



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

TESIS

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

TÍTULO:

**“PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN
EL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL
‘DR. FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE’. 2009”**

POSTGRADISTA:

MD. JAIME ABEL SÁNCHEZ CEVALLOS

TUTOR:

DR. FRANCISCO AVEROS FEIJOO

AÑO

2010

GUAYAQUIL - ECUADOR

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por permitirme vivir y al haberme concedido una familia y una profesión maravillosa.

A mis padres y hermana, por haberme apoyado a lo largo de mi vida y estar siempre que los necesito, no sería nada sin ellos.

A mi familia, a mi esposa Mayita por haberme comprendido y estar a mi lado todo el tiempo.

A mis hijas preciosas, Ariel y Mariel, la razón de mi existir, espero estar más tiempo con ustedes.

A mis entrañables amigos del posgrado con los cuales libramos una y mil batallas.

Y finalmente a mi Universidad de Guayaquil y sus profesores los que me han impartido sus conocimientos a lo largo de todos los años de estudio.

Dedicatoria

A los niños y a sus padres que acudieron a nosotros y encontraron la cura y el consuelo a sus dolencias.

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales son un problema reconocido e importante de salud en el medio intrahospitalario por la elevada morbilidad y mortalidad a la que se asocian que derivan en prolongadas hospitalizaciones lo que representa una notable carga económica para el sector sanitario. Una estrategia importante para tratar de conseguir el control de este tipo de infecciones es el conocimiento de su frecuencia sobre todo en poblaciones vulnerables como los neonatos. El hospital “Francisco de Icaza Bustamante” no contaba con una actualización de esta información Unidad de Cuidado Neonatológico, dificultándose el desarrollo de intervenciones encaminadas a controlar la aparición de este tipo de complicación. Con el propósito de corregir este problema se desarrolló un estudio de tipo observacional-correlacional de diseño no experimental, longitudinal-retrospectivo, con el objetivo de determinar la prevalencia de infección nosocomial en neonatos en el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2009. Para el análisis estadístico se emplearon frecuencias simples, porcentajes y promedio. Los resultados mostraron una prevalencia baja (9%). El mes de julio fue el de la más alta incidencia con 7 casos (13%). La IN afecta tanto a pacientes de sexo femenino como de sexo masculino (55% y 45%). La edad de los neonatos que presentan infección nosocomial es de más de 48 horas en el 98%. La provincia de donde proceden frecuentemente los casos es Guayas (53%). El agente infeccioso más prevalente es el *S. coagulasa* negativo (26%). Los defectos congénitos son el factor de riesgo más importante (64%). La mortalidad neonatal provocada por la infección nosocomial es alta (38%). El 90% de los decesos se registran después de las 48 horas (90%).

Palabras claves: infección nosocomial, neonato, prevalencia.

SUMMARY

Nosocomial infections are a recognized problem and important health hospital in the middle of the high morbidity and mortality that are associated with that result in prolonged hospitalization representing a significant economic burden to the health sector. An important strategy to try to get control of these infections is the knowledge of their frequency in particular populations such as neonates. The "Francisco de Icaza Bustamante" hospital, did not have an update to this information Neonatological Care Unit, hindering the development of interventions to control the occurrence of this complication. In order to correct this problem developed an observational study and correlational, non-experimental, longitudinal and retrospective, with the aim of determining the prevalence of nosocomial infection in infants in the period 1 January to 31 December of the year 2009. For the statistical analysis used simple frequencies, percentages and averages. The results showed a low prevalence (9%). July was the highest incidence in 7 cases (13%). NI affects both female patients and male (55% and 45%). The age of infants who had nosocomial infections is more than 48 hours in 98%. The province from which cases are often Guayas (53%). The most prevalent infectious agent is *S. coagulase negative* (26%). Birth defects are the most important risk factor (64%). Neonatal mortality caused by nosocomial infection is high (38%). 90% of deaths are recorded within 48 hours (90%).

Keywords: newborn, nosocomial infection, prevalence.

INDICE DE CONTENIDOS

1 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	1
1.1.1 General.....	1
1.1.2 Específicos	1
1.2 HIPÓTESIS	1
1.3 VARIABLES	1
1.3.1 Listado	1
1.3.2 Operacionalización de variables	2
1.3.1 Definición operacional de términos	3
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 GENERALIDADES.....	4
2.2 VÍAS DE TRANSMISIÓN	6
2.3 ETIOLOGÍA.....	8
2.4 SITIOS DE INFECCIONES NOSOCOMIALES	10
2.4.1 Infecciones urinarias	10
2.4.2 Infecciones del sitio de una intervención quirúrgica.....	11
2.4.3 Neumonía nosocomial.....	12
2.4.4 Bacteriemia nosocomial	13
2.4.5 Bacteriemia asociada a cateteres intravasculares	14
2.4.6 Conjuntivitis nosocomial.....	14
2.4.7 Otras infecciones nosocomiales	15
2.5 FACTORES FAVORECEDORES DEL DESARROLLO DE SEPSIS EN EL NEONATO ...	15
2.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS	16
2.7 DIAGNÓSTICO.....	18
2.7.1 Hemocultivo	18
2.7.2 Líquido cefalorraquídeo (LCR)	18
2.7.3 Urocultivo	19
2.7.4 Test hematológicos	19
2.7.5 Reactantes de fase aguda	19
2.8 TRATAMIENTO	20

2.9 PREVENCIÓN	22
3 MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1 MATERIALES.....	25
3.1.1 Lugar de la investigación.....	25
3.1.2 Período	25
3.1.3 Recursos Utilizados.....	25
3.1.4 Universo y muestra	26
3.2 MÉTODOS	27
3.2.1 Tipo de investigación	27
3.2.2 Diseño de la investigación	27
3.2.3 Procedimientos para la recolección de información.....	27
4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	28
4.1 MÉTODO Y MODELO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	28
4.2 PROGRAMAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	28
5 RESULTADOS	29
6 DISCUSIÓN.....	422
7 CONCLUSIONES.....	44
8 RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas	contenidos	pag.
1-1:	Matriz de operacionalización de variables	2
2-1:	Factores favorecedores del desarrollo de sepsis en el neonato	17
3-1:	Detalle de gastos	26
3-2:	Gastos por conglomerados.....	26
5-1:	Prevalencia de infección nosocomial en neonato en el Hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”.	29
5-2:	Incidencia mensual de infecciones nosocomiales en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”. 2009	31
5-3:	Distribución por sexo de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	32
5-4:	Distribución por edad de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	33
5-5:	Distribución por provincia de procedencia de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	34
5-6:	Prevalencia del tipo de agente causal de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	35
5-7:	Prevalencia de los factores de riesgo de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	36
5-8:	Distribución del peso de los neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	37
5-9:	Distribución por presencia de riesgo materno de infección entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	38
5-10:	Distribución por estancia hospitalaria entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	39
5-11:	Distribución por tipo de infección nosocomial desarrollada en 53 neonatos atendidos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	40

5-12: Distribución de la mortalidad en neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” 41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos	contenidos	pag.
5-1:	Prevalencia de infección nosocomial en neonato en el Hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	29
5-2:	Incidencia mensual de infecciones nosocomiales en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	31
5-3:	Distribución por sexo de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante	32
5-4:	Distribución por edad de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante	33
5-5:	Distribución por provincia de procedencia de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante	34
5-6:	Prevalencia del tipo de agente causal de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante	35
5-7:	Prevalencia del factores de riesgo de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante	36
5-8:	Distribución del peso de los neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	37
5-9:	Distribución por presencia de riesgo materno de infección entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	38
5-10:	Distribución por estancia hospitalaria entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	39
5-11:	Distribución por tipo de infección nosocomial desarrollada en 53 neonatos atendidos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	40
5-12:	Distribución de la mortalidad en neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”	41

INDICE DE ANEXOS

Anexo contenidos

1: Formulario de recolección de información

2: Base de datos

INTRODUCCIÓN

El estudio de las Infecciones nosocomiales en neonatos es de gran relevancia en pediatría ya que la inmadurez del sistema celular y humoral de defensa en este grupo de pacientes, impide una óptima respuesta del sistema inmune facilitando el desarrollo de complicaciones graves y/o irreversibles (Mendivil, 2000; Koropouli M, et al., 2005) causan un total de 1,6 millones de muertes anuales, aproximadamente el 40% de las muertes neonatales en los países en vías de desarrollo. (Zaidi et al. 2005)

Datos recientes del Neonatal Network indican que el 29% de los recién nacidos entre la semana 25 y 28 de gestación y el 45% los que nacen antes de las 25 semanas de gestación son diagnosticados de una infección nosocomial durante su hospitalización. (Eraso et al. 2008)

La incidencia es variable con cifras del 6,2 al 33% en países en vías de desarrollo y de 2,2 a 8,6 por 1.000 nacidos vivos en países desarrollados (Liria et al, 2008; Ducel et al. 2000), esta gran disparidad en las cifras tiene que ver con la prevalencia de mutaciones bacterianas, la falta de programas permanentes de control bacteriológico, el uso inadecuado de esquemas terapéuticos y la resistencia bacteriana entre otros (Behrman et al. 2004)

Como la prevalencia de esta infección es tan variable, es necesario que instituciones que poseen servicios o unidades especializadas en cuidados neonatológicos, establezcan su prevalencias de este tipo de complicaciones. De hecho, esta situación no es ajena al país ya que en 2006 diversas unidades neonatales nacionales reportaron varios casos de infecciones neonatales nosocomiales con resultados fatales (Brand, 2007)

El hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” es una institución de tercer nivel, especializada en la atención del paciente pediátrico, que posee además una unidad de atención neonatológica, donde cada año son

atendidos centenas de niños de la provincia del Guayas y otras regiones aledañas. A pesar del volumen de su cobertura, se desconoce actualmente la prevalencia de infección nosocomial en esta población y sus características.

La ausencia de esta información dificultaba acciones de vigilancia bacteriológica al impedir que sea posible estimar la efectividad de las intervenciones encaminadas a controlar esta complicación han sido efectivas. Por otro lado también hace que se torne imposible identificar grupos neonatológicos vulnerables sobre los que pueda establecerse acciones tendientes a disminuir la incidencia de infecciones nosocomiales de forma específica.

Como se ha mencionado en diversos estudios, todos los problemas generados en la falta de datos inciden de forma negativa sobre la economía de esta institución de salud ya que el desarrollo de infecciones nosocomiales, traduce una mayor estadía hospitalaria, empleo de medicamentos más costosos, uso de soporte ventilatorio, entre otros problemas que finalmente tienen consecuencias onerosas y hasta mortales para el neonato.

Los resultados del trabajo que se exponen a continuación representan para el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” un aporte que sin duda propiciará la realización de nuevos trabajos así como la incorporación de planes y programas de intervención tendientes a disminuir la morbilidad y mortalidad provocada por infecciones nosocomiales en alrededor de 700 neonatos atendidos anualmente.

1 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Determinar la prevalencia de infección nosocomial en el área de neonatología del Hospital “Dr. Francisco de Ycaza Bustamante”

1.1.2 Específicos

- Identificar los casos de infección nosocomial entre los neonatos ingresados en el área de neonatología del hospital “Dr. Francisco de Ycaza Bustamante
- Distribuir los casos según las características clínicas y de filiación de los neonatos.
- Clasificar los casos según las características bacteriológicas de la infección nosocomial.

1.2 Hipótesis

“La prevalencia de infecciones nosocomiales en el área de neonatología es de alrededor de un 20 %”

1.3 Variables

1.3.1 Listado

- Frecuencia de infección nosocomial
- Tipo de pacientes
- Tipo de infección
- Factores de riesgo
- Etiología

1.3.2 Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
<i>Dependiente</i> Frecuencia de Infección nosocomial	*Alta *Baja	*Número de Casos de infección nosocomial
<i>Independiente</i> Tipo de paciente	*Edad neonatal *Edad al momento de nacer *Estado nutricional del neonato al momento de nacer. *Sexo	*Días de vida *Semanas de embarazo al nacer *Relación del peso con la edad Gestacional al momento de nacer. *Características fenotípicas.
<i>Intervinientes</i> Tipo de Infección	*Conjuntivitis *Bacteriemia asociada a catéteres *Bacteriemia nosocomial *Neumonía nosocomial *Otras *Infección del sitio de una intervención quirúrgica *Infección urinaria	*Exámenes complementarios de diagnóstico *Clínica *Exámenes complementarios de diagnósticos *Evolución clínica
Factores de riesgo	*Inmadurez del sistema inmune *Exposición microorganismos del tracto genital materno *Factores periparto *Procedimiento invasivos en UCI *Incremento de la exposición postnatal *Pobres defensas de superficie *Presión antibiótica.	*Historia clínica *Historia materna *Exámenes complementarios maternos y neonatales.
Etiología	*Gram Positivos *Gram Negativos *Aerobios *Anaerobios	*Características bacteriológico

Tabla 1-1: Matriz de operacionalización de variables

1.3.1 Definición operacional de términos

- **Frecuencia alta:** Prevalencia de infección nosocomial superior al 20%
- **Frecuencia baja:** Prevalencia de infección nosocomial inferior al 10%
- **Frecuencia normal:** Prevalencia superior 10% hasta 20%.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Generalidades

Las infecciones son una causa importante y frecuente de morbilidad y mortalidad en el periodo neonatal, por lo tanto es importante enfatizar algunas definiciones para tener una visión global del tema.

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

Para tener una idea del impacto de la sepsis en el neonato, solo en los Estados Unidos la sepsis bacteriana afecta a más de 32000 infantes anualmente y la incidencia de sepsis neonatal es de 1 a 8 casos por 1000 nacidos. (McDonald et al. 2005)

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en todo el mundo fallecen casi cinco millones de recién nacidos al año y que el 98% ocurren en países en desarrollo. De 30 a 40% de las muertes neonatales tienen relación con las infecciones. (Kurlat 2001; Ávila 2009)

Se estima además que en los primeros 28 días de vida, entre cinco y diez de cada 1 000 recién nacidos vivos contraen una infección y la incidencia entre los pacientes internados en unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) es de 18% a 30%, solamente superada por las infecciones adquiridas en quemados. (Kurlat 2001; Ávila 2009)

Según el mecanismo de transmisión se diferencian dos tipos de infección: “sepsis de transmisión vertical” y “sepsis de transmisión nosocomial”

Las “sepsis de transmisión vertical” son causadas por microorganismos localizados en el canal vaginal materno, produciéndose el contagio por vía ascendente al final de la gestación, o por contacto en el momento del parto. Clásicamente estas infecciones se conocen como “sepsis de comienzo precoz” entendiendo por tales las infecciones que comienzan antes de los 2, 3 ó 7 días de vida según diferentes autores.

Las “sepsis de transmisión nosocomial” son producidas por microorganismos procedentes del entorno hospitalario, sobre todo en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), que colonizan al neonato por contacto del personal sanitario (manos contaminadas) o a partir de material contaminado (Fernández et al. 2008). Habitualmente ocurre después de los 3 días, por lo que se la ha llamado “late-on set” o sepsis de inicio tardío. (Ministerio de Salud de Chile, 2005)

Se define como infección nosocomial como aquella infección adquirida después de las 48 horas de vida por patógenos del ambiente hospitalario no derivados de la madre. (Ministerio de Salud de Chile, 2005)

Otros conceptos a considerar como infección nosocomial pueden ser los siguientes:

Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección (Ravelo et al. 2008). Una infección que presenta un paciente internado en un hospital en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Incluyen las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria incluidas las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento. (Ducel et al. 2002)

Las infecciones nosocomiales son tan antiguas como el hospital mismo y no es sino hasta mediados de 1800 que se identifica la participación del personal de salud en la transmisión de estas.

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran trascendencia clínica y epidemiológica, debido a que producen daños a la salud, aumentan los días de estancia hospitalaria, así como el uso de recursos de diagnóstico y tratamiento, y sobre todo, porque todos estos efectos son potencialmente prevenibles. (González 2006)

Este tipo de infecciones son relativamente raras en los niños normales nacidos a término; en esos niños la incidencia oscila entre el 0,5 y 1,7%. Por el contrario la incidencia de infecciones nosocomiales entre los neonatos de bajo peso es superior a la de cualquier otra zona del hospital, oscila entre 20% y 33%. (Behrman et al. 2004)

Se han establecido definiciones para identificar las infecciones nosocomiales en determinados sitios del organismo (por ejemplo, infecciones urinarias, pulmonares, etc.). Se derivan de las definiciones publicadas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en los Estados Unidos de América o durante conferencias internacionales y se usan para vigilancia de las infecciones nosocomiales (Mendivil 2000)

Las infecciones nosocomiales también pueden considerarse endémicas o epidémicas. Las infecciones endémicas son las más comunes. Las infecciones epidémicas ocurren durante brotes, definidos como un aumento excepcional superior a la tasa básica de incidencia de una infección o un microorganismo infeccioso específico.

2.2 Vías de transmisión

La mayor parte de las infecciones nosocomiales son autóctonas (derivadas de la flora endógena del paciente), aunque también se ocasiona infección cruzada entre individuos hospitalizados. En su mayor parte, las infecciones adquiridas en el hospital son infecciones oportunistas. (CDC 2000)

El contacto indirecto por las manos del personal hospitalario es, con mucho, la vía más frecuente de transmisión de microorganismos hospitalarios entre los pacientes. Otras formas incluyen la transmisión aérea, cuando hay contaminación del equipo de inhala o cuando la ventilación y los flujos de aire en un hospital son inadecuados.

Los alimentos constituyen otra fuente de infección, pues pueden estar contaminados desde su origen o hacerlo al manipularse en el mismo hospital. La administración de soluciones intravenosas puede condicionar bacteriemias o incluso septicemias, mientras que la sangre y los hemoderivados pueden transmitir infecciones virales, como hepatitis, citomegalovirus o virus de la inmunodeficiencia humana.

La cadena de infección está compuesta por seis eslabones:

- Agente infeccioso: Es el microorganismo capaz de producir la infección. Las probabilidades de infección aumentan cuanto mayor sea el número de microorganismos presentes.
- Reservorio de la infección: El portador del agente infeccioso. Es una persona que está a punto de sucumbir a una infección, que tiene una infección, o que se está recuperando de una de ellas. Especial riesgo representa los portadores asintomáticos.
- Puertas de salida: Es a través de la cual el agente infeccioso puede abandonar el reservorio (tos, estornudos, pus, heces, orina, sangre).
- Vías de transmisión: Método por el cual el agente infeccioso es transferido de su portador a un nuevo anfitrión, y el reservorio, o por contacto indirecto a través de objetos contaminados.
- Puertas de entradas: Es el medio por el cual los microbios infecciosos logran entrar a un nuevo anfitrión y es paralelo a la vía de salida: ingestión, respiración, punción de la piel, abrasión.
- Huésped susceptible: Lo constituye otra persona. Un paciente, empleado o visitante (Haley et al. 2001)

2.3 Etiología

En lo referente a la etiología es principalmente bacteriana, y difiere el predominio bacteriano dependiendo del grado de desarrollo del país en donde se ha realizado los estudios.

En un seguimiento realizado en España, específicamente en la región de asturias, cantabria, castilla y león, el microorganismo más frecuentemente aislado es el *S. epidermidis* entre los grampositivos y *E. coli* y *Klebsiella* entre los gramnegativos.

Llama la atención la frecuencia creciente del aislamiento de *Candida* spp., que, al igual que ocurre con *S. epidermidis*, se relaciona con el aumento de la presión antibiótica en las unidades de Neonatología y a la mayor supervivencia de los RNMBP, inmunoincompetentes. (Liria et al. 2000)

Otro estudio realizado en el mismo país, pero en la región de Navarra demuestra que los microorganismos más frecuentes fueron los Gram-positivos, con un predominio del *Staphilococcus aureus*, seguidos por los Gram-negativos entre los que destaca la *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli* que va en ascenso.

También hay una tendencia a ir en aumento las infecciones por *Cándida*, antes consideradas una rareza, pero que en la actualidad, encuentra en las UCIN todo tipo de factores favorecedores para su crecimiento (procedimientos invasivos + antibioterapia, etc) (Mendívil 2000)

En un estudio realizado por el National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Neonatal Research Network, en lo referente a sepsis tardía la prevalencia de microorganismo son los gram positivos en un 70%, los gram negativo en un 18% y los hongos en un 12%. (Behrman et al. 2004)

A nivel de las Américas, un estudio multicéntrico realizado en Estados Unidos, sobre la evaluación de la sepsis tardía, demostró como germen más frecuente aislado estafilococo coagulasa negativo y en segundo lugar especies de enterobacter. (Liria et al. 2000)

En Latinoamérica, un estudio reportado en cardiocentro de Bogotá reporta como gérmenes más frecuentemente encontrados fueron los gram negativos (71,2%), luego los gram positivos (19,2%) y los hongos (9,6%). De los gérmenes gram negativos, la *K. pneumoniae* es el germen más frecuente con un 30,1% y en menor porcentaje el *E. aerogens*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens* y la *E. coli*. (Eraso et al. 2008)

Reportes de comportamiento de infecciones nosocomiales en Cuba, se recaba recopilación de doce años en el Servicio de Neonatología del Hospital General Provincial Docente de Morón en donde reportan como gérmenes aislados en este estudio, predominó el Estafilococo coagulasa negativo, el cual se aisló en 134 cultivos; seguido de la *Klebsiella* con 53 cultivos y el *Acinetobacter calcoaceticus* con 38 cultivos. (Ravelo et al. 2008)

Estudios epidemiológicos en hospital de segundo nivel en México, en la ciudad de Durango, reportan como los agentes etiológicos aislados principalmente bacilos aerobios gram negativos, predominando el grupo *E. coli*-*Klebsiella* spp.-*Enterobacter* spp. A diferencia de lo informado en otros estudios *Staphylococcus coagulasa* negativo sólo pudo comprobarse como el germen causal de infección en menos del 1%. (Tinoco 2000)

Aunque en el mismo país en un hospital de tercer nivel específicamente el Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS; difiere la etiología en relación al último hospital citado, siendo el estafilococo epidermidis el de mayor prevalencia (65%), siguiéndolo en prevalencia los gram negativos, de los cuales el más frecuente fue *Serratia marcescens*. (Lemus et al. 2008)

Otro estudio realizado en el área de cuidados intensivos neonatales del Hospital infantil de México “Federico Gomez”, en donde los principales agentes aislados fueron estafilococo coagulasa negativo seguido por klebsiella spp, hecho que coincide en cuanto al principal agente etiológico en relación a otro hospital de tercer nivel .(Medina et al. 2000)

2.4 Sitios de infecciones nosocomiales

2.4.1 Infecciones urinarias

El 80% de las infecciones son ocasionadas por el uso de una sonda vesical permanente. Las infecciones urinarias causan menos morbilidad que otras infecciones nosocomiales pero, a veces, pueden ocasionar bacteriemia y la muerte.

Las infecciones suelen definirse según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ($\geq 10^5$ microorganismos/ml, con aislamiento de 2 especies microbianas, como máximo). Las bacterias causantes provienen de la flora intestinal, ya sea normal (*Escherichia coli*) o contraída en el hospital (*Klebsiella* polifarmacorresistente).

En los niños se sitúa en tercer lugar, después de la bacteremias e infecciones respiratorias. Más del 80% se asocian al uso de sondas uretrales, el 5 al 10% se asocian a otro tipo de instrumentación urológica y solo el 5% se presenta en pacientes sin antecedente de instrumentación previa del tracto genitourinario. (Sedor, 2000)

El riesgo de desarrollar bacteriuria depende del tipo de sonda o catéter urinario (abierto o cerrado) y de la duración de la cateterización. Casi todos los pacientes con un sistema abierto desarrollan bacteriuria en 2-3 días, en cambio con sistema cerrado, el 50% de los pacientes la presentan a los 10-15 días de cateterización. (Sedor, 2000)

2.4.2 Infecciones del sitio de una intervención quirúrgica

Constituyen del 0.3 al 30% de las infecciones en los pacientes pediátricos. Tienen un enorme efecto en los costos de hospitalización y en la duración de la estadía postoperatoria (entre 3 y 20 días más).

La definición es principalmente clínica como lo es la secreción purulenta alrededor de la herida o del sitio de inserción del tubo de drenaje o celulitis difusa de la herida. Las infecciones de la herida quirúrgica (por encima o por debajo de la aponeurosis) y las infecciones profundas de los órganos o de las cavidades orgánicas se identifican por separado.

La infección suele contraerse durante la propia operación, ya sea en forma exógena (es decir, del aire, el equipo médico, los cirujanos y otro personal médico), endógena (de la flora de la piel o del sitio de la operación) o, en raras ocasiones, de la sangre empleada en la intervención quirúrgica. Los microorganismos infecciosos varían, según el tipo y el sitio de la intervención quirúrgica, y los antimicrobianos que recibe el paciente.

El principal factor de riesgo es el grado de contaminación durante el procedimiento (limpio, limpio-contaminado, contaminado, sucio) que, en gran medida, depende de la duración de la operación y del estado general del paciente (NNIS System 2000).

La tasa de incidencia varía según el grado de contaminación de la cirugía, desde la cirugía limpia a la sucia : cirugía limpia (1-2%), cirugía limpia-contaminada (10-17%) y sucia (27%) (Soufir et al. 2000)

Otros factores comprenden la calidad de la técnica quirúrgica, la presencia de cuerpos extraños, incluso tubos de drenaje, la virulencia de los microorganismos, la infección concomitante en otros sitios, la práctica de afeitar al paciente antes de la operación y la experiencia del equipo quirúrgico.

2.4.3 Neumonía nosocomial

La neumonía nosocomial ocurre en diferentes grupos de pacientes. Los más importantes son los pacientes conectados a respiradores en unidades de cuidados intensivos, donde la tasa de incidencia de neumonía es de 3% por día. En pediatría constituye la primera o segunda infección nosocomial más frecuente, asociado a una alta morbilidad, mortalidad y coste sanitario.

Hay una alta tasa de letalidad por neumonía relacionada con el uso de respirador. Los microorganismos colonizan el estómago, las vías respiratorias superiores y los bronquios y causan infección de los pulmones (neumonía): con frecuencia son endógenos (aparato digestivo o nariz y garganta), pero pueden ser exógenos, a menudo provenientes del equipo respiratorio contaminado.

La definición de neumonía puede basarse en criterios clínicos y radiológicos disponibles pero inespecíficos: opacidades radiológicas recientes y progresivas del parénquima pulmonar, esputo purulento y fiebre de iniciación reciente. El diagnóstico es más específico cuando se obtienen muestras microbiológicas cuantitativas empleando métodos de broncoscopia especializada con protección.

Los factores de riesgo de infección conocidos comprenden el tipo y la duración de la respiración mecánica, la calidad de la atención respiratoria, la gravedad del estado del paciente (insuficiencia orgánica) y el uso previo de antibióticos. Además de la neumonía relacionada con el uso de respirador, los pacientes con convulsiones o disminución del conocimiento están expuestos al riesgo de infección nosocomial, aun sin intubación.

El riesgo de presentar una neumonía en el paciente ventilado aumenta entre 6 y 21 veces y en 1 al 3% por cada día de exposición al factor de riesgo. La mortalidad asociada a la infección respiratoria oscila entre el

30% y 50%, e incluso puede llegar hasta 70% en casos en los que se implican microorganismos como *P. aureginosa*. (Goldmann, 2001)

La bronquiolitis vírica (causada por el virus sincitial respiratorio (VSR)) es común en los pabellones pediátricos y la influenza y puede ocurrir influenza y neumonía bacteriana secundaria en instituciones geriátricas. En pacientes con un alto grado de inmunodeficiencia, puede ocurrir neumonía por *Legionella* spp. y por *Aspergillus*.

2.4.4 Bacteriemia nosocomial

Incluye la bacteriemia primaria, la secundaria, el asociado a catéter y la sepsis clínica.

La bacteriemia primaria es la que se evidencia en el paciente sin que haya un foco detectable de infección o la puerta de entrada es un catéter vascular. En general, la bacteriemia asociada a catéter se considera como primaria. La bacteriemia secundaria se presenta en pacientes con evidencia clínica y microbiológica de infección en otra localización y se considera como el foco de diseminación hematógena.(Crump et al. 2000)

Las bacteriemias representan del 10 al 23% del total de episodios de infecciones nosocomiales en pediatría con una mortalidad seis veces mayor en el caso de bacteriemias secundarias.(Soufir et al. 2000)

La incidencia aumenta, particularmente en el caso de ciertos microorganismos como *Staphylococcus* negativo a la coagulasa y *Candida* spp. polifarmacorresistentes. La infección puede ocurrir en el sitio de entrada a la piel del dispositivo intravascular o en la vía subcutánea del catéter (infección del túnel).

Los microorganismos colonizadores del catéter dentro del vaso pueden producir bacteriemia sin infección externa visible. La flora cutánea permanente o transitoria es el foco de infección. Los principales factores

de riesgo son la duración de la cateterización, el grado de asepsia en el momento de la inserción y el cuidado continuo del catéter.

2.4.5 Bacteriemia asociada a cateteres intravasculares

El uso de catéteres intravasculares para fines diagnósticos y terapéuticos es cada vez más frecuente, constituye la primera causa de bacteremia nosocomial.

Estudios indican tasa de 6 a 8 episodios de bacteriemias por 1000 días de utilización del catéter y de 2,5 a 3,6 episodios en casos de asociación con administración de nutrición parenteral. La mortalidad atribuible varía entre el 14% al 28%, con una estancia media de 7 días. (Raad, 2000)

La vía de colonización varía en relación a la duración de la cateterización, así los de corta duración (menos de 8 días), en el 70 – 90% de los casos la vía principal es la migración desde la piel hasta alcanzar la superficie intravascular del catéter, seguido 10-50% vía endoluminal por acceso al interior del catéter desde las conexiones y en 3% por contaminación de fluidos de infusión. (Soufir, et al. 2000)

Para los catéteres de duración superior a 8 días, el grado de manipulación de las conexiones es mayor, siendo la vía de colonización más frecuente endoluminal en el 66%, seguido del 25% de migración a través de la piel. (Soufir, et al. 2000)

2.4.6 Conjuntivitis nosocomial

La conjuntivitis nosocomial puede desarrollarse por manipulación de la región facial y se sospecha ante la presencia de secreción purulenta en el ojo. Se han descrito úlceras corneales en niños menores de 18 meses con enfermedades crónicas y expuestos a manipulaciones tipo traqueostomía, intubación endotraqueal o aspiraciones frecuentes. (Raad, 2000)

2.4.7 Otras infecciones nosocomiales

A continuación se enumeran las siguientes infecciones más frecuentes e importantes, pero hay muchos otros sitios de infección potenciales. Por ejemplo:

Las infecciones de la piel y los tejidos blandos: las lesiones abiertas (úlceras comunes o por decúbito, quemaduras) fomentan la colonización bacteriana y puede ocasionar infección sistémica.

La gastroenteritis es la infección nosocomial más común en los niños, cuyo principal agente patógeno es un rotavirus: *Clostridium difficile* es la principal causa de gastroenteritis nosocomial en adultos en los países desarrollados. (Ducel et al. 2002)

2.5 Factores favorecedores del desarrollo de sepsis en el neonato

En la sepsis nosocomial hay que observar la presencia de factores riesgo clásicos como prematuridad, uso de H₂ bloqueantes, esteroides, alimentación parenteral, catéteres venosos permanentes, ventilación mecánica prolongada, plétora hospitalaria, el uso frecuente y prolongado de antibióticos, que predispone a estos RN a colonización e infección por bacterias resistentes y hongos. (Eraso et al. 2008) Clásicamente se clasifica los factores de riesgo como intrínseco y extrínseco (Tabla 4.1)

Un estudio prospectivo de infección nosocomial neonatal realizado por Muñoz Platón et al, del Hospital Universitario La Paz de Madrid, presentaron como las principales circunstancias clínicas asociadas: bajo peso al nacer, haber recibido una transfusión sanguínea (generalmente por incompatibilidad Rh, por lo que la manipulación de los vasos umbilicales debió tener un papel fundamental), ventilación mecánica de más de una semana de duración y cateterización venosa central. (Muñoz et al. 2001)

Un estudio español que analiza la incidencia y los factores de riesgo de IN neonatal comprueba que los factores extrínsecos de riesgo (estancia prolongada en la UCIN, presencia de catéteres vasculares y ventilación mecánica) son mucho más importantes que los intrínsecos del recién nacido. (Saleta 2001)

La siguiente tabla resume en forma práctica los factores de riesgos asociados para el desarrollo de sepsis en el neonato.

2.6 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la sepsis neonatal pueden ser muy variadas y con frecuencia inespecíficas.

Las más frecuentes de estas manifestaciones inespecíficas son inestabilidad de la temperatura, letargia, apnea y pobre succión; manifestaciones menos frecuentes representan letargia, irritabilidad, hipo – hiperglicemia y acidosis metabólica.

Las manifestaciones clínicas de sepsis en neonatos de muy bajo peso (500 – 1500 g) incluyen apnea, intolerancia a alimentación, distensión abdominal, incremento de soporte respiratorio, letargia e hipotonía. (McDonald et al. 2005; González, 2006)

Con frecuencia la sepsis vertical (EGB, E. coli, Listeria,...) tiene una presentación sobreaguda con fallo multisistémico, distrés respiratorio grave y/o meningitis, mientras que la sepsis nosocomial suele evolucionar de forma más solapada (sobre todo, las debidas a S. epidermidis y Candida spp.), siendo a menudo difíciles de identificar por producirse sobre enfermedades subyacentes graves, que requieren terapia intensiva, estando con frecuencia bajo tratamiento antibiótico.

Tabla 2-1: Factores favorecedores del desarrollo de sepsis en el neonato

Inmadurez del sistema inmune – Paso transplacentario reducido de IgG materna (pretérmino) – Inmadurez relativa de todos los mecanismos inmunes (fagocitosis, actividad del complemento , función de Linf. T) Exposición a microorganismos del tracto genital materno – Infección amniótica por vía ascendente – Contacto con microorganismos durante el parto – Parto prematuro desencadenado por infección (corioamnionitis) Factores periparto – Traumatismos de piel, vasos, durante el parto – Scalp de cuero cabelludo por electrodos u otros procedimientos Procedimientos invasivos en UCI – Intubación endotraqueal prolongada – Colocación de catéteres intravasculares – Alimentación intravenosa – Drenajes pleurales – Shunts de líquido cefalorraquídeo Incremento de la exposición postnatal – Presencia de otros neonatos colonizados – Hospitalización prolongada – Plétora hospitalaria – Escasez de personal sanitario (sobrecarga de trabajo) Pobres defensas de superficie – Piel fina, fácilmente erosionable (pretérmino) Presión antibiótica – Aparición de microorganismos resistentes – Infección fúngica
--

Fuente: Eraso et al. 2008

Son signos clínicos orientadores la presencia de taquicardia inexplicable, el aumento de los requerimientos ventilatorios o la necesidad de reintroducir la ventilación mecánica sin causa respiratoria aparente.

Un dato que se observa frecuentemente en las candidiasis invasivas, es la presencia de intolerancia a los hidratos de carbono (hiperglucemia/glucosuria), aunque también puede acompañar a otras etiologías. Debe sospecharse candidiasis sistémica ante un RNMBP séptico, con deterioro clínico progresivo a pesar de tratamiento antibiótico, en presencia de factores riesgo (Fernández et al. 2008).

2.7 Diagnóstico

El diagnóstico debe plantearse ante un RN con clínica compatible con sepsis, acompañado de antecedentes de procesos invasivos o de los factores de riesgo descritos anteriormente.

Antes de iniciar una terapia antibiótica empírica es necesario realizar un chequeo infeccioso previo dirigido a precisar el diagnóstico etiológico y a orientar que se trata de un cuadro séptico. El diagnóstico etiológico se basa en el aislamiento de un germen patógeno en un líquido corporal habitualmente estéril. Los estudios a realizar son los siguientes:

2.7.1 Hemocultivo

Considerado el “patrón de oro” para el diagnóstico de sepsis. La positividad del mismo es mayor cuando se toman 0,5 c.c. de sangre en condiciones estériles de una vena periférica y mejora mucho el rendimiento cuando se toman dos muestras de venas distintas. (Fernández et al. 2008) Aunque su sensibilidad es baja del 25 al 50%.

Para diagnosticar sepsis por catéter, tomar una muestra por arrastre de ese catéter y una periférica. No tiene utilidad tomar cultivos de punta de catéter. (Ministerio de Salud de Chile, 2005)

2.7.2 Líquido cefalorraquídeo (LCR)

El análisis del LCR es importante porque el 20-25% de las sepsis neonatales asocian meningitis. Este procedimiento puede ser retrasado si existe inestabilidad hemodinámica o diátesis hemorrágica (Eraso et al. 2008)

2.7.3 Urocultivo

La muestra debe ser obtenida por punción vesical suprapúbica (mejor) o por cateterización de la uretra. La presencia de bacterias o leucocitos indica instauración de antibioterapia precoz y la evaluación anatómica de riñones y vejiga (ecografía renal y cistografía).

El urocultivo en neonatos de menos de 72 horas de vida tiene baja sensibilidad ($< 0,5\%$ en < 24 horas) y en ausencia de anomalías anatómicas conocidas (ecografía fetal) no está recomendado. Sin embargo, su realización es obligada en todos los RN evaluados por sepsis nosocomial. (Liria et al. 2000)

2.7.4 Test hematológicos

En el hemograma presencia de leucocitos mayor a 25000 o menor a 5000, y plaquetas menores de 15000 son sugerentes de infección nosocomial. (Behrman, 2004)

Aunque los parámetros que han mostrado mayor sensibilidad son el número absoluto de neutrófilos, sobre todo neutropenia < 1.750 células/mm³, el índice neutrófilos inmaduros/ neutrófilos maduros (I/M) $>0,20$ y el índice neutrófilos inmaduros/neutrófilos totales (I/T) $>0,16$. (Fernández et al. 2008)

2.7.5 Reactantes de fase aguda

Son proteínas inespecíficas, que son producidas por el hígado en respuesta a inflamación tisular, infección y trauma.

Se usan independientemente o en combinación con otros tests diagnósticos como marcadores de sepsis en el período neonatal. Los de más utilidad en el momento actual por su eficacia y operatividad son la Proteína C Reactiva (PCR) y la Procalcitonina (PCT).

Diferentes trabajos comunican que la PCR está elevada entre el 70-90% de los RN con infección sistémica, si bien el valor predictivo negativo es superior al 90%. Repitiendo la prueba a las 12-24 horas se incrementa la sensibilidad al 90% y el valor predictivo negativo al 98%. Por otra parte, la determinación seriada de la PCR ha demostrado su validez para el control evolutivo y de eficacia terapéutica.

La PCT es la prohormona de la calcitonina. En la sepsis se sintetiza en gran cantidad por parte de casi todos los tejidos aumentando sus niveles en sangre de manera significativa a partir de las tres horas del estímulo infeccioso. Se eleva de manera fisiológica en las primeras 48 horas de vida estableciéndose el límite superior de la normalidad en 3 ng/ml en los 3 primeros días de vida y en 0,5 ng/ml posteriormente.

Otros mediadores a tomar en cuenta son IL-1, IL-6, IL-8, and TNF que son producidos por la activación de monocitos y macrófagos en respuesta a la infección. (Gomella et al. 2004)

2.8 Tratamiento

A diferencia de la sepsis vertical, no existe un tratamiento antibiótico empírico consensuado para la sepsis nosocomial y los regímenes de antibioterapia difieren mucho entre hospitales.

A la hora de elegir una u otra combinación se debe tener en cuenta la flora predominante en cada momento en la Unidad, siendo también muy importante suspender cuanto antes el tratamiento empírico en casos de sepsis no confirmada y si ésta se confirma, cambiar a monoterapia en cuanto se disponga del antibiograma. (Fernández et al. 2008)

El tratamiento en la infección nosocomial va a estar en relación con los gérmenes más frecuentes responsables.

El manejo va a diferir, dependiendo del medio donde nos desenvolvemos, por ejemplo un estudio realizado en el año 2000 en Estados Unidos, se constató el manejo empírico vancomicina (por tener cepas de estafilococo coagulasa negativo resistente) y en caso de sospecha de infección por gram negativo se usaba empíricamente cefalosporinas de tercera generación. (Rubin et al. 2002)

Respecto al uso empírico de vancomicina, un estudio de Karlowich et al., mostraron que los estafilococos coagulasa negativo son raramente fulminantes y que su frecuencia de mortalidad no es diferente a neonatos no infectados. Por tal motivo consideran razonable considerar como tratamiento inicial oxacilina en vez de vancomicina por 24 o 48 horas hasta identificar en hemocultivo estafilococo coagulasa negativo. (Reese et al. 2004)

En países en desarrollo el manejo empírico de antibióticos difiere, en las guías de infecciones nosocomiales de Chile, se recomienda como antibiótico de primera línea cloxacilina más aminoglucósido, y así se cubre estafilococo y gram negativo. Aunque en casos de presencia de estafilococo multiresistente se recomienda el uso de vancomicina y ante la presencia de gram negativos multiresistentes se recomienda el uso de meropenem. (Behrman et al. 2004)

Cuando se trata de candidiasis invasiva el fármaco de elección es la anfotericina B que ha mostrado escasa toxicidad en neonatos si bien en los RN de peso extremadamente bajo (< 1.000 g) pueden emplearse de entrada las nuevas formulaciones de anfotericina B (liposomal o complejo lipídico), que han mostrado menos toxicidad y gran efectividad.

Es importante destacar que en sepsis por *Candida* spp en un niño portador de catéter invasivo se debe retirar el catéter y no colocar otro nuevo hasta que no se complete un mínimo de 4 días de tratamiento con anfotericina B. (Fernández et al. 2008)

La duración del tratamiento ha sido establecida clásicamente en 10-14 días para la sepsis sin infección focal. Para la meningitis a gram-negativos se recomienda mantener el tratamiento un mínimo de 21 días después de que el LCR ha sido esterilizado, y en la meningitis por EGB y *L. monocytogenes* un mínimo de 14 días.

Es importante recordar que le neonato con sepsis a parte del soporte antibiótico es necesario tomar medidas generales de acuerdo a su evolución y complicaciones; los cuales incluyen el soporte ventilatorio e especial frente a signos de dificultad respiratoria o apnea, soporte cardiovascular, empleo de volumen y drogas vasoactivas, además del control de la termorregulación, balance hidroelectrolítico, equilibrio ácido base, glicemia y hematocrito. (Tapia, 2008)

En cuanto a nuevas estrategias terapéuticas, lo más prometedor es la pentoxifilina, que es una xantina con efecto inhibitorio de TNF-alfa en monocitos/macrófagos (inhibidor de fosfodiesterasa), ha demostrado reducir el riesgo de sepsis tardía (mayor a 7 días) en neonatos prematuros en dos estudios randomizados de uso profiláctico, sin efectos adversos demostrables. Faltan estudios con mayor número de pacientes para tener una conclusión. (Orfali, 2004)

Otras citoquinas naturales como TNF soluble y el anticuerpo IL-1ra, mostraron efectos beneficiosos en animales, pero en un gran estudio en adultos no se demostró beneficio en reducir mortalidad.

2.9 Prevención

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria son una causa importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes. Los esfuerzos para prevenirlas deben comenzar con un mejor conocimiento de los factores principales favorecedores de dichas infecciones y de cómo

intervenir para prevenir o reducir el riesgo de que ocurra la infección. (De las Cuevas, 2009)

Para llevar a cabo un programa óptimo de prevención es necesario contar con un sistema de vigilancia epidemiológica, un programa de control de infecciones y contar con profesionales cualificados. (De las Cuevas, 2009)

La vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria se han centrado típicamente en las infecciones asociadas a dispositivos invasivos y a procedimientos invasivos ya que son las infecciones más frecuentes entre los pacientes hospitalizados y se trata de factores de riesgo potencialmente modificables.

Entre las múltiples medidas a tomar en la prevención de infecciones nosocomiales, la medida más sencilla, más barata y efectiva es el lavado de manos ³⁵. Entre las otras medidas que se promueven y en donde hay mayor cantidad de estudios, están el uso de la leche materna; además de un apropiado diseño de las áreas de cuidados intensivos que tiene que ver con los espacios entre camas y la implementación de áreas de aislados.

En relación al uso de catéteres intravasculares, lo más importante es el adecuado uso de los métodos de barrera, además de la duración de los mismos, está en discusión el uso de vancomicina profiláctica para reducir la bacteriemia asociada a catéter. Además del uso racional de antibióticos. (De las Cuevas, 2009)

Las soluciones contra las infecciones nosocomiales incluyen desarrollar sistemas de vigilancia eficientes y de alta calidad, establecer estándares claros para el control de infecciones, promover un ambiente limpio y prácticas de higiene, tener una política antibiótica que promueva una utilización racional de los mismos y una política aislamientos definida. (Schwab et al. 2007)

Por último, la vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria debe contemplarse como un aspecto clave en los programas de calidad y seguridad del paciente.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Lugar de la investigación

Área de Neonatología. Hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”

3.1.2 Periodo

1 de enero a 31 de diciembre de 2009

3.1.3 Recursos Utilizados

3.1.3.1 Recursos humanos

- Tutor.
- Postgradista

3.1.3.2 Fuente de financiación

El estudio fue financiando en el 90% por el Postgradista y en el 10% por el hospital.

3.1.3.3 Descripción de gastos

Código	Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
	01 Materiales y Suministros			
01.1	Hojas A4 75 grs.(Xerox)	1000	\$ 0,009	\$ 9,00
01.2	CD-R (Imation)	3	\$ 0,500	\$ 1,50
01.3	Esferográficos (BIC)	4	\$ 0,350	\$ 1,40
01.4	Cartucho Tinta negra	1	\$ 32,000	\$ 32,00
01.5	Cartucho Tinta color	1	\$ 38,000	\$ 38,00
01.6	Computador portátil	1	\$ 1324,000	\$ 1324,00
			Subtotal	\$ 1405,00

Código	Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (\$)
	02 Operativos			
02.1	Internet	10	\$ 0,500	\$ 5,00
02.2	Anillado	5	\$ 2,000	\$ 10,00
02.3	Encuadernado	3	\$ 5,000	\$ 15,00
02.4	Gastos varios	1	\$ 50,000	\$ 50,00
	Subtotal			\$ 80,00
	03 Personal			
03.1	Estadígrafo	1	\$ 300,000	\$ 300,00
	Subtotal			\$ 300,00
	04 Imprevistos			
04.1	Imprevistos	10%	\$ 178.500	\$ 178.500
	Subtotal			\$ 178.500

Tabla 3-1: Detalle de gastos

Código	Rubro	Costo Total (\$)
01.0	Materiales y suministros	\$ 1405,00
02.0	Operativos	\$ 80,00
03.0	Personal	\$ 300,00
04.0	Imprevistos	\$ 178.50
	Total	\$ 1963.50

Tabla 3-2: Gastos por conglomerados

3.1.4 Universo y muestra

3.1.4.1 Universo

Pacientes ingresados en el Área de Neonatología de cualquier sexo. La población estudio debió cumplir con los siguientes *criterios de selección*:

3.1.4.1.1 Criterios de inclusión

- Atención en el periodo 2009
- Acceso al expediente clínico.

3.1.4.1.2 Criterios de exclusión

- Historia clínica con datos incompletos.
- Diagnóstico clínico corroborado.

3.1.4.2 Muestra

Se incorporaron todos los casos incluidos como población de estudio.

3.2 Métodos

3.2.1 Tipo de investigación

Observacional-Descriptivo.

3.2.2 Diseño de la investigación

No experimental-retrospectivo.

3.2.3 Procedimientos para la recolección de información

3.2.3.1 Instrumentos y técnicas de recolección de datos

- Formulario de recolección de información.

3.2.3.2 Método de recolección de información

- Observación dirigida.

4 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Método y modelo para el Análisis de datos

La descripción de los datos se realizó mediante la estimación de porcentajes, frecuencias simples y promedios. También se calcularán tasas y porcentajes simples y acumulados. La representación gráfica se realizó utilizando histogramas, gráficos circulares, barras simples y apiladas, gráfico de líneas y gráficos combinados según sus indicaciones. Tanto el diseño de la base de datos se efectuó en una hoja de cálculo de Excel generada por Office 2007.

4.2 Programas para el análisis de datos

- Excel 2007

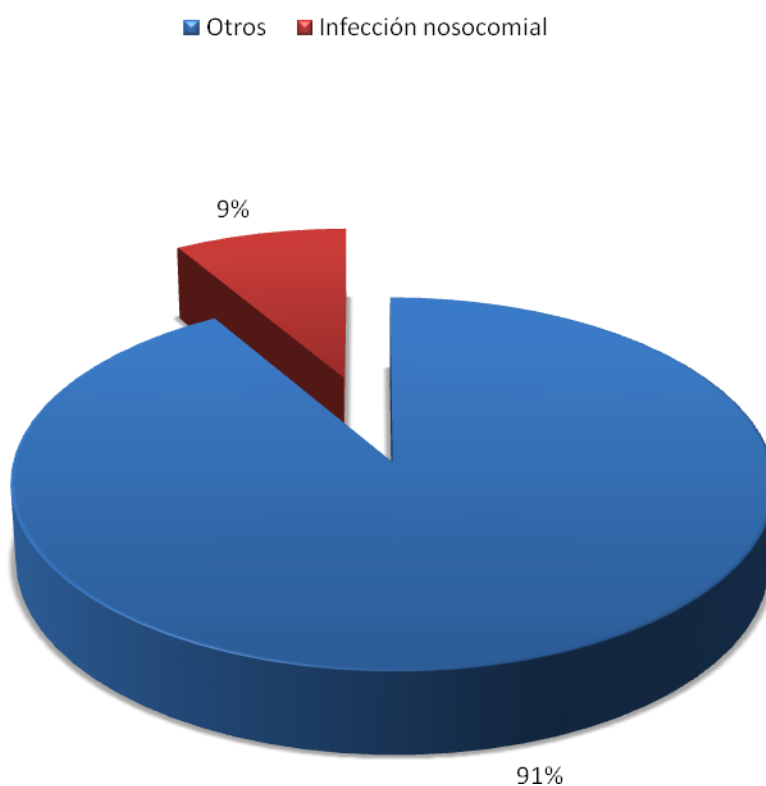
5 RESULTADOS

Posterior a la recolección de la información, se la proceso a través del programa Excel; los resultados e interpretación obtenidos son los siguientes.

Tabla 5-1: Prevalencia de infección nosocomial en neonato en el Hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”.

Prevalencia	frecuencia	Porcentaje
Otros	569	91%
Infección nosocomial	53	9%
Total	622	100%

Gráfico 5-1: Prevalencia de infección nosocomial en neonato en el Hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”.



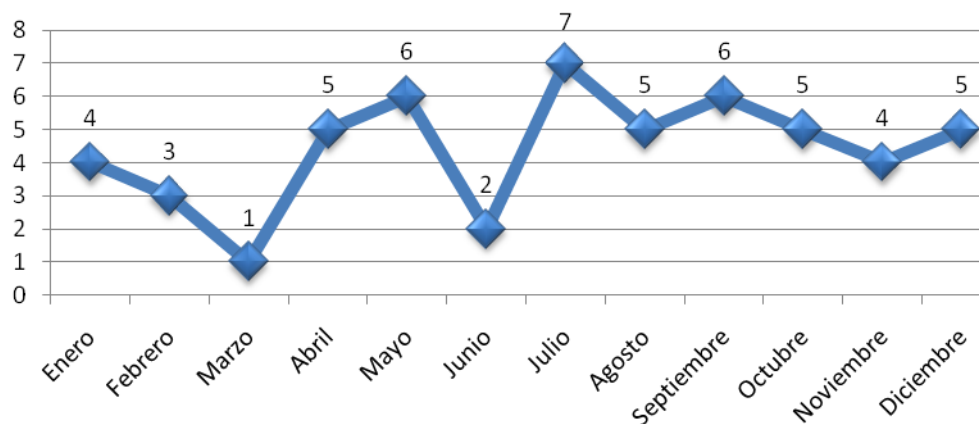
Análisis e interpretación

Las infecciones nosocomiales entre neonatos atendidos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” correspondieron al 9% de los casos.

Tabla 5-2: Incidencia mensual de infecciones nosocomiales en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”. 2009

Meses	frecuencia	Porcentaje
Enero	4	8%
Febrero	3	6%
Marzo	1	2%
Abril	5	9%
Mayo	6	11%
Junio	2	4%
Julio	7	13%
Agosto	5	9%
Septiembre	6	11%
Octubre	5	9%
Noviembre	4	8%
Diciembre	5	9%
Total	53	100%

Gráfico 5-2: Incidencia mensual de infecciones nosocomiales en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”



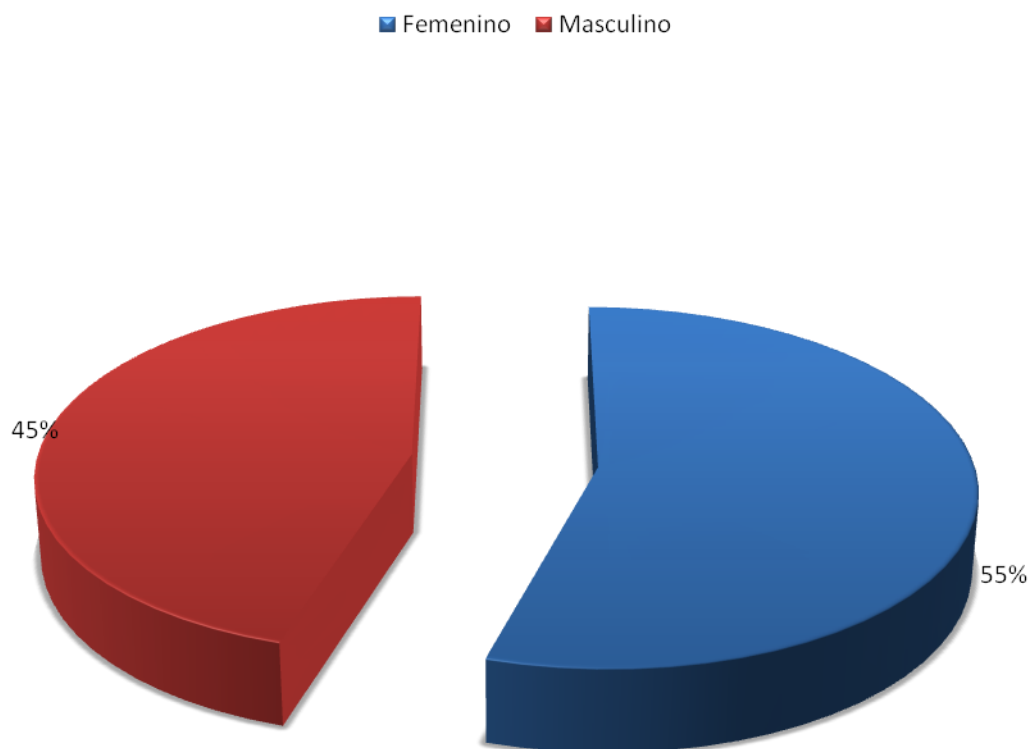
Análisis e interpretación

En la revisión anual, el mes de julio es el de mayor incidencia de casos de infección nosocomial con 7 casos (13%). El promedio de casos de infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante” es de $4,4 \pm 1,7$ casos mensuales.

Tabla 5-3: Distribución por sexo de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante

Sexo	frecuencia	Porcentaje
Femenino	29	55%
Masculino	24	45%
Total	53	100%

Gráfico 5-3: Distribución por sexo de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante



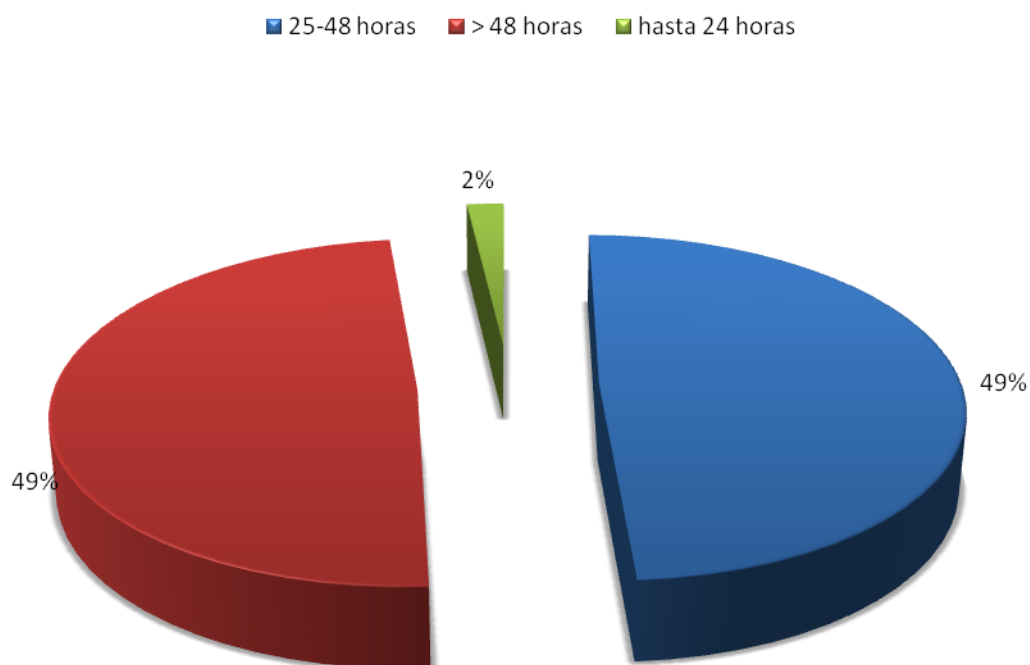
Análisis e interpretación

Fue más frecuente una infección nosocomial en pacientes de sexo femenino que en neonatos masculinos (55% y 45% respectivamente).

Tabla 5-4: Distribución por edad de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante

Edad neonatal (días)	frecuencia	Porcentaje
25-48 horas	26	49%
> 48 horas	26	49%
hasta 24 horas	1	2%
Total	53	100%

Gráfico 5-4: Distribución por edad de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante



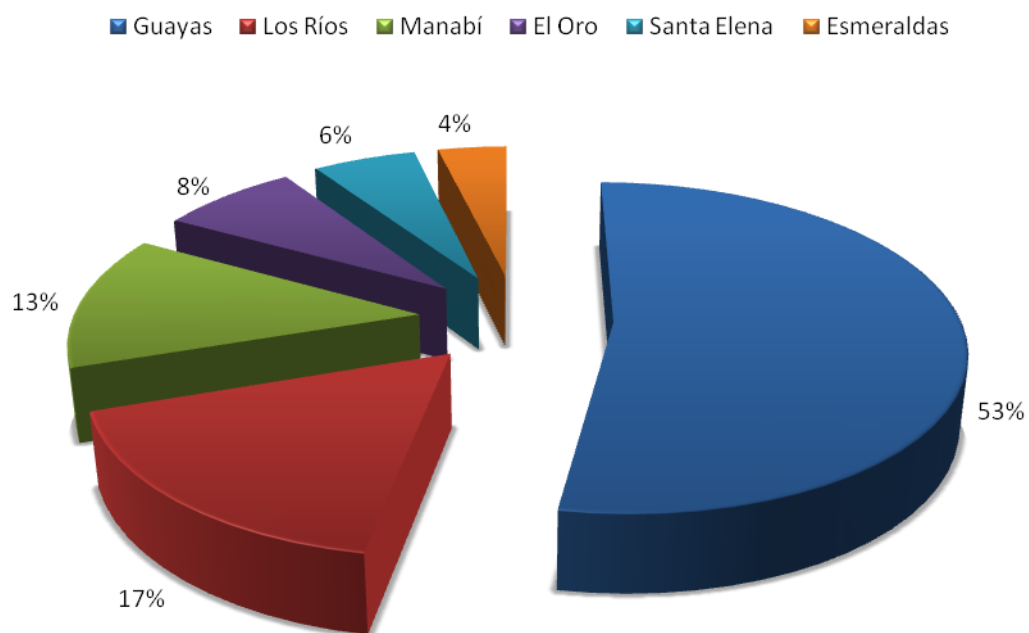
Análisis e interpretación

El 49% de los neonatos tenían entre 25 a 48 horas de vida cuando ingresaron al hospital. También el 49% tuvo una edad de más de 48 horas. El 1% tuvo una edad de hasta 24 horas. La edad promedio de los neonatos que desarrollaron infección al momento de su ingreso fue de 3.7 días.

Tabla 5-5: Distribución por provincia de procedencia de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante

Procedencia	frecuencia	Porcentaje
Guayas	28	53%
Los Ríos	9	17%
Manabí	7	13%
El Oro	4	8%
Santa Elena	3	6%
Esmeraldas	2	4%
Total	53	100%

Gráfico 5-5: Distribución por provincia de procedencia de los neonatos con Infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante



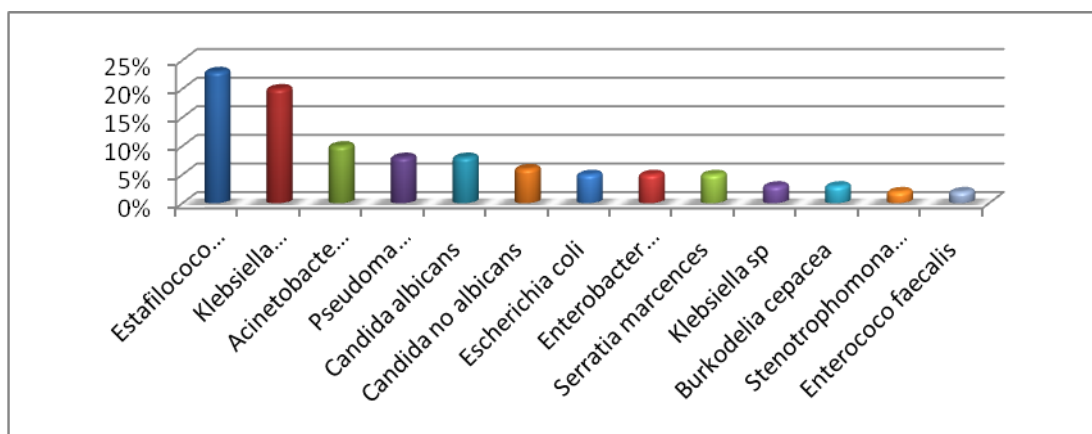
Análisis e interpretación

La provincia ecuatoriana de donde provienen los neonatos infectados con más frecuencia es Guayas con el 53%, luego Los Ríos con el 17% seguida de Manabí con el 13%. El resto de provincias contribuye con el 17% del total de la muestra.

Tabla 5-6: Prevalencia del tipo de agente causal de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante

Agente	Frecuencia	Porcentaje
<i>Estafilococo coagulasa negativo</i>	14	23%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	20%
<i>Acinetobacte baumannii</i>	6	10%
<i>Pseudoma aureginosa</i>	5	8%
<i>Candida albicans</i>	5	8%
<i>Candida no albicans</i>	4	6%
<i>Escherichia coli</i>	3	5%
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	5%
<i>Serratia marcences</i>	3	5%
<i>Klebsiella sp</i>	2	3%
<i>Burkodelia cepacea</i>	2	3%
<i>Stenotrophomona Maltophilia</i>	1	2%
<i>Enterococo faecalis</i>	1	2%
<i>Total</i>	61	100%

Gráfico 5-6: Prevalencia del tipo de agente causal de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante



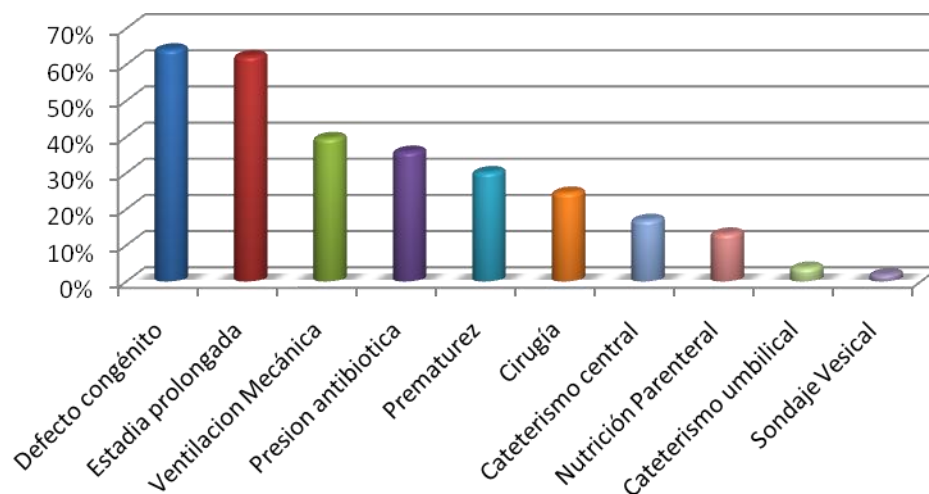
Análisis e interpretación

Los agentes infecciosos que mayormente se aislaron fueron bacterias, siendo el estafilococo coagulasa negativo el que causó el 23% de los cuadros, seguidos de la *Klebsiella pneumoniae* el 20% de los cultivos positivos. Las candidas causaron la infección en el 14% de los casos.

Tabla 5-7: Prevalencia de los factores de riesgo de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante

Factor	Frecuencia	Porcentaje
Defecto congénito	34	64%
Estadía prolongada	33	62%
Ventilación Mecánica	21	40%
Presión antibiótica	19	36%
Prematurez	16	30%
Cirugía	13	25%
Cateterismo central	9	17%
Nutrición Parenteral	7	13%
Cateterismo umbilical	2	4%
Sondaje Vesical	1	2%

Gráfico 5-7: Prevalencia de los factores de riesgo de infección nosocomial en neonatos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante



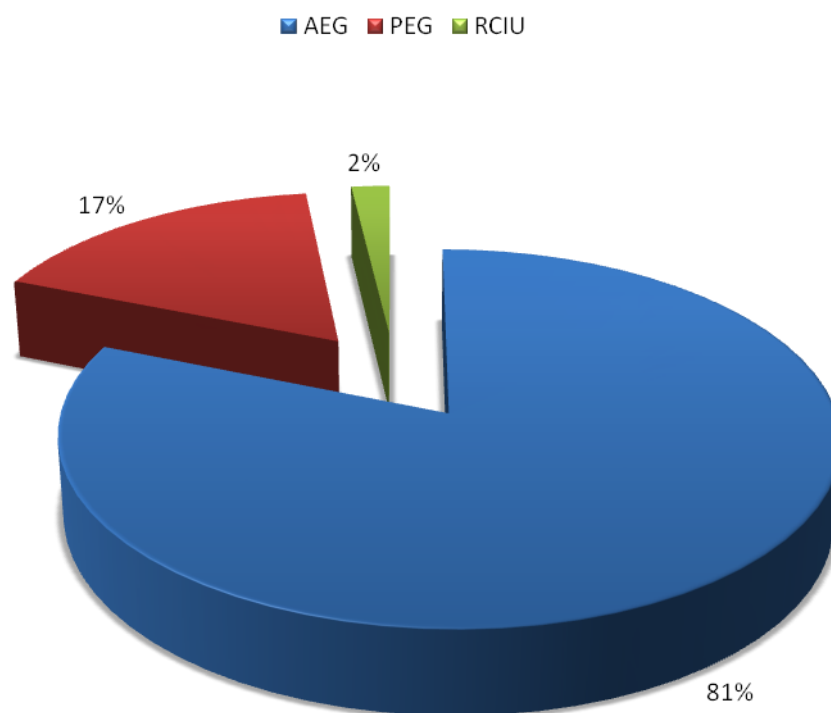
Análisis e interpretación

La presencia de defecto congénito se ubicó como el primer factor de riesgo entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en la unidad médica en estudio con el 64% de reporte entre los casos, la estadía prolongada se reportó en el 62% de los casos.

Tabla 5-8: Distribución del peso de los neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”

Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado para la edad gestacional	43	81%
Bajo para la edad Gestacional	9	17%
Restricción de crecimiento intrauterino	1	2%
Total	53	100%

Gráfico 5-8: Distribución del peso de los neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”



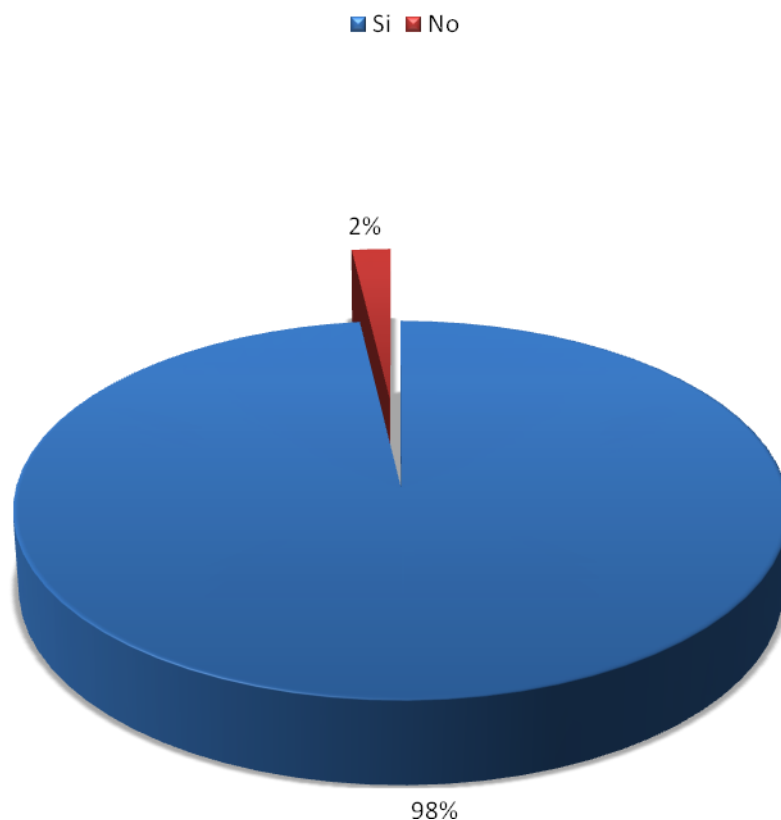
Análisis e interpretación

En relación al estado nutricional, la mayoría de neonatos se encontraba con un peso adecuado para la edad Gestacional. El restante 19% se dividió entre peso bajo para la edad Gestacional (17%) y restricción del crecimiento (2%).

Tabla 5-9: Distribución por presencia de riesgo materno de infección entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”

riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Si	52	98%
No	1	2%
Total	53	100%

Gráfico 5-9: Distribución por presencia de riesgo materno de infección entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”



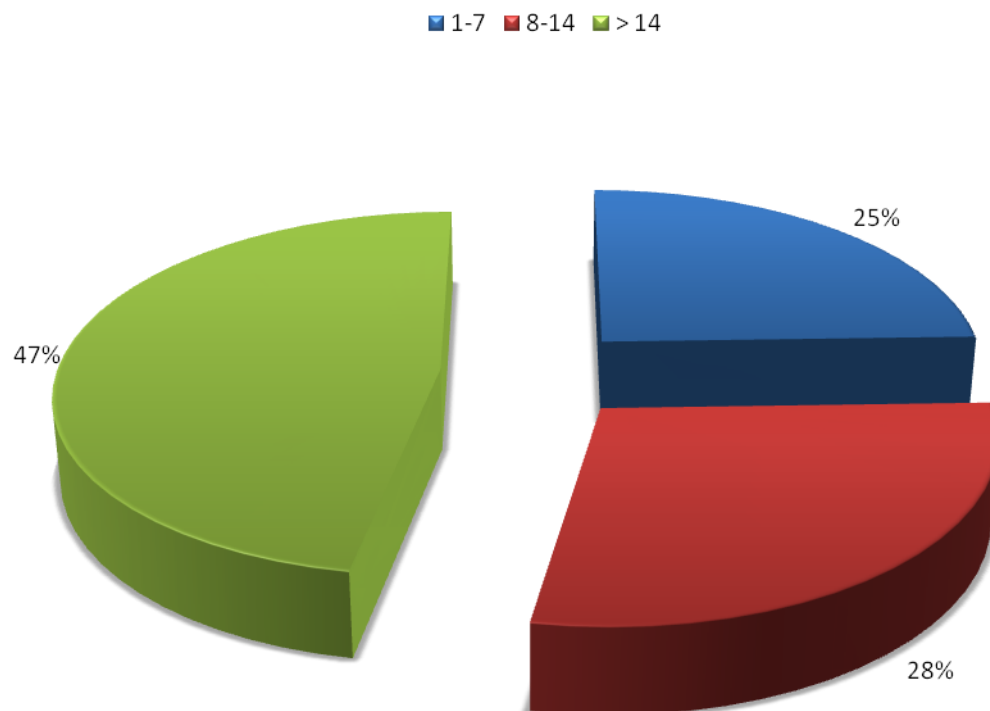
Análisis e interpretación

El antecedente de riesgo materno para desarrollo de infección nosocomial en neonatos se reportó en el 98% de los pacientes.

Tabla 5-10: Distribución por estancia hospitalaria entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”

Estancia hospitalaria (días)	Frecuencia	Porcentaje
1-7	13	25%
8-14	15	28%
> 14	25	47%
Total	53	100%

Gráfico 5-10: Distribución por estancia hospitalaria entre neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”



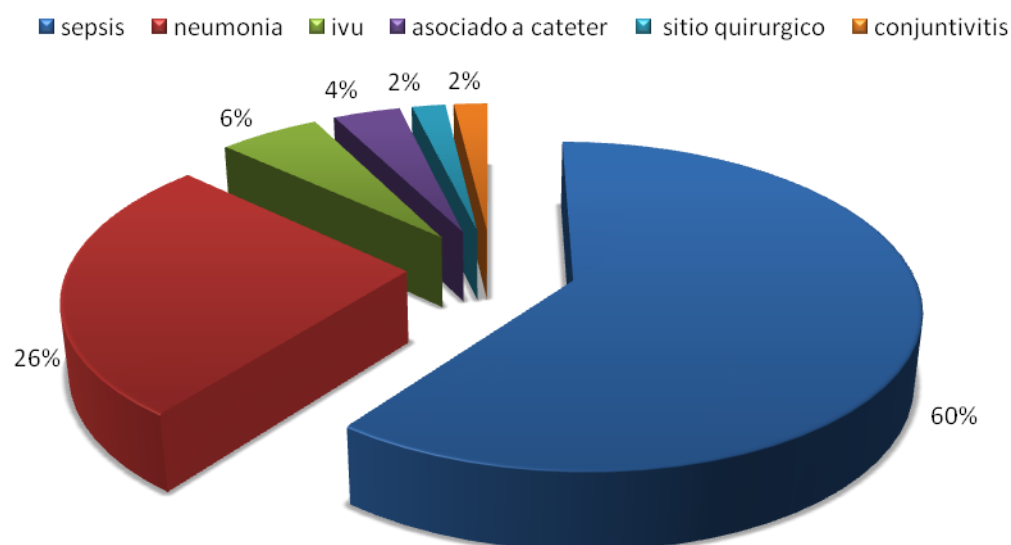
Análisis e interpretación

En general la estancia hospitalaria de un neonato con infección nosocomial es mayor a 14 días (47%) El promedio de días de hospitalización es de 16,1 $\pm$ 8.56 días.

Tabla 5-11: Distribución por tipo de infección nosocomial desarrollada en 53 neonatos atendidos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”

Tipo de Infección	Frecuencia	Porcentaje
sepsis	32	60%
neumonía	14	26%
ivu	3	6%
asociado a cateter	2	4%
sitio quirurgico	1	2%
conjuntivitis	1	2%
Total	53	100%

Gráfico 5-11: Distribución por tipo de infección nosocomial desarrollada en 53 neonatos atendidos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”



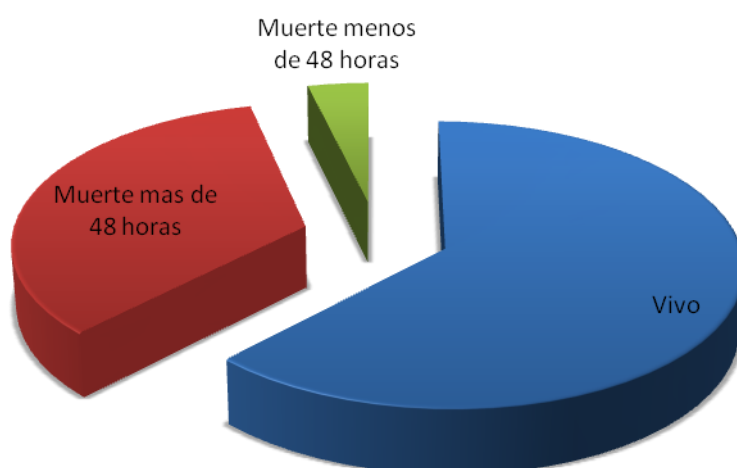
Análisis e interpretación

El tipo de infección nosocomial predominante fue la sepsis que representó el 60% de todos los casos; seguida de la neumonía con el 26% de los neonatos. El resto de pacientes (14%) se distribuyó entre IVU, infección asociada a catéter, infección del sitio quirúrgico y conjuntivitis.

Gráfico 5-12: Distribución de la mortalidad en neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	33	62%
Muerte > 48 horas	18	34%
Muerte < 48 horas	2	4%
Total	53	100%

Tabla 5-12: Distribución de la mortalidad en neonatos que desarrollaron infección nosocomial en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”



Análisis e interpretación

Al momento del egreso, el 62% de los recién nacidos fueron dados de alta vivos y el restante 38% murió. (18 neonatos fallecen después de las 48 horas y 2 antes de las 48 horas).

6 DISCUSIÓN

En general la tasa de infecciones nosocomiales reportados en el estudio es baja ya que normalmente las investigaciones (Medina et al. 2000) reportan tasas de entre 33.3% a 38.5% de casos cuando en el actual reporte es de 9%.

En el estudio que se acaba de presentar el tipo de infección nosocomial más frecuente fue la sepsis con el 60% de los casos. Porcentajes similares han sido informados en la revisión de Lachassinne y colaboradores (Lachassinne et al. 2004), del 45% al 55%.

Aunque autores como Mendívil y colaboradores (Mendívil et al. 2000) mencionan que las infecciones nosocomiales son poco frecuentes en recién nacidos a término (0.5 – 1.7%), los resultados de la revisión muestran una tasa de infección nosocomial en recién nacidos a términos del 70%.

En el estudio presentado se menciona al *Estafilococos* coagulasa negativo como el agente de mayor frecuentemente (26%) en los cultivos realizados a neonatos atendidos en el hospital “Francisco de Ycaza Bustamante”. Los hallazgos al respecto son muy variables

Investigadoras como Romero (Romero 2004), han informado que el principal germen es la *Klebsiella pneumoniae* con el 22% de los casos, un porcentaje similar a lo reportado en la presente investigación (23%) pero que sin embargo es una frecuencia que ocupa el 2º lugar.

Pero en la Guía de neonatología del Ministerio de Salud Chileno (MINSA, 2005) se menciona al *Estafilococo coagulasa negativo* como el causante del 50% de las infecciones nosocomiales similares a los resultados obtenidos.

El tiempo promedio de estancia hospitalaria es de 16.1 días cifra que es mayor a lo reportado por Coria-Lorenzo y colaboradores (Coria-Lorenzo et al. 2000) donde se indica 10 días de hospitalización promedio.

La mortalidad neonatal en la investigación actual es muy alta en comparación con los resultados por Ben Hamida y colaboradores que señalan el 1% (Ben Hamida et al. 2010).

7 CONCLUSIONES

En relación a los resultados se puede concluir los siguientes puntos:

- La prevalencia de infección nosocomial neonatal es baja en una institución de salud de un país en vías en desarrollo (9%).
- En el año 2009, el mes de julio fue el de la más alta incidencia con 7 casos (13%).
- No existen diferencias significativas en la distribución por sexo: femenino 55% y masculino 45%.
- La edad de los neonatos que presentan con mayor frecuencia infección nosocomial es la de más de 48 horas (98%).
- La provincia ecuatoriana de donde proceden frecuentemente los casos es Guayas (53%).
- El agente infeccioso aislado de mayor prevalencia es *Estafilococo coagulasa negativo* (26%).
- La presencia de defecto congénito es el más importante de los factores de riesgos (64%).
- El neonato afectado por este cuadro infeccioso tiene un peso adecuado para la edad Gestacional (81%).
- El riesgo materno de infección nosocomial entre neonatos solo se reporta en el 2% de los casos.
- La periodo de estancia hospitalaria de más frecuencia es el de 8 a 14 días (28%).
- El tipo de infección nosocomial más relevante entre neonatos es la sepsis (60%).
- La mortalidad neonatal provocada por la infección nosocomial es alta (38%).
- La mayoría de estos decesos se registran después de las 48 horas (90%).

8 RECOMENDACIONES

Las conclusiones presentadas llevan a proponer las recomendaciones que se exponen a continuación:

- Sugerir la realización de un estudio interinstitucional para estimar el nivel de los factores de riesgo de desarrollo de infección nosocomial con mayor prevalencia presentados en el estudio.
- Plantear el desarrollo de un estudio para determinar la incidencia de infecciones nosocomiales en neonatos en los últimos 10 años para evaluar a largo plazo el comportamiento epidemiológico de esta patología en la unidad médica evaluada.
- Proponer la realización de estudio para establecer la prevalencia de infección nosocomial en otros grupos de edad en pacientes pediátricos
- Desarrollar de manera periódica el control microbiológico y de resistencia bacteriana en el hospital.
- Socializar los resultados con el equipo de salud de la institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ávila J.2009. Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un Servicio de Neonatología. Correo Científico Médico de Holguín;1(1)
2. Behrman, R. et al. 2004 Nelson Tratado de Pediatría. 17 ed. Madrid. España. Elsevier science .Página 630-636
3. Brand M. (2007). Sepsis neonatal bacteriana temprana y su incidencia en el índice neutrófilos inmaduros/totales. Estudio en neonatos de la UCI del hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” periodo 2007-2008. Tesis. Universidad de Guayaquil.
4. Ben Hamida E et al. (2010). Determinants of neonatal mortality in a tunisian population. Tunis Med. 88(1):42-5.
5. Center for Disease Control. 2000 Nosocomial Infections Surveillance, 2000. CDC Surveillance Summaries 35: 17 pag.
6. Coria-Lorenzo J et al. (2000). Epidemiología de las infecciones nosocomiales neonatales en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México. Revisión de 3 años. Perinatol Reprod Hum 14:151- 159.
7. Cotallo G. 2006 Protocolo diagnóstico-terapéutico de la sepsis neonatal. Boletín Pediatría Asturias. España.; 46(1): 1251-34.
8. Crump JA, et al. 2000. Intravascular catheter-associated infections. Eur J Clin Microbiol Infect Dis; 19:01-8
9. De las Cuevas. 2009. Infecciones nosocomiales. Bol Pediatr 49: 162-166
10. Ducel G et al.2002 Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica. OMS, segunda ed.Malta.Página 1-7
11. Ducel G. et al. 2000 Guide pratique pour la lutte contre l'infection hospitalière. OMS, primera ed. Francia. 79: 1
12. Eraso J. et al. 2008. Comportamiento epidemiológico de la sepsis nosocomial en la unidad de recién nacidos de la Fundación Cardioinfantil .Bogotá .Colombia. Revista Ciencias de la Salud.6 (1):36-49.

13. Fernández B et al. 2008. Sepsis del recién nacido .Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de Neonatología. Asturias. España. Editor: Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
14. Goldmann D.2001. Epidemiology and prevention of pediatric viral respiratory infections in health-care institutions. *Emerg Infect Dis*; 7: 249-253
15. Gomella T et al. 2004 neonatology: management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs. EEUU. Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division. Página 577-579.
16. González N. 2006. infectología neonatal. Ciudad de México México.MacGraw-Hill Interamericana .Página 322-323.
17. Haley, R. W. et al. (2001): The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections U. S. Hospital. *Am. J. Epidemiology* 121; 182.
18. Koropouli M, et al. (2005) Neonatal sepsis *Ped Research* 58(2)
19. Kurlat J. 2001 Sepsis neonatal. Evaluación diagnóstica y mediadores en sepsis. En: Rogido M, Sola A. Cuidados especiales del feto y del recién nacido. Buenos Aires: Editorial Ciencias Interamericanas: 716-21
20. Lachassinne E et al. (2004). Épidémiologie des infections nosocomiales en Néonatalogie. *Arch Pediat* 11:229-233.
21. Lemus-Varela. Et al. (2008) Parámetros clínicos y de laboratorio asociados a sepsis neonatal nosocomial.Guadalajara.México. *Gac Méd Méx*; 144 (5):409-11
22. Liria G et al. (2000) El neonato frente a la infección nosocomial. Barcelona. España. *Med Clin* .110:535-7.
23. McDonald M. et al . (2005). Avery's Neonatology. EEUU 6th ed: Lippincott Williams & Wilkins p 1237-1239.
24. Medina- Mejia, et al. 2000. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Perinatol Reprod Hum*; 14: 143-150

25. Mendívil C. 2000 Infección nosocomial, vigilancia y control de la infección en Neonatología. Pamplona. España ANALES Sis San Navarra.; 23 (2): 177-84.
26. Ministerio salud Chile. 2005. Guías nacionales de neonatología 2005. Disponible en: <http://www.prematuros.cl/guiasneo/infeccionesnosocomiales.pdf>
27. Ministerio de Sanidad y Consumo Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2007.. Available online: <http://www.msc.es>
28. MINSA Chile. (2005). Guías nacionales de neonatología. Disponible en: <http://www.prematuros.cl/guiasneo/infeccionesnosocomiales.pdf>
29. Muñoz E. et al.2001. Infección nosocomial durante tres años en una unidad de vigilancia intensiva neonatal. Estudio multivariante.Barcelona. España. Med Clin. 109:527-531
30. NNIS System. 2000 Nosocomial infections rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. Report from NNIS System. Infect Control Hosp Epidemiol EEUU. 12:609–21
31. Orfali J. 2004. Sepsis Neonatal. Nuevas estrategias terapéuticas revista pediatría electronica
32. Raad I.2000. Intravascular catheter-related infections. Lancet; 893-898
33. Ravelo G. et al. 2008. Comportamiento de infecciones nosocomiales en un período de doce años. Revista cubana de pediatría. [revista en la Internet]. 80(2).
34. Reese P. et al. 2004 Prevention and Treatment of Nosocomial Sepsis in the NICU.Miami. EEUU .Journal of Perinatology;24:456-63.
35. Rubin L. et al. 2002 Evaluation and Treatment of Neonates With Suspected Late-Onset Sepsis: A Survey of Neonatologists' Practices .EEUU. Pediatrics; 110:4,5.Disponible en: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/110/4/e42>
36. Romero R. (2004). Factores asociados a infecciones nosocomiales en el servicio de neonatología del hospital Fernando Vélaz Paiz durante el

- periodo Juni-Noviembre del 2004. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
37. Saleta J. 2001 .Incidencia y factores de riesgo de infección nosocomial en una unidad de neonatología. Barcelona. España *Enferm Infecc Microbiol Clin*;14:357-360.
 38. Schwab F. et al. 2007. Reducing neonatal nosocomial bloodstream infections through participation in a national surveillance system. *J Hosp Infect*; 65(4) : 319-325
 39. Sedor J, et al. 2000. Hospital acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am*; 26: 821-828.
 40. Soufir L, et al. 2000. Attributable morbidity and mortality of catheter related septicemia in critically ill patients: A matched, risk- adjusted cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol*; 20: 396-401.
 41. Tapia. 2008. neonatología .tercera ed. Santiago.Chile .editorial mediterráneo .Pagina 286-287.
 42. Tinoco J. 2000 Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel. Cuernavaca. México. Salud pública Méx. Página 10
 43. Zaidi AK,et al . 2005 Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet* 1 365:1175-1188

ANEXO

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – FACULTAD DE CIENCIAS
MÉDICAS**

ESCUELA DE GRADUADOS – POSGRADO DE PEDIATRÍA

**PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN
EL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL
‘FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE’. 2009**

Anexo 1: Formulario de recolección de información

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS-POSTGRADO DE PEDIATRIA**

**PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL DEPARTAMENTO DE
NEONATOLOGÍA. HOSPITAL ‘FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE’. 2009**

Formulario Historia Clínica

1 Edad: días

2 Sexo: masculino ☐ femenino ☐

3 Tipo de neonato al nacer: AEG ☐ PEG ☐ GEG ☐
RCIU ☐

4 Semanas al nacer: semanas

5 Tipo de infección nosocomial: conjuntivitis ☐ otras ☐
Bacteriemia asociada a catéteres ☐ Bacteriemia nosocomial ☐
Neumonía nosocomial ☐ Infección neurológica ☐
Infección del sitio de una intervención quirúrgica ☐
Infección urinaria ☐

6 Factores de riesgo Factores perinatales ☐
Exposición de microorganismos del tracto genital materno ☐
Factores periparto ☐ Procedimientos invasivos en UCI ☐
Incremento de la exposición postnatal ☐ Presión antibiótica ☐
pobre defensa de superficie ☐

7 Etiología Gram positivos ☐ Gram negativos ☐ aerobios ☐
anaerobio ☐ micótico ☐Cuál

Elaborado por: JSC

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – FACULTAD DE CIENCIAS
MÉDICAS**

ESCUELA DE GRADUADOS – POSGRADO DE PEDIATRÍA

**PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN
EL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL
‘FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE’. 2009**

Anexo 2: Base de datos

Formularios	Historia clínica	Sexo paciente	Edad días	Procedencia	Mes de ingreso	Estancia hospitalaria	Agente infeccioso +	Tipo de infección nosocomial	Pre término	Malformación congénita	Trastorno del desarrollo	Riesgo de infección materno	Condición al alta
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	379316	M	1	Guayas	4	3	S	Sepsis	S	N	PEG	N	M48
2	382119	H	12	Los Rios	5	10	S	Neumonía	N	N	N	N	V
3	382524	H	1	Los Rios	5	32	S	Sepsis	S	N	N	N	M48
4	379642	H	3	Guayas	4	5	S	Sitio	N	N	N	N	V
5	378959	M	6	Guayas	4	14	S	Neumonía	N	N	N	N	V
6	387681	M	29	Guayas	8	1	S	IVU	N	Hidrocefalia congénita	N	N	V
7	387568	H	14	Santa	7	21	S	Sepsis	N	N	N	N	M48
8	383782	H	1	Guayas	6	12	S	Sepsis	N	N	PEG	N	M48
9	384968	M	8	Manabí	7	29	S	IVU	N	Hernia diafragmática + Hidrocefalia	N	N	V
10	386530	H	1	Guayas	7	15	S	Sepsis	S	N	N	N	V
11	372567	H	1	Guayas	1	12	S	Neumonía	N	N	N	N	V
12	373687	H	1	Los Rios	2	11	S	IVU	N	N	N	N	V
13	371898	M	1	Los Rios	1	20	S	Sepsis	S	Gastroquiasis	PEG	N	V
14	371288	H	4	Manabí	12	20	S	Sepsis	N	N	PEG	N	V
15	372631	M	1	Guayas	1	6	S	Sepsis	S	Gastroquiasis	PEG	N	M48
16	371314	H	2	Guayas	12	20	S	Sepsis	N	N	N	N	V
17	381850	H	0	Guayas	5	13	S	Neumonía	N	N	N	N	V
18	387451	M	1	Guayas	7	20	S	Neumonía	N	Defecto renal	N	N	V
19	374345	M	7	Manabí	2	26	S	Neumonía	N	Cardiopatía + Hidrocefalia +	N	N	V
20	387681	M	5	Guayas	8	12	S	Neumonía	N	N	N	N	V

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – FACULTAD DE CIENCIAS
MÉDICAS**

ESCUELA DE GRADUADOS – POSGRADO DE PEDIATRÍA

**PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL
DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL
‘FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE’. 2009**

Anexo 3: Base de datos

Formularios	Historia clínica	Sexo paciente	Edad días	Procedencia	Mes de ingreso	Estancia hospitalaria	Agente infeccioso+	Tipo de infección nosocomial	Pre término	Malformación congénita	Trastorno del desarrollo	Riesgo de infección materno	Condición alta
21	388318	M	1	Guayas	8	7	S	Neumonía	N	N	N	S	V
22	376019	H	3	Guayas	3	12	S	asociado a	N	N	N	N	V
23	374364	M	1	Guayas	2	26	S	Neumonía	N	Comunicación interauricular	N	N	V
24	390607	H	21	Guayas	9	28	S	Artritis séptica	N	N	N	N	V
25	397162	M	1	Los Ríos	11	9	S	Sepsis	S	N	PEG	N	M48
26	397701	M	1	Guayas	11	7	S	Sepsis	N	N	N	N	M48
27	392140	H	22	Guayas	9	52	S	Sepsis	S	Hipotiroidismo neonatal	RCIU	N	V
28	395516	M	3	Guayas	10	8	S	Sepsis	S	N	N	N	V
29	397875	M	25	Santa	11	22	S	asociado a	S	Atresia esofágica+fístula	N	N	V
30	393488	M	7	El Oro	10	15	S	Sepsis	S	Persistencia del conducto arterioso	PEG	N	M48
31	393251	M	1	El Oro	10	29	S	Neumonía	N	Atresia esofágica + Comunicación	N	N	V
32	392989	M	2	Esmeraldas	9	20	S	Micosis oral	N	N	N	N	M48
33	392509	M	1	Guayas	9	20	S	Sepsis	S	Gastroquiasis	N	N	M48
34	398996	H	19	El Oro	12	10	S	Sepsis	S	Defecto renal	PEG	N	M48
35	384581	H	6	Los Ríos	6	9	S	Neumonía	S	N	N	N	V
36	378155	H	2	Guayas	4	31	S	Sepsis	N	N	N	N	M48
37	385625	H	1	El Oro	7	6	S	Sepsis	S	N	N	N	M48
38	381616	H	1	Manabí	5	2	S	Sepsis	S	N	PEG	N	M48
39	380522	H	20	Guayas	5	6	S	Neumonía	N	N	N	N	V
40	380830	M	1	Manabí	5	11	S	sepsis	N	Gastroquiasis	N	N	M48

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – FACULTAD DE CIENCIAS
MÉDICAS**

ESCUELA DE GRADUADOS – POSGRADO DE PEDIATRÍA

**PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL
DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL
'FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE'. 2009**

[illegible]

