

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**“CORRELACIONAR LA FLORA BACTERIANA A NIVEL DE BOCA Y MANOS  
DEL PERSONAL SANITARIO CON LAS BACTERIAS AISLADAS EN LOS  
LIQUIDOS CORPORALES DE RECIEN NACIDOS CON MÁS DE 48 HORAS DE  
INGRESO EN EL SERVICIO DE NEONATOS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE  
DIOS DE SANTA ANA DE ENERO A JUNIO DEL 2009”**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**DOCTORA EN MEDICINA**

PRESENTADO POR:

**SILVIA LORENA SERMEÑO ALEMÁN**

**CINDI DIAMILETH VELADO MÉNDEZ**

**ALDONSA MARISOL VILLANUEVA SOLANO**

DOCENTE DIRECTOR:

**DR: RENÉ MUÑOZ**

**ENERO, 2010**

**SANTA ANA EL SALVADOR CENTROAMÉRICA**



---

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**ING. Y MSC. RUFINO QUEZADA SANCHEZ**

**VICE-RECTOR ACADEMICO**

**ARQ. Y MASTER MIGUEL ANGEL PEREZ RAMOS**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**LICDO. Y MASTER OSCAR NOE NAVARRETE**

**SECRETARIO GENERAL**

**LICDO. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FISCAL GENERAL**

**DR. RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ.**



---

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**DECANO**

**LICDO. JORGE MAURICIO RIVERA**

**VICE-DECANO**

**LICDO. Y MASTER ELADIO EFRAÍN ZACARÍAS ORTEZ**

**SECRETARIO DE FACULTAD**

**LICDO. VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA**

**JEFE DE DEPARTAMENTO**

**DRA. SANDRA PATRICIA GÓMEZ DE SANDOVAL**



---

## AGRADECIMIENTOS

Son tantas personas a quienes debo este triunfo, agradezco a DIOS Todopoderoso, por ser mi proveedor y mi fin y por que se que de tu mano podré alcanzar otras metas que sean para tu gloria.

A mis padres Camilo Sermeño y María Gladys Alemán por darme estabilidad económica y sentimental para llegar a este logro no se que hubiese podido hacer sin ustedes; GRACIAS por su esfuerzo el cual se convirtió en nuestro triunfo.

A mis hermanos: Carlos Sermeño (Alemán) (Q.D.D.G) quien se enorgullecía por mí y por quien soy, siempre estarás en mi mente y en mi corazón, a Camilo Amílcar y Eliú Ernesto, quienes de una u otra manera me inspiraron para alcanzar esta meta; LOS AMO.

A mi esposo Edwin R. Arce por su apoyo económico, emocional y sentimental, por su paciencia y por ser mi fuerza en los momentos de debilidad para seguir adelante, también este triunfo es tuyo Gracias TE AMO.

A mi porción de cielo Edwin Roberto Arce Sermeño, a ese angelito que bajó para hacerme la mujer más feliz del mundo, por que no pensé que alguien me diera tanto entusiasmo y fuerzas para seguir adelante, eres lo mejor de mí.

A toda mi familia Sermeño y Alemán por su apoyo.

A todos mis amigos pasados y presentes por estar siempre conmigo, son parte de esta alegría.

A Sandra Olmedo, quien fué mi apoyo durante un difícil período académico GRACIAS.

A mis compañeras de tesis Marisol y Cindi por seguir soportándome y ser el trío perfecto para alcanzar este sueño que se nos hizo realidad “LO HICIMOS”.

A mi madrina por sus oraciones para mi persona.

Y a todos aquellos que han quedado fuera de mi memoria pero que estuvieron y fueron partícipes GRACIAS.

**SILVIA LORENA SERMEÑO ALEMAN**



---

## AGRADECIMIENTOS

Dedico este esfuerzo a quienes con cariño y amor me apoyaron y me impulsaron a alcanzar esta meta:

**A DIOS TODOPODEROSO:** Por haberme dado la sabiduría y la fortaleza para que fuera posible alcanzar este triunfo.

**A MIS PADRES:** Dagoberto Velado y Flor de María Méndez. Por todo su amor, apoyo, dedicación y empeño por ayudarme a ser una persona mejor cada día. Por tanto esfuerzo para que yo alcanzara este triunfo. LOS AMO y este triunfo es de ustedes.

**A MIS HERMANAS:** Laura y Silvia Velado Méndez. Por su cariño, apoyo incondicional en todo momento y por su comprensión en mis momentos de felicidad y stress. Son la luz de mis ojos. LAS AMO HERMANITAS.

**A MIS SOBRINOS:** Mayte y Daguito esos angelitos que llegaron a mi vida en el momento justo. LOS QUIERO MUCHO. DIOS LOS BENDIGA.

**A LA FAMILIA DIAZ VELADO:** Por apoyarme en todo momento y confiar siempre en mi. MIL GRACIAS.

**AL GRUPO GENESIS:** Que me brindaron palabras de aliento, por no dejarme caer y apoyarme en los momentos difíciles de mi formación profesional y por estar conmigo en todo momento. LAS QUIERO MUCHO.

**A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:** Por el apoyo moral e incondicional y por que me motivaron a seguir adelante con mucho cariño.

**A MIS COMPAÑERAS DE TESIS:** Silvia y Marisol por todo el tiempo compartido, por su comprensión y paciencia para superar tantos momentos difíciles. “LO LOGRAMOS AMIGAS”

Y a todos aquellos que no logro mencionar y que de alguna u otra manera me han brindado su apoyo, confianza y siempre han estado ahí para mi en cualquier momento. GRACIAS.

**CINDI DIAMILETH VELADO MÉNDEZ.**



## **AGRADECIMIENTOS**

El Presente trabajo de Graduación es el fruto de esfuerzos no solo míos, por lo que doy mis profundos agradecimientos a DIOS Todopoderoso, quien no me ha dejado sola en ningún momento de mi vida es tanto lo que tengo que agradecerle que no encuentro palabras pero el conoce mi corazón y sabe que le amo y lo respetare por siempre.

A mi madre Guadalupe Solano de Villanueva, por este triunfo que también es suyo quien siendo jefe de familia nunca me ha negado nada me da todo su apoyo incondicional y me ha enseñado en hacer siempre mi mayor esfuerzo y que no hay imposible en la vida, solo basta luchar por ello. A mi padre Vicente Villanueva (Q.E.P.D), Por haberme traído a este mundo aunque en pocos recuerdos le tengo siempre estarán en mi alma. A mis hermanos: Sonia, por ser un buen ejemplo a seguir, Marlene por compartir conmigo el cariño de sus hijos, Miguel Angel por ser un buen amigo y por su apoyo, Nancy por su cariño y amistad. A mis sobrinos Beatriz, Alejandra, Nelson Eduardo, Nelson Antonio y Fernando Enrique, quienes tienen un lugar especial en mi corazón.

A Hugo Macal por ser un gran hombre, mi novio y amigo, por darme siempre palabras de aliento, por hacer suyos mis triunfos y tristezas por derramar lágrimas juntos por eso y por muchas razones más le amaré para siempre a su madre y hermano Rosa y Julio Macal por demostrarme su cariño y hacerme sentir parte de su familia.

A mi familia Solano por depositar su confianza en mí y brindarme su apoyo siempre.

A mis amigas: Karla Vásquez ( Charlot), Silvia Sermeño (Sermeñita), Cindi Velado (mi pequeña Cindi), Roxana Corado (Roxi), Olinda Moran (Olins), Ana Mirian Díaz (peque), Marta Carranza (March), Laura Alemán, Jeackeline Valencia (Jugadix), Jeackeline Lucha a quienes siempre recordare con cariño y considero mis hermanas por ser tan especiales para mí.

**ALDONSA MARISOL VILLANUEVA SOLANO.**



---

## **AGRADECIMIENTOS GENERALES**

A todos los docentes quienes compartieron sus conocimientos a lo largo de nuestra formación profesional, quienes nos inculcaron hasta el cansancio que lo importante al cumplir nuestra meta es hacer propio el dolor de nuestros pacientes y que la felicidad después de tantos sacrificios consiste en sentir satisfacción por haberles ayudado en un momento de su vida.

A nuestro coordinador de comisión de investigación y servicio social Dr. Melitón Mira Burgos; a la coordinadora general de procedimientos de graduación y jefe del departamento de medicina Dra. Sandra Patricia de Sandoval.

Especial Agradecimiento a nuestro asesor de tesis Dr. René Alfonso Muñoz Beltrán; por su tiempo, sus enseñanzas y por la paciencia que tuvo con nosotras en la realización de este trabajo de graduación.

Al Dr. Ramón Solís y al jefe del servicio de neonatos Dr. Guevara por permitirnos realizar nuestro estudio en el área hospitalaria, al jefe de laboratorio clínico Lic. López por su colaboración en la toma de muestras y el procesamiento de ellas en el laboratorio del hospital y al personal de salud quienes a pesar de ser elegidos al azar permitieron la toma de muestras.

A nuestro compañero y amigo Ofelio Francisco Barrientos Galán (Q.D.D.G) porque este logro también es de él, pero DIOS lo llamo ante su presencia y juntos celebran con nosotras este triunfo.

En memoria de los dos recién nacidos que fallecieron y a quienes incluimos en nuestro estudio.

Y a todas las personas quienes nos han acompañado a lo largo de nuestra carrera, nuestros sinceros agradecimientos.



---

## INDICE

<b>I</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>IV</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>V</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
<b>VI</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
<b>VII</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>22</b>
<b>VIII</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>25</b>
<b>IX</b>	<b>DISCUSIÓN Y ANÁLISIS</b>	<b>26</b>
<b>X</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>34</b>
<b>XI</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>35</b>
<b>XII</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>36</b>
<b>XIII</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>37</b>



## I. INTRODUCCIÓN

El recién nacido tiene características que lo hacen susceptible a desarrollar infecciones. Los factores que aumentan el riesgo de infección en el neonato son el bajo peso al nacer, la corta edad gestacional, deficiencia inmunológica y enfermedades de base, además de factores ambientales como el hacinamiento en unidad de cuidados intensivos, estancias prolongadas, métodos invasivos, uso exagerado de antibióticos de amplio espectro, procedimientos múltiples de penetración corporal y factores del agente como la multiresistencia a antibióticos, mayor virulencia y patogénesis de los microorganismos nosocomiales.

Por otro lado, la corta edad gestacional y el bajo peso al nacer con que sobreviven los neonatos resultan en estancias prolongadas en los Servicios de Cuidados Intensivos, donde se encuentran sometidos a mayor invasión por el uso de ventilación mecánica, catéter venoso, alimentación parenteral, colocación de sonda uretral, sonda orogástrica, todos son procedimientos invasivos que alteran la integridad de las barreras de defensa del paciente.

Las infecciones nosocomiales en el recién nacido, son consecuencia de la adquisición de bacterias y gérmenes patógenos en el hospital y constituyen las principales causas de morbilidad y mortalidad en el período neonatal.

En el recién nacido las infecciones tienen características peculiares, diferentes a las de cualquier, tanto por las condiciones inmunológicas de los pacientes, como por sus mecanismos de contagio.

Las manifestaciones clínicas son generalizadas, insidiosas y casi siempre graves, por lo que se debe estar alerta ante cualquier signo de sospecha de infección para tomar las medidas adecuadas.

La infección nosocomial representa 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, ya que se atiende a niños cada vez más inmaduros que son especialmente vulnerables a los gérmenes.

La utilización de catéteres, alimentación parenteral, asistencia respiratoria, tratamiento farmacológico y la utilización de otros procedimientos invasivos, tanto diagnósticos como terapéuticos, han dado lugar a un fenómeno propicio para la proliferación bacteriana, que junto con un huésped inmunológicamente deprimido, le dan a las Unidades Neonatales características especiales.

En este estudio intentamos demostrar si existe o no patogenicidad de las bacterias aisladas en boca y manos del personal de salud en el área de neonatos las cuales podrían ser la principal causa de neumonía y sepsis neonatal.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hay muchas bacterias que causan morbimortalidad en los recién nacidos ingresados en el servicio de neonatos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, en un estudio realizado en este nosocomio se encontró que el microorganismo de mayor incidencia fue *Klebsiella Pneumoniae* en cultivos de punta de catéter lo cual genera la necesidad de encontrar la fuente de donde provienen esta y otras bacterias.

Por ello es importante realizar un estudio que involucre al personal de salud que labora en esta área ya que son los responsables de la manipulación directa de estos pacientes, para esto tomaremos cultivos de boca y manos al 20% del personal sanitario, para así indagar si constituyen parte de la fuente de infección, comparando estos resultados con los cultivos positivos de líquidos corporales de recién nacidos, tomados por indicación médica 48 horas después de ser ingresados en el servicio de neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de enero a junio de 2009.

### III. ANTECEDENTES

El problema de las infecciones nosocomiales se hizo patente desde el comienzo de los hospitales como instituciones de caridad, en el año 325 de nuestra era, pero su presencia ligada a la cirugía es tan antigua como las intervenciones quirúrgicas de trepanación de cráneo, reducciones de fracturas y otras practicadas por el hombre desde 3000 años antes de nuestra era. <sup>1</sup>El conocimiento del problema mediante estudios aislados se inicia más recientemente en la década de los 50 del siglo XX, con los estudios de focos de infección en hospitales, por investigadores de Inglaterra, Escocia y del Centro de Control de Enfermedades. Posteriormente, en los años 60, se llevan a cabo estudios más sistemáticos y organizados, y ya en la década de los 70 surgen en muchas partes del mundo programas de vigilancia y control de infecciones nosocomiales.

<sup>1</sup>El interés sobre las infecciones adquiridas en los hospitales renació a mediados del presente siglo en los Estados Unidos, cuando ocurrieron diversos brotes de *Staphylococcus Aureus* en los hospitales, lo que llevó a la creación de centros de control de enfermedades.

<sup>2</sup>En un estudio descriptivo de 1994 a 1998, en el cual se analizaron las infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, la tasa promedio fue de 35.8 infecciones por cada 100 egresos. Las patologías más frecuentes fueron las bacteriemias primarias (27.9%), las neumonías (20.9%), la sepsis (16.5%) y las infecciones de vías urinarias (8.9%). Los principales agentes aislados fueron *Staphylococcus coagulasa negativa* (29.7%) y *Klebsiella spp.* (18.6%). La mortalidad en neonatos con infección nosocomial fue del 15.5%.

<sup>3</sup>En el Hospital “Fernando Velez Paiz” de Nicaragua, durante el período de junio a noviembre del 2004, se realizó un estudio denominado “Factores Asociados a Infecciones Nosocomiales en el Servicio de Neonatología”; en donde se obtuvo que de cada 100 pacientes el 3.1 presentaron infecciones nosocomiales, con una tasa de eventos del 3.9%. El grupo etareo más afectado de recién nacidos fue de 0 – 7 días. Las patologías más frecuentes fueron: Flebitis, Conjuntivitis y Neumonía nosocomial. Los principales

gérmenes aislados: Klebsiella Pneumoniae, Acinetobacter, Staphylococcus Coagulasa Negativo y Proteus mirabilis.

En otro estudio realizado en Nicaragua en el Hospital escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello titulado “Sepsis Neonatal Nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de dicho nosocomio en el período de marzo a noviembre del año 2007, 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<sup>3</sup>.

<sup>4</sup>En El Salvador, los Comités de Infecciones Nosocomiales inician sus funciones con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, en 1978.

Posteriormente el Hospital Rosales fundó el primer Comité de Prevención de Infecciones Nosocomiales, luego se unieron a este esfuerzo, personal del Hospital Militar, Hospital Nacional Benjamín Bloom, Hospital de Maternidad y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, desde este entonces han pasado 30 años y esta cartera de Estado ha sido fortalecida con el cien por ciento de Comités oficializados en los centros hospitalarios.

Las enfermedades infecciosas, que se presentaban hace veinte años, actualmente representan un reto mundial que requiere una respuesta global y coordinada. Las infecciones intrahospitalarias son complicaciones frecuentes y severas de la atención en salud, tanto pública como privada.

En el Hospital Nacional Zacamil Dr. Juan José Fernández, se realizó un estudio titulado: “Incidencia de infecciones nosocomiales en los pacientes hospitalizados en el área de cirugía, en el período de Junio - Diciembre de 2005”. Donde determinan que las infecciones nosocomiales en dicha institución, fueron en aumento siendo para el 2003 el 10%; para el 2004 fue de 13%, en el 2005 15% y 2006 de 18%.

En el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, se realizó el estudio “Bacterias cultivadas en líquidos corporales y las patologías que presentan los recién nacidos a los que se les aislaron bacterias en el servicio de neonatología en el Hospital Nacional San Juan de

Dios de Santa Ana en el año 2008” en el que se encontró que *Klebsiella Pneumoniae* es el agente de mayor incidencia en cultivos de punta de catéter.

La Epidemiología de las Infecciones intrahospitalarias, ha demostrado que, además de los factores de riesgo propios del huésped, el medio ambiente y la manipulación directa son de gran importancia, especialmente los relacionados con procedimientos invasivos.

Se sabe que el lavado de manos y el uso de mascarillas son las medidas básicas más importantes y simples para prevenir las infecciones intrahospitalarias, y que los objetivos están orientados a eliminar la flora microbiana transitoria para prevenir la diseminación de microorganismos por vía mano-boca portador. Por lo tanto, todos los miembros del equipo de salud deben incorporar estos procedimientos a su rutina de trabajo diario.

La ausencia de medidas adecuadas conlleva un riesgo importante de contraer enfermedades infectocontagiosas y el establecer un orden y una rutina es esencial para que ello no ocurra.

#### IV. JUSTIFICACIÓN

La sepsis es una enfermedad muy común en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, para el año 2008 la primera causa de muerte en neonatos (según estadísticas del Hospital), esta enfermedad es una problemática no solo para el paciente por su enorme morbimortalidad, sino también para el estado salvadoreño por los costos en el tratamiento de dicho problema.

Las infecciones que tienen lugar en los primeros tres días de vida posnatal se consideran adquiridas en la sala de recién nacidos y se denominan infecciones nosocomiales. La incidencia de estas infecciones es mucho mayor en los niños extremadamente prematuros que en los niños más maduros. En los niños con una gran inmadurez la progresión de la enfermedad es a menudo más rápida y más grave.

Prolongan la duración y el costo de la asistencia y a menudo obligan el uso frecuente de antibióticos, lo que incrementa el riesgo de colonización posterior con bacterias resistentes frente a muchos de los tratamientos microbianos habituales.

<sup>5</sup>En estudios publicados previamente sobre las variables que influyen en la incidencia de la infección nosocomial se ha notado que los cuidados básicos de la piel y del ombligo son clave para evitar las infecciones neonatales. La mayor parte de las infecciones nosocomiales se deben a la transmisión de bacterias a través de las manos y boca del personal hospitalario o de los padres.

El hacinamiento, las malas prácticas higiénicas se consideran factores que incrementan el riesgo de infecciones. Con objeto de disminuir el riesgo de infecciones, las normas estrictas relativas al lavado de manos, realización de procedimientos invasivos y la esterilización de los equipos deben constituir una base importante en el funcionamiento de la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatos (UCIN).

El propio niño y los dispositivos que establecen contacto con el mismo, como electrodos, catéteres, tubos endotraqueales, pañales y mantas solo se deben tocar con las manos limpias o cubiertas por guantes protectores.

Antes de entrar en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatos, se debe retirar todas las joyas de manos y brazos para lavarlos cuidadosamente y desinfectarlos con el agente antiséptico apropiado (Normas del Servicio de Neonatos).

El uso de <sup>6</sup>batas es controvertido se utilizan para impedir el contacto con la ropa y así disminuir la posibilidad de transferencia de microorganismos de paciente a paciente. Por tanto cada bata se debe utilizar para un paciente específico. La técnica estéril es esencial en todos los procedimientos invasivos y los catéteres vasculares permanentes se deben cuidar diariamente con una técnica antiséptica. Con objeto de prevenir o disminuir las infecciones transmisibles se debe recomendar que los niños solo sean visitados por sus padres.

La educación continua del personal de salud con respecto a las practicas que pueden reducir las infecciones hospitalarias y el seguimiento activo de la tasa de infección son dos componentes importantes para corregir las infecciones nosocomiales.

Por tal razón se llevará a cabo el estudio de correlacionar la flora bacteriana aislada del personal sanitario a nivel de boca y manos con las bacterias aisladas en los líquidos corporales en recién nacidos 48 horas después de haber sido ingresados en el Servicio de Neonatos del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana de enero a junio del 2009, de lo cual no existe un dato específico que compruebe que las bacterias aisladas causen enfermedad en los recién nacidos, con esto esperamos: concientizar al personal de salud con respecto a lavado clínico de manos, uso de gabachones, uso de gorro y mascarillas, uso de guantes para toma de muestras sanguíneas u otro tratamiento invasivo que se realice, además cambios en la política de salud, capacitaciones, charlas y realización de protocolo de manejo de recién nacidos.



## **V. OBJETIVO GENERAL:**

Correlacionar la flora bacteriana a nivel de boca y manos, del personal sanitario con las bacterias aisladas en los líquidos corporales de recién nacidos con más de 48 horas de ingreso en el servicio de neonatos del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana de enero a junio del 2009

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- ✓ Enunciar las bacterias cultivadas en líquidos corporales de recién nacidos en el período de enero a junio del año 2009.
- ✓ Identificar las bacterias cultivadas más frecuentemente en boca y manos del personal de salud que labora en el área de neonatos.
- ✓ Mencionar las patologías que presentan los niños según cada bacteria y si estas bacterias son las mismas encontradas en boca y manos del personal de salud.

## VI. MARCO TEÓRICO

Las infecciones nosocomiales han adquirido cada vez una mayor importancia, para los hospitales, ya que conllevan a un aumento en la morbi-mortalidad, así como una prolongación en la estancia hospitalaria que condiciona el uso de antibióticos de amplio espectro e incremento de exámenes laboratoriales. Las complicaciones infecciosas entrañan sobrecostos ligados a la prolongación de la estadía hospitalaria. Entre los microorganismos más frecuentes en este tipo de infecciones se encuentran también los que mayor resistencia han desarrollado a los antibióticos de uso común, por lo cual en muchos de los casos se requiere el empleo no solo de uno sino de combinaciones de antibióticos de costos elevados.

### MARCO HISTORICO:

Las **bacterias** son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo (entre 0,5 y 5  $\mu\text{m}$ , por lo general) y diversas formas incluyendo esferas, barras y hélices. Las bacterias son procariotas y por lo tanto, a diferencia de las células eucariotas (de animales, plantas, etc), no tienen núcleo ni orgánulos internos. Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglicano. Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

Se encuentran en todo hábitat de la tierra, creciendo en el suelo, en manantiales calientes y ácidos, en desechos radioactivos, en las profundidades del mar y de la corteza terrestre. Algunas bacterias pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas del espacio exterior. Se estima que hay aproximadamente 40 millones de células bacterianas en un gramo de tierra y un millón de células bacterianas en un mililitro de agua dulce. En total, se calcula que hay aproximadamente  $5 \times 10^{30}$  bacterias en el mundo.

En el cuerpo humano hay aproximadamente diez veces tantas células bacterianas como células humanas, con una gran cantidad de bacterias en la piel y en el tracto digestivo.

Aunque el efecto protector del sistema inmune hace que la gran mayoría de estas bacterias sea inofensiva o beneficiosa, algunas bacterias patógenas pueden causar enfermedades infecciosas, incluyendo cólera, sífilis, lepra, tifus, difteria, escarlatina, etc. Las enfermedades bacterianas mortales más comunes son las infecciones respiratorias, con una mortalidad sólo para la tuberculosis de cerca de dos millones de personas al año.

Aunque el término bacteria incluía tradicionalmente a todos los procariotas, actualmente la taxonomía y la nomenclatura científica los divide en dos grupos. Estos dominios evolutivos se denominan: Bacteria y Archaea (arqueas). La división se justifica en las grandes diferencias que presentan ambos grupos a nivel bioquímico y en aspectos estructurales.

## **HISTORIA DE LA BACTERIOLOGÍA**

La existencia de microorganismos ya fue hipotetizada a finales de la Edad Media. En el Canon de medicina (1020), Abū Alī ibn Sīnā (Avicenna) planteaba que las secreciones corporales estaban contaminadas por multitud de cuerpos extraños infecciosos desde antes que una persona presentara sintomatología clínica, pero no llegó a identificar a estos cuerpos como la primera causa de las enfermedades. Cuando la Peste Negra (peste bubónica) alcanzó al-Ándalus en el siglo XIV, Ibn Khatima e Ibn al-Khatib escribieron que las enfermedades infecciosas eran causadas por entidades contagiosas que penetraban en el cuerpo humano. Estas ideas sobre el contagio como causa de algunas enfermedades se volvieron muy populares durante el Renacimiento, sobre todo a través de los escritos de Girolamo Fracastoro.

Las primeras bacterias fueron observadas por Anton van Leeuwenhoek en 1683 usando un microscopio de lente simple diseñado por él mismo. Inicialmente las denominó animalículos y publicó sus observaciones en una serie de cartas que envió a la Royal Society. El nombre de bacteria fue introducido más tarde, en 1828, por Ehrenberg. Deriva del griego βακτήριον -α, bacterion -a, que significa bastón pequeño.

Louis Pasteur demostró en 1859 que los procesos de fermentación eran causados por el crecimiento de microorganismos, y que dicho crecimiento no era debido a la generación espontánea, como se suponía hasta entonces, (ni las levaduras, mohos, ni hongos organismos normalmente asociados a estos procesos de fermentación, son bacterias). Pasteur, al igual que su contemporáneo y colega Robert Koch, fue uno de los primeros defensores de la teoría germinal de las enfermedades infecciosas. Robert Koch fue pionero en la microbiología médica, trabajando con diferentes enfermedades infecciosas, como el cólera, el ántrax y la tuberculosis. Koch logró probar la teoría germinal de las enfermedades infecciosas tras sus investigaciones en tuberculosis, siendo por ello galardonado con el premio Nobel en Medicina y Fisiología, en el año 1905. Estableció lo que se ha denominado desde entonces los postulados de Koch:

1. El microorganismo debe estar presente en todos los individuos con la misma enfermedad.
2. El microorganismo debe ser recuperado del individuo enfermo y poder ser aislado en medio de cultivo.
3. El microorganismo proveniente de ese cultivo debe causar la misma enfermedad cuando se lo inocular a otro huésped.
4. El individuo experimentalmente infectado debe contener el microorganismo.

Mediante los cuales se estandarizaban una serie de criterios experimentales para demostrar si un organismo era o no el causante de una determinada enfermedad. Estos postulados se siguen utilizando hoy en día.

Aunque a finales del siglo XIX ya se sabía que las bacterias eran causa de multitud de enfermedades, no existían tratamientos antibacterianos para combatirlas. Paul Ehrlich recibió el premio Nobel en 1908 por sus trabajos en el campo de la inmunología y por ser pionero en el uso de tintes y colorantes para detectar e identificar bacterias, base fundamental de las posteriores tinción de Gram y tinción de Ziehl Neelsen, fue ya en 1910 cuando Ehrlich desarrolló el primer antibiótico, por medio de sus colorantes capaces de teñir y matar

selectivamente a las espiroquetas de la especie *Treponema pallidum*, la bacteria causante de la sífilis.

Un gran avance en el estudio de las bacterias fue el descubrimiento realizado por Carl Woese en 1977, el cual detalla que las arqueas presentan una línea evolutiva diferente al que rige a las bacterias.

El término "bacteria" se aplicó tradicionalmente a todos los microorganismos procariotas. Sin embargo, la filogenia molecular ha podido demostrar que los microorganismos procariotas se dividen en dos dominios, originalmente denominados Eubacteria y Archaeobacteria, y ahora renombrados como Bacteria y Archaea, que evolucionaron independientemente desde un ancestro común. Esta nueva taxonomía filogenética se basaba en la secuenciación del ARN ribosómico 16S y dividía a los procariotas en dos grupos evolutivos diferentes, en un sistema de tres dominios: Arquea, Bacteria y Eukarya, actualmente es el sistema de clasificación más ampliamente utilizado en bacteriología.

## **MORFOLOGÍA BACTERIANA**

La forma de las bacterias es muy variada y a menudo una misma especie adopta distintos tipos morfológicos, lo que se conoce como pleomorfismo. Podemos distinguir tres tipos fundamentales de bacterias:

- Cocco (del griego kókkos, grano): de forma esférica.
  - Diplococco: cocos en grupos de dos.
  - Tetracocco: cocos en grupos de cuatro.
  - Estreptococco: cocos en cadenas.
  - Estafilococco: cocos en agrupaciones irregulares o en racimo.
- Bacilo (del latín baculus, varilla): en forma de bastoncillo.
- Formas helicoidales:
  - Vibrio: ligeramente curvados y en forma de coma, judía o cacahuete.
  - Espirilo: en forma helicoidal rígida o en forma de tirabuzón.

- Espiroqueta: en forma de tirabuzón (helicoidal flexible).

## **ETIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES EN NEONATOS**

### **BACTERIAS**

Es preciso hacer una distinción entre los siguientes:

1. Bacterias comensales: Son encontradas en la flora normal de las personas sanas. Tienen una importante función protectora al prevenir la colonización por microorganismos patógenos. Algunas pueden causar infección si el huésped natural está inmunocomprometido, por ejemplo:
  - Staphylococcus cutáneos coagulasa negativos pueden causar infección del catéter intravascular.
  - Escherichia Coli intestinal constituye la causa más común de infección urinaria.
2. Bacterias patógenas: Estas tienen mayor virulencia y causan infecciones (esporádicas o endémicas), independientemente del estado del huésped. Por ejemplo:
  - Bastoncillos grampositivos anaerobios como el Clostridium pueden causar gangrena.
  - Las bacterias grampositivas: Staphylococcus Aureus son saprófitos cutáneos que colonizan la piel y la nariz del personal de los hospitales y de los pacientes, pueden causar una gran variedad de infecciones pulmonares, óseas, cardíacas y sanguíneas. A menudo son resistentes a los antibióticos; los estreptococos beta-hemolíticos también son importantes.
  - Bacterias gramnegativas de la familia Enterobacteriaceae como: Escherichia coli, Proteus, Klebsiella, Enterobacter, Serratia marcescens, pueden colonizar varios sitios cuando las defensas del huésped están comprometidas, por medio de inserción

de catéteres, cánulas o de una sonda vesical y causar infecciones graves en el sitio de una intervención quirúrgica, los pulmones, el peritonéo y también bacteriemia. Pueden ser sumamente resistentes a los antibióticos.

- Microorganismos gramnegativos como *Pseudomonas* spp. a menudo se aíslan en agua y en zonas húmedas. Pueden colonizar el aparato digestivo de los pacientes hospitalizados.
- Otras bacterias como la *Legionella* pueden causar neumonía por inhalación de aerosoles que contienen agua contaminada en sistemas de acondicionamiento de aire, duchas y aerosoles terapéuticos.

La inmensa mayoría de recién nacidos llegan sanos a este mundo. Pero a veces los lactantes desarrollan trastornos que hacen necesario practicarles pruebas médicas para aplicarles los tratamientos adecuados.

Los recién nacidos son especialmente susceptibles a ciertas enfermedades en mayor medida que los niños mayores o los adultos. Sus sistemas inmunitarios no están suficientemente maduros para hacer frente a las bacterias, virus y parásitos que provocan las infecciones.

Los microorganismos patógenos pueden contaminar al recién nacido a nivel de la piel y/o mucosas respiratoria o digestiva y posteriormente según sus características dividirse y ser capaces de atravesar la barrera cutáneo-mucosa y alcanzar el torrente circulatorio. Una vez en la sangre, las bacterias pueden ser destruidas por las defensas del recién nacido o por el contrario continuar dividiéndose de forma logarítmica y dar lugar a sepsis neonatal.

En este estudio se describen los microorganismos más frecuentemente involucrados en infección sistémica en neonatos que pueden ser transmitidas por el personal de salud.

En una mano viven aproximadamente 150 especies de bacterias, las que se encuentran en mayor incidencia son:<sup>7</sup>Enterobacterias, Moraxellacea, Lactibacillaceae, Pseudomonadaceae, Levaduras, *Sthaphylococcus epidermidis* y *aureus*, Difteroides,

Propionibacterium acnes, Streptococcus (+) grupo A, Peptococcus (micrococcus anaerobicos) y Bacilos gram (-).

Las bacterias que más predominan en boca por lo general son<sup>7</sup>:

Estreptococos (-) grupo A, Lactobacilos, Neisseria catarrhalis Estafilococos epidermidis, Haemophilus influenzae, Espiroquetas, Difteroides, Pneumococcus, Candida Albicans, Klebsiella sp, Escherichia Coli, Enterococcus, Micrococcus sp, Sthaphylococcus aureus y Actinomycetes, Trichonas tenax, Entamoeba gingivalis, Streptococcus mutans, Streptococcus oralis, Streptococcus mitis, Actinomyces naeslundii, Fusobacterium nucleatum, Trepanomas denticola, Chorynebacterium matruchotti.

La frecuencia para cada patógeno varía de acuerdo con el tipo de unidad de cuidados intensivos, higiene del personal de salud y del hospital.

## **MARCO REFERENCIAL**

### **SEPSIS NOSOCOMIALES**

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 por tanto los factores de riesgo que favorecen su aparición serían los siguientes:

1. Cuando en el Servicio o UCI neonatal existe de forma persistente una flora patógena como consecuencia de la utilización de antibióticos que permitan la permanencia y difusión de las bacterias patógenas resistentes en comparación con las bacterias sensibles y/o por un número inadecuado de personal sanitario/recién nacidos ingresados, que haga muy dificultoso guardar la asepsia necesaria.



2. Aunque existan muchas bacterias patógenas en el ambiente, éstas tienen que ser transportadas al recién nacido y así producir contaminación de la piel y/o mucosa respiratoria y/o digestiva.

El lavado y desinfección insuficiente de las manos antes de manejar al recién nacido constituyen la principal causa de contaminación, pero también tiene mucha importancia la utilización de material de diagnóstico y/o terapéutico (termómetros, estetoscopios, sondas, incubadoras, etc.), insuficientemente desinfectado. En la contaminación de la mucosa respiratoria los factores de riesgo más importantes son: la intubación endotraqueal realizada sin la debida asepsia, aspiraciones endotraqueales y la utilización de respiradores. En la contaminación de la luz intestinal y mucosa digestiva tiene relevancia la utilización de sondas nasogástricas o nasoyeyunales inadecuadamente desinfectadas, la utilización de biberones contaminados o el empleo de fórmulas nutricionales elaboradas sin la debida limpieza.

3. Una vez que el recién nacido se contamina con bacterias patógenas, éstas pueden dividirse de forma logarítmica y atravesar la barrera cutáneo-mucosa e invadir el torrente circulatorio. En este sentido, las punciones venosas y arteriales y sobre todo la utilización de catéteres invasivos para perfundir alimentación intravenosa son factores de primer orden que favorecen la penetración cutánea. A nivel de la luz intestinal, la división de las bacterias patógenas es favorecida por la utilización de antibióticos que destruyen la microflora intestinal pero no las bacterias patógenas, y también por la prematuridad, en la que están disminuidos los mecanismos de control para destruir las bacterias patógenas (menos acidez gástrica, menor motilidad intestinal, menos IgA secretora y una microflora intestinal peculiar con más microorganismos gramnegativos y menos grampositivos). A nivel de la mucosa bronquial el crecimiento bacteriano se ve afectado por la menor producción de lisocima, menor actividad ciliar e IgA secretora en la mucosa respiratoria.
4. Una vez que se produce la invasión del torrente circulatorio, que se produzca infección dependerá de las características de las bacterias (más facilidad con

Estafilococos epidermidis, Candida sp, Enterococos, Escherichia Coli, etc.) y del sistema inmunológico del recién nacido, que en el caso de ser prematuro va a estar deprimido (menos IgG, complemento y citoquinas, menor capacidad de movilización de los neutrófilos y macrófagos desde los depósitos, etc.).

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<sup>8</sup>

1- Agente Infeccioso:

Cualquier microorganismo, protozoo, hongo, bacteria, virus u otro que sea capaz de producir 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- Huésped susceptible:

Paciente o personal que labora en el servicio.

4- Medio de transmisión:

Ruta que siguen los microorganismos para llegar al nuevo huésped (contacto directo, secreciones, alimentos, agua, polvo y otros fomites).

5- Puerta de entrada:

Lugar a través del cual los microorganismos logran penetrar a un nuevo huésped (piel, heridas, catéteres, ventilación y sondas nasogástricas).

6- Puerta de salida:

Es el lugar a través del cual los microorganismos infecciosos abandonan el reservorio.

## **SEPSIS NEONATAL**

Síndrome clínico caracterizado por signos de infección sistémica, con al menos un hemocultivo positivo. Puede plantearse el diagnóstico "sepsis clínica" con signos clínicos y laboratorio sugerentes de infección bacteriana pero sin demostración de germen en

hemocultivo<sup>6,8</sup>. El cuadro clínico se caracteriza por síntomas inespecíficos: recién nacido hipoactivo, rechazo de alimentación, llanto débil, hipotonía, coloración alterada de la piel, trastornos de termorregulación y posteriormente dificultad respiratoria, cianosis, apnéa, hemorragias, distensión abdominal, etc.

## **MARCO CONCEPTUAL:**

### **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<sup>8</sup>.

Se clasifica en:

- Bacteriemia Primaria: Cuando no se encuentra evidencia de una infección localizada.
- Bacteriemia Secundaria: Se presenta con datos clínicos, microbiológicos o ambos, de un foco infeccioso localizado.

Una bacteria puede entrar en el torrente sanguíneo y dar origen a patologías como la neumonía, sepsis o meningitis, durante cirugía (especialmente cuando tiene que ver con membranas mucosas como el tracto gastrointestinal), o debido a catéteres u otros métodos invasivos en arterias o venas (incluyendo abuso de droga intravenosa).

### **CULTIVO**

Método para obtener el crecimiento de colonias de microorganismos, identificar un organismo patógeno o seleccionar el tipo de antibiótico adecuado para combatir la infección producida por un microorganismo. Se siembra una pequeña parte de la muestra en uno o más medios de cultivo, ya que los distintos organismos utilizan nutrientes diferentes y crecen mejor a intervalos de pH específicos.

Durante la observación se mantiene el ambiente a temperatura corporal y se modifica el nivel de oxígeno para conseguir un estado aerobio o anaerobio. Todas las intervenciones deben ser asépticas y el equipo estéril para evitar la contaminación accidental del medio.

Cuando aparecen diferentes colonias en el interior o en la superficie del medio, se siembran pequeñas cantidades de cada tipo en otros medios para obtener un cultivo puro de los microorganismos.

### **ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE**

Inflamación aguda del intestino que suele afectar a los recién nacidos de peso inferior al normal. Se caracteriza por necrosis isquémica de la mucosa gastrointestinal que puede llevar a peritonitis y perforación intestinal.

Se desconoce la causa, aunque parece ser un defecto de las defensas inmunitarias frente a la infección, de modo que esta se produce por la flora intestinal normal sin la invasión de microorganismos exógenos.

### **INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS**

Este diagnóstico es de mayor dificultad en el paciente, por la sintomatología inespecífica y si además tiene una sonda urinaria aún más, por lo cual se deben evaluar detenidamente. Desde el punto de vista clínico un neonato puede mostrarse con distermias, irritable y con rechazo a la vía oral, el laboratorio muestra piuria, prueba positiva para esterasa de leucocitos, nitritos positivos y urocultivo positivo (punción suprapúbica, sonda de Foley).

### **NEUMONÍA**

Infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a los espacios alveolares y al tejido intersticial. Puede afectar a todo un lóbulo (neumonía lobar), un segmento del mismo (neumonía segmentaria o lobulillar), a los alvéolos contiguos a un bronquio (bronconeumonía) o al tejido intersticial (neumonía intersticial). Esta clasificación se suele basar en los hallazgos radiológicos.

### **NEUMONÍA NEONATAL TEMPRANA**

Neumonía que forma parte de una sepsis generalizada y que se manifiesta al nacimiento o en las primeras horas de vida.

La causa más frecuente es el estreptococo del grupo B (EGB), aunque en ocasiones puede deberse a otros microorganismos como *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* y otros grampositivos y gramnegativos<sup>8</sup>.

### **NEUMONÍA TARDÍA**

Neumonía que habitualmente se presenta después de los 7 días de vida, sobre todo en las UCIN, en lactantes que requieren intubación endotraqueal prolongada a causa de una enfermedad pulmonar crónica.

La causa más frecuente de la neumonía tardía es el estafilococo coagulasa-negativo resistente a la oxacilina. En los niños que probablemente han sido tratados con antibióticos de amplio espectro pueden encontrarse otros patógenos, como *Staphylococcus coagulasa-positivos*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus* y *Serratia*, además de *Candida albicans* y otros hongos. La neumonía tardía puede manifestarse gradualmente, con un aumento de las secreciones que se aspiran por la sonda endotraqueal y la necesidad de aumentar los parámetros del respirador. En otros casos, la presentación puede ser aguda, con inestabilidad térmica y neutropenia. En la radiografía de tórax pueden aparecer nuevos infiltrados, que serán difíciles de reconocer si el niño tiene una displasia broncopulmonar grave. Deben realizarse cultivos de sangre y aspirado traqueal, para determinar el tipo de bacteria causal de la enfermedad.

### **NEUMONÍA NOSOCOMIAL ASOCIADA A VENTILADOR**

Proceso inflamatorio del parénquima pulmonar, que tiene duración variable y de etiología diversa, que se presenta en el paciente con dos o más días de hospitalización, con cánula endotraqueal o traqueostomía y ventilación mecánica; o bien en aquellos pacientes con 48 horas o menos posteriores a la extubación. El diagnóstico de neumonía debe cumplir por lo

menos con dos de los siguientes criterios: apnéa, taquipnéa, bradicardia, sibilancias, estertores o tos y cualquiera de los siguientes:

- Incremento en la producción de secreciones respiratorias.
- Aislamiento de un patógeno en aspirado bronquial, lavado bronquial o biopsia.
- Evidencia histopatológica de neumonía.
- La radiografía de tórax muestra infiltrado nuevo o progresivo, consolidación, cavitación, derrame pleural, etc.

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Cuantitativo comparativo.

### **ÁREA DE ESTUDIO**

Servicio de neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, la cual se encuentra en el segundo piso del edificio de Ginecoobstetricia, consta de diez cunas, dos ventiladores mecánicos; un ventilador mecánico de transporte; laboran 8 médicos de staff, 4 médicos residentes, 4 médicos internos, 28 enfermeras 2 ayudantes de servicio.

Por turno generalmente se encuentran un neonatólogo de llamada, dos médicos residentes, un médico interno, cuatro enfermeras y 1 ayudante de servicio.

### **UNIVERSO**

Serán los recién nacidos ingresados en el servicio de UCIN por diferentes causas de los cuales resultaron cultivos positivos de líquidos corporales tomados 48 horas después de haber sido ingresados en esta área.

Del total de 46 miembros del personal de salud del área de neonatos se les tomó hisopado faríngeo e inoculación directa de manos a 11 de ellos (23.9%), tomados al azar; entre estos 3 médicos de staff, 2 médicos residentes, 2 médicos internos, 3 enfermeras y 1 ayudante de servicio. En el período de julio a octubre del año 2009.

No se toman muestras al 100% del personal sanitario por las razones siguientes:

- A- Cantidad insuficiente de reactivos para realizar el estudio a todo el personal.
- B- Los horarios del personal que labora en el área de neonatos es variable, ya que trabajan por turnos, por lo que no se puede contactar al 100% del personal.
- C- Poca colaboración por parte del personal sanitario.

### **FUENTE**

Primarias y secundarias mediante revisión del expediente clínico de recién nacidos, resultado de análisis de laboratorio y revisión de libreta del laboratorio clínico del Hospital.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- ✓ Personal de salud que labora en el área de neonatos en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.
- ✓ Muestras que sean tomadas de boca y manos.
- ✓ Recién nacidos que tengan en los expedientes reportados los cultivos positivos.
- ✓ Recién nacidos con cultivos positivos de líquidos corporales, tomados 48 horas después de ser ingresados en el servicio.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- ✓ Muestras de personal de salud ajeno al área de neonatos en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.
- ✓ Muestras de otras partes que no sean de boca y manos.
- ✓ Recién nacidos que no tengan reportados los cultivos positivos en sus expedientes.
- ✓ Recién nacidos ingresados con menos de 48 horas en el área de neonatos con cultivos positivos.

### **ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

A los recién nacidos ingresados en el área de neonatos en el período de enero a junio de 2009, se les realizó cultivo de líquidos corporales, los cuales fueron tomadas por indicación médica con medidas de asepsia, obteniendo resultados positivos en 46 recién nacidos.

Y al personal de salud que labora en esta área escogidos al azar se les tomo hisopado faríngeo y siembra inicial de manos, fijados en un medio para gérmenes aerobios y anaerobios y luego fueron transportados al laboratorio del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana donde se procesó cada una de las muestras utilizando técnicas de rutina.

## **PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS**

Todas las muestras biológicas fueron procesadas en el laboratorio del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana. Se utilizo el medio de cultivo Trypticase, utilizando métodos de rutina estandarizados y sometidos permanentemente a control de calidad.

Asépticamente se quiebra el palillo del hisopo recién empleado para inocularlos en las cajas de petri por el “método directo” dejando que la parte con el algodón caiga dentro de un tubo de 15 x 125 mm, conteniendo caldo tripticasa-soya al que se le adiciona cloruro de sodio para llevar la concentración de esta sal al 6,5 por ciento. Después de incubar a 36°C durante la noche, se mezcla bien el contenido de los tubos empleando un hisopo estéril para cada uno y con estos se siembran las respectivas cajas de petri de agar manitol sal, las cuales se tratan como se indicó bajo el “método directo”.

Para efectos del presente trabajo consideramos como muestras positivas aquellas en las que observamos colonias morfológicamente compatibles con la flora bacteriana.

## **MÉTODO ESTADÍSTICO**

Facilita la cuantificación y la comprensión de la información obtenida utilizándose para ello la proporción muestral. Técnicas e instrumentos: La técnica utilizada para realizar la investigación fue la recopilación de datos de laboratorio y toma de cultivos de boca y mano



del personal de salud que labora en el área de neonatos, los cuales permitieron recopilar la información necesaria y útil para el análisis de las variables de estudio.

Para el caso en estudio el método estadístico que mejor refleja los resultados es el método porcentual el que refleja el porcentaje de presencia de una bacteria en el personal de salud y neonatos.

A continuación se detalla la formula utilizada para el método porcentual:

$$\% = (F \times 100)/N$$

En donde:

% = Tanto por ciento que se encuentra en el total de estudio.

F = Número de veces que el dato se repite.

100 = Constante de la fórmula.

N = Número total de respuesta dadas.

## VIII. VARIABLES

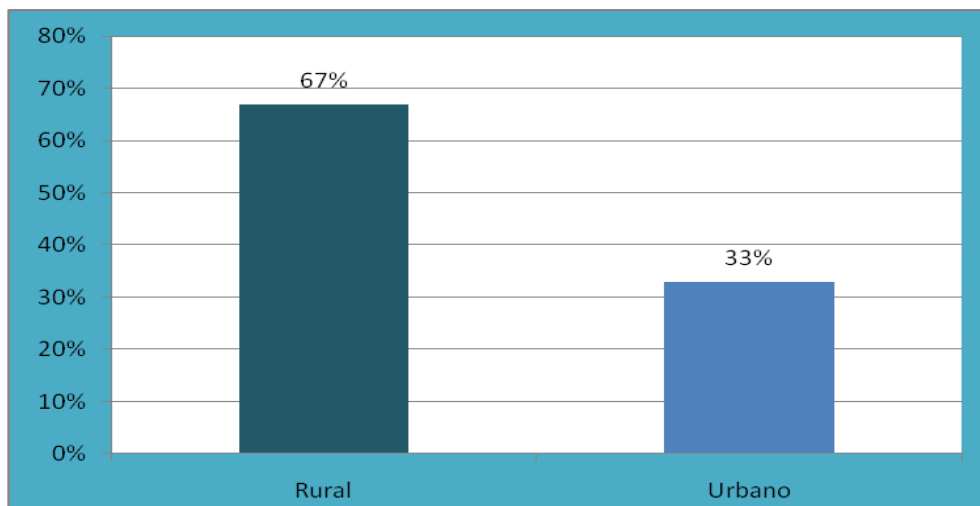
- ✓ Bacterias aisladas en boca y manos del personal de salud que labora en el área de neonatos. Anexo 1.
  
- ✓ Cultivos positivos de líquidos corporales de recién nacidos encontrados 48 horas después de haber sido ingresados en el área de neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. Anexo 2.
  
- ✓ Mencionar las enfermedades o patologías que son causadas por las bacterias encontradas en los cultivos positivos de líquidos corporales en los recién nacidos tomados 48 después de haber sido ingresados en el área de neonatos del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana. Anexo 3.

## IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

De los resultados obtenidos en este estudio: correlacionar la flora bacteriana a nivel de boca y manos del personal sanitario con las bacterias aisladas en los líquidos corporales de recién nacidos con más de 48 horas de ingreso en el servicio de neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de enero a junio del 2009, período en el que se dió un total de ingresos de 838 recién nacidos, de este total se le realizó cultivos de líquidos corporales a 46, se incluyeron 30 (65%), con cultivos positivos los cuales se realizaron por indicación médica.

Se pudo observar con base a los resultados de investigación de expedientes que los recién nacidos afectados fueron con mayor incidencia los del área rural en 67%, en comparación con el área urbana 33%. Gráfico 1.

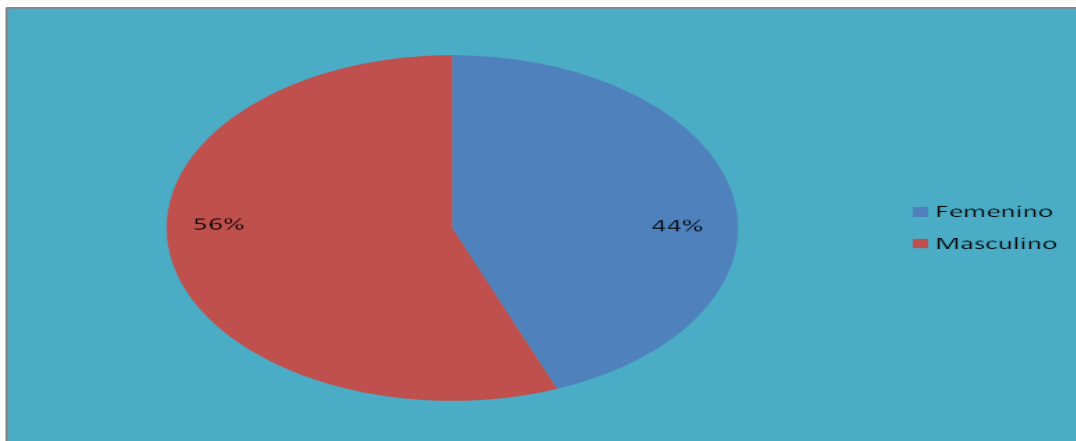
**Procedencia niños en estudio**



**Gráfico 1.** Porcentaje de prevalencia según área de procedencia de niños ingresados en el servicio de neonatología, Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero – junio 2009.

En este estudio encontramos que la prevalencia fue 56% para el sexo masculino y 44% para el sexo femenino con cultivos positivos de líquidos corporales. Ver gráfico 2.

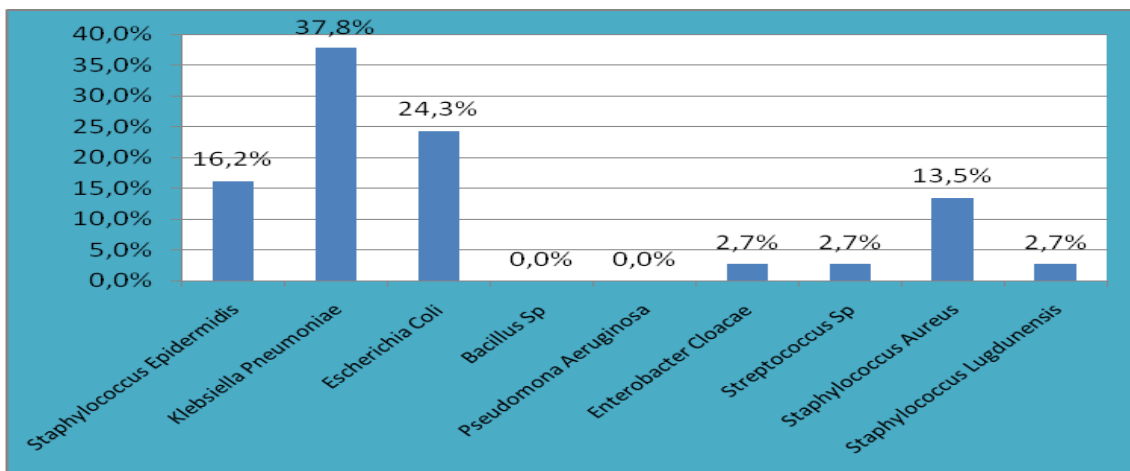
### Distribución por sexo de los recién nacidos ingresados en el área de neonatos



**Gráfico 2.** Muestra el porcentaje de frecuencia de cultivos positivos de líquidos corporales según sexo, en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero- junio 2009.

De los 30 pacientes que presentaron cultivos positivos de líquidos corporales durante el transcurso de su hospitalización, se aislaron 8 patógenos; siendo agente causal mayormente aislado *Klebsiella Pneumoniae*. Ver gráfico 3, Anexo4.

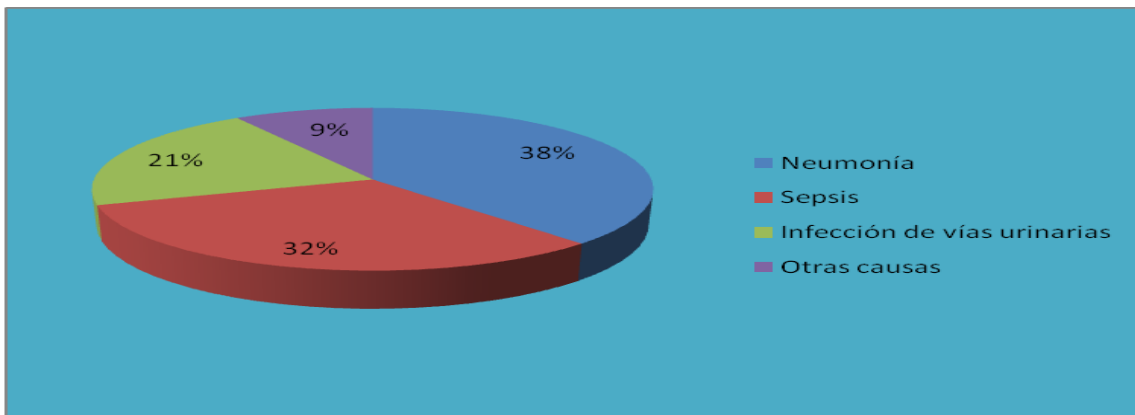
### Bacterias patógenas aisladas en cultivos de líquidos corporales de recién nacidos



**Gráfico 3.** Muestra la incidencia de bacterias en orden de frecuencia aisladas en líquidos corporales de recién nacidos hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero- junio 2009. Ver Anexo 4.

En los expedientes clínicos revisados las patologías que prevalecieron en recién nacidos se demuestran en la grafico 4. Anexo 5.

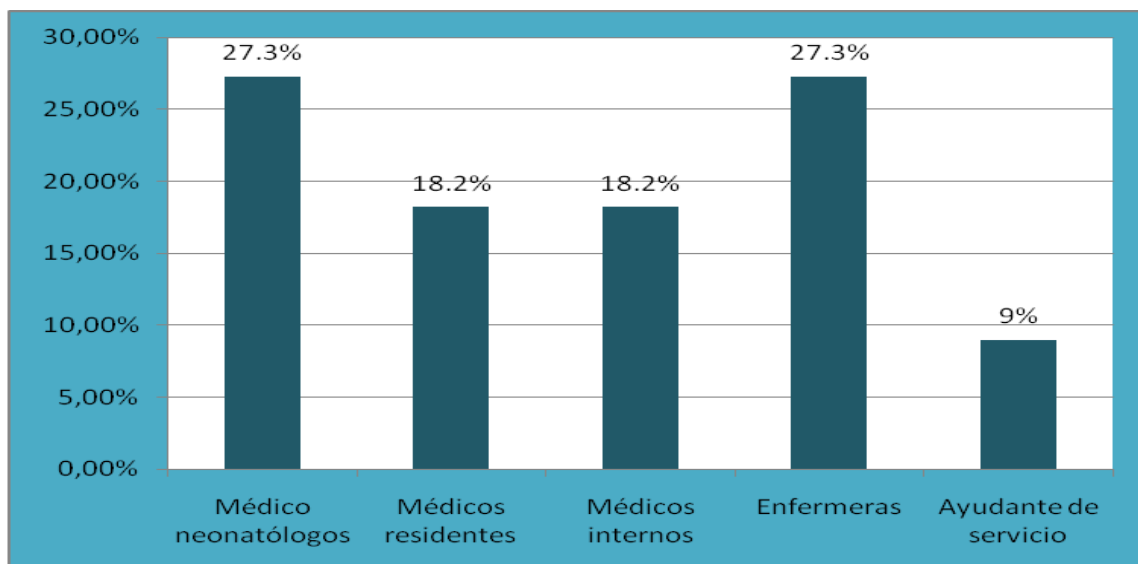
### Patologías encontradas en recién nacidos



**Gráfico 4.** Patologías más frecuentes según expedientes clínicos en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional Juan de Dios de Santa Ana. Enero – junio 2009.

Del total del personal de salud, participaron en el estudio 11 profesionales, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: (gráfico 5, anexo6).

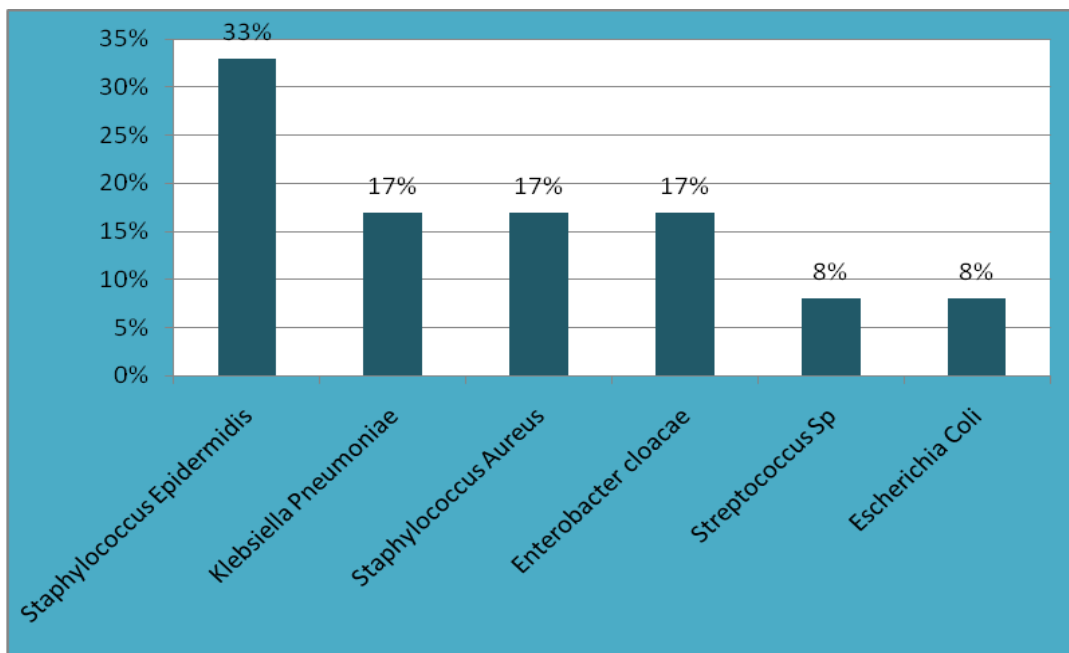
### Distribución de los profesionales de salud



**Gráfico 5.** Detalla la distribución y porcentaje del personal de salud en estudio.

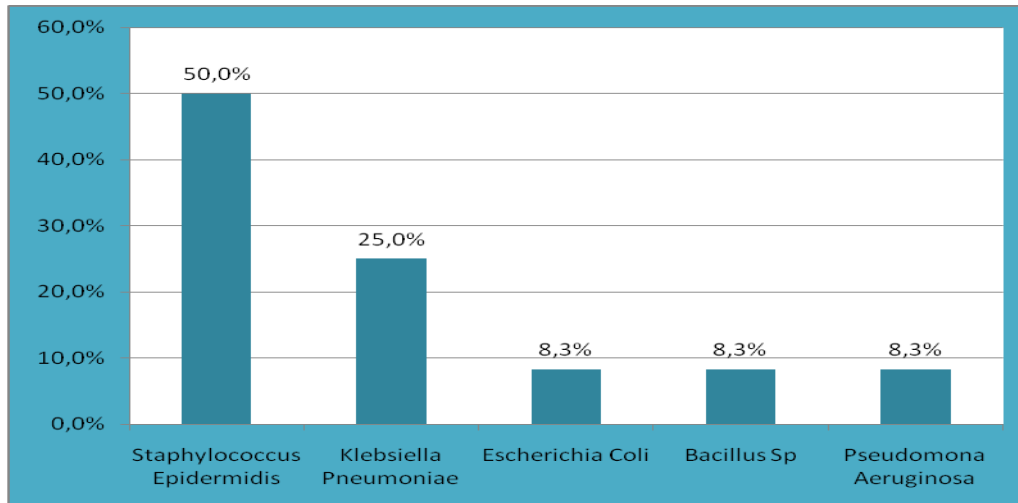
Los datos obtenidos en nuestro estudio muestran que *Klebsiella Pneumoniae* es el patógeno mayormente implicado en la aparición de neumonía nosocomial, nuestros datos son similares a los reportados en un estudio realizado: “Bacterias cultivadas en líquidos corporales y las patologías que presentan los recién nacidos a los que se les aislaron bacterias en el servicio de neonatología en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el año 2008”, en el cual reportan que el patógeno de mayor incidencia en los neonatos con sepsis fue *Klebsiella Pneumoniae*, en nuestro estudio encontramos como agente patógeno de mayor prevalencia el mismo microorganismo, lo que sugiere que las condiciones necesarias para su supervivencia siguen presentes en el medio ambiente del área de neonatos. Gráfico 6,7 y Anexo 7,8.

#### Bacterias aisladas en boca del personal de salud del área de neonatos.



**Gráfico 6.** Bacterias más frecuentes aisladas en boca del personal sanitario del Servicio de Neonatología, Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero – junio 2009.

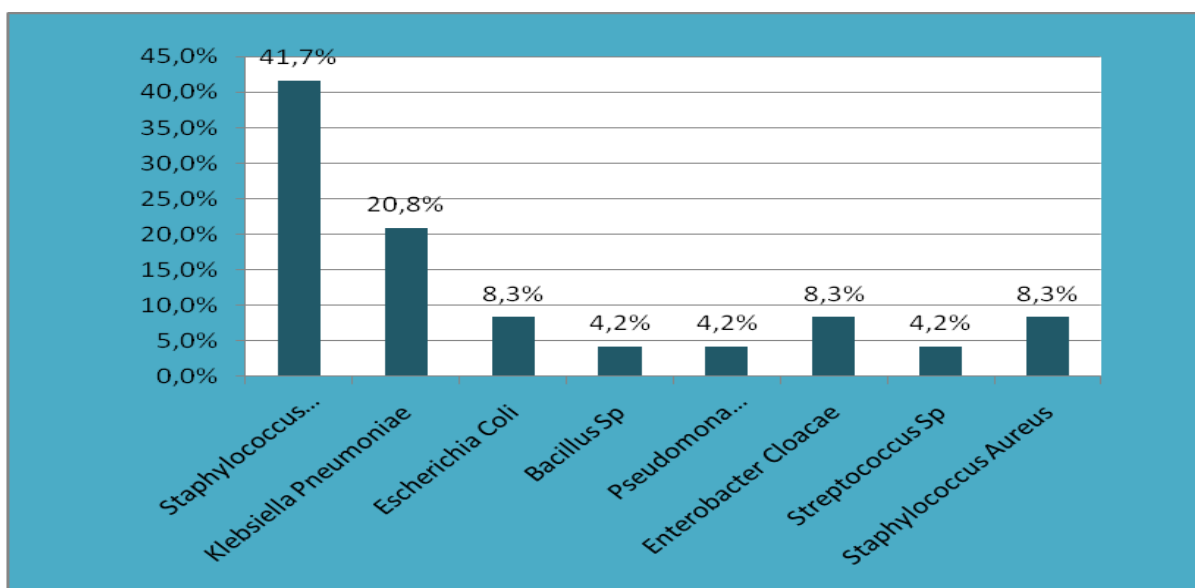
### Bacterias aisladas en manos del personal de salud del área de neonatos.



**Gráfico 7.** Bacterias más frecuentes aisladas en manos del personal sanitario del Servicio de Neonatología, Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero – junio 2009.

Las bacterias de mayor incidencia en boca y manos del personal de salud incluidos en nuestro estudio fue Staphylococcus Epidermidis y Klebsiella Pneumoniae. Grafico 8, Anexo 9.

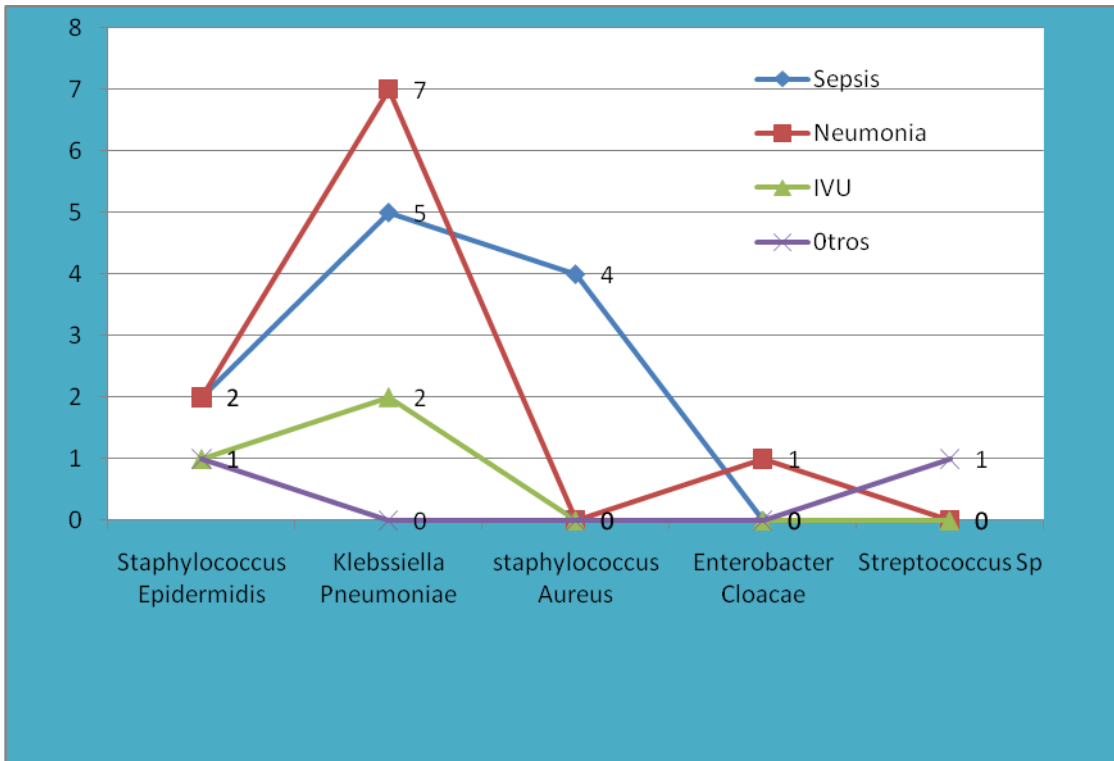
### Bacterias encontradas en boca y manos del personal de salud del área de neonatos



**Gráfico 8.** Muestra la incidencia de bacterias aisladas en el personal de salud que labora en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero- junio 2009.

Las bacterias aisladas en boca del personal de salud se encuentran en líquidos corporales de recién nacidos con diagnóstico de sepsis, neumonía, infección de vías urinarias u otras patologías. Gráfico 9 y anexo 10.

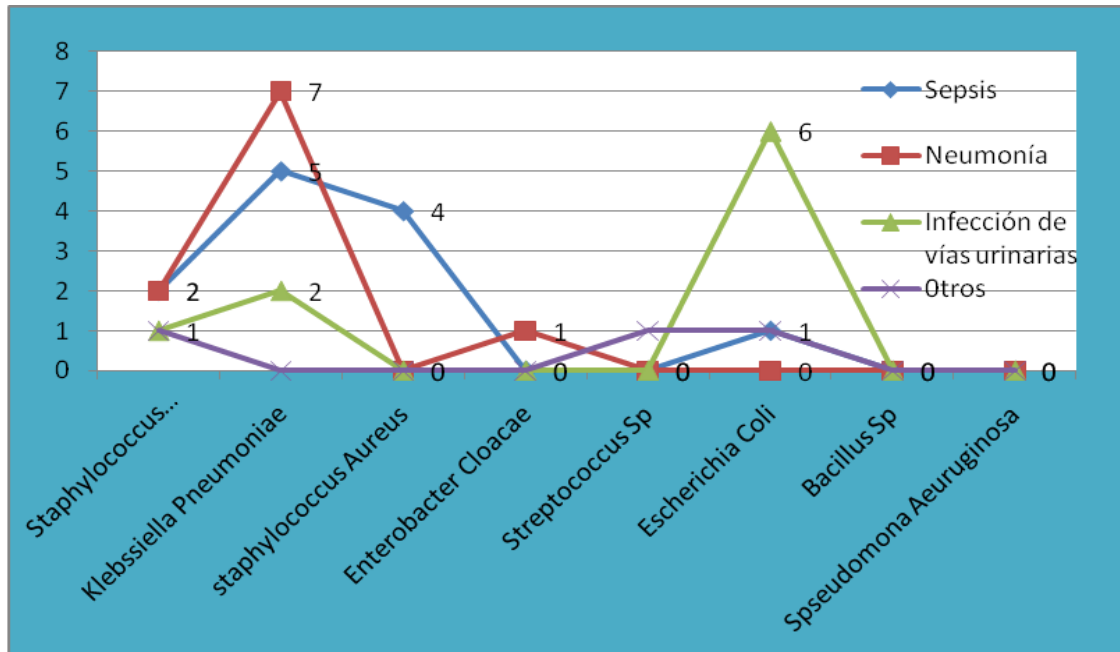
### Bacterias encontradas en boca con relación a patologías



**Gráfico 9.** Especifica las bacterias que se encontraron en boca del personal de salud las cuales estaban presentes en cultivos de líquidos corporales de recién nacidos con patologías específicas en el periodo de enero a junio del año 2009 en el área de neonatología del Hospital Nacional san Juan de Dios de Santa Ana.

En nuestro estudio se encontró que las bacterias aisladas en manos del personal de salud son las mismas que se cultivaron en boca y son las que se hallaron en líquidos corporales de recién nacidos con las patologías antes mencionados. Gráfico 10 - anexo 11.

### Bacterias encontradas en manos con relación a patologías



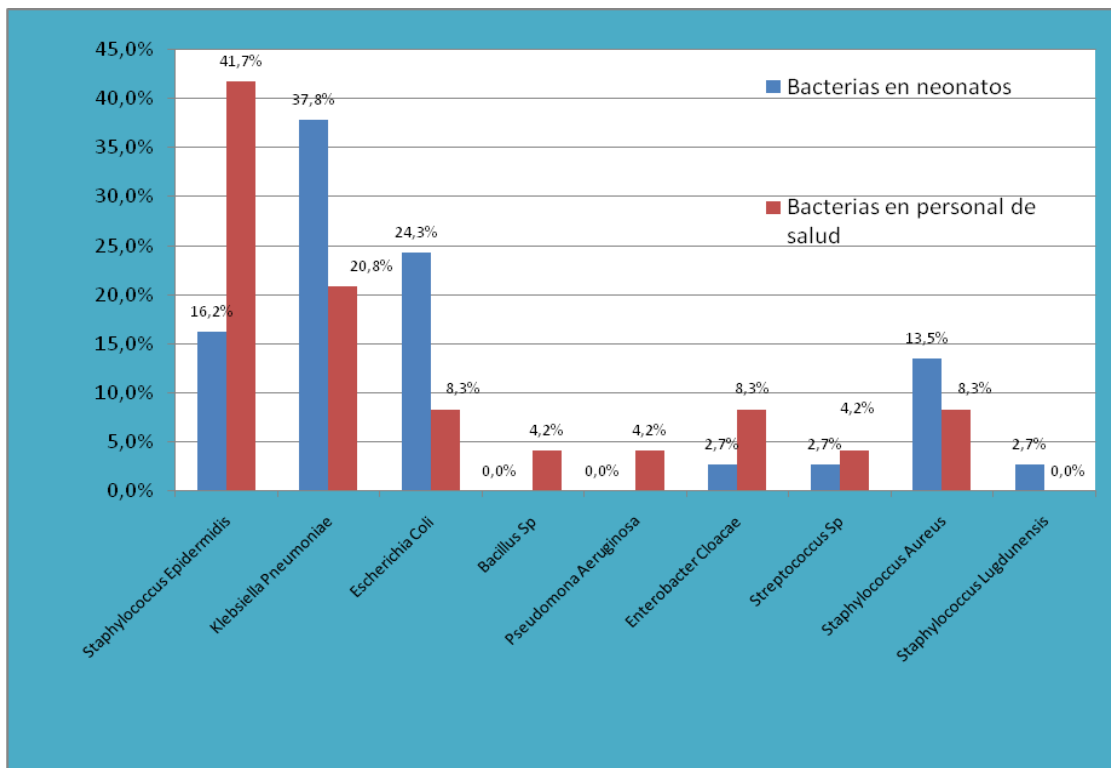
**Gráfico 10.** Especifica las bacterias que se encontraron en manos del personal de salud las cuales estaban presentes en cultivos de líquidos corporales de recién nacidos con patologías específicas en el periodo de enero a junio del año 2009 en el Hospital Nacional san Juan de Dios de Santa Ana.



## COMPROBACIÓN FINAL

En base a los resultados obtenidos se puede notar que las bacterias aisladas en boca y manos del personal de salud se encuentran presentes en los cultivos de líquidos corporales de recién nacidos del área de neonatos del hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de enero a junio del año 2009. Demostrando que existe una estrecha relación entre la manipulación directa del personal de salud a los recién nacidos. Esto se demuestra en el gráfico 11. Anexo 12.

### Bacterias encontradas en recién nacidos y personal de salud



**Gráfico 11.** Correlación de la flora bacteriana a nivel de boca y manos del personal sanitario con las bacterias aisladas en los líquidos corporales de recién nacidos con mas de 48 horas de ingreso en el servicio de Neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de enero a junio 2009.

## X. CONCLUSIONES

Del análisis de la información obtenida en el estudio podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los microorganismos mas frecuentemente aislados en cultivos de líquidos corporales de recién nacidos 48 horas después de su ingreso fueron: *Klebsiella Pneumoniae*, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Epidermidis*, *Staphylococcus Aureus*, *Streptococcus Cloacae*, *Staphylococcus lugdunensis*, *Streptococcus Sp* y *Pseudomona Aeruginosa*.
2. Las bacterias que se identificaron en boca y manos del personal de salud fueron: *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Enterobacter Cloacae*, *Bacillus Sp*, *Streptococcus Sp* y *Pseudomona Aeruginosa*, las cuales también están presentes en los cultivos positivos de los recién nacidos estudiados.
3. Las bacterias aisladas en boca y manos del personal de salud se encontraron presentes en cultivos de líquidos corporales en recién nacidos que presentaron las siguientes patologías: Neumonía: *Staphylococcus Epidermidis* 20%, *Klebsiella Pneumoniae* 70%, *Enterobacter Cloacae* 10%; Sepsis: *Staphylococcus Epidermidis* 16.6%, *Staphylococcus Aureus* 33.3%, *Klebsiella Pneumoniae* 41.6%, *Escherichia Coli* 8.3%; Infección de vías urinarias: *Staphylococcus Epidermidis* 11.1%, *Klebsiella Pneumoniae* 22.2%, *Escherichia Coli* 66.6%; Otras patologías: *Staphylococcus Epidermidis* 33.3%, *Streptococcus Sp* 33.3%, *Escherichia Coli* 33.3%.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Concientizar y promover el lavado de manos, uso de mascarillas y el cumplimiento de las normas de prevención de infecciones nosocomiales.
2. Educación continua y sistemática a todo el personal hospitalario para reforzar los conocimientos sobre infecciones nosocomiales.
3. Abastecer de soluciones antisépticas, lavamanos y ropa para procedimientos médicos.
4. Garantizar recursos humanos suficientes, sobre todo en áreas críticas y de cupo sobresaturado.
5. Mantener la calidad y cantidad de reactivos, personal y equipos de laboratorio de microbiología para garantizar la realización de cultivos las 24 horas durante todos los días, así como la capacitación del personal.
6. Realizar cultivos periódicos de boca y manos al personal de salud para determinar las bacterias que se encuentran presentes.
7. Dar tratamiento profiláctico al personal de salud para disminuir la colonización bacteriana.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

<sup>1</sup>Colin D. Rudolph, Abraham M. Rudolph, Margaret T. Hostetter, George Lister, Norman J. Siegel. Tratado de pediatría. 21 edición: McGraw-Hill Interamericana; 2004.

<sup>2</sup> <http://www.medigraphic.com>

<sup>3</sup>[www.minsa.gob.ni/.../INFECCIONESNOSOCOMIALES](http://www.minsa.gob.ni/.../INFECCIONESNOSOCOMIALES).

Romero Vanegas. Infecciones nosocomiales. Factores Asociados a en el Servicio de Neonatología del Hospital Fernando Velez Paiz, Nicaragua 2004. Tesis.

[www.minsa.gob.ni/.../INFECCIONESNOSOCOMIALES](http://www.minsa.gob.ni/.../INFECCIONESNOSOCOMIALES).

Hernández Dimas. Sepsis Neonatal Nosocomial. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello. Nicaragua. 2007. Tesis.

<sup>4</sup>Lineamientos Técnicos en la Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales.

Manual de Enfermería, San Salvador, marzo 2006

<sup>5</sup> Libro Rojo de Pediatría. Edición 2003.

<sup>6</sup>Richard E. Behrman. MD, Roberto M. kliegman, MD, Hal B. Jenson, MD. Nelson Tratado de Pediatría, 17ª Edición. Elsevier España 2004.

<sup>7</sup><http://www.unab.edu.sv/bvirtual/4170/capituloI.pdf>

<sup>8</sup> Manual Merck. De Diagnostico y Tratamiento, 10ª Edición. España 1999.

# ANEXOS

## ANEXO 1

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS DE CULTIVOS DE BOCA Y MANOS TOMADOS AL PERSONAL QUE LABORA EN EL ÁREA DE NEONATOS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA.

PERSONAL DE SALUD	SEXO		CULTIVO FARINGEO	CULTIVO DE MANOS	TECNICA DE RECOLECCION
	M	F			
MEDICO NEONATOLOGO	X		Escherichia Coli	Escherichia Coli	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
MEDICO NEONATOLOGO	X		Streptococcus Sp.	Staphilococcus Epidermidis.	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
MEDICO NEONATOLOGO		X	Enterobacter Cloacae	Klebssiella Pneumoniae	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
MEDICO RESIDENTE		X	Enterobacter Cloacae Staphilococcus Aureus.	Staphilococcus Epidermidis, Klebssiella Pneumoniae	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
MEDICO RESIDENTE	X		Staphilococcus Epidermidis	Klebssiella Pneumoniae	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
MEDICO INTERNO	X		Staphilococcus Epidermidis	Staphilococcus Epidermidis	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
MEDICO INTERNO		X	Staphilococcus Aureus.	Staphilococcus Epidermidis	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
ENFERMERA		X	Staphilococcus Epidermidis	Staphilococcus Epidermidis	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
ENFERMERA		X	Staphilococcus Epidermidis	Pseudomona Aeruginosa	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
ENFERMERA		X	Klebssiella Pneumoniae	Bacillus Sp.	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial
AYUDANTE DE SERVICIO	X		Klebssiella Pneumoniae	Staphilococcus Epidermidis	Hisopado Faríngeo Siembra Inicial

## ANEXO 2

FORMULARIO DE CULTIVOS POSITIVOS DE LÍQUIDOS CORPORALES EN LOS RECIÉN NACIDOS TOMADOS 48 DESPUÉS DE HABER SIDO INGRESADOS EN EL ÁREA DE NEONATOS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA.

No. Expediente	Sexo	Procedencia	Cultivo	Bacteria	Diagnóstico	DEIH
1431-09	F	R	Urocultivo	Escherichia Coli	Neumonía + infección de vías urinarias + prematurez	24
2940-09	M	U	Punta de catéter	Staphylococcus Aureus	Sepsis Inespecífica	10
3042-09	M	U	Punta de catéter	Staphylococcus Epidermidis	Aspiración de meconio Neumonía por Encefalopatía	16
676-09	M	U	Secreción Ocular Secreción Gástrica	Escherichia Coli Staphylococcus Epidermidis	Neumonía, Enfermedad membrana hialina grado 3 + MBPN	35
12380-09	M	U	Punta de catéter	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía Congénita	17
12800-09	M	R	Cultivo Punta de catéter y Cultivo catéter umbilical	Klebsiella Pneumoniae	Sepsis	30
13738-09	M	R	Punta de catéter, hemocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía	9
17544-09	F	U	Secreción nasal, urocultivo	Staphylococcus Aureus Escherichia Coli	Sepsis neonatal Temprana + infección de vías urinarias	30
17262-09	F	R	Hemocultivo	Staphylococcus Epidermidis	Síndrome Bronquiolar Obstructivo	12

19238-09	F	R	Punta de catéter	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía	16
21196-09	M	R	Punta de catéter Hemocultivo	Staphylococcus Epidermidis	Sepsis	8
21875-09	F	R	Secreción ocular	S. Aureus Klebsiella Pneumoniae	Sepsis Neonatal	16
10914-09	F	R	Hemocultivo urocultivo, punta de catéter	Staphylococcus Epidermidis Escherichia Coli Klebsiella Pneumoniae	Sepsis neonatal Infección de vías urinarias	60
15114-09	F	R	Urocultivo	Escherichia Coli	Sepsis neonatal + infección de vías urinarias + BPN + Parto extrahospitalario	22
16395-09	M	R	Punta de catéter	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía neonatal Parto extrahospitalario	11
16532-09	M	R	Secreción umbilical	Staphylococcus. Aureus Escherichia Coli	Sepsis tardía	12
20160-09	F	R	Urocultivo	Escherichia Coli	Infección de vías urinarias + membrana Hialina	36
42412-08	M	R	Hemocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía	34
9188-09	M	R	Urocultivo	Escherichia Coli	Enfermedad membrana Hialina	29



13584-09	F	R	Hemocultivo	Streptococos Sp	Enterocolitis necrotizante	9
5023-09	M	U	Urocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Infección de vías urinarias + BPN	27
1640-09	F	R	Hemocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Sepsis	6
15285-09	M	R	Hemocultivo	Staphylococcus Epidermidis	Neumonía	5
5177-09	M	U	Hemocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Sepsis	6
19457-09	M	R	Hemocultivo	Enterobacter Cloacae	Neumonía	6
21904-09	F	U	Urocultivo	Escherichia Coli	Infecciones de Vías Urinarias	1
4660-09	M	R	Hemocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía + Broncodisplasia Pulmonar	60
9119-09	M	U	Cultivo secreción tubo orotraqueal Punta de cateter	Klebsiella Pneumoniae + Staphilococcus Aureus Pseudomonas Oryzihabitans	Sepsis	86
19409-09	M	U	Hemocultivo	Staphilococcus Lugdunensis	Neumonía	5
23415-09	F	R	Hemocultivo	Klebsiella Pneumoniae	Neumonía	6

### ANEXO 3

#### FORMULARIO DE ENFERMEDADES O PATOLOGIAS

<b>TIPO DE BACTERIAS</b>	<b>ENFERMEDADES QUE PRODUCEN.</b>	<b>VÍAS DE TRANSMISIÓN</b>
Staphilococcus Epidermidis	Bacteriemia Nosocomial, Infección de vías urinarias, Meningitis, Bacteriemia	Inoculación directa(flora normal)
Staphilococcus Aureus	Neumonía, infecciones de heridas quirúrgicas	Contacto directo, vía aérea
Klebssiella Pneumoniae	infecciones del tracto urinario, neumonías, sepsis, infecciones de herida quirúrgica, Bacteriemia	Vía aérea, contacto directo

## ANEXO 4

### Bacterias patógenas aisladas en cultivos de líquidos corporales de recién nacidos Hospital Nacional Juan De Dios De Santa Ana. Enero – Junio 2009.

	BACTERIAS EN LIQUIDOS CORPORALES DE RECIEN NACIDOS							Total
	Staphylococcus Epidermidis	Klebsiella Pneumoniae	Escherichia Coli	Enterobacter Cloacae	Streptococcus Sp	Staphylococcus Aureus	Staphylococcus Lugdunensis	
1			1					
2						1		
3	1							
4	1		1					
5		1						
6		1						
7		1						
8			1			1		
9	1							
10		1						
11	1							
12		1				1		
13	1	1	1					
14			1					
15		1						
16			1			1		
17			1					
18		1						
19			1					
20					1			
21		1						
22		1						
23	1							
24		1						
25				1				
26			1					
27		1						
28		1				1		
29							1	
30		1						
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>37</b>
<b>%</b>	<b>16.2%</b>	<b>37.8%</b>	<b>24.3%</b>	<b>2.7%</b>	<b>2.7%</b>	<b>13.5%</b>	<b>2.7%</b>	<b>100%</b>

## ANEXO 5

### Patologías más frecuentes según expedientes clínicos en el servicio de neonatología del Hospital Nacional Juan De Dios De Santa Ana. Enero – Junio 2009.

<b>PATOLOGIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Neumonía	38%
Sepsis	32%
Infección de vías urinarias	21%
Otras causas	9%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## ANEXO 6

### Distribución del personal de salud en estudio

	Masculino	Femenino	%
Médicos neonatólogos	2	1	27.3%
Médicos residentes	1	1	18.2%
Médicos internos	1	1	18.2%
Enfermeras	0	3	27.3%
Ayudante de servicio	0	1	9%
Total	4	7	100.0%



## ANEXO 7

### Bacterias encontradas en boca del personal de salud del área de neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

BACTERIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Staphylococcus Epidermidis	6	50%
Klebsiella Pneumoniae	3	25%
Escherichia Coli	1	8%
Bacillus Sp	1	8%
Pseudomona Aeruginosa	1	8%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

## ANEXO 8

### Bacterias encontradas en manos del personal de salud del área de neonatos del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

BACTERIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Staphylococcus Epidermidis	4	33%
Enterobacter cloacae	2	17%
Staphylococcus Aureus	2	17%
Klebsiella Pneumoniae	2	17%
Streptococcus Sp	1	8%
Escherichia Coli	1	8%

## ANEXO 9

### BACTERIAS ENCONTRADAS EN BOCA Y MANOS DEL PERSONAL DE SALUD DEL ÁREA DE NEONATOS

BACTERIAS BOCA Y MANOS													
	PERSONAL DE SALUD											FRECUENCIA	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Staphylococcus Epidermidis		1		1	1	2	1	2	1		1	10	41,7%
Klebsiella Pneumoniae			1	1	1					1	1	5	20,8%
Escherichia Coli	2											2	8,3%
Bacillus Sp										1		1	4,2%
Pseudomona Aeruginosa									1			1	4,2%
Enterobacter Cloacae			1	1								2	8,3%
Streptococcus Sp		1										1	4,2%
Staphylococcus Aureus				1			1					2	8,3%
Total respuestas												24	100,0%

## ANEXO 10

### Bacterias encontradas en boca según las patologías que presentaban los recién nacidos

	Staphylococcus Epidermidis	Klebsiella Pneumoniae	staphylococcus Aureus	Enterobacter Cloacae	Streptococcus Sp
Sepsis	2	5	4	0	0
Neumonía	2	7	0	1	0
IVU	1	2	0	0	0
Otros	1	0	0	0	1
Total	6	14	4	1	1

## ANEXO 11

### Bacterias encontradas en manos según las patologías que presentaban los recién nacidos

	Sepsis	Neumonía	Infección de vías urinarias	Otros	Total
Staphylococcus Epidermidis	2	2	1	1	6
Klebssiella Pneumoniae	5	7	2	0	14
Staphylococcus Aureus	4	0	0	0	4
Enterobacter Cloacae	0	1	0	0	1
Streptococcus Sp	0	0	0	1	1
Escherichia Coli	1	0	6	1	8
Bacillus Sp	0	0	0	0	0
Spseudomona Aeuruginosa	0	0	0	0	0

## ANEXO 12

Bacterias encontradas en recién nacidos y personal de salud en el servicio de neonatología del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, enero- junio 2009.

BACTERIA	Staphylococcus Epidermidis	Klebsiella Pneumoniae	Escherichia Coli	Bacillus Sp	Pseudomona Aeruginosa	Enterobacter Cloacae	Streptococcus Sp	Staphylococcus Aureus	Staphylococcus Lugdunensis
NEONATOS	16.2%	37.8%	24.3%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	13.5%	2.7%
PERSONAL DE SALUD	41.7%	20.8%	8.3%	4.2%	4.2%	8.3%	4.2%	8.3%	0.0%