



amnigenus y *Estafilococo epidermides*. Se analizaron 8 soluciones y medicamentos hubo crecimiento de *estafilococo epidermides* en 2 de ellos.

Se estudiaron en total 46 lugares diferentes del medio ambiente de la sala en los cuales en 10 lugares creció estafilococo epidermides, en 8 bacilos subtiles y en 6 otras bacterias, en el resto no hubo crecimiento.

Tabla 3.- Distribución de bacterias aisladas de el medio ambiente de la sala

| Bacteria aislada | Número de lugares |
|--|-------------------|
| <i>Estafilococo Epidermides</i> | 10 |
| <i>Bacilos subtiles</i> | 8 |
| <i>Pseudomona aeruginosa</i> | 1 |
| <i>Enterobacter Sakazakii</i> | 1 |
| Estafilococo aureus | 1 |
| Pantoea spp | 1 |
| Enterobacter amnigenus | 1 |
| Providencia alcalifacien/rustigianii | 1 |

En cuanto al perfil de resistencia de estas bacterias ,el 70% de los *Estafilococo epidermides* cultivos del medio ambiente de la sala presento resistencia a la penicilina, 50% a la eritromicina,30% a la oxacilina, ceftriaxona, gentamicina, 20% de resistencia a la clindamicina, y es 100% sensible a la vancomicina.

Bacilos subtiles 66% fue resistente a oxacilina, ceftriaxona, penicilina, gentamicina, clindamicina, 33% resistente a la eritromicina y 100% sensible a la vancomicina.

Pseudomona auruginosa fue resistente a gentamicina, amoxicilina más acido clavulanico y kanamicina; sensible a imipenem, ceftacidima, ceftriaxona.

Enterobacter Sakazakii no mostró resistencia a ninguno de los antibióticos analizados, sensible a gentamicina, amoxicilina más acido clavulanico, kanamicina, imipenem, ceftriaxona, ceftacidima.



En cuanto el uso de antibiótico, el 90% por ciento de los pacientes había recibido antibiótico previo a la toma de la muestra, de los cuales los más frecuente son la, ceftriaxona, ceftacidima, gentamicina, amikacina.

El promedio de días de estancia por paciente con infecciones nosocomiales fue de 10 días.



DISCUSIÓN

En el estudio se encontró una incidencia de 21%, es conocido que las infecciones nosocomiales, en áreas de cuidados intensivos son las más comunes de cualquier otra zona de los hospitales podemos decir que el porcentaje presentado en nuestro estudio no difiere en gran medida de lo esperado para un país en vías de desarrollo, ya que estudios revelan variaciones importantes en la incidencia de infecciones nosocomiales como los que reportados en el Instituto Mexicano de Seguridad Social con un 10% de incidencia, y los antecedentes en esta misma sala reportan un 29% en 1996, un 32% en 1998, 17.7% en el 2000. Y el último estudio realizado en el 2004 registró un 42.9%; aunque la incidencia en países desarrollados como los que muestra el Grupo de Hospitales Castrillo es del 2.1% en países como España y en EEUU de 1.5 y 3.5%.^{4, 5, 6, 7, 31, 32}

Los neonatos pretermino resultaron ser los más afectados, igual que los bajo peso, las condiciones inmunológicas y la mayor estancia hospitalaria hace de estos más susceptibles a las infecciones nosocomiales este resultado es similar al presentado por los otros estudios; Cabrera en 1998 reportó un 75.2% de pretermino y bajo peso, Menbreño en el 2004 reportó 65.7% de pretermino y 58.5% de bajo peso; sin embargo se debe tomar en cuenta que en las estadísticas de los ingresos a la sala de UCIN durante el periodo de estudio los, pretermino ocuparon el 90.5% de todos los ingresos y los bajo peso el 70% lo que también va a influir en que estos grupos sean los más afectados.^{6, 7}

Se observó que el 91% de los pacientes había tenido al momento de la toma de muestra tres o más factores de riesgo ya conocidos y demostrados que incluyen venopunciones, colocación de sondas nasogastricas, oxigenoterapia, Cpap nasal, ventilador, aplicación de surfactante entre otros, lo cual lógicamente va a aumentar la frecuencia de infecciones.



El 100% de los pacientes había tenido manifestaciones de sepsis al momento de la toma de la muestra, aunque no hay un consenso definitivo para el concepto de sepsis y las manifestaciones clínicas pueden ser vagas, estas junto con el hemograma son altamente sugestivas, el hecho de un hemocultivo positivo, lo definiría como una sepsis comprobada según el grupo de Hospitales Castrillo.³¹

Pseudomona sp resultaron ser el principal germen causal de infecciones nosocomiales lo cual difiere de los estudios anteriores ya que en 1994 se reportó *Estafilococo aureos* como principal agente causal, y en 2004 se reportó *Enterobacter* sp en un 72.8% de los casos y *Pseudomona* sp fue el segundo lugar con un 15.7%, en cuanto a las diferencias encontradas en la sala es explicable ya que sabemos la flora cambia de un país a otro, de un hospital a otro y también pueden sufrir modificaciones en el tiempo sobre todo cuando hay brotes epidémicos de algunos de los germenenes.^{7, 29, 30}

Es importante destacar que se cultivo *psudomona aeruginosa* de copa para alimentación de los neonatos que sugiere esta una vía de contaminación para ellos sobre todo los prematuros que no tienen un sistema de defensa desarrollado.

En cuanto al perfil de *pseudomona* es llamativo la existencia de 100% de resistencia a la ceftazidima, cefalosporina antipseudomonica de elección, igual que a la ceftriaxona y amoxicilina mas acido clavulanico, el ultimo estudio realizado en el 2004 en esta misma sala mostraba un comportamiento diferente de este germen en el que no se encontró resistencia hacia la ceftacidima, una explicación a esto podría ser el hecho que el uso de antibióticos en la sala ha ido cambiando en el tiempo siendo la ceftriaxona y la ceftacidima uno de los mas usados al momento del estudio, es un hecho reconocido que los perfiles de resistencia por lo general son cambiantes en el tiempo y están sujetos al uso continuo de un determinado antibiótico.^{7, 32,}

El Imipenem es el único antibiótico en vitro ser eficaz ya que todas las cepas de *pseudomona* cultivadas mostraron ser sensible, es conocido el amplio espectro del



imipenem, el poco uso que ha tenido en el servicio no ha permitido que se cree una resistencia por parte de la *pseudomona* ni de los otros microorganismos, que también resultaron sensibles.

Klebssiella sp. mostró un 50% de resistencia a ceftazidima, amikacina kanamicina, ceftriaxona, gentamicina , que también difiere un poco del ultimo estudio realizado en el que mostraba menor resistencia a la ceftriaxona, la explicación lógica sigue siendo el amplio uso que tiene esta el servicio sin embargo el estudio realizado por Menbreño en el 2004 mostró 100% de resistencia para amikacina y gentamicina lo cual es lo contrario de nuestro reporte en el cual la sensibilidad a este disminuyo a la mitad, seria necesario la serotipificación de las mismas, para averiguar si no ha habido cambio en este sentido que este alterando la sensibilidad, sin embargo no es objetivo de este estudio.⁷

La *serratia* mostró ser sensible a todos los antibióticos con los que se analizó, no encontramos comparación en el último estudio del 2004 ya que este no reporto ningún caso, sospechamos que en el servicio es un germen nosocomial reciente, por ese motivo su poca resistencia.⁷

El *Estafilococo Epidermides* es reportado solo en el 18.18%, pero tubo una gran presencia en el estudio del medio ambiente de la sala, estudios realizados hablan de la multiresistencia que pueden desarrollar algunas bacterias que se encuentran en salas de amplio uso de antibióticos, aunque en el caso de los *estafilococo epidermides* cultivados en los neonatos solo mostró resistencia a la penicilina y eritromicina el hecho de encontrarse en manos del personal nos indica que la desimanación y contaminación de los neonatos puede ser por esta vía.

El *enterobacter sakazakii* llama particularmente la atención sobre todo por haberse aislado tanto en los neonatos como en la leche de formula preparada a los neonatos, este tipo de alimento son los mas comúnmente implicados en la aparición de este microorganismo, lo que sugiere que esta es la fuente de contaminación y es necesario



la aplicación de medidas estrictas para evitar la propagación de este. Las cepas mostraron ser sensible al imipenem y a los aminoglucosidos, con resistencia a las cefalosporina, es la primera vez que se aísla este microorganismo, y su patogenicidad es conocida relativamente desde hace poco tiempo, por lo que también no hay comparación con estudios anteriores en UCIN-HEODRA ¹⁵

El estudio del medio ambiente de la sala deja en evidencia la gran distribución que tiene el *estafilococo epidermides*, y los *bacilos subtiles* detectados también en los cultivos sanguíneos de los neonatos, aunque en general los perfiles de resistencia varían, en dependencia del lugar aislado, no podemos descartar la circulación de mas de un serotipo de cada una de las bacterias y seria necesario la tipificación de las mismas.

Un estudio realizado en Israel en 2004, revelo que los neonatos con cateter venoso central percutaneo, es un factor de alto riesgo para adquisición de infección nosocomial por bacilos subtiles, aunque en nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales no se aplican este tipo de catéter se realizan otros procedimientos invasivos, y el alto numero de bacilos encontrados en el medio, así como el cultivado en el neonato, nos sugiere que las medidas de prevención deben intensificarse para evitar la contaminación de los neonatos por estas 2 bacterias ^{7,33}

El hecho demostrable que el 90% de los pacientes habían recibido antibiótico previo va a incidir de una o otra manera sobre el perfil de resistencia de los gérmenes cultivados como nosocomiales.

Al 91% de los neonatos se le habían realizado tres o mas procedimiento considerados como factores de riesgo, lo que concuerda con estudios anteriores que entre mayor sea los procedimientos realizados y la estancia hospitalaria mayor será la incidencia de infección nosocomiales.



Conclusiones

1. Se encontró una incidencia 21% de infecciones nosocomiales.
2. Los pacientes preterminos y de bajo peso fueron los mas afectados.
3. Los gérmenes mas frecuentemente aislados como causa infecciones nosocomiales fueron la *pseudomonas* mostrando una alta resistencia para los antibioticos normalmente utilizados por el servicio.
4. En el medio ambiente de la sala se aisló en mayor cantidad *Estafilococo Epidermides* y *Bacilos Subtiles*.



Recomendaciones

1. Promover campañas educativas periódicas para incentivar al personal que labora en esta área para que sigan medidas de asepsia y antisepsia haciendo énfasis fundamentalmente el lavado de manos.
2. Realizar rotaciones periódicas de antibióticos en dependencia del perfil de resistencia de los microorganismos cultivados en la sala.
3. Se debe continuar con el sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales.



Referencias

1. Ávila Figueroa C. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños, encuesta de 21 hospitales en México. Salud Pública. V 41s, 1999.
2. Ledesma. Infección intrahospitalaria, un problema en hospitales de II nivel de atención INSS, 1991.
3. Berrios X. Correlación clínico-bacteriológica de un estudio prospectivo con hemocultivos simultáneos. Hospital Bertha Calderón y Fernando Velez Paiz, 1985. tesis.
4. Corria L., Revilla F., Epidemiología de las infecciones nosocomiales neonatales en un Hospital de especialidades pediátricas de la ciudad de México. Perinatal reproducción Hum 2000; 14(3) 151-159.
5. Castillo R. Infección nosocomial por *Stafilococo* cuagulasa negativos en cuidados intensivos del HEODRA, León, 1995. Trabajo monográfico-UNAN-León.
6. Cabrera S. Infecciones Nosocomiales por bacterias gram positivas y gram negativas en la unidad de cuidados intensivos neonatales del HEODRA, 1999 .Trabajo monográfico UNAN-León.
7. Menbreño J. Comportamiento clínico y epidemiológico de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos neonatales del HEODRA. 2004 tesis UNAN-León.
8. Gutiérrez B, Martínez R, Infecciones intrahospitalarias. Hosp. Méx. , 1990, 35:Pág. 313-327.
9. Navarrete S; Muños O; Infecciones intrahospitalarias en pediatría Hosp. Méx. 1998, 45: Pág. 111-117
10. Goldman P. Prevention and management of neonatal infections. Infect. Dis. Clin. North American. 1989,3.7
11. Mendivel. Infección nosocomial, Vigilancia y control de la infección en neonatología. 2001.Medicina, Vol. 60, nro.2



12. Hay W. W; Hayward A. Diagnostico y tratamiento pediátrico. Méx. 1999, 10. Pág. 37.
13. López-Candiani C, Rodríguez-Weber MA, Valencia-Salazar G, Adame-Ávila B, Salinas-Salinas E. Aislamiento bacteriológico en neonatos con datos clínicos de sepsis en un hospital pediátrico. Rev. Enf Ped 2001; 14: 78-84
14. Morayta-Ramírez A, Escobar-Rojas V, Gutiérrez-Muñoz J. Incidencia de infecciones nosocomiales y patrones de sensibilidad in vitro en el servicio de pediatría del Hospital 20 de Noviembre. Rev. Enf inf. Ped 2001; 15: 14-22
15. Lai KK. Enterobacter Sakazakii infecciones among neonatos, infants, children, and adults. Medicine 2001; 80: 113-22
16. Durantes S. Stafilococo Epidermides es la primera causa de infección nosocomial. Servicio de microbiología. Hosp. La Fe, en Valencia. 1999.
17. Pujol A. , Prats J., Manual de neonatología. Madrid, España.1996.Pág. 127-144. Mosby.
18. Zelaya S. Bacterias Nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Manuel de Jesús Rivera .2003
19. Perl TM. Surveillance, reporting and the use of computers. En Wenzel RP. Ed. Prevention and control of nosocomial infections. Williams & Wilkins. Baltimore 1993
20. Martone WJ, Jarvis WR, Culver DH, Haley RW. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. Hospital infections. Third ed. Boston: Little, Brown and Co 1992: 577-596
21. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Huges JM. CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988; 16: 128-140.
22. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996. Issued May 1996. Am J Infect Control 1996; 24: 380-388.
23. NNIS Manual. National Nosocomial Infections Surveillance System. US Department of Health and Human Services. CDC, Atlanta 1994.
24. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. Clin Microbiol Rev 1993; 6: 428-442



25. Gross PA. Striving for benchmark infection rates: progress in control for patient-mix. *Am J Med* 1991; 91(Supl 313): 1630.
26. Vaqué J y Grupo de Trabajo EPINE. Evolución de la prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Proyecto EPINE 1990-1997. Sociedad española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) 1998.
27. Guía para la vigilancia y el control de la Infección hospitalaria. Grupo de trabajo EpiHos. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección de Planificación Sanitaria. Madrid 1990.
28. Alvarez-Lerma F, Palomar M, De la Cal MA, Insausti J, Olaechea P and the Spanish study group. ENVIN-UCI Changes of ICU-Adquired infection rates (1994-1998): A spanish multicenter study. Spanish study group. *Intensive Care Med* 1999, Supl 1, S-164.
29. Talon D. The Role of the hospital environment in the epidemiology of multi-resistant bacteria. Service d'Hygiene hospitaliere, CHU Besancon, France. 1999
30. Stoll B, Hansen, N. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: The experience of a NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 110, 2003. 285-291.
31. López Sastre JB, Pérez Solís, Grupo de Hospitales Castrillo. Definiciones de sepsis neonatal. *J perinat Med*. 2006;65: 525-527
32. Guía Nacionales de neonatología. Infecciones nosocomiales. Ministerio de salud de Chile. 2005
33. Amos Adler, Giora Gottesman. Bacillus species sepsis in the neonatal intensive
34. care unit. Department of Neonatology, Sapir Medical Center, Tsharnichovsky Street, Kfar-Saba, Israel, Accepted 8 December 2004.



ANEXOS

ANTIBIOTICOS PREVIOS USADOS

| ANTIBIOTICOS USADOS | DIAS DE USO | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | >10 |
| I | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

FECHA:

MICROORGANISMOS AISLADOS:

RESULTADOS DEL ANTIBIOGRAMA

| Antibiótico | S | R | I | Antibiótico | S | R | I |
|--------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|
| Penicilina | | | | Ciprofloxacina | | | |
| Eritromicina | | | | Norfloxacina | | | |
| Ceftriaxona | | | | Imipenen | | | |
| Meticilina | | | | Amox/Ac. Clavulánico | | | |
| Vancomicina | | | | Cloranfenicol | | | |
| Gentamicina | | | | Ceftazidima | | | |
| Kanamicina | | | | Cefoxitin | | | |
| Oxacilina | | | | Amikacina | | | |
| trimetroprim | | | | Clindamicina | | | |

HEODRA-UNAN LEON

Fecha: _____

**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TOMA DE
HEMOCULTIVO**

Yo: _____ como
responsable del BB _____ Certifico que he
sido informado de los propósitos del estudio **SEPSIS NEONATAL NOSOCOMIAL EN
LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL
ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO PERIODO. MARZO -
NOVIEMBRE 2007** el cual se me ha explicado en un lenguaje que yo comprendo,
donde se describen los propósitos, todos los beneficios, y los posibles riesgos
asociados con la participación en esta investigación, además se me ha explicado la
voluntariedad en participar en ella y en retirarme si así lo deseo, considero que se me
han contestado todas mis preguntas y dudas, por lo que acepto se tome la muestras
de hemocultivo, firmo voluntariamente como responsable o tutor.

FIRMA DEL RESPONSABLE

NOMBRE DEL RESPONSABLE

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNAN- LEON**



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

**SEPSIS NEONATAL NOSOCOMIAL EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL
ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO
PERIODO. MARZO - NOVIEMBRE 2007**

Autor:

Dr. Mario Alberto Hernández Dimas

Tutores:

Dra. Mercedes Cáceres PhD

**Centro de investigaciones de enfermedades infecciosas
UNAN-León**

Dr. Angel Torres

**Doctor en Medicina y Cirugía, Pediatra-Neonatólogo,
HEODRA, UNAN-León**

León, Marzo del 2008

Dedicatoria

Dedico éste trabajo a: Dios, a quien le debo todo lo bueno de mi vida, gracias señor por guiarme y darme fuerzas para continuar.

A mi querida madre Floricela Dimas, a quien le debo todo lo que soy, cuyo apoyo y cariño han sido incondicionales.

A mi esposa Jessica Delgado Mendiola por su amor que no ha sabido de límites y por su compañía en los momentos más difíciles.

A mi hijo Mario Eduardo quien es el motivo para esforzarme y ser cada día mejor ya quien le realización de éste trabajo le ha robado tiempo para estar a su lado.

A todos/as mis familiares y amigos/as que han brindado ayuda y apoyo moral cuando la he necesitado

Agradecimiento

Les agradezco a mis tutores y profesores que han ayudado a mi formación profesional.

A mi madre por el apoyo brindado todos estos años.

A mi esposa e hijo por ser comprender todo el tiempo que no le he dedicado por los estudios.

INDICE

| Contenido | Pág. |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Introducción..... | 1 |
| 2. Antecedentes..... | 3 |
| 3. Planteamiento del problema | 4 |
| 4. Justificación..... | 5 |
| 5. Objetivos..... | 6 |
| 6. Marco Teórico..... | 7 |
| 7. Material y Método..... | 18 |
| 8. Resultados..... | 24 |
| 9. Discusión..... | 30 |
| 10. Conclusiones..... | 34 |
| 11. Recomendaciones..... | 35 |
| 12. Referencias..... | 36 |
| 13. Anexo..... | 39 |

INTRODUCCION

La Sepsis Neonatal es un síndrome clínico de infección hematógena con respuesta sistémica a una posible infección, con o sin localización indiferentes sitios del organismo, **con hemocultivo positivo o no**, que se produce dentro de las primeras cuatro semanas de vida.

En relación con el modo de contaminación, se deben diferenciar **las sepsis de transmisión vertical**, que son causadas por gérmenes localizados en el canal genital materno que contaminan al feto por vía ascendente o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto; **las sepsis nosocomiales**, que son debidas a microorganismos localizados en los Servicios de Neonatología (preferentemente en las UCI neonatales) que son transportados al niño por el personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado, y **las sepsis comunitarias**, que son debidas a microorganismos que contaminan al RN en su domicilio y que son muy infrecuentes. La etiología, mortalidad y tratamiento de las sepsis difieren según sean de transmisión vertical o nosocomial.

Las infecciones adquiridas en las Instituciones Hospitalarias constituyen hoy en día un problema serio en todos los países del mundo y principalmente para los hospitales de América Latina, que enfrentan un sin numero de problemas económicos, falta de Recursos Humanos y finalmente demanda de servicios que contribuyen a una inadecuada vigilancia de las infecciones.¹

La infección nosocomial representa un desafío creciente en la unidad de neonatología, un problema siempre presente que lejos de haber sido solucionado o paliado, ha ido aumentando y haciéndose mas complejo. Las sepsis nosocomiales, que son debidas a los microorganismos encontrados en los servicios de neonatología, son transportados a los niños por el personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado. La frecuencia es diferente en las principales series publicadas, y varía de un país a otro y dentro del mismo país en los diferentes hospitales.

La clínica de la sepsis nosocomial es similar a la descrita para la sepsis de transmisión vertical, y únicamente se debe destacar que las sepsis por *candida sp.* son de sintomatología más solapada y de progresión más lenta que la sepsis por *S. epidermidis* son mas frecuente en R.N. prematuros. ²

ANTECEDENTES

Las actividades de control de las infecciones se remontan al siglo XIX con la publicación de Ignaz Semmelweis un ginecólogo Húngaro que describe la notable disminución de la mortalidad asociada a fiebre puerperal que logro con la introducción de lavado de manos, desafortunadamente para muchos pacientes la importancia de este trabajo no fue comprendida.

El interés sobre las infecciones adquiridas en los hospitales renació a mediados del presente siglo en los Estados Unidos, cuando ocurrieron diversos brotes de *Estafilococos Aureus* en los hospitales, lo que llevo a la creación de centros de control de enfermedades (CDC, Atlanta) ^{3,4}

En Nicaragua:

En 1985 Berrios X. realizó en estudio prospectivo en la salas de recién nacidos del Hospital Bertha Calderón y Fernando Vélez Páiz encontrando un 68.4% de infecciones nosocomiales, aislando principalmente *Klebsiella Pneumoniae*.

En 1995 Castillo R. estudió el perfil epidemiológico del recién nacido con infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos de este centro, encontrando que los principales factores agravantes fueron prematurez y bajo peso, pero no determino la prevalencia de infecciones de este servicio.⁵

En 1998 Cabrera L. realizó estudio en UCIN del HEODRA encontrando un 32% de infecciones nosocomiales. ⁶

En el 2004 Membreño S. realizó estudio en 163 neonatos ingresados en UCIN del HEODRA reportando resultados de un 42.9% de infecciones nosocomiales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia de sepsis nosocomial en recién nacidos atendidos en Cuidados intensivos neonatales del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo comprendido entre Marzo- Noviembre 2007?

JUSTIFICACION

Los recién nacidos, sobre todo los ingresados en la sala de cuidados intensivos neonatal, tienen una mayor susceptibilidad a las infecciones. La inmadurez o la inadecuada función de los mecanismos de defensa, los procedimientos invasivos a los que son sometidos y el ambiente de la sala los hacen tener un mayor riesgo de desarrollar una infección nosocomial que puede llevarlo a un desenlace fatal.

Estudios sobre sepsis neonatal en esta unidad, mostraron una incidencia significativa la última reportada fue de 42.9%, por lo que consideramos que es necesario una vigilancia estricta que nos permita conocer los factores relacionados a este problema y facilitar la intervención de las autoridades en su control ello permitirá disminuir la morbi-mortalidad por esta causa.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer la incidencia de las sepsis nosocomiales en el servicio de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo comprendido entre Marzo-Noviembre 2007.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Calcular el porcentaje de infecciones nosocomiales.
2. Conocer el comportamiento epidemiológico de las infecciones nosocomiales.
3. Identificar las bacterias más frecuentes relacionadas con infecciones nosocomiales de pacientes atendidos en UCIN-HEODRA.
4. Determinar el perfil de resistencia antimicrobiana de las bacterias aisladas de los neonatos incluidos en el estudio.
5. Aislar e identificar las bacterias del medio ambiente en la sala.

MARCO TEORICO

INFECCIONES NOSOCOMIALES:

El término Nosocomial se deriva del griego Nosos: Enfermedad y Komeion. Sitio de atención, lo cual define que la infección esta relacionada con un evento hospitalario y que no se adquirió en la comunidad.

La mayoría de las infecciones nosocomiales se hacen clínicamente evidentes mientras están hospitalizados, sin embargo, el comienzo de la enfermedad puede ocurrir después de que un paciente haya sido dado de alta. En el caso de los neonatos, es necesario tener presente que el periodo de incubación puede ser menor a las 72 horas si son sometidos desde su nacimiento a procedimientos múltiples de penetración corporal y si se trata de niños prematuros o con bajo peso al nacer. De esta forma, algunos autores comienzan a publicar que se presente después de 48 horas de estancia sin evidencia de infección intrauterina.

Existen por otra parte infecciones neonatales de aparición tardía, pero producidas por germen adquiridas intra-útero, por vía transplacentaria, como ocurre con la enfermedad por citomegalovirus o toxoplasmosis. Estas enfermedades no son consideradas nosocomiales aunque las manifestaciones clínicas ocurran varios días después del nacimiento, por ultimo también se consideran las que aparecen durante las 48 horas siguientes al alta hospitalaria en neonatos que ha estado hospitalizados.

La bacteriemia se define como la presencia de bacterias viables en sangre circulante confirmada por cultivo, independientemente de la existencia o no de manifestaciones clínicas de infección.

El concepto de sepsis neonatal incluye la presencia de un hemocultivo positivo con expresividad de enfermedad durante las primeras cuatro semanas de vida.^{8, 9,10}

Se considera equivalente a la posibilidad del hemocultivo la demostración de la etiología infecciosa del cuadro clínico mediante la detección de partículas antigénicas en los líquidos corporales.

Para que se produzca un caso infeccioso intrahospitalario es necesario que siempre estén presente seis eslabones de la cadena de transmisión epidemiológica que son los siguientes:

- 1- Agente Infeccioso: Cualquier microorganismo, protozoo, hongo, bacteria, virus u otro que sea capaz de producir una infección.
- 2- Reservorio: cualquier ser humano (recién nacido, enfermería, médico) o instrumental (ventiladores, humidificadores, estetoscopios) donde se multiplique o viva un agente infeccioso del cual depende para su supervivencia y donde se produzca de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible.
- 3- Puerta de salida: es el lugar a través del cual los microorganismos infecciosos abandonan el reservorio.
- 4- Medio de transmisión: ruta que siguen los microorganismos para llegar al nuevo huésped (secreciones , alimentos, agua, y polvo).
- 5- Puerta de entrada: lugar a través del cual los microorganismos logran penetrar a un nuevo huésped (herida, catéter, ventilación y sonda nasogástrica)
- 6- Huésped susceptible: paciente o personal que labora en el servicio.

Los recién nacidos a término y prematuros tienen mayor riesgo de infección Nosocomial por la inmadurez de su sistema inmunológico y las anomalías congénitas que presenta. Los prematuros tienen un alto riesgo, ya que tienen el sistema inmunológico más inmaduro y requieren prolongadas hospitalizaciones y procedimientos invasivos.

El Recién Nacido prematuro constituye la mayor parte de los casos de alto riesgo. El prematuro tiene una serie de deficiencias fisiológicas como disminución de la capacidad para mantener la temperatura corporal, aumento en la susceptibilidad a infecciones.

El Recién Nacido presenta una serie de características que lo hacen susceptibles a desarrollar infecciones. Existen dos factores que contribuyen a aumentar el riesgo de infección en neonatos que son el bajo peso al nacer y la corta edad gestacional.

Las infecciones intrahospitalarias o Nosocomiales en el recién nacidos son resultado de la adquisición de bacterias y otros microorganismos patógenos durante su permanencia en el hospital. En ocasiones están en periodo de incubación al tiempo de alta y se manifiestan clínicamente cuando el paciente se halla en su hogar.^{8, 9, 10, 11,12}

MECANISMOS DE DEFENSAS

Son inespecíficos como: piel, mucosas, leucocitos PMN, macrófagos, complemento, interferón.

Específicos: Anticuerpos, inmunidad mediada por linfocitos

El neonato prematuro cuya edad gestacional sea igual o menor a las 32 semanas presenta un alto riesgo de desarrollar una infección Nosocomial. Su inmunidad humoral es deficiente, su capacidad para utilizar inmunoglobulinas es baja, pero el recién nacido prematuro no se beneficia del paso transplacentario de Ig G materna, ya que esto ocurre durante las últimas semanas de gestación. Esta transferencia se incrementa a medida que el embarazo se acerca a término por lo cual el producto de pre-término la cantidad de Ig G circulante es menor.

La Ig M no cruza la barrera placentaria, el neonato tiene una producción deficiente de Ig M ante una infección, pues se ha observado una respuesta pobre en la producción de anticuerpos debido tanto a un defecto en la diferenciación de linfocitos B hacia células plasmáticas productoras de inmunoglobulinas, como a un defecto de linfocitos T que facilitan la síntesis de anticuerpos.

La deficiencia de Ig G específica, aumentan la susceptibilidad para desarrollar infecciones sistémicas por patógenos encapsulados que requieren de opsonización para una fagocitosis eficiente^{8, 9, 10, 11,12,}

FACTORES DE RIESGO

Existen varios factores que favorecen la invasión de bacterias, hongos y otros agentes patógenos en el recién nacido, como la utilización de catéter para onfaloclisia y venodisección, cánulas endotraqueales, ventilación asistida, alimentación parenteral y la utilización de antibióticos, entre otros. Lo anterior propicia la colonización e infección en un huésped inmunológicamente inmaduro y más vulnerable cuando es prematuro, lo cual favorece las infecciones nosocomiales en el neonato y representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad durante este periodo.^{13, 14}

Bacteriemias constituye una de las mas frecuentes infecciones intrahospitalarias Neonatal. El bajo peso y la estancia prolongada son factores determinantes para Bacteriemias en los neonatos de la Unidad de Cuidados intensivos, los neonatos con peso inferior a 750 gr. Tienen mas riesgo de presentar Bacteriemias por staphylococcus coagulosa negativo que aquellos con peso superior de 2000gr.

El bajo peso al nacer ha sido considerado como una de las causas importantes que incrementan la morbilidad Neonatal, estos recién nacidos difieren de los normales en algunas características fisiológicas, metabólicas e inmunológicas, lo que determina que presenten una morbilidad muy variada, con mayor incidencia en patologías respiratorias, problemas metabólicos, alteraciones electrolíticas y patologías infecciosas.

En el recién nacido se encuentran el bajo peso al nacimiento, estado inmune, colonización bacteriana, estancia hospitalaria prolongada, procedimientos invasivos, relación enfermera paciente, técnicas inadecuadas para controlar la infección y el uso de antimicrobianos de espectro amplio.

Bajo peso al nacer, tienen mayor riesgo para presentar bacteriemias por staphylococcus coagulosa negativo. El incremento en esta susceptibilidad para la infecciones se correlaciona con la inmadurez del sistema inmune del prematuro que incluye una respuesta celular y humoral disminuida y baja cantidad de IgG adquirida transplacentariamente.

Se han definido dos grupos de neonatos a un alto riesgo de desarrollar infecciones importantes, por un lado, los prematuros con una edad gestacional igual o menor a las 34 semanas y con un peso igual o menor a 1.500 gr y por otro lado los recién nacidos internados en las unidades de cuidados intensivos con ventilación mecánica y sometidos a múltiples procedimientos de penetración corporal. Estado Nutricional: Las características nutricionales en el niño pequeño para su edad gestacional ocasionan un efecto más profuso y duradero en el sistema inmunológico que cuando se produce desnutrición después del nacimiento. El internamiento prolongado predispone a la colonización de microorganismos gran negativos potencialmente patógenos, con el riesgo de infección.

Procedimientos invasivos y la colocación de cuerpos extraños (catéter vascular, cánulas endotraqueales, sondas vesicales) incrementan el riesgo de infección nosocomial. Las cánulas edotraqueales predisponen a la infección al eliminar el reflejo tusígeno, al disminuir la motilidad ciliar y al proveer una superficie para colonizar la vía respiratoria inferior con bacterias de orofaringe y del tracto respiratorio superior. La ventilación asistida da una puerta de entrada para el desarrollo de neumonías y septicemias a partir de la flora endógena bacteriana o mediante las manos del personal de salud.^{11, 12, 17,18}

Alimentación parenteral: Es una vía de acceso para los agentes infecciosos, evita el establecimiento de la alimentación materna y priva al producto de recibir factores inmunológicos presentes en la leche materna: IgA secretora, lisosoma, lactoferrina, macrófago. La administración de emulsiones de lípidos ha mostrado ser unos de los mayores riesgos para contraer bacteriemias por Staphilococcus coagulasa negativo. Empleo de antimicrobianos: Altera la flora

normal del neonato y le predispone a la colonización por bacterias potencialmente patógenas.

Otros factores ambientales que aumentan el riesgo de infección son el hacinamiento en los cuneros y en las unidades de cuidados intensivos, las manos del personal como el vehículo más importante para transportar los microorganismos que participan en la génesis de una infección Nosocomial.^{10, 11, 12, 15, 17,18}

MECANISMO DE TRANSMISIÓN.

La mayoría de los recién nacidos emerge de un ambiente intrauterino estéril, durante y después del nacimiento, y están expuestos a numerosos microorganismos que colonizan su piel, nasofaringe, tracto gastrointestinal. Los neonatos pueden someterse a muchos procedimientos invasivos y son colonizados en múltiples sitios por una variedad de microorganismos, particularmente bacterias gram negativas.

La piel del recién nacido es el sitio principal de colonización bacteriana, sobre todo con *Staphylococcus aureus*. La adquisición de microorganismos y la infección resultante ocurre por cualquiera de las siguientes rutas: contacto (directo o indirecto, gotas de flugg), vehículos contaminados, vía aérea, y a través del vector. El recién nacido es altamente susceptible a la colonización y a la infección por organismos transmitidos de otros niños por las manos del personal hospitalario.

A través de gotas de fungg es la transmisión de microorganismos de la conjuntiva, nariz o boca de personas infectadas al recién nacido, como resultado de tos o estornudos.

Las infecciones Nosocomiales en el recién nacido pueden ser el resultado de una transmisión directa a través de la administración de equipos contaminados como líquidos intravenosos, emulsiones de lípidos para alimentación parenteral, jeringas de medicamentos, biberones y sangre.

El hacinamiento en las unidades de cuidados intensivos es un factor que debe ser evitado, puesto que representa una carga mayor para el personal que ahí labora.

Esto se traduce en acciones con mayor riesgo de descuidos y una más alta probabilidad de llevar microorganismos de un niño a otro con las manos o algunos instrumentos, como estetoscopios, termómetros.

ETIOLOGIA DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN EL RECIÉN NACIDO:

Se describen los microorganismos más frecuentemente involucrados en infección sistémica nosocomial, incluyen staphylococcus, estreptococo beta hemolítico del grupo *B* (*S. Agalactiae*), *Enterococos*, *Coniformes* (*E. coli*, *Kebsiella*), *pseudomona Auriginosa* y *enterobacter*, *Candida Albicans*.

Los microorganismos gram positivos, principalmente *Staphylococcus coagulasa negativo*, son unas de las principales causas de las infecciones Neonatales intrahospitalarias, asociándose su presencia con colonizaciones de catéteres vasculares, soluciones intravenosas y enterocolitis necrotizante.

S. Agalactia se relaciona a neonatos que se colonizan e infectan en forma vertical (madre-hijo), las bacterias gramnegativas se adquieren principalmente por contaminación de soluciones parenterales , equipo de ventilación ,endoscopia, catéter urinario, y vascular.

Cándida a. puede colonizar todas las rutas antes mencionadas, especialmente en pacientes que reciben terapia antimicrobiana de amplio espectro, fármacos inmunosupresores o nutrición parenteral.

La frecuencia para cada patógeno varía de acuerdo con el tipo de unidad de cuidados intensivos y de hospital. Los microorganismos grampositivos son los que se identifican mas frecuentes. ^{10, 11, 12, 16, 17,18}

El virus sincitial respiratorio se ha descrito como causa de infección nosocomial en el recién nacido, la transmisión nosocomial de adenovirus 2 y 3 se ha reportado en pacientes con displasia broncopulmonar, produciendo sintomatología que varia desde leve a falla respiratoria progresiva.

Un importante patógeno nosocomial en el recién nacido de bajo peso al nacer es la candida, con tasa de colonización tan elevadas como el 27% e

infecciones sistémicas en el 3 a 4% de los neonatos con peso inferior a 1500g. El uso excesivo de múltiples antimicrobianos particularmente en prematuros, condiciona alteraciones de la flora normal y la selección de cepas resistentes, que puede actuar como facilitador para diseminar la cándida.

En estudios de los Estafilococos cuagulasa negativos el mas frecuente en humanos es el Estafilococo epidermidis, cuya acción es un problema en las infecciones hospitalarias, no solo por la cantidad y virulencias de sus cepas, si no porque plantea cierta dificultad para el facultativo cuando tiene que distinguir entre la acción colonizadora de este tipo de bacterias y su acción infecciosa.

Otra bacteria conocida relativamente desde hace poco tiempo como causa de infección nosocomial es el Enterobacter Sakazakii que suele crecer en los biberones por lo que afecta sobre todo a recién nacidos que suelen sufrir infección intestinal con complicaciones de tipo nervioso.¹⁵

DIAGNOSTICO

El paciente que cursa con bacteriemia primaria puede presentar solo fiebre y ningún otro síntoma o signo de infección. En bacteriemia secundaria, pueden predominar los hallazgos relacionados al foco local de la infección. Si la infección se relaciona con catéter se puede encontrar eritema, dolor, calor local o un cordón indurado a la palpación a lo largo del sitio de inserción del catéter endovenoso.

Se debe sospechar bacteriemia asociada a catéter intravenoso cuando el paciente recibe infusión intravenosa al comienzo de las manifestaciones clínicas de sepsis, signos inflamatorios localizados en el área de inserción del catéter vascular, sin presencia de factores de riesgos para desarrollar sepsis, comienzo abrupto de las manifestaciones de sepsis, resolución de las manifestaciones clínicas al retirara el catéter vascular periférico o central.

El hemocultivo es la prueba diagnostica definitiva para confirmar la infección sistémica nosocomial, puede ser negativo por la instauración de tratamiento antimicrobiano antes del cultivo o la presencia intermitente de microorganismos en la sangre lanzados desde un foco infeccioso distal. Se debe realizar dos

hemocultivos antes de iniciar el antibiótico de venas periféricas distintas y con un intervalo de 15 a 30 minutos entre la toma de hemocultivo.^{10, 11, 12, 16, 17,18}

PREVENCIÓN:

El cuidado de las venopunciones, poner atención a los cuidados de asepsia al momento de colocar una venoclisis o un catéter, puesto que es el momento en que mayor facilidad pueden contaminarse. Es importante que todas las venoclisis y catéteres cuenten con la identificación y la fecha, hora en que fueron colocados, que procuren mantenerlos limpios y sobre todo que se manipulen lo menos posibles.

Es un hecho que el problema de las infecciones nosocomiales se encuentren en las unidades de cuidados intensivo o intermedios o en los cueros patológicos donde las características de los neonatos, su tiempo de estancia y los procedimientos a los que se ven sometidos hacen que el riesgo de desarrollar una infección nosocomial sea alto.

Por todo lo anterior se han descritos medidas de prevención para controlar las infecciones, estas medidas deben adaptarse a cada hospital.

El lavado de manos entre un paciente y otro es considerado como unas de las medidas más importantes de prevención para evitar las infecciones nosocomiales, además de ser barato y efectivo, usando algún agente de amplio espectro con actividad antimicrobiana ya que algunos microorganismos gram negativos que se encuentran como parte de la flora de las manos del personal no son eliminados solo con agua y jabón.

En el momento de colocar un catéter, onfalocclisis, catéter de diálisis, realizar todas las medidas de asepsia por el riesgo de contaminación.

Existe el problema de colonización, extravasación y flebitis cuando el catéter permanece por mucho tiempo en un mismo sitio, por lo que debe mantenerse limpios y manipularse lo menos posible. Se debe cambiar diario los recipientes para torundas y jabón que contribuyen reservorio para microorganismos por lo menos cada 24 horas.

Evitar el hacinamiento ya que produce mayor riesgo de contaminación por instrumentos o de un niño a otro.

Realizar cultivos en todas las infecciones intrahospitalarias para conocer los microorganismos patógenos que prevalecen en la unidad de cuidados intensivos Neonatal, cepas resistentes y sensibilidad a los antimicrobianos y de esta manera hacer un uso racional de los antibióticos, para disminuir los costos y la aparición de resistencia de microorganismos a los antimicrobianos.

El cambio de mangueras de los equipos de aspiración, ventiladores cada 48 horas para evitar infecciones Nosocomiales.

Realizar limpieza en las unidades bajo la supervisión de personal que tenga conocimiento necesario para la realización de limpieza en forma adecuada. Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica para control adecuado de infección Nosocomial adaptado a la situación de cada hospital. ^{10, 11, 12, 16, 17,18}

VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES:

Estrictamente, vigilancia quiere decir mirar. Y así, un sistema de vigilancia es un sistema de recogida, proceso, análisis y presentación de los resultados de la frecuencia y distribución de un proceso patológico específico^{19, 20}. Para que tenga éxito, un sistema de vigilancia debe desarrollar definiciones estandarizadas, aceptadas y conocidas por todo el equipo y ser efectivo. Según el CDC^{21, 22} (Centers for Disease Control) un sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales efectivo debe ser prospectivo y contar con un epidemiólogo especializado en el control de la infección, además de ser un buen mediador entre los clínicos y la administración a la hora de coordinar las estrategias y políticas de control de la infección.

En España, todos los estudios de vigilancia que se están llevando a cabo utilizan las definiciones del CDC, tal y como se utilizaron en el estudio NNIS5 (National Nosocomial Infection Surveillance). Infección nosocomial es aquella que se adquiere durante el ingreso hospitalario y no estaba presente ni en período de incubación ni en el momento de la admisión. En general, las infecciones nosocomiales ocurren tras 48-72 h tras el ingreso, o tras un período definido tras el alta. Enfermedades como la tuberculosis, legionelosis o

varicela, con períodos de incubación largos pueden dar problemas a la hora de establecer su origen nosocomial o comunitario. Por otro lado, las infecciones quirúrgicas pueden aparecer tras el alta hospitalaria, por lo que se recomienda hacer un seguimiento post-alta de 30 días, o incluso un año en caso de implantes. En cuanto a los neonatos, se define como infección nosocomial cuando nace un niño infectado 48-72 h más tarde de una madre no infectada al ingreso.^{23, 24, 25, 26, 27,28}

MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio:

Descriptivo, corte transversal

Área de estudio:

Hospital Escuela “**Oscar Danilo Rosales Arguello**”, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, la cual se encuentra en el segundo piso del hospital, consta de ocho cunas, tres ventiladores mecánicos; laboran regularmente un neonatólogo, dos médicos residentes, tres enfermeras por turno.

La población de Estudio:

Serán los recién nacidos ingresados en el servicio de UCIN por diferentes causas.

Criterios de Inclusión:

Todo los recién nacidos ingresados a UCIN que desarrollen infección dentro del hospital, manifestándose durante su estancia en el servicio, en un tiempo no menor de 48 horas.

Criterios de Exclusión:

1. Paciente con más de 28 días de nacido.
2. Paciente que hayan fallecido en menos de 48 horas de estancia hospitalaria.
3. Recién nacido que no se haya logrado tomar la muestras de hemocultivo

Fuente:

Primarias y secundarias mediante revisión del expediente clínico y resultado de análisis de laboratorio.

Estrategia de recolección de datos:

A los pacientes incluidos en el estudio se les realizó hemocultivo los cuales fueron tomadas con medidas de asepsia y antisepsia para dicho procedimiento, en un medio comercial Bact/Alert sn para gérmenes aerobios y anaerobios y luego fueron transportados al laboratorio de microbiología de la UNAN-León donde se procesó cada una de las muestras y se realizó antibiograma utilizando técnicas de rutina.

Toma de la muestra:

Con las normas de asepsia y antisepsia, colocándose guantes estériles, cubre boca y limpiando el área a incidir con solución yodada, luego de extraída la muestra sanguínea se procedía a limpiar la tapa del medio de transporte y se infiltraba con otra aguja, para evitar la contaminación de la muestra.

Procesamiento de las muestras:

Todas las muestras biológicas fueron procesadas en el laboratorio de Microbiología de la facultad de Medicina de la UNAN-León. Se realizó tinción de gram, cultivo y antibiograma, utilizando métodos de rutina estandarizados y sometidos permanentemente a control de calidad.

Los antimicrobianos utilizados para la determinación del perfil de resistencia antimicrobiana fueron:

Bacterias Gram positivas:

Vancomicina
Gentamicina
Trimetropim Sulfa

Clavulánico

Penicilina
Eritromicina
Imipenem

Bacterias Gram negativos:

Gentamicina
Ceftriaxona
Amoxicilina

Ceftazidima
Cloranfenicol
Ciprofloxacina

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| Variable | Concepto | Indicador | Escala |
|--------------------------------|--|---|---|
| Edad Gestacional | Edad evaluada por Capurro al momento del nacimiento. | Ficha de recolección de datos/expediente clínico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. < de 37 semanas.(preterminos) 2. 37 a 42 semanas.(aterminos) 3. > de 42 semanas.(posterminos) |
| Peso al Nacer | Peso en gramos al nacer. | Ficha de recolección de datos/expediente clínico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. < 1000 gramos(extremo bajo peso al nacer) 2. 1000 a 1499 gramos(muy bajo peso al nacer) 3. 1500 a 2499 gramos(bajo peso al nacer) 4. >2500 - 3999gramos (adecuados). 5. \geq4000 gramos (sobre peso) |
| Factores Predisponentes | Condiciones que propician la aparición de infecciones. | Ficha de recolección de datos/expediente clínico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Intubación endotraqueal 2. venoclisis 3. Oxígeno 4. Ventilador 5. CPAP nasal 6. Sonda Nasogastrica 7. . Onfalocclisis 8. Sonda foley 9. Aplicación de surfactante 10. Exanguinotransfusión/transfusión 11. Venodisección |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| Agente Infeccioso | Microorganismo capaz de producir una infección. | Cultivo. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gram positivo. 2. Gram negativos. |
| Estancia Hospitalaria | Números de días que tuvo el paciente ingresado en UCIN. | Ficha de recolección de datos/expediente clínico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. < 48 horas 2. > 48 horas |
| Infección Nosocomial | Paciente con datos clínicos de sepsis, al cual se aisló germen nosocomial luego de 48 horas de estancia hospitalaria, | Cultivo. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Positivo. 2. Negativo. |
| Datos clínicos de sepsis. | Manifestaciones clínicas según el Score de sepsis | Ficha de recolección de datos/expediente clínico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambios de coloración de la piel 2. Cambios en microcirculación 3. Hipotonía muscular 4. Bradicardias 5. Apneas 6. Distres respiratorios 7. Hepatomegalia 8. Síntomas gastrointestinales |

Aspectos éticos de la investigación

Se realizó de acuerdo a los lineamientos de la declaración de HELSINKI 2004, en la que se contempla proteger a los seres vivos sujetos de investigación, para lo cual se les explicará a los tutores o responsables de cada uno de los participantes los siguientes puntos:

1. Debe de haber voluntad de participar en la investigación
2. Existe confidencialidad de los datos, los cuales sólo serán accedidos por el tutor o investigador desde una base de datos con código de entrada
3. Se les explicó a cada uno de los responsables, en un lenguaje entendible, donde se responderá a todas las preguntas sobre riesgos, beneficios y resultados de la investigación
4. Compromiso de atender cualquier complicación durante y después de la investigación otorgada por el tutor

Plan de Análisis

- 1- Método computarizado, mediante el uso del programa estadístico Epi-info versión 3.3.2
- 2- Tipo de análisis, medidas de frecuencia

Validación del Instrumento

Para la validación del instrumento se precedió a realizar prueba piloto por una semana y luego se hicieron modificaciones para dar cumplimiento con los objetivos propuestos.

Para el Control de Sesgos

- 1- Tomamos en cuenta criterios de inclusión para la población de estudio
- 2- Estandarizamos criterios entre los recolectores de la información para obtener información veraz.

Resultados

Durante el periodo de estudio de un año en el Servicio de UCIN se registró 318 hospitalizaciones de neonatos, se tomó muestras de sangre para cultivo a 117 el 18.8% de los hemocultivos fue positivo.

Del total de hemocultivos obtenidos; 53(45.29%) correspondían a neonatos que desarrollaron signos de sepsis neonatal 48 horas posteriores a su ingreso de estos el 21% fue positivo para algún tipo de aislamiento bacteriano.

Grafico No.1

Porcentaje de infecciones nosocomiales

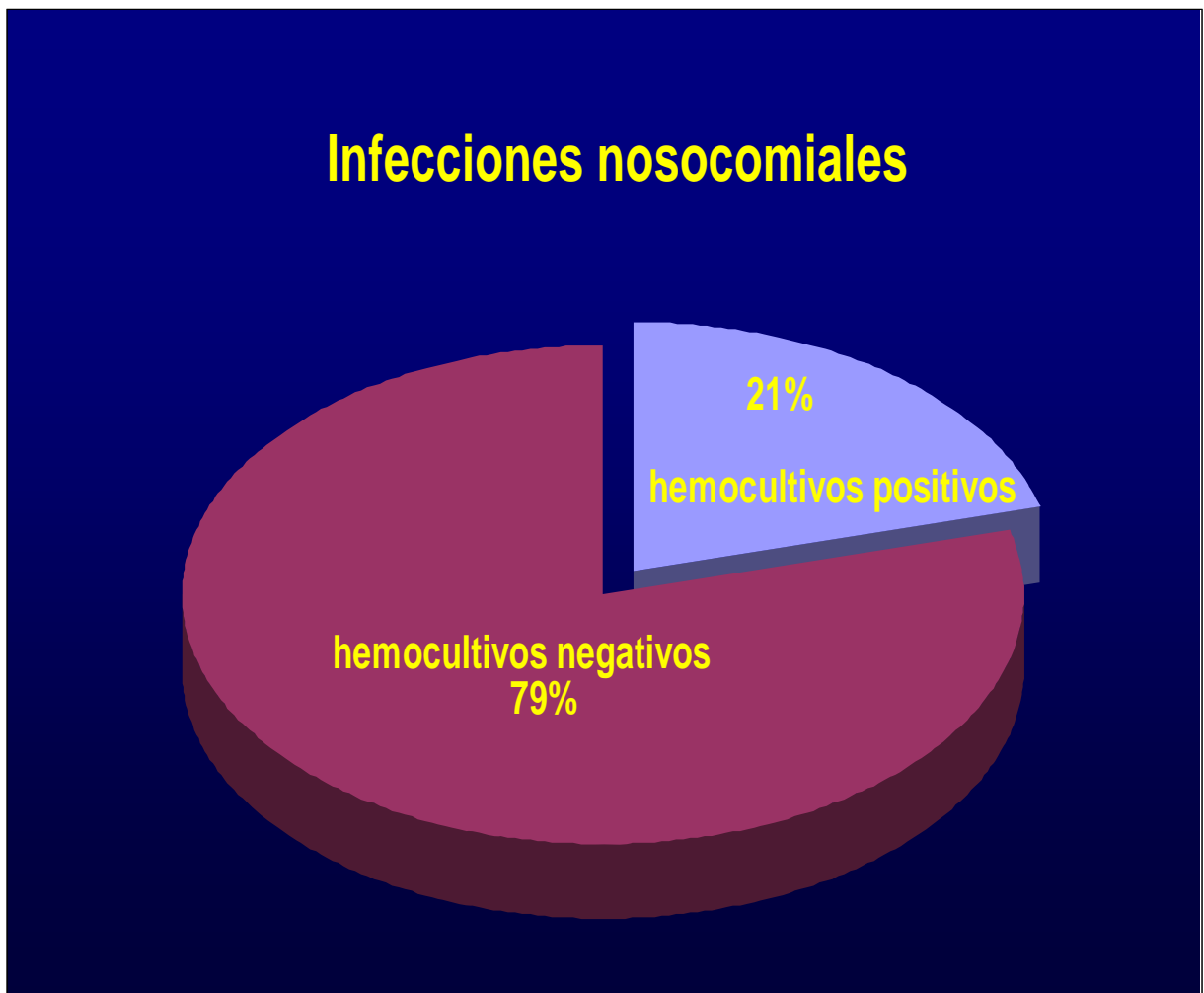


Tabla 1: Características epidemiológicas de neonatos con sepsis nosocomial

| Edad gestacional | | Peso | | Factores de riesgo para infección nosocomial | |
|------------------|--------|---------------|--------|--|-----|
| Pretermino | 72.72% | Adecuado | 36.36% | Menos de tres factores | 9% |
| Atermino | 27.28% | Bajo peso | 45.45% | Tres factores o más | 91% |
| Pos termino | 0% | Muy bajo peso | 18.18% | | |

En la cual se puede observar que los pacientes preterminos y los bajo peso fueron los más afectados, el 91% tenía tres o más factores de riesgo comprobados para infección nosocomial y tres o más datos clínicos de sepsis al momento de la toma de muestra, y el 100% de los pacientes con hemocultivos positivos presentaba hemograma alterado.

Las bacterias nosocomiales aislada en orden de frecuencia fueron *Pseudomona (pantoea, aeruginosa, oryzihabitans)* *Klessiella neumonía*, *Estafilococo epidermides*, *Serratia spp*, *Enterobacter Sakazakii*, *Bacilos subtiles*.

Tabla 2.- Distribución de bacterias aisladas de hemocultivos de neonatos con más de 48 horas de hospitalización.

| <i>Bacteria aislada</i> | <i>Número</i> | <i>Porcentaje</i> |
|--|---------------|-------------------|
| <i>Pseudomona</i> | 3 | 27.27% |
| <i>Klebssiella neumonía</i> | 2 | 18.18% |
| <i>Estafilococo Epidermides</i> | 2 | 18.18% |
| <i>Serratia</i> | 2 | 18.18% |
| <i>Enterobacter Sakazakii</i> | 1 | 9.09% |
| <i>Bacilos subtiles</i> | 1 | 9.09% |

Se determinó el perfil de resistencia de estas bacterias encontrando los siguientes datos: *Pseudomona sp*, presentó resistencia del 100% para ceftacidima, ceftriaxona y acido clavulanico ,66% a kanamicina y un 33% a

gentamicina y amikacina fue sensible 100% al imipenem, *Klebssiella sp* una resistencia del 100% amoxicilina con acido clavulanico, del50% para gentamicina, amikacina, kanamicina y las cefalosporinas ceftacidima y ceftriaxona, no hubo resistencia para el imipenem, *Estafilococo epidermides* únicamente mostró resistencia de 100% a la penicilina y eitromicina, sensibilidad del 100% a gentamicina, ceftriaxona oxacilina y vancomicina, *enterobacter Sakazakii* ,resistencia del 100% a ceftriaxona, ceftacidima y amoxicilina con acido clavulanico, sensible a gentamicina kanamicina amikacina e imipenem y los *Bacilos subtiles* fueron sensible ceftriaxona penicilina oxacilina eritrimicina y vancomicina.

Gráfico No.2

Perfil de resistencia de la *pseudomona*

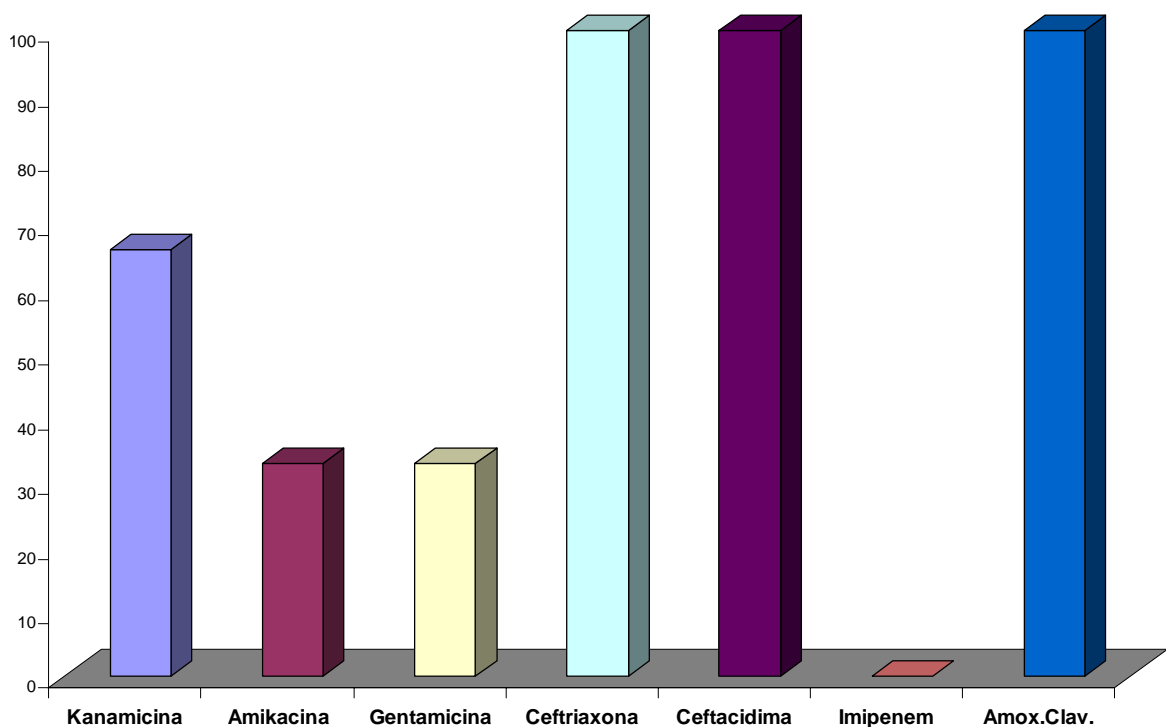
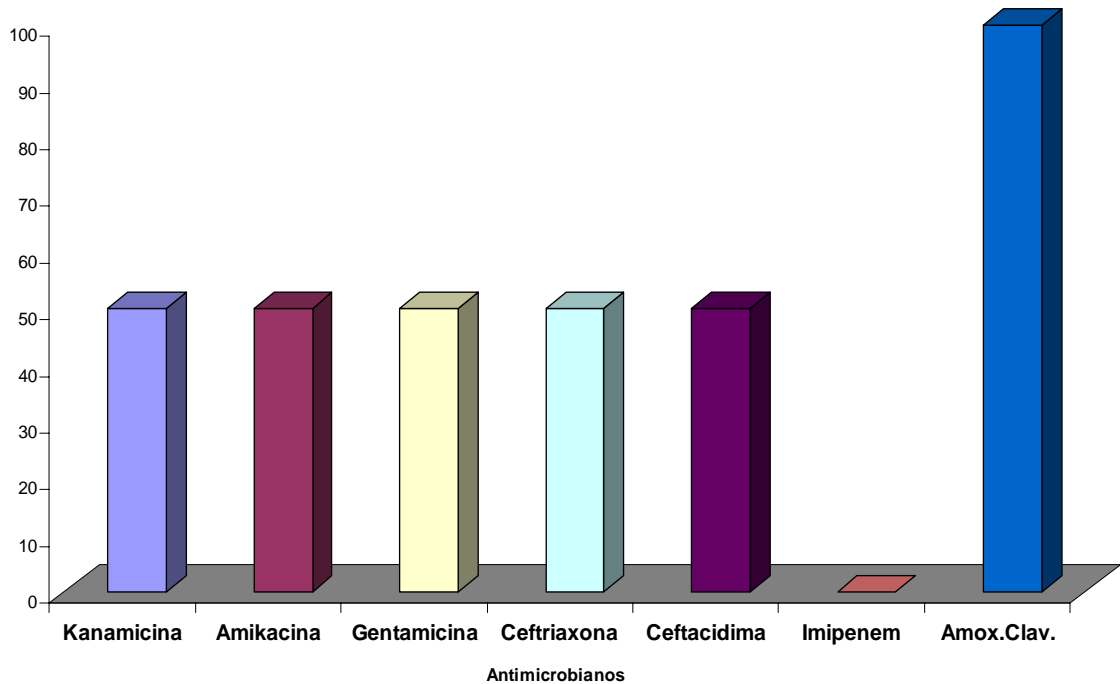


Gráfico No.3

Perfil de resistencia de *Klebsilla sp.*



Estudio del medio ambiente de la sala

Además se realizó estudio microbiológico a el ambiente de la sala de UCIN, En el que se tomaron muestras con hisopado a 7 incubadoras de las cuales hubo crecimiento bacteriano en 4 de ellas los gérmenes aislados fueron: *Estafilococo epidermides* en 2 de ellas, *Pantoea spp* y *bacilos subtiles* en las otras 2, se cultivo en 1de los 3 ventiladores en funcionamiento bacilos gran negativos Spp , en el secador de manos de la sala se cultivo bacilos subtiles, se aisló de una copa con la que alimentan a los neonatos *Estafilococo aureus* y *pseudomona auruginosa*, de la formula láctea preparada para alimentar a los neonatos *Enterobacter Sakazakii* y *Bacilus subtiles* , también *Estafilococo epidermides* de las manos de 2 de 5 personas que laboran en la sala y *Bacilos subtiles* en otra de ellas, en el aire acondicionado de la sala también se aisló *Bacilos subtiles*, de los pies de 2 neonatos analizados se aisló *Enterobacter*