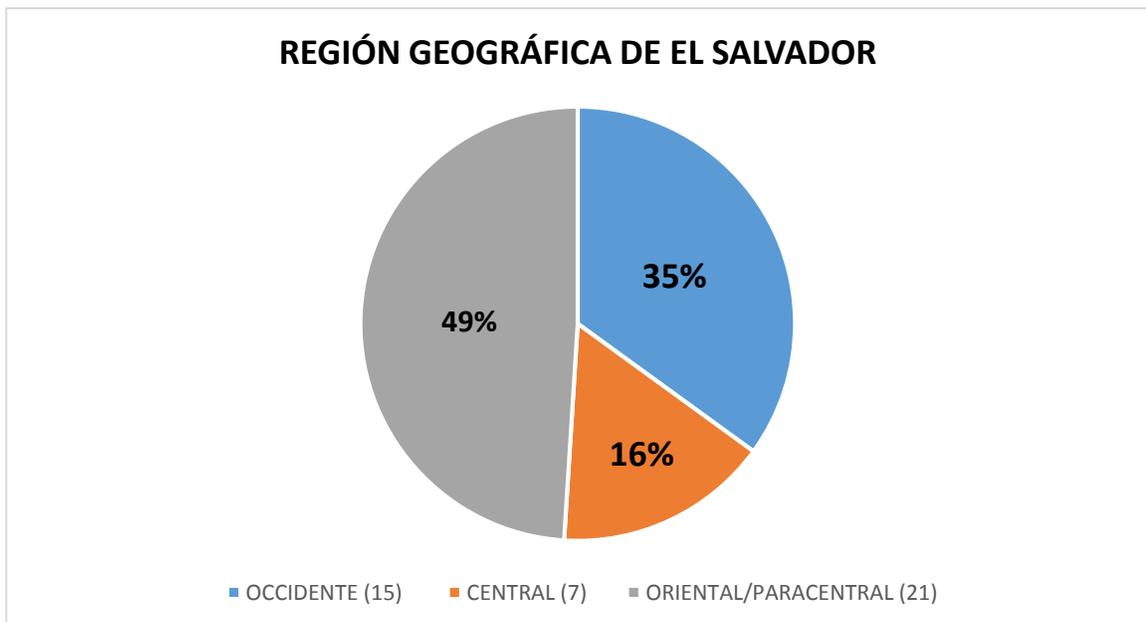
<p>3. Determinar los agentes causales de IAAS, así como la sensibilidad y resistencia de éstos a los antibióticos disponibles en el HNNBB.</p>	<p>-Agentes causales</p> <p>-Sensibilidad y resistencia de antibióticos (antibiograma)</p>	<p>-Agente causal: microorganism o que origina infección.</p> <p>-Sensibilidad: grado de eficacia obtenida.</p> <p>-Resistencia: capacidad para resistir al efecto de antibióticos</p>	<p>Mediante revisión de antibiograma.</p>	<p>Días de estancia intrahospitalaria.</p> <p>Nueva infección nosocomial</p>	<p>Ficha</p>
<p>4. Estimar la mortalidad de los prematuros menores de 1500 gramos de peso que adquieren una IAAS en UCIN y en el servicio de Neonatos</p>	<p>Tasa de mortalidad del prematuro.</p>	<p>Tasa de muerte producida en una población en un tiempo dado por una causa o enfermedad.</p>	<p>Mediante la recolección de datos en los expedientes clínicos de pacientes prematuros < de 1500 gr. Con infección nosocomial.</p>	<p>Tasa de mortalidad.</p>	<p>Ficha</p>

7.0 RESULTADOS

El presente estudio es llevado a cabo en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en el servicio de Neonatos y en UCIN, durante el año 2012 y 2013. Consta de 43 pacientes prematuros menores de 1,500 gramos de peso que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

El 46.5 % (20 pacientes) corresponden al sexo masculino y el 53.5 % (23 pacientes) al sexo femenino, presentando una relación femenino/masculino de 1:1.19. La edad gestacional al ingreso fue de 29.09 +/- 2.01 semanas (media +/- DE), teniendo como mínima edad gestacional 25 semanas y como máxima 33 semanas.

Gráfico 1. Hospitales de Referencia. RN menores de 1,500 gr. HNNBB.



Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Los hospitales que refirieron la mayor cantidad de prematuros menores de 1,500 gr. de peso fueron el Hospital de Sonsonate con 10 pacientes (23.2%) y el Hospital de San Miguel con 5 pacientes, que corresponde al 11.6% del total. La mayoría de las referencias provinieron de los hospitales de la zona oriental.

Con respecto al tipo de parto no hubo ningún factor de riesgo que lo desencadenara, (74.4% de los casos). El principal factor desencadenante para los partos vías cesáreas fue infección de vías urinarias, y para el parto vaginal fue la ruptura prematura de membranas. Son 6 partos extrahospitalarios.

Tabla 1. Tipo de parto y factores de Riesgo. Menores 1500 gr. HNNBB.

FACTOR DE RIESGO.	TIPO DE PARTO		TOTAL
	CESAREA	VAGINAL	
Abruptio placentae	1 (5.9%)	-	1 (5.9%)
Infección vías urinarias	3 (17.6%)	1 (3.8%)	4 (9.3%)
Ninguno	11 (64.7%)	21 (80.8%)	32 (74.4%)
Preeclampsia grave	1 (5.9%)	-	1 (2.3%)
Ruptura de membranas	1 (5.9%)	4 (15.4%)	5 (11.6%)
	17 (100%)	26 (100%)	43 (100%)

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

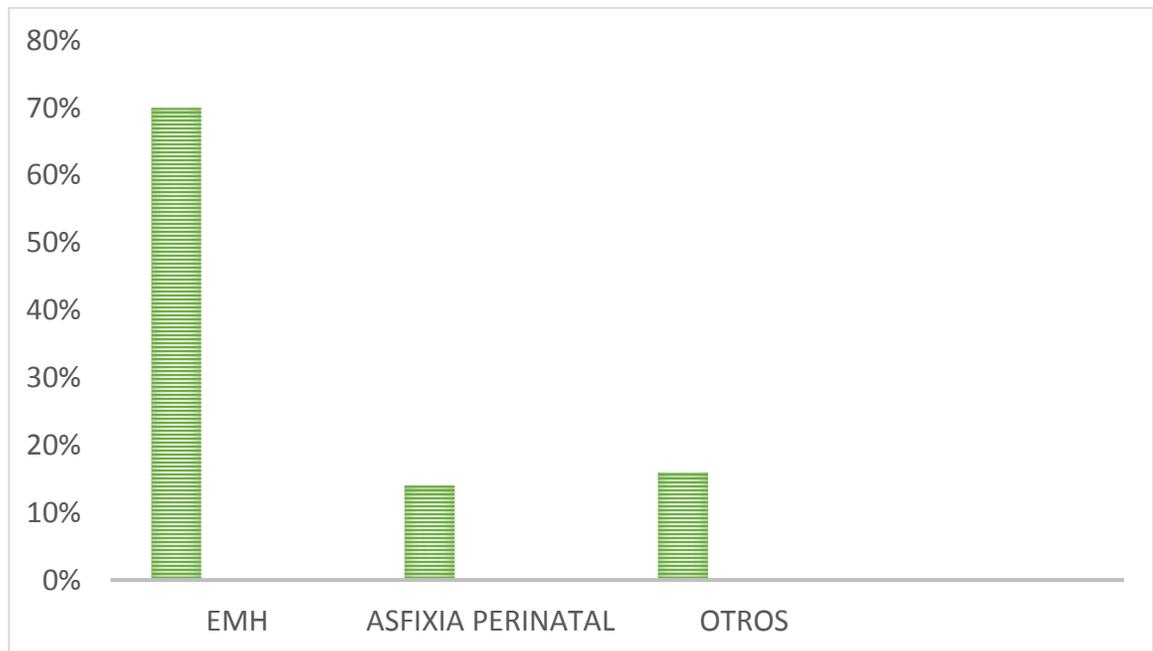
Los principales diagnósticos de ingreso fueron EMH, Asfixia Perinatal y Otros. (Ver tabla 2 y gráfico 2).

Tabla 2. Principales diagnósticos de ingreso. RN < 1,500 gr. HNNBB.

DIAGNÓSTICOS DE INGRESO	TOTAL (%)
EMH	30 (70%)
Asfixia perinatal	6 (14%)
Otros	7 (16%)

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Gráfico 2. Principales diagnósticos de ingreso. RN < 1,500 gr. HNNBB.



Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Tabla 3. Clasificación por peso y género en menores de 1,500 gr. de peso.

CATEGORÍA	GENERO		TOTAL (%)
	MASCULINO	FEMENINO	
MBPN	14 (70%)	12 (52.2%)	26 (60.5%)
EBPN	6 (30%)	11 (47.8%)	17 (39.5%)
TOTAL (%)	20 (100%)	23 (100%)	43 (100%)

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

La mayor cantidad de prematuros menores de 1500 gr. de peso corresponde a los de MBPN con 26 pacientes, siendo el 70% de ellos del sexo masculino; para EBPN, un total de 17 prematuros la mayoría son de sexo femenino (47.8%).

Tabla 4. Factores de riesgo invasivos. RN menores de 1500 gr. HNNBB.

CVU	3.27 +/- 1.43 días (mínimo 1 y máximo 7 días)
CVC	24.7 +/- 10.67 días (mínimo 3 y máximo 50 días)
NPT	14.6 +/- 6.3 días (mínimo 4 y máximo 28 días)
TOT	16.9 +/- 16.18 días (mínimo 1 y máximo 60 días)
CPAP	5.02 +/- 3.97 días (mínimo 1 y máximo 15 días)

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Otros factores de riesgos encontrados fueron que 7 prematuros recibieron esquema de esteroide endovenoso, en 4 pacientes la realización de sondaje vesical, en 3 pacientes la colocación de tubo de tórax, a 2 pacientes se les realizó exanguineotransfusión y 1 paciente requirió diálisis peritoneal. Aclarando que el principal factor de riesgo es la prematuridad per se.

Es importante destacar los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes ya que representan un factor de riesgo para las infecciones nosocomiales o IAAS. Cabe resaltar que el único paciente que permaneció más de 3 meses en UCIN fue un prematuro de 800 gramos que egresó vivo. La mayoría de los ingresos fueron al área de UCIN (39 pacientes) y solo 4 pacientes ingresaron al servicio de neonatos. La estancia intrahospitalaria para 2 de ellos fue de 2 meses y los otros 2 pacientes permanecieron menos de 1 mes. (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Estancia intrahospitalaria en UCIN en menores de 1500 gr. HNNBB

PERIODO DE TIEMPO	No. DE PACIENTES
72 HORAS – 7 DÍAS	2
1 SEM – 1 MES	17
MAYOR DE 1 MES – 3 MESES	19
MAYOR DE 3 MESES	1

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

De los 43 pacientes, 2 de ellos no requirieron de ventilación mecánica y 1 de ellos después de permanecer con VMA se extubó directamente a oxígeno por campana cefálica. La mayoría de los pacientes permanecieron menos de 28 días con ventilación (30 pacientes) y 10 de ellos requirieron ventilación prolongada mayor de 28 días. Cabe destacar que de los únicos 3 pacientes con estancia intrahospitalaria menor de 2 semanas los 3 fallecieron, 1 fallecido en el periodo de tiempo de 2 semanas a 1 mes y 2 fallecidos en el periodo de 1 a 2 meses. (Ver tablas 6 y 7).

Tabla 6. Tiempo y forma de ventilación en RN <1500 gr. de peso, HHNNBB.

FORMA/ TIEMPO	PACIENTES
TOT < 72 horas	3
TOT 72h – 28d.	29
TOT > 28 días	9
CPAP < 72 horas	10
CPAP 72h- 28 d.	30
CPAP > 28 días	0
SIN SOPORTE VENTILATORIO	2

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HHNNBB y base de datos del investigador.

Tabla 7. Tiempo de estancia intrahospitalaria (EIH) en UCIN y/o neonatos de los prematuros menores de 1500 gramos de peso. HNNBB.

DÍAS DE EIH	PACIENTES	FALLECIDOS
< 2 semanas.	3	3
2 s - 1 mes.	6	1
>1m-2meses.	16	2
2-3 Meses	9	0
>3 meses	9	0

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

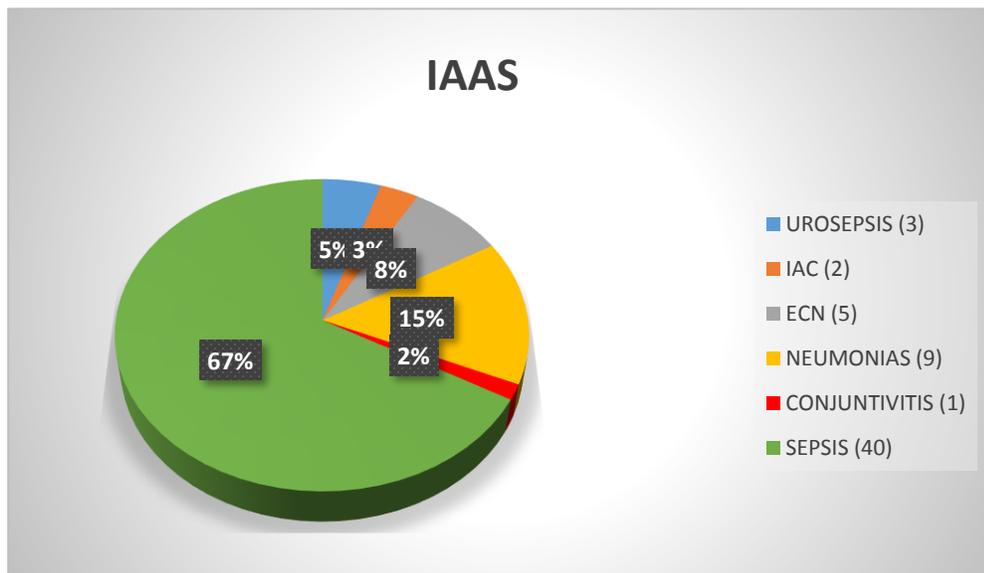
En el período comprendido de 2012 y 2013 fueron un total de 60 infecciones nosocomiales en el prematuro menor de 1500 gramos de peso ingresados en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

- A) **3 urosepsis** en las que se aisló *Klebsiella pneumoniae* (1 paciente) y *Candida albicans* y *Candida sp.* (2 pacientes)
- B) **2 Infecciones asociadas a catéter (IAC)**, Se aisló *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus coagulasa* negativa.
- C) **5 ECN**, sin aislarse microorganismo.
- D) **9 Neumonías nosocomiales** (no se aisló patógeno).
- E) **1 Conjuntivitis nosocomial** por *Pseudomona*.

D) **40 Sepsis nosocomiales**, el 67% de todas las infecciones nosocomiales; de éstas 32 fueron catalogadas por alteración de pruebas indirectas de sepsis y sólo en 8 se aisló agente (20%) siendo éstos:

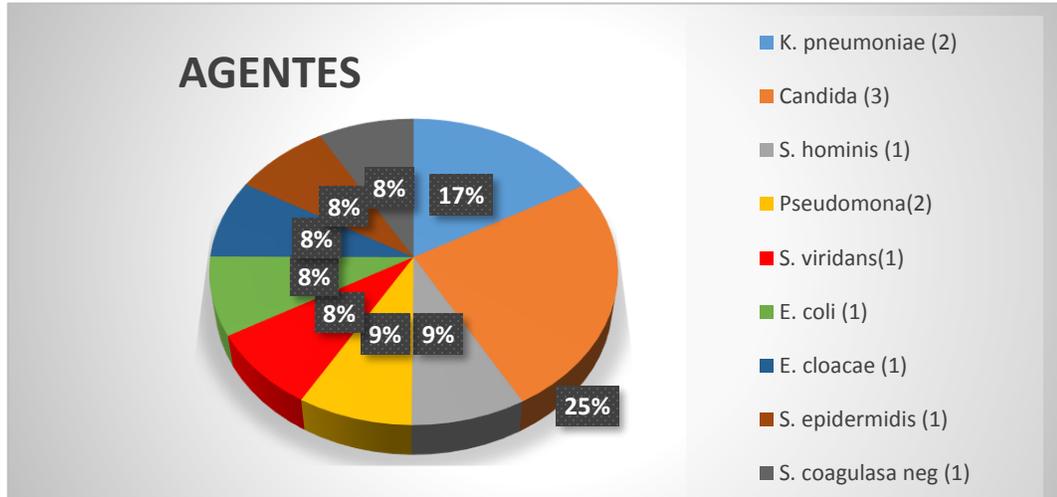
- Klebsiella pneumoniae (2)
- Staphylococcus hominis (1)
- Pseudomona aureginosa (1)
- Streptococcus viridans (1)
- Echerichia coli (1)
- Enterobacter cloacae (1)
- Candida sp. (1). (Ver gráfico 2 y 3).

Gráfico 3. Infecciones nosocomiales en el RN menor de 1500 gramos.



Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Gráfico 4. Agentes etiológicos aislados en el RN menor de 1500 gramos.



Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Tabla 8. Número de episodios de IAAS, Menores de 1500 gramos HNNBB.

TOTAL DE EPISODIOS	NUMERO DE PREMATUROS
1 EPISODIO DE IAAS	28 (Para 4 pacientes se aisló 1 agente etiológico)
2 EPISODIOS DE IAAS	13 (Para 3 pacientes en 1 episodio se aislaron 2 agentes etiológicos diferentes y en 2 pacientes se aisló 1 agente por episodio)
3 EPISODIOS DE IAAS	2 (Para 1 paciente en un episodio se aislaron 2 agentes etiológicos diferentes).

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Al ingreso a 41 pacientes se les indicó esquema de Ampicilina y Amikacina, la indicación fue en 30 prematuros por diagnóstico de enfermedad de membrana hialina (EMH) y en el resto de pacientes por antecedente materno infeccioso o condiciones de atención del parto. Sólo 2 pacientes ingresaron sin Antibióticos (pacientes de ROP y para ganancia de peso).

Fueron 38 prematuros que cumplieron por 10 días esquema de Ampicilina y Amikacina. El Fluconazol profiláctico fue indicado a 10 prematuros. Cabe destacar que el esquema de Vancomicina más meropenem más Anfotericina B fue utilizado solo en 1 paciente, el resultado fue exitoso.

El fracaso terapéutico es definido por la OMS como la ineficacia, inefectividad, respuesta terapéutica disminuida, resistencia, taquifilaxia y tolerancia de un medicamento.

En nuestra investigación se obtuvo fracaso terapéutico con el esquema de Ampicilina y Cefotaxima en 4 de los casos. Con el esquema de Oxacilina y Cefotaxima hubo 8 fallas terapéuticas, falleciendo 2 pacientes.

Importante señalar que con el esquema de Vancomicina y Meropenem administrado a 26 pacientes, a pesar que los antibiogramas no reportaron resistencia a estos medicamentos, se registraron 5 fallas terapéuticas manifestadas por empeoramiento clínico, no mejoría de las pruebas indirectas de sepsis y la necesidad de realizar cambio de los antibióticos; de éstas 5 fallas terapéuticas, 3 pacientes fallecen. (Ver tabla 9 y 10).

Tabla 9. Esquemas de antibióticos administrados a RN < 1500 gr. HNNBB

ESQUEMA DE ANTIBIOTICOS	NUMERO DE PACIENTES	FALLA TERAPEUTICA	FALLECIDOS
Ampicilina – Amikacina	41	7	0
Ampicilina – Cefotaxima	7	4	0
Oxacilina – Cefotaxima	18	8	2
Ampicilina+Sulbactam - Amikacina	1	1	0
Vancomicina – Meropenem	26	5	3
Fluconazol profiláctico	10	-	-
Piperacilina-tazobactam (TZB)	2	0	0
Vancomicina	2	1	1
Vancomicina + Piperacilina TZB	2 (NEUMONIA)	0	0
Piperacilina TZB – Amikacina	1	0	0
Anfotericina B	5	0	0
Fluconazol tratamiento	3	0	0
Vancomicina + Meropenem + Anfotericina B	1	0	0
Linezolid-Meropenem	1	0	0

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Tabla 10. Días de Tratamiento recibidos por los RN < 1,500 gr. HNNBB

DIAS DE TRATAMIENTO EN LOS DIFERENTES ESQUEMAS DE ANTIBIOTICOS	No. DE PREMATUROS
Menor de 5 días (por cambio de antibióticos).	25
10 días	44
10 - 14 días	7
21 días	11
21- 28 días	10
28 días	1
Mayor de 28 días.	0

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

De los 43 prematuros incluidos en este estudio se diagnosticaron 60 infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS). Se reportaron 14 infecciones con aislamiento de agente; ocho (8) cultivos positivos en pacientes con sepsis, 3 cultivos positivos en Urosepsis, 2 cultivos positivos en IAC y 1 cultivo positivo de secreción ocular.

En general los antibiogramas no reportan resistencia para Vancomicina, Imipenem, Meropenem, Fluconazol ni Anfotericina B que fueron los medicamentos administrados en estas IAAS. (Ver tablas 11 y 12).

Tabla 11. Resultado de Antibiogramas en el HNNBB. Infección nosocomial en el prematuro menor 1,500 gr, de peso. AÑO 2012 y 2013.

AGENTE AISLADO	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENCIA
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Imipenem, Meropenem, Piperacilina TZB	Amoxicilina – Clavulánico	Ampicilina, Amikacina Ceftriaxona Gentamicina, Cefepime
<i>Candida albicans y Candida sp.</i>	Anfotericina B, Fluconazol y Voriconazol	-	-
<i>Staphylococcus hominis</i>	Linezolid, Vancomicina, Tigeciclina	Ciprofloxacino, Levofloxacino	Clindamicina. Gentamicina, Oxacilina y Rifampicina
<i>E. coli</i>	Imipenem, Meropenem y Gentamicina	Amoxicilina- clavulámico Amikacina y Cefepime	Ampicilina, Cefazolina Ceftriaxona y Ciprofloxacino
<i>Streptococcus viridans</i>	Clindamicina, Vancomicina	-	Ceftriaxona, Cloranfenicol
<i>Pseudomona aureginosa</i>	Amikacina, Levofloxacino, Gentamicina	-	Cefepima, Imipenem y Meropenem

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

Tabla 12. Resultado de Antibiogramas en el HNNBB. Infección nosocomial en el prematuro menor 1,500 gr, de peso. AÑO 2012 y 2013.

AGENTE AISLADO	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENCIA
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Linezolid Tigeciclina Vancomicina	Levofloxacino	Clindamicina, Oxacilina y Rifampicina
<i>Enterobacter cloacae</i>	Amikacina Imipenem y meropenem	Piperacilina TZB-	Gentamicina, Ampicilina, Cefepime y Ceftriaxona
<i>Staphylococcus hominis</i>	Linezolid, Vancomicina, Tigeciclina	Ciprofloxacino, Levofloxacino	Clindamicina. Gentamicina, Oxacilina y Rifampicina
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	Gentamicina, Rifampicina y Vancomicina	-	Clindamicina, Cloranfenicol, Oxacilina

Fuente: Expedientes clínicos de RN prematuros, archivo de HNNBB y base de datos del investigador.

8.0 DISCUSION

En el Hospital de Niños Benjamín Bloom durante el período de estudio 2012 y 2013 encontramos que el 10.4% de los egresos del área de Neonatología corresponde a prematuros y de estos el 50% corresponde a menores de 1500 gramos. La mayoría de los pacientes son menores de 30 semanas, un total de 23 (53.4%) y el 75% de ellos recibieron ventilación prolongada durante más de 28 días. El porcentaje de fallecidos menores de 1500 gramos de peso a causa de infecciones nosocomiales es del 14% que corresponde a una tasa de mortalidad de 9.5 por cada 100 nacidos vivos, resultando la mortalidad para los prematuros de extremo bajo peso al nacer en un 30.7%.

En los pacientes del Hospital Bloom observamos que 37 pacientes (86%) se les colocó acceso venoso central, 25 de ellos (58%) recibieron transfusión de hemoderivados. El 67% de los pacientes recibió nutrición parenteral y de estos el 41% la recibió prolongadamente (mayor de 15 días). El 21% de los pacientes recibió esteroides endovenosos durante su estancia intrahospitalaria como parte del manejo de enfermedad pulmonar crónica ya que recibieron más de 28 días de ventilación mecánica sin poder extubarse electivamente. Lo anteriormente descrito son factores de riesgos invasivos que contribuyeron al desarrollo de las infecciones nosocomiales o IAAS. Importante señalar que el principal factor de riesgo para adquirir la infección nosocomial es la prematuridad per se.

Fueron un total de 60 infecciones nosocomiales con un total de 3 urosepsis en las que se aisló *Klebsiella pneumoniae* (1 paciente) y *Candida albicans* (2 pacientes). Un total de 2 Infecciones asociadas a catéter (IAC) por *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus coagulasa negativa*. Además, fueron diagnosticadas 5 ECN, sin aislarse microorganismo; Neumonías nosocomiales un total de 9 (no se aisló patógeno), y conjuntivitis nosocomial por

Pseudomona sólo 1 prematuro. La mayoría de las infecciones nosocomiales fueron Sepsis, un total de 40 casos (67%); de éstas 32 fueron catalogadas por alteración de pruebas indirectas de sepsis y sólo en 8 se aisló agente (20%) siendo éstos: *Klebsiella pneumoniae* (2), *Staphylococcus hominis* (1), *Pseudomona aureginosa* (1), *Streptococcus viridans* (1), *Echerichia coli* (1), *Enterobacter cloacae* (1) y *Candida sp* (1).

Con respecto a las características epidemiológicas para los prematuros menores de 1500 gramos del Hospital Bloom de los 43 pacientes 23 fueron del sexo femenino y la mayoría se encontraban a su ingreso en sus primeras 24 horas de vida. El porcentaje mayor de IAAS se encuentra entre las 28 y 30 semanas de edad gestacional, el 58.1% (corresponde a 25 pacientes). Entre las 25 y 28 semanas el porcentaje es 16.2% (7 pacientes). No se registró prematuros inmaduros menores de 25 semanas. La mayoría de los partos fueron vía vaginal, 6 de ellos extrahospitalarios. Los Hospitales con la mayoría de las referencias de estos prematuros fueron Son Sonate (10), San Miguel (5), seguidos de Zacatecoluca (4) y Cojutepeque (4). El diagnóstico más frecuente fue EMH (70% de los casos).

Sólo el 23.3% de los cultivos fueron positivos. Los agentes más frecuentes aislados son *K. pneumoniae* y *C. albicans*. Los antibiogramas no reportan resistencia para Vancomicina, Imipenem, Meropenem, Fluconazol ni Anfotericina B que fueron los medicamentos administrados en estas IAAS, sin embargo, para *K. pneumoniae* hay resistencia a Amikacina; así como, Oxacilina es resistente a *S. epidermidis* y *S. coagulasa negativa*. Se encontró que 5 pacientes (11.6%) tuvieron fracaso terapéutico con Vancomicina y Meropenem (a pesar que los antibiogramas no reportaron resistencia a dichos medicamentos), 3 de estos fallecieron. En el HNNBB no se cuenta con un protocolo para el uso de esquemas de antibióticos a utilizar en las diferentes IAAS.

9. CONCLUSIONES

- 1) En el HNNBB en el período de estudio 2012 y 2013 el 10.4% de los egresos del área de Neonatología corresponde a prematuros y de estos el 50% corresponde a menores de 1500 gr. de peso. Las infecciones nosocomiales más frecuentes: sepsis (67%), neumonía (15%) y enterocolitis necrotizante (8.3%).
- 2) La edad gestacional promedio 29.09 +/- 2.01 semanas, siendo la EMH el diagnóstico de ingreso más frecuente (30 pacientes, 70%). La prematuridad y los procedimientos invasivos terapéuticos, la estancia intrahospitalaria prolongada y la ventilación mecánica fueron los principales factores de riesgo para las IAAS. Fueron 6 partos extrahospitalarios (13.9%)
- 3) Sólo el 23.3% de los cultivos fueron positivos. Los agentes más frecuentes aislados son *K. pneumoniae* y *C. albicans*. Para *K. pneumoniae* hay resistencia a Amikacina; así como, *S. epidermidis* y *S. coagulans* son resistentes a Oxacilina. Se registraron 5 fallas terapéuticas con el esquema de Vancomicina y Meropenem, a pesar que los antibiogramas no demostraron resistencia a ellos. Dichas fallas terapéuticas se evidenciaron con el deterioro clínico del paciente, pruebas de laboratorio alteradas y en 6 casos con la muerte del prematuro.
- 4) El porcentaje de fallecidos menores de 1500 gramos de peso a causa de infecciones nosocomiales es del 14%. La mayor mortalidad corresponde a los EBPN con el 9.3%. La tasa de mortalidad de 9.5 por cada 100 nacidos vivos.

10. RECOMENDACIONES.

- 1) Gestionar o evaluar medidas locales que puedan contribuir a disminuir la morbilidad y mortalidad del prematuro menor de 1500 gramos de peso. Entre ellos se puede contemplar el Fluconazol profiláctico, el uso de probióticos y la administración de inmunoglobulina humana.
- 2) Proponer realizar un monitoreo más frecuente mediante sesiones conjuntas con todo el personal sanitario acerca de las infecciones nosocomiales encontradas en los últimos 3-6 meses y discutir los posibles factores epidemiológicos involucrados y aplicar medidas de mejora.
- 3) Plantear una revisión periódica del perfil microbiológico de las infecciones nosocomiales y de la sensibilidad y resistencia de los antibióticos disponibles, así como, sugerir la elaboración de un protocolo con los esquemas de antibióticos a utilizar en las diferentes IAAS diagnosticadas en el HNNBB.
- 4) También establecer que todo paciente con IAAS se le deben indicar todas las pruebas directas e indirectas y solicitar al personal del laboratorio que en los hemogramas realicen de rutina para los pacientes de UCIN y servicio de neonatos el índice de bandemia.
- 5) Reforzar la estrategia de los 5 momentos del lavado de manos mediante campañas y actividades periódicas a fin de concientizar al personal de salud y contribuir a la prevención de las infecciones nosocomiales.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Wilfrido Coronell R. MD, Jader Rojas MD, María Escamilla Gil, María C. Manotas, Infección nosocomial. CCAP. 2010; 9 (3): 30 – 39.
2. C. Mendívil, J. Egüés, P. Polo, P. Ollaquindia, M.A. Nuin, C. Del Real. Nosocomial infection, surveillance and control in Neonatology infection. ANALES Sis San Navarra 2000; 23 (Supl. 2): 177-184.
3. Lachassinne E, Letamendia-Richard E y Gaudelus J. [Épidémiologie des Infections Nosocomiales en Néonatalogie] Archives de Pédiatrie.2004; 11: 229-233.
4. Antonio Solano Chinchilla. Incidencia de infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos. Rev. Cost. Cienc. Med. 1993; 14(1, 2): 13-17.
5. María Paulina Tello Delgado MG. Enf. Cuidado integral al recién nacido pretérmino menor de 1500 grs de peso [Tesis doctoral]. Perú: Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo- Perú; 2007.
6. Academia española de pediatría. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP de Neonatología. [Fecha de consulta 19 de Noviembre de 2013]. Sepsis del recién nacido. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
7. Dra. Silvia Fernández Jonusasa, Dr. Pablo Brener Dika, Dr. Gonzalo Mariani, Dr. Carlos Fustiñana, Dr. José Marcó del Pontb. Infecciones nosocomiales en una Unidad de Cuidados Neonatales: programa de vigilancia epidemiológica. Arch Argent Pediatr 2011;109(5):398-405.

8. Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. Patología infecciosa. Problemas actuales Infecciones nosocomiales. BOL PEDIATR 2009; 49 (208): 162-166.
9. Miquel Pujola, Enric Limónba. Infección nosocomial. Fundamentos y actuación clínica. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2013; 31 (2):108–113.
10. Juan Carlos Tinoco, Jaime Salvador Moysén, Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un Hospital de segundo nivel, Hospital General de Durango. Salud Pública de México. 1997; 39 (1): 25-3.
11. Organización Mundial de la Salud. GUÍA PRÁCTICA. Prevención de las infecciones nosocomiales. 2a edición; 2003.
12. La Biblioteca Cochrane Plus [Base de datos en internet].2011; Número 1 ISSN 1745-9990. [Fecha de consulta 1 de marzo de 2013]. Infecciones por bacterias resistentes a los antibióticos: un reto sanitario que debemos afrontar sin el concurso de nuevos antibióticos. Disponible en: www.biblioteca-cochrane.com/BCPGetDocument.asp?SesionID=%207796281&DocumentID=GCS45-11.
13. Díaz-Ramos RD, Solórzano-Santos F, Padilla-Barrón G, Miranda-Novales MG, González-Robledo R, Trejo y Pérez JA. Infecciones nosocomiales. Experiencia en un Hospital Pediátrico de Tercer Nivel. Salud Publica Mex 1999; 41 suppl 1: S12-S17.

14. Ministerio de Salud de Chile. Guías Nacionales de Neonatología, Infecciones nosocomiales. Chile; 2005.
[Fecha de consulta el 3 de Junio de 2013]. Disponible en:
<http://www.prematuros.cl/guiasneo/infeccionesnosocomiales.htm>
15. Ministerio de Salud de El Salvador. Lineamientos para el Control de Infecciones en la Atención Sanitaria. Primera edición. Editorial del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; 2010.
16. Lorena González Miranda MD, Guadalupe Miranda Novales MD. La importancia del comité de prevención y control de infecciones nosocomiales. ENF INF MICROBIOL 2006; 26 (3): 82-85.
17. Organización panamericana de la salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. Módulo III- Información para gerentes y directivos. Washington D.C; 2012.
18. Sociedad Andaluza de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Plan de vigilancia y Control de las Infecciones Nosocomiales en los Hospitales del servicio Andaluz de salud. España; 2002.
19. Rosalba Quintero enfermera jefe, Claudia Narvaez MD. Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS). 2008-2012. Programa de prevención, diagnóstico y tratamiento de infecciones asociadas a la atención en salud. Colombia; 2013.
20. Ministerio de Salud de El Salvador. Guías clínicas para la atención hospitalaria del neonato. 2ª Edición. Editorial del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Viceministerio de Políticas de salud; 2011.

12. ANEXOS

ANEXO 1. GLOSARIO

IAAS: Infección asociada a la atención sanitaria.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

UCIM: Unidad de cuidados intermedios.

UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatales.

UCIP: Unidad de cuidados intensivos pediátricos.

EMH: Enfermedad de membrana hialina.

LCR: Líquido cefalorraquídeo.

HNNBB: Hospital nacional de niños Benjamín Bloom.

OMS: Organización mundial de la Salud.

RN: Recién nacido.

IAC: Infección asociada a catéter.

IVU: Infección de vías urinarias.

NAV: Neumonía asociada a Ventilador.

CDC: Centro para el Control de las Enfermedades en Estados Unidos.

AAP: Academia americana de pediatría.

EGO: Examen general de orina.

EGH: Examen general de heces.

TBC: Tuberculosis.

HSV: Virus de herpes simple.
CMV: Citomegalovirus.
UFC: Unidades formadoras de colonias.
CO₂: Dióxido de Carbono.
VZV: Virus de varicela zóster.
TZB: Tazobactam.
IG: Inmunoglobulina.
RNT: Recién nacido de término.
ECN: Enterocolitis necrotizante.
ROP: Retinopatía del prematuro.
BPN: Bajo peso al nacer.
MBPN: Muy bajo peso al nacer.
EBPN: Extremo bajo peso al nacer.
DE: Desviación Estándar.

ANEXO 2. INCIDENCIA DE SEPSIS NOSOCOMIAL.

Tabla V. Incidencia de sepsis nosocomial en relación con el peso al nacimiento, tipo de hospital y presencia de factores de riesgo					
Datos	Nº Ingresos*	Neonatos con sepsis	Sepsis por 1000 pacientes-día	< 1500 gr n = 362	≥ 1500 gr n = 96
Nº Neonatos	30.993	662 (2,1)†	0,89		
Peso al nacimiento					
< 1500 gr	2.088	326 (15,6)‡	2,5		
≥1500 gr	28.905	336 (1,16)	0,55		
<i>Tipo de hospital</i>					
Tercer Nivel	25.538	604 (2,36)‡			
Segundo Nivel	5.455	58 (1,06)			
Factores de riesgo					
Catéter venoso epicutáneo				330 (91,2)	257 (69,8) ‡
Alimentación intravenosa				300 (82,9)	217 (59,0) ‡
Antibióticos previos				281 (77,6)	237 (64,4) ‡
Ventilación mecánica				276 (76,2)	187 (50,8) ‡
Lípidos intravenosos				211 (58,3)	130 (35,3) ‡
Cirugía previa				35 (9,7)	125 (34,4) ‡
Dos ó más factores de riesgo				348 (96,1)	290 (78,8) ‡

Fuente: Protocolos actualizados al año 2008. www.aeped.es/protocolos/ Neonatos ingresados en los Servicios de Neonatología de los hospitales participantes incluyendo unidades de cuidados intensivos e intermedios.

ANEXO 3. FACTORES DE RIESGO PARA IAAS.

Tabla I. Factores favorecedores del desarrollo de sepsis en el neonato

Inmadurez del sistema inmune

- Paso transplacentario reducido de IgG materna (pretérmino)
- Inmadurez relativa de todos los mecanismos inmunes (fagocitosis, actividad del complemento, función de Linf. T,..)

Exposición a microorganismos del tracto genital materno

- Infección amniótica por vía ascendente
- Contacto con microorganismos durante el parto
- Parto prematuro desencadenado por infección (corioamnionitis)

Factores periparto

- Traumatismos de piel, vasos, ..., durante el parto
- Scalp de cuero cabelludo por electrodos u otros procedimientos

Procedimientos invasivos en UCI

- Intubación endotraqueal prolongada
- Colocación de catéteres intravasculares
- Alimentación intravenosa
- Drenajes pleurales
- Shunts de líquido cefalorraquídeo

Incremento de la exposición postnatal

- Presencia de otros neonatos colonizados
- Hospitalización prolongada
- Plétora hospitalaria
- Escasez de personal sanitario (sobrecarga de trabajo)

Pobres defensas de superficie

- Piel fina, fácilmente erosionable (pretérmino)

Presión antibiótica

- Aparición de microorganismos resistentes
- Infección fúngica

Fuente: Protocolos actualizados al año 2008. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos/

ANEXO 4 . FICHA EPIDEMIOLOGICA

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
Y SERVICIO DE NEONATOS.
HOSPITAL DE NINOS BENJAMIN BLOOM.
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

FICHA #



**FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARA INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL
PREMATURO MENOR DE 1500 gr. ENERO 2012 - DICIEMBRE 2013**

Sexo del paciente: M _____ F _____

Edad cronológica: _____ **Edad gestacional:** _____

Edad gestacional corregida: _____

Fecha de nacimiento: _____

Registro del paciente: _____

Fecha de ingreso a UCIN: _____

Hospital de nacimiento: _____

Tipo de parto: _____

Factor de riesgo: _____

Peso al nacer: _____ **Talla:** _____ **PC:** _____

Diagnóstico al Ingreso: _____

Infección al ingreso: SI _____ NO _____

Fecha de Traslado: _____

Días de EIH/ factor de riesgo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16...
CVU																
CVC																
CVP																
NPT																
TUBO TORAX																
TOT																
CPAP																
DIALISIS PERIT																
STU																
TRANSFUSION																
CIRUGIA																
SURFACTANTE																
ESTEROIDE IV																
HEMOCULTIVO																
UROCULTIVO/ COPROCULTIVO																
OTROS																

Fecha de fallecido: _____

Abreviaturas:

CVU: Catéter venoso umbilical

CVC: Catéter Venoso Central

CVP: Catéter Venoso Periférico

NPT: Nutrición parenteral

TOT: Tubo orotraqueal

CPAP: presión positiva continua de la vía aérea

STU: Sonda transuretral

EIH: estancia intrahospitalaria

OTROS: Derivación externa, traqueostomía, sistemas de succión continua, etc.

Infección nosocomial 1: _____

Patógeno aislado 1: _____

Sitio de infección nosocomial: _____

Antibiograma: _____

Infección nosocomial 2: _____

Patógeno aislado 2: _____

Sitio de infección nosocomial: _____

Antibiograma: _____

Días de EIH/ antibióticos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16...
Días con primer esquema de ATB: _____																
Días con primer cambio de ATB: _____ _____																

Días con segundo cambio de ATB: <hr/> <hr/> <hr/>																			

Infección nosocomial en la que se inicia Antibiótico pero NO se aísla ningún patógeno:

SI _____

NO _____

De ser así, especificar lo siguiente:

Fracaso Terapéutico _____

Mejoría Clínica y de Pruebas indirectas de sepsis _____

E. ESQUEMA DE ANTIBIOTICOS

Tratamiento antibiotico de la sepsis neonatal.

Diagnóstico	Antibióticos		
	Primer escoge	Segundo escoge	Tercer escoge
Sepsis neonatal de inicio temprano	Ampicilina + amino glucósido (gentamicina ó amikacina); Si hay sospecha de meningitis: ampicilina + cefotaxima	Ampicilina + cefotaxima De la comunidad: Ampicilina + cefotaxima	
Sepsis neonatal de inicio tardío	Intrahospitalaria: Ampicilina + amino glucósido (gentamicina ó amikacina). De la comunidad: Ampicilina + cefotaxima		
Sepsis nosocomial	Vancomicina + ceftazidima. * Valorar según antibiograma o la flora predominante en su nursería		
En caso de lesiones focales de piel por Estafilicoccus	Oxacilina + aminoglucósido (gentamicina ó amikacina)	En caso de meticilino-resistente: vancomicina + aminoglucósido (gentamicina ó amikacina)	
En caso de Sepsis intra abdominal con gérmenes anaerobios	Triple antibioticoterapia: Ampicilina + cefotaxima + clindamicina	Ampicilina + cefotaxima + metronidazole, en sospecha de compromiso de SNC	
En caso de infecciones por Pseudomona	Ceftazidima + amikacina	Imipenem* o meropenem* + amikacina * Recomendado por FDA para mayores de 3 meses, por lo que quedará a criterio del neonatólogo o pediatra	
En caso de Sepsis intraabdominal con gérmenes anaerobios	Triple antibioticoterapia: Ampicilina + cefotaxima + clindamicina	Ampicilina + cefotaxima + metronidazole, en sospecha de compromiso de SNC	

Fuente: Comité técnico para la actualización del protocolo para la atención hospitalaria del neonato, Ministerio de Salud, 2009.

Nota: el uso de ceftriaxona en neonatos, no está indicado debido a su metabolismo hepático. Sobre todo está contraindicado en pacientes con hiperbilirubinemia (ictericia).