



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

**Factores asociados a sepsis nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central, 2009**

**TESIS**

Para optar el Título de Especialista en Pediatría

**AUTOR**

**Aníbal Rolando Cárdenas Argumedo**

LIMA – PERÚ  
2010

*Dedicatoria:*

*A mis hijos y amigos quienes me  
apoyaron en todo momento*

## ÍNDICE

	<u>Pág.</u>	
<b>RESUMEN</b> .....	4	
<b><u>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u></b>		
1.1 Identificación del Problema.....	5	
1.2 Formulación del Problema.....	7	
1.3 Formulación Objetivos.....	7	
1.3.1 Objetivo General.....	7	
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7	
1.4 Importancia, Alcances y Justificación de la Investigación .....	8	
1.4.1 Importancia .....	8	
1.4.2 Alcances .....	8	
1.4.3 Justificación .....	8	
1.5 Limitaciones de la Investigación .....	9	
<b><u>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</u></b>		
2.1 Fundamentos Teóricos.....	10	
<b><u>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA EMPLEADA</u></b>		
3.1 Identificación de las Variables .....	20	
3.2 Tipo de Investigación.....	21	
3.2.1 Diseño de Investigación.....	21	
3.3 Población de Estudio.....	21	
3.3.1 Muestra.....	21	
3.3.2 Instrumentos.....	21	
3.3.3 Técnica.....	22	
3.3.4 Tratamiento Estadístico.....	22	
<b><u>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</u></b>		
4.1 Presentación de Resultados .....	23	
<b><u>CAPITULO V DISCUSION</u></b> .....		42
<b><u>CAPITULO VI CONCLUSIONES</u></b> .....		47
<b><u>CAPITULO VII RECOMENDACIONES</u></b> .....		48
<b><u>CAPITULO VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b> .....		49
<b><u>ANEXOS IX ANEXOS</u></b> .....		53

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación titulado “**Factores asociados a sepsis neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central. 2009**”, estuvo orientada a determinar los factores asociados a sepsis nosocomial en los recién nacidos en el servicio de neonatología de Hospital Militar Central, para ello se realizó un estudio, descriptivo, retrospectivo, de casos y controles.

La muestra seleccionada estuvo comprendida por 136 neonatos que desarrollaron sepsis intrahospitalaria clínica atendidos en el periodo que corresponde al estudio. Los instrumentos empleados estuvieron conformados por una ficha de recolección de datos convenientemente elaborados para los fines de estudio.

Se concluye en el estudio que: Se encontró una alta tasa de sepsis nosocomial, tres veces mayor a las tasas de países desarrollados y similares a las tasas de países latinoamericanos. Los neonatos que con mayor frecuencia fueron afectados de sepsis intrahospitalaria son los prematuros y los neonatos de bajo peso al nacer. Las principales manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes con sepsis intrahospitalaria fueron fiebre, residuo gástrico aumentado, hipoactividad. Los gérmenes más frecuentemente aislados como causa de infección nosocomial fueron el *Enterobacter* sp. y estafilococo áureo, seguidos del estafilococo coagulasa negativo, y *Klebsiella*. Se tiene una alta tasa de mortalidad por sepsis nosocomial cuatro veces mayor a la unidades neonatales de países desarrollados y similar al de países latinoamericanos. Los factores de riesgo identificados para sepsis nosocomial fueron menor edad gestacional, bajo peso al nacimiento, uso prolongado de catéter venoso periférico, uso prolongado de días con sonda nasogástrica, inicio tardío de leche materna, uso de antsecretorios, mayor número de días con antsecretorios, Cpap nasal artesanal, mayor número de días con Cpap nasal y ventilación mecánica. ( $P < 0.05$ ). Las limitaciones que se pudieron encontrar están referidas al escaso financiamiento y a la dificultad para acceder a la recolección de los datos.

**PALABRAS CLAVE:** sepsis neonatos, factores.

**ANIBAL ROLANDO CARDENAS ARGUMEDO**

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

Las infecciones adquiridas en las instituciones hospitalarias constituyen hoy en día un problema serio en todos los países del mundo y principalmente para los hospitales de América Latina, que enfrentan un sin número de problemas, económicos, falta de recursos humanos, y una alta demanda de sus servicios.

En el recién nacido la inmadurez o la inadecuada función de los mecanismos de defensa, hace que ellos tengan una mayor susceptibilidad a las infecciones, y si permanecen en unidades de alto riesgo para infección intrahospitalaria como son la unidad de cuidados intensivos de los servicios de neonatología, en donde los neonatos son sometidos a procedimientos invasivos (intubaciones, punciones etc.), contribuye a que tengan un mayor riesgo de desarrollar una infección nosocomial, todo ello conlleva a que se incremente la posibilidad de un desenlace fatal.

De las infecciones intrahospitalarias una de las de mayor mortalidad morbilidad son las bacteriemias y sepsis nosocomial, las unidades de cuidados intensivos son las áreas de mayor riesgo y en las que se registran las tasas más elevadas de bacteriemias y sepsis nosocomial.

La incidencia de sepsis neonatal nosocomial se ha estimando entre el 5 y el 35%.<sup>(12)</sup> y varía según el tipo de infecciones nosocomiales estudiado (bacteremia, neumonía,

infección cutánea), el lugar de estudio, el nivel de complejidad del hospital. Según el tipo de infección nosocomial predominan las bacteriemias con una incidencia del 45% a 55%, las neumonías en un 16% al 30%, le siguen las infecciones cutáneas siendo menos frecuentes las de herida quirúrgica y las del tracto urinario en las unidades neonatales <sup>(16,17)</sup>.

La mayoría de los casos de sepsis ocurren en neonatos de bajo peso 75.9% y en prematuros en el 76.7%, la mortalidad de la infecciones nosocomiales es mayor que la de sepsis temprana 28.9% vs. un 11.3%.<sup>(13)</sup>.

El servicio de neonatología del Hospital Militar Central tiene como unos de sus problemas principales a las infecciones nosocomiales y a la sepsis nosocomial, las que contribuyen en un 20 % a 30% a la morbi-mortalidad neonatal que se registra en el servicio, por ello se tiene como una de las metas mas importantes disminuir las Infecciones Nosocomiales y sepsis nosocomial.

Esto nos ha motivado a realizar el presente estudio donde pretendemos conocer las características generales de los pacientes, factores invasivos, estancia hospitalaria al momento del diagnóstico, gérmenes patógenos, y determinar los factores de riesgo para infección nosocomial o intrahospitalaria. La realización de este estudio nos permitirá implementar medidas de prevención y control de sepsis nosocomial más adecuadas y con ello contribuir a disminuir la mortalidad neonatal.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

**¿Cuáles son los factores asociados a la sepsis nosocomial en los recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Militar Central en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2009?**

## **1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar los factores asociados a sepsis nosocomial en los recién nacidos en el servicio de neonatología de Hospital militar Central en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2009

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Describir las características de los neonatos con sepsis nosocomial, en función de su edad gestacional, peso al nacer, diagnóstico de ingreso; así como su condición al egreso.
- Calcular la tasa de sepsis nosocomial y de letalidad en el servicio de neonatología.
- Describir los procedimientos invasivos, diagnósticos y tratamientos, practicados en los recién nacidos con sepsis nosocomial.
- Describir las manifestaciones clínicas más frecuentes presentadas por los recién nacidos con sepsis nosocomial.
- Identificar los agentes causales más frecuentes de la sepsis nosocomial, así como su resistencia a los antibióticos usados.
- Medir los Factores de Riesgo asociado a sepsis Nosocomial en el Servicio de Neonatología.

## **1.4 IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 IMPORTANCIA**

Este estudio nos dió alcances sobre los factores asociados a sepsis nosocomial en los recién nacidos en el Hospital Militar Central, pues como podemos ver en la revisión de la literatura son pocos los estudios realizados en nuestro medio, es por ello que consideramos de importancia la realización del presente trabajo de investigación.

### **1.4.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

Los datos que se obtuvieron nos dieron una idea general sobre los factores asociados a sepsis nosocomial en los recién nacidos en el servicio de neonatología de Hospital Militar Central en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2009.

### **1.4.3 JUSTIFICACIÓN.**

Toda la información obtenida en el estudio será vertida en indicadores globales sin identificación de personas, garantizándose así la confidencialidad de los datos y registros, todo ello basándose en la Ley General de Salud N° 26842 artículo 25, que refiere: “Toda información relativa al acto médico que se realiza, tiene carácter reservado. El profesional de la salud, el técnico o el auxiliar que proporciona o divulga, por cualquier medio, información relacionada al acto médico en el que participa o del que tiene conocimiento, incurre en responsabilidad civil o penal, según el caso, sin perjuicio de las sanciones que correspondan en aplicación de los respectivos Códigos de Ética Profesional.



Se exceptúan de la reserva de la información relativa al acto médico en los casos siguientes: inciso c) Cuando fuere utilizada con fines académicos o de investigación científica, siempre que la información obtenida de la historia clínica se consigne en forma anónima”. Todo trabajo de investigación que aliente y estimule sobre una base científica y humanitaria a salvaguardar la salud de la población está plenamente justificado. Todo acto médico a realizarse se hará efectivo previo consentimiento informado por parte del médico. Ya se mencionó la escasa existencia de trabajos específicos dirigidos a determinar los factores asociados a sepsis nosocomial en los recién nacidos en nuestro medio.

#### **1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Las principales limitaciones encontradas son:

- Escaso financiamiento para la ejecución de la investigación, ya que a nivel hospitalario, se requiere de un elevado financiamiento.
- La dificultad para acceder a investigaciones sobre el tema en nuestro medio, por la poca presencia de trabajos como el de esta investigación.
- La dificultad para acceder a las fichas de los pacientes con hiperlactacidemia pues varias estaban extraviadas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.**

Los consensos sobre infecciones intrahospitalarias han conceptualizado como infección intrahospitalaria o nosocomial a aquellas Infecciones que se desarrollan dentro de un hospital y se hacen manifiestas después de 72 horas de la hospitalización o de la realización de una intervención quirúrgica o procedimiento hospitalario.

La mayoría de las Infecciones Nosocomiales se hacen clínicamente evidentes mientras aun están hospitalizados, sin embargo, el comienzo de la enfermedad puede ocurrir después de que un paciente haya sido dado de alta. En el caso de los Neonatos, es necesario tener presente que el periodo de incubación puede ser menor a las 72 horas si son sometidos desde su nacimiento a procedimientos múltiples de penetración corporal y si se trata de niños prematuros o con bajo peso al nacer. De esta forma, algunos autores comienzan a publicar sus resultados considerando como Nosocomial a toda Infección Neonatal que se presente después de 48 horas de estancia sin evidencia de infección intrauterina. <sup>(2)</sup>

Las Bacteriemias de origen Nosocomial representa un porcentaje importante de todas las infecciones adquiridas dentro del hospital por el paciente pediátrico. La bacteremia 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>(2)</sup>

La bacteremia primaria es cuando no se encuentra evidencia de una infección localizada y la bacteremia secundaria se presenta con datos clínicos, microbiológicos o ambos, de un foco infeccioso localizado.

La infección puede ser causada por microorganismos que son introducidos al paciente mediante procedimientos de penetración corporal o por microbios que hayan colonizado la piel o mucosas del paciente hospitalizado. <sup>(2)</sup>

Los Recién Nacidos a término y prematuros tienen mayor riesgo de infección Nosocomial por la inmadurez de su sistema inmunológico y las anomalías congénitas que pueden presentar. De ellos los prematuros tienen un mayor riesgo que los neonatos a términos, ya que tienen una serie de deficiencias fisiológicas en las barreras protectoras, un sistema inmunológico más inmaduro y requieren prolongadas hospitalizaciones y procedimientos invasivos mayores. Todo ello los hacen susceptibles a infecciones. <sup>(6)</sup>

Existen dos factores que contribuyen a aumentar el riesgo de infección en neonatos son; el bajo peso al nacer y la corta edad gestacional.

Las infecciones intrahospitalarias o Nosocomiales en el recién nacido son resultado de la adquisición de bacterias y otros microorganismos patógenos durante su permanencia en el hospital. En ocasiones están en periodo de incubación al tiempo de alta y se manifiestan clínicamente cuando el paciente se halla en su hogar.

El neonato prematuro cuya edad gestacional sea igual o menor a las 32 semanas presenta un alto riesgo de desarrollar una infección Nosocomial, su inmunidad humoral es deficiente, su capacidad para utilizar inmunoglobulinas es baja, el recién nacido prematuro no se beneficia del paso transplacentario de IgG materna, ya que esto ocurre durante las últimas semanas de gestación. Esta transferencia se incrementa a medida que el embarazo se acerca a término, por lo cual en el producto pretérmino la cantidad de IgG circulante es menor. <sup>(2)</sup>

La IgM no cruza la barrera placentaria, el neonato tiene una producción deficiente de IgM ante una infección, pues se ha observado una respuesta pobre en la producción de anticuerpos debido tanto a un defecto en la diferenciación de linfocitos B hacia células plasmáticas productoras de inmunoglobulinas, como a un defecto de linfocitos T que facilitan la síntesis de anticuerpos. <sup>(2)</sup>

La deficiencia de IgG específica, aumentan la susceptibilidad para desarrollar infecciones sistémicas por patógenos encapsulados que requieren de opsonización para una fagocitosis eficiente.

## **FACTORES DE RIESGO**

Existe una serie de factores de riesgo para sepsis intrahospitalaria o nosocomial, estos son agrupados en **factores intrínsecos y extrínsecos** <sup>(15,16)</sup> que intervienen en el desarrollo de la infección como:

### **Factores intrínsecos:**

- ✓ Prematuridad
- ✓ Bajo peso al nacer

- ✓ Inmadurez de los mecanismos de defensa inmune celular y humoral
- ✓ Asfixia neonatal
- ✓ Síndrome de aspiración

El bajo peso es un factor determinante para Bacteriemias en los neonatos de la Unidad de Cuidados Intensivo, es así que los neonatos con peso inferior a 750 gr., tienen más riesgo de presentar Bacteriemias por *Staphylococcus coagulasa negativo* que aquellos con peso superior de 2000gr el cual es un germen normal de la flora de la piel <sup>(1)</sup>

El bajo peso al nacer ha sido considerado como una de las causas importantes que incrementan la morbilidad Neonatal, estos recién nacidos difieren de los normales en algunas características fisiológicas, metabólicas e inmunológicas, lo que determina que presenten una morbilidad muy variada, con mayor incidencia en patologías respiratorias, problemas metabólicos, alteraciones electrolíticas y patologías infecciosas. <sup>(2)</sup>

El neonato con Bajo peso al nacer, tiene mayor riesgo para presentar Bacteriemias por estafilococo coagulasa negativo. El incremento en esta susceptibilidad para las infecciones se correlaciona con la inmadurez del sistema inmune del prematuro que incluye una respuesta celular y humoral disminuida y baja cantidad de IgG adquirida transplacentariamente. Se han definido dos grupos de neonatos sujetos a un alto riesgo de desarrollar infecciones importantes, por un lado, los prematuros con una edad gestacional igual o menor a las 34 semanas y con un peso igual o menor a 1500 gr.

### **Factores extrínsecos:**

Se han descrito una serie de factores de riesgo extrínseco entre ellas tenemos a :

- ✓ **Antibioticoterapia** de amplio espectro: su uso altera la flora microbiana habitual del niño, facilitando la sobre infección por microorganismos resistentes u hongos que previamente han colonizado al recién nacido. Producen supresión de las bacterias anaerobias e incrementa la probabilidad de colonización con aerobios Gram.-negativos.
- ✓ **Uso de ventilación mecánica y humidificadores:** predisponen la entrada de microorganismos que sobreviven en medio húmedo como Pseudomonas, Klebsiella, Serratia. La colonización en estos casos es cinco veces más común en niños intubados a las 12 o más horas después del nacimiento y dos veces más frecuente en quienes requieren una intubación durante más de 12 horas o reintubaciones. Las cánulas endotraqueales predisponen a la infección al eliminar el reflejo tusígeno, al disminuir la motilidad ciliar y al proveer una superficie para colonizar la vía respiratoria inferior con bacterias de orofaringe y del tracto respiratorio superior. La ventilación asistida da una puerta de entrada para el desarrollo de neumonías y septicemias a partir de la flora endógena bacteriana o mediante las manos del personal de salud
- ✓ **Cateterización vascular:** puerta de entrada de saprofitos cutáneos como S. áureos, S. epidermidis, Candida albicans.
- ✓ **Sonda urinaria:** puerta de entrada de microorganismos gran negativos, que sería favorecido por la medidas intervencionistas de diagnóstico y tratamiento.

- ✓ **Ratio paciente-enfermera inadecuado**, lo que promueve la transmisión de organismos nosocomiales desde un niño a otro, a través principalmente del pobre o deficiente lavado de manos, o del uso de material médico contaminado (tubos de ventilación, estetoscopios, etc.) infección por bacterias Gram. Negativas como E. coli. <sup>(15,16)</sup>
- ✓ **Hospitalización prolongada**, generalmente los neonatos nacidos con menor edad gestacional son los por su condición van a permanecer más tiempo hospitalizados hasta que tengan las condiciones adecuadas para su alta y cuidado domiciliario por la madre, lo que lo predispone a la colonización con microorganismos Gram negativos potencialmente patógenos,
- ✓ **Inicio tardío de leche materna**, el no establecimiento de la alimentación materna priva al neonato de recibir factores inmunológicos presentes en la leche materna: IgA secretora, lisosomas lactoferrina, macrófagos, protectoras contra la colonización, sobrecrecimiento bacteriano e infección.
- ✓ **Estado Nutricional**: Las características nutricionales en el niño pequeño para su edad gestacional ocasionan un efecto más profuso y duradero en el sistema inmunológico que cuando se produce desnutrición después del nacimiento.
- ✓ **Procedimientos** y la colocación de cuerpos extraños, percutáneos, sonda de alimentación, venopunturas, incrementan el riesgo de infección a partir de la flora endógena bacteriana o mediante las manos del personal de salud.
- ✓ **Alimentación Parenteral**: Es una vía de acceso para los agentes infecciosos, La administración de emulsiones de lípidos ha demostrado ser uno de los mayores riesgos para contraer Bacteremias por Staphylococcus coagulasa negativo. El uso prolongado de nutrición parenteral favorece el inicio de

infecciones por Estafilococos epidermidis y Candida, principalmente en Cateterización de la vena umbilical.

- ✓ **Uso de antisecretores de ácido clorhídrico**, la inhibición de la secreción ácida normal produce un aumento del PH intraluminal y ruptura de la protección ácida del medio, y colonización bacteriana que aumenta el riesgo de infección.
- ✓ **Otros factores** ambientales que aumentan el riesgo de infección son: el **hacinamiento** en los cuneros y en las unidades de cuidados intensivos, las manos del personal como el vehículo más importante para transportar los microorganismos que participan en la génesis de una infección Nosocomial.

### **ETIOLOGÍA**

La etiología de las infecciones, sepsis intrahospitalaria, varía según el estudio realizado, país ,nivel de hospital ,tipo de unidad neonatal, en general se describen a los microorganismos como más frecuentemente involucrados en infección sistémica nosocomial, al estafilococo, Enterococo, E. Coli, Klebsiella, Pseudomona aeruginosa , Enterobacter, Acinetobacter baumann ,Cándida Albicans. Y a los gérmenes Gram Positivos como el estafilococo coagulasa negativo. <sup>(2,13)</sup> Los microorganismos grampositivos, principalmente Staphylococcus coagulasa negativo, han sido una de las principales causas de infección neonatal intrahospitalaria, asociándose su presencia con la colonización de catéteres vasculares, soluciones intravenosas y enterocolitis necrotizante.

Las bacterias gramnegativas se adquieren principalmente por contaminación de soluciones parenterales, equipo de ventilación, endoscopia, catéter urinario y



vascular. <sup>(2)</sup> *Cándida* puede colonizar todas las rutas antes mencionadas, especialmente en pacientes que reciben terapia antimicrobiana de amplio espectro, fármacos inmunosupresores o nutrición parenteral. Como se menciona la frecuencia para cada patógeno varía de acuerdo con el tipo Unidad de Cuidados Intensivos y de hospital, algunos estudios muestran un aumento de las infecciones nosocomiales por gérmenes gram positivos y una declinación de los gérmenes gram negativos, en el estudio en una unidad china nuestra esta incidencia donde la proporción de gérmenes gram positivos se incrementa de 24% en 1997-2001 a 41% in 2002-2003 y la proporción de aislamiento de gérmenes gram negativos decrecían del 65% en 1997-2001 a 47% en 2002-2003 <sup>(14)</sup>

En Estados Unidos el *Staphylococcus coagulasa negativa* es actualmente el microorganismo que con mayor frecuencia coloniza la piel y mucosas de los neonatos, es también la causa más frecuente de bacteriemia en las unidades de cuidados intensivos neonatales; *Staphylococcus epidermidis* es la especie causal de la mayor parte de los casos <sup>(10)</sup>. Sin embargo hasta hace pocos años aún se reportaba en los Estados Unidos a los bacilos Gram. Negativos como la causa más frecuente de infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos neonatales. <sup>(11)</sup>

En México las publicaciones revisadas son consistentes al señalar a las bacterias Gram. Negativas como las más aisladas en infecciones nosocomiales neonatales en las que se encuentran en el 61-84 % de ellas, con un predominio de estas bacterias *E. coli* y especies de *Klebsiella sp* como las más frecuentes. Por otra parte estas bacterias muestran un alto porcentaje de resistencia a diferentes antibióticos la *Klebsiella* y otras bacterias gramnegativas como *Pseudomonas aeruginosa*,

*Acinetobacter sp*, *Enterobacter sp*, *Serratias sp* y *proteus sp*, se reportan como causantes de brotes de infecciones nosocomiales en las salas de UCIN. <sup>(2)</sup> Un importante patógeno Nosocomial en el Recién Nacido de bajo peso al nacer es *Cándida*, con tasas de colonización tan elevadas como el 27% e infecciones sistémicas en el 3 a 4% de los neonatos con peso inferior a 1500g. El uso excesivo de múltiples antimicrobianos, particularmente en prematuros, condiciona alteraciones de flora normal y la selección de cepas resistentes, que puede actuar como facilitador para diseminar a *Cándida*.

En estudios realizados en Valencia encontraron que la mitad de las infecciones asociado al catéter es causado por *Estafilococo Coagulasa Negativo* de este 50%, el 13% causan bacteriemia. De los *Estafilococos Coagulasas Negativos* el más frecuente en humano es el *Estafilococo Epidermidis*, cuya acción es un problema en las infecciones hospitalarias, no solo por su cantidad y la virulencia de sus cepas, si no porque plantea cierta dificultad para el facultativo cuando tiene que distinguir entre la acción colonizadora de este tipo de bacterias y su acción infecciosa. <sup>(7)</sup>

### **DIAGNOSTICO:**

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

Se debe sospechar bacteriemia asociada a catéter intravenoso cuando el paciente recibe infusión intravenosa al comienzo de las manifestaciones clínicas de sepsis, signos inflamatorios localizados en el área de inserción del catéter vascular, sin presencia de factores de riesgo para desarrollar sepsis, comienzo abrupto de las manifestaciones de sepsis, resolución de las manifestaciones clínicas al retirar el catéter vascular periférico o central. <sup>(2)</sup>

El hemocultivo es la prueba diagnóstica definitiva para confirmar la infección sistémica nosocomial, puede ser negativo por la instauración de tratamiento antimicrobiano antes del cultivo o la presencia intermitente de microorganismos en la sangre lanzados desde un foco infeccioso distal. Se debe realizar dos hemocultivos antes de iniciar el antibiótico de venas periféricas distintas y con un intervalo de 15 a 30 minutos entre la toma de hemocultivo.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA EMPLEADA**

#### **3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICADORES.**

- **VARIABLES**

**INDEPENDIENTES:**

- 1) Edad
- 2) Edad gestacional.
- 3) Sexo
- 4) Peso
- 5) Apgar
- 6) Síntomas y signos clínicos
- 7) Días de estancia
- 8) Día de inicio de leche materna
- 9) Días con sonda orogástrica
- 10) Días con catéter venoso periférico
- 11) Uso de antsecretorios del HCL
- 12) Tipo de Infección Nosocomial
- 13) Hemocultivo
- 14) Germen aislado
- 15) Susceptibilidad antimicrobiana
- 16) Catéter Venoso
- 17) Ventilación Mecánica
- 18) Cirugías
- 19) Tratamiento
- 20) Condición de egreso

**DEPENDIENTES:**

1) Sepsis intrahospitalaria

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

La investigación realizada se enmarca dentro del tipo de investigación descriptivo – retrospectiva, de casos y controles mediante el cual se identificaron los factores asociados a sepsis nosocomial en los recién nacidos en el servicio de neonatología de Hospital Militar Central en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2009

#### **3.2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

El diseño de investigación empleado es observacional, analítico.

### **3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

**UNIVERSO:** Todos los Recién Nacidos ingresados en al servicio de Neonatología del Hospital Militar Central, durante el periodo de Enero a Diciembre del 2009.

**MUESTRA:** Recién Nacidos ingresados al servicio de neonatología del Hospital Militar Central que presentaron sepsis intrahospitalaria o nosocomial en el periodo de Enero a Diciembre del 2009.

#### **CRITERIOS DE INCLUSION:**

- ✓ Todos los Recién Nacidos ingresados al servicio de Neonatología que desarrollaron infección dentro del hospital, con manifestación clínica durante su estancia en el servicio, en un tiempo no menor de 72 horas.  
(casos)

- ✓ Todos los Recién Nacidos ingresados al servicio de Neonatología que no desarrollaron infección dentro del hospital(controles)

**CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- ✓ Los Recién Nacidos con antecedente de factores de riesgo de infección materna, ITU 3º trimestre, RPM > 24 horas, fiebre materna.
- ✓ Los Recién Nacidos con sepsis nosocomial adquirida fuera del hospital.
- ✓ Neonato con aislamiento de bacterias por otros medios de cultivo como de secreciones, liquido cefalorraquídeo, punta del catéter.

**3.4 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.**

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos de los programa SPSS 17.0. Epi info y Minitab. Se estudiaron las variables obtenidas en la consolidación y se procesaron estadísticamente, se observaron y analizaron los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el método de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher, en caso de variables cualitativas, y en los casos de las variables cuantitativas se aplico el Test de Student. Para la elaboración de los gráficos de frecuencias se utilizó el programa Crystal Report. Para la medición de la fuerza de asociación se utilizo el OR (Odds Ratio) con un intervalo de confianza del 95%.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El número total de neonatos admitidos en el servicio de neonatología durante el periodo de estudio, fue 712 neonatos siendo ellos el universo del estudio, debido a datos incompletos solo ingresaron al estudio 660 neonatos, de ellos 136 neonatos desarrollaron sepsis intrahospitalaria clínica, con una distribución por genero, 64 de sexo masculino (47,1%) y 72 de sexo femenino (52,9%).Tabla 1.

**TABLA 1**

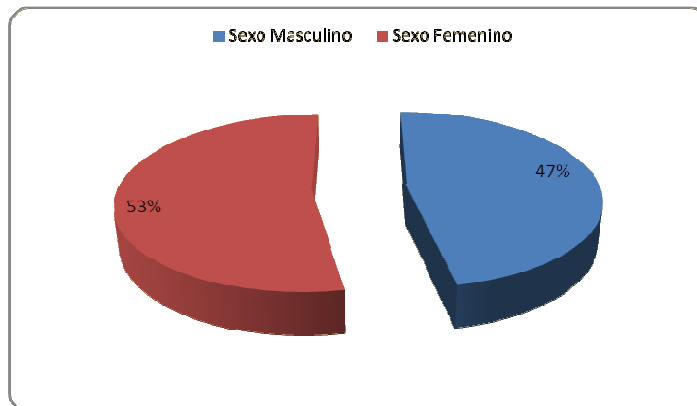
#### **GENERO DE NEONATOS CON SEPSIS NOSOCOMIAL**

<b>Genero</b>	<b>Nº de Neonatos</b>	<b>(%)</b>
Sexo Masculino	64	47,1%
Sexo Femenino	72	52,9%

Fuente: ficha de recolección de datos

**GRAFICO 1**

#### **GENERO DE NEONATOS CON SEPSIS NOSOCOMIAL**



Fuente: ficha de recolección de datos

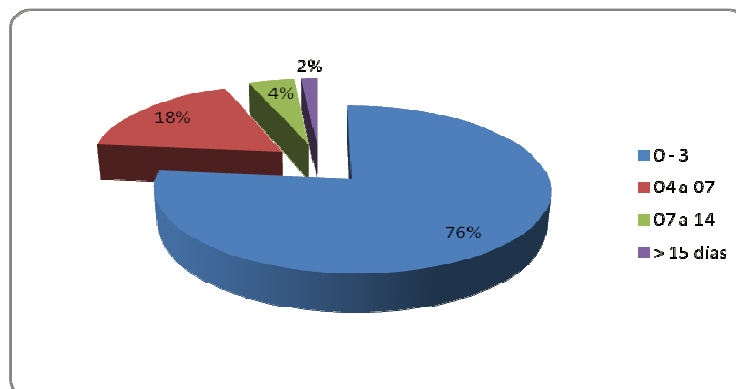
En la tabla 2 se muestra el rango de edades de los neonatos que desarrollaron sepsis intrahospitalaria, el mayor porcentaje son neonatos menores de 3 días con un 76,5%, la mayoría ingresa a los pocos días de vida a la unidad, casi el 95% de los neonatos al ingreso tienen la edad de una semana de vida o menos. Es infrecuente la hospitalización de neonatos con edades mayores a de 2 semanas de vida observándose solo el 1,5%.Tabla 2, y Grafico 2.

**TABLA 2**  
**DISTRIBUCIÓN ETAREA DE LOS NEONATOS CON SEPSIS**  
**NOSOCOMIAL AL INGRESO EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA**  
**DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

Edad (días)	Nº de Neonatos	(%)
0 - 3	104	76,5%
4 - 7	24	17,6%
7 - 14	6	4,4%
> 15 días	2	1,5%

Fuente: ficha de recolección de datos

**Grafico 2**



Fuente: ficha de recolección de datos



Las causas de admisión al servicio de neonatología, son en primer lugar la sepsis neonatal, seguido de la enfermedad de membrana hialina, trastornos metabólicos, asfixia neonatal, prematuridad, ictericia neonatal, síndrome de aspiración meconial, malformación neonatal, apneas prematuridad, se observa que la sepsis neonatal es la principal causa de hospitalización del neonato 32,4%, seguido de la enfermedad de membrana hialina 26,5%. como se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3**

**Morbilidad al ingreso de los Neonatos con Sepsis Nosocomial al**

**Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Diagnostico Principal</b>	<b>Nº de Neonatos</b>	<b>(%)</b>
<b>Sepsis neonatal</b>	<b>44</b>	<b>32,4%</b>
<b>Enfermedad de membrana hialina</b>	<b>36</b>	<b>26,5%</b>
<b>Trastornos metabólicos</b>	<b>16</b>	<b>11,8%</b>
<b>Asfixia neonatal</b>	<b>12</b>	<b>8,8%</b>
<b>Prematuridad</b>	<b>10</b>	<b>7,4%</b>
<b>Ictericia neonatal</b>	<b>6</b>	<b>4,4%</b>
<b>Síndrome de aspiración meconial</b>	<b>4</b>	<b>2,9%</b>
<b>Malformación neonatal</b>	<b>4</b>	<b>2,9%</b>
<b>Apneas prematuridad,</b>	<b>4</b>	<b>2,9%</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

En el cuadro siguiente se muestra la condición de madurez de los neonatos con sepsis nosocomial, la mayoría de ellos son prematuros 118 (86,8%) y recién nacidos a término 18 (13,2%). Tabla 4.

**Tabla 4**  
**Condición de Madurez de los Neonatos con Sepsis Nosocomial a su Ingreso al Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Edad gestacional (examen físico)</b>	<b>Nº de Neonatos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Pretérminos</b>	<b>118</b>	<b>86,8%</b>
<b>A término</b>	<b>18</b>	<b>13,2%</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

Los neonatos que son más prematuros muestran mayor frecuencia de sepsis nosocomial como se muestra en la tabla 5

**Tabla 5**  
**Edad Gestacional de los Neonatos con Sepsis Nosocomial a su Ingreso En el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Edad gestacional (examen físico)</b>	<b>Nº de Neonatos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>&lt; 28 SEM</b>	<b>12</b>	<b>7,4%</b>
<b>28 a 32 SEM</b>	<b>60</b>	<b>45,6%</b>
<b>33 a 36 SEM</b>	<b>46</b>	<b>33,8%</b>
<b>&gt; 37 SEM</b>	<b>18</b>	<b>13,2%</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

Cuando evaluamos el peso al nacimiento de los neonatos que desarrollaron sepsis intrahospitalaria, 86 son neonatos con bajo peso al nacer haciendo un 63,2% del total, en la Tabla 6 se muestra que 28(23,5%) son neonatos con MBPN, y solo 8(5,9%) presentan un peso mayor a 3500 g.

**Tabla 6**

**Peso al Nacimiento de los Neonatos con Sepsis Nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Peso al nacimiento</b>	<b>Nº de Neonatos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>&lt; 1000</b>	<b>4</b>	<b>5,9%</b>
<b>1001- 1500 gr.</b>	<b>24</b>	<b>17,6%</b>
<b>1501 a 2500 gr.</b>	<b>54</b>	<b>39,7%</b>
<b>2501 a 3500 gr.</b>	<b>42</b>	<b>30,9%</b>
<b>&gt; 3500 gr.</b>	<b>8</b>	<b>5,9%</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

En los neonatos con sepsis intrahospitalaria la principal sintomatología clínica que presentaron fue fiebre 79,4 %, seguido del residuo gástrico con el 73,53%, los otros síntomas y su frecuencia se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 7**

**Frecuencia de la Sintomatología de los Neonatos con Sepsis Nosocomial  
en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Sintomatología</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
<b>Fiebre</b>	<b>79,41%</b>
<b>Residuo gástrico</b>	<b>73,53%</b>
<b>Letárgica</b>	<b>64,71%</b>
<b>Distensión Abdominal</b>	<b>23,53%</b>
<b>Apnea</b>	<b>22,06%</b>
<b>Hipotermia</b>	<b>20,59%</b>
<b>Piel marmórea</b>	<b>11,76%</b>
<b>Bradycardia</b>	<b>10,29%</b>
<b>Otros</b>	<b>1,47%</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

Los neonatos que desarrollaron sepsis intrahospitalaria al momento del diagnóstico tenían un tiempo de hospitalización de 7 a 15 días en un 78 % de ellos. En el cuadro siguiente se visualizan los días de hospitalización de los neonatos al momento en que se diagnostica de sepsis intrahospitalaria. Tabla 8.

**Tabla 8**

**Días de Hospitalización de los neonatos al momento del Diagnóstico de Sepsis Nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Días de hospitalización</b>	<b>Nº de neonatos con diagnóstico de sepsis intrahospitalaria</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>3 a 6 días</b>	<b>10</b>	<b>7,4</b>
<b>7 a 10 días</b>	<b>64</b>	<b>47,1</b>
<b>11 a 15 días</b>	<b>42</b>	<b>30,9</b>
<b>16 días</b>	<b>20</b>	<b>14,6</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

De los neonatos que presentaron sepsis intrahospitalaria 116 (85,29%) presentaron un episodio, 16(11,76%) presentaron dos episodios durante su estancia hospitalaria y solo 4 (2,94%) presentaron 3 episodios. Tabla 9

**Tabla 9**

**Numero de episodios de sepsis nosocomial en los neonatos en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

Nº de episodios de Sepsis	Nº de Neonatos	(%)
1	116	85,29%
2	16	11,76%
3	4	2,94%
>4	0	0,00%

Fuente: ficha de recolección de datos

La sepsis intrahospitalaria causo una mortalidad en 38 de ellos (27, 9 %) de los neonatos con diagnostico de sepsis intrahospitalaria.

**Tabla 10**

**Condición al egreso de los neonatos con sepsis nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

Condición al Egreso	N° de Neonatos	(%)
Alta	45	66,2%
Fallecido	19	27,9%
Referido	4	5,9%

Fuente: ficha de recolección de datos

Los antibióticos usados en sepsis intrahospitalaria la asociación de oxacilina mas cefotaxima es la más usada en 46 neonatos (33, 8 %), seguida de vancomicina mas cefotaxima en 38 neonatos (26,5%), las demás asociaciones muestran en la siguiente tabla 11.

**Tabla 11**  
**Condición al egreso de los neonatos con sepsis nosocomial En el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

Antibióticos Usados	Nº de Neonatos	(%)
Oxacilina + Amikacina	10	7,4%
Oxacilina + Cefotaxima	46	33,8%
Vancomicina + Cefotaxima	36	26,5%
Ciprofloxacina + Cefotaxima	28	20,6%
Vancomicina + Ciprofloxacina	16	11,8%

Fuente: ficha de recolección de datos



De los 136 neonatos con sepsis intrahospitalaria con diagnóstico clínico solo se obtuvo hemocultivos positivos en 38 de ellos (27,94%). tabla 12

**Tabla 12**

**Resultados los Hemocultivos de los neonatos con sepsis nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

Hemocultivo	Nº de Neonatos	(%)
Positivo	38	27,94%
Negativo	98	72,06%

Fuente: ficha de recolección de datos

Las bacterias aisladas en los hemocultivos fue la siguiente como se muestran en la tabla 13 en orden de frecuencia, los más frecuentes son las bacterias gram negativas 58%. Tabla 13

**Tabla 13**

**Bacterias Aisladas en Hemocultivos de los neonatos con sepsis nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

GERMEN AISLADO	Nº de Hemocultivos Positivos	%
Enterobacter sp.	14	36,8%
Estafilococos áureos	10	26,3%
Estafilococo Coagulasa negativo	3	15,8%
Klebsiella sp.	4	10,5%
Serratia sp	2	5,3%
Acinetobacter	2	5,3%
Enterococos	0	0,0%
Candida	0	0,0%

Fuente: ficha de recolección de datos

En el presente estudio se analizó dos factores de riesgo intrínseco para infección intrahospitalaria descritos en la literatura rápidos de identificar y recolectar en cualquier unidad neonatal, la edad gestacional y el peso al nacimiento. Se describe en la tabla siguiente los factores de los neonatos estudiados, la edad gestacional en grupos de edades y de igual manera el peso, en los grupos señalados, cada uno de ellos con el número de afectados (neonatos con sepsis nosocomial) y el número de expuestos que son los neonatos con factor de riesgo que no desarrollaron sepsis .Tabla 14.

**Tabla 14**  
**Factores de Riesgo Intrínseco para Sepsis Nosocomial En el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Factores de Riesgo Intrínseco</b>		
<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Nº Afectados</b>	<b>Nº de Expuestos</b>
<b>Edad gestacional</b>		
<b>&lt; 28 semanas</b>	<b>6</b>	<b>17</b>
<b>28 - 31 semanas</b>	<b>29</b>	<b>67</b>
<b>32- 36 semanas</b>	<b>23</b>	<b>114</b>
<b>&gt; 37 semanas</b>	<b>10</b>	<b>64</b>
<b>Peso</b>		
<b>&lt; 1000g</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>1001 - 1500g</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>1501 - 2500g</b>	<b>27</b>	<b>108</b>
<b>2501 - 3500g</b>	<b>21</b>	<b>71</b>
<b>&gt; 3500g</b>	<b>4</b>	<b>51</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

Se estudio también los factores de riesgo extrínseco descritos en la literatura e identificados en la unidad neonatal como posibles factores de riesgo para sepsis nosocomial en la unidad neonatal del Hospital Militar Central.

En las tablas siguientes se describen los factores de riesgo en los neonatos estudiados, días con catéter periférico, días con sonda nasogástrica, inicio tardío de leche materna, uso de antiseoretos, Cpap nasal, ventilación mecánica, cirugía, con sus respectivos grupos señalados y cada uno de ellos con el número de afectados (neonatos con sepsis nosocomial) y el número de expuestos que son los neonatos con factor de riesgo que no desarrollaron sepsis .Tablas 15 ,16 y 17.

**Tabla 15.**

**Factores de Riesgo Extrínseco para Sepsis Nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Factores de Riesgo Extrínseco</b>		
<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Nº Afectados</b>	<b>Nº de Expuestos</b>
<b>Días con catéter periférico:</b>		
< 3 días	4	96
4 - 6 días	12	110
7 - 10 días	38	38
>10 días	14	18
<b>Días con sonda nasogástrica</b>		
< 3 días	2	134
4- 6 días	31	112
7- 10 días	22	15
>10 días	13	2

Fuente: ficha de recolección de datos

**Tabla 16**  
**Factores de Riesgo Extrínseco para Sepsis Nosocomial en el Servicio de**  
**Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Factores de Riesgo Extrínseco</b>		
<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Nº Afectados</b>	<b>Nº de Expuestos</b>
<b>Inicio tardío de Leche Materna</b>		
< 3 días	11	91
4 - 6 días	18	122
7 - 10 días	29	38
>10 días	10	11
<b>Cpap nasal</b>		
Si	45	54
No	23	208
<b>Ventilación Mecánica</b>		
Si	14	5
No	54	257
<b>Cirugía</b>		
Si	4	5
No	64	257

Fuente: ficha de recolección de datos

**Tabla 17**

**Días de exposición a Factores de Riesgo Extrínseco y Sepsis Nosocomial En el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>Factores de Riesgo Extrínseco</b>		
<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Nº Afectados</b>	<b>Nº de Expuestos</b>
<b>Uso de antiseptores</b>		
< 3 días	10	48
4- 6 días	30	40
> 7 días	15	10
<b>Cpap nasal</b>		
< 3días	22	43
4 a 7 días	18	11
> 7 días	5	0
<b>Ventilación Mecánica</b>		
< 3días	2	1
4 a 7 días	10	4
> 7 días	2	0

Fuente: ficha de recolección de datos

Se realizó el análisis estadístico odds ratio de los factores de riesgo de cada uno de los factores intrínseco como de los extrínsecos para identificar cuáles son los factores de riesgo con  $p < 0,05$ . Del análisis de Odds ratio para todos los factores estudiados, todos presentaron un  $p$  significativo, excepto el factor de riesgo cirugía, el cual tuvo un valor de  $p$  no significativo y el tiempo de ventilación mecánica. En

las tablas se muestra las variables sus categorías, su OR y el valor P, respectivo para cada uno de ellas.

**Tabla 18**

**Odds Ratio de los Factores de Riesgo Intrínseco para Sepsis Nosocomial En el Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>OR</b>	<b>P</b>
<b>EDAD</b>			
<b>GESTACIONAL</b>	< 28 semanas	1,0000 -----	0,0025
	28- 31 semanas	1,3617 ( 0,6652-2,7874)	
	32- 36 semanas	2,4502 (1,2375-4,8516)	
	> 37 semanas	2,3657 ( 0,9877-5,6664)	
<b>PESO</b>			
	< 1000g	1,0000 -----	0,0063
	1001 - 1500g	3,1386(1,1366-8,6668)	
	1501 - 2500g	2,7500(1,0095- 7,4915 )	
	2501 - 3500g	4,5833(1,6028- 13,1065 )	
	> 3500g	4,5833(1,3300- 15,7946)	

Fuente: ficha de recolección de datos

**Tabla 19**

**Odds Ratio de los Factores de Riesgo Extrínseco para Sepsis Nosocomial En el  
Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>OR</b>	<b>P</b>
CATÉTER PERIFÉRICO :	< 3 días	1,0000 -----	
	4 - 6 días	2,4590 (0,8183- 7,3893)	0,0000
	7 - 10 días	12,5000 (4,6626-33,5112)	
	>10 días	10,9375 (3,8758-30,8656)	
SONDA NASOGASTRICA	< 3 días	1,0000 -----	
	4- 6 días	10,6373 (2,6018- 43,4902)	0,0000
	7- 10 días	20,2632 (4,9414- 83,0930)	
	>10 días	45,5000 (11,367-182,113)	
INICIO TARDÍO DE LECHE MATERNA	< 3 días	0,8388 (0,4143- 1,6982)	
	4 - 6 días	1,0000 -----	0,0000
	7 - 10 días	3,3665 (2,0196- 5,6117)	
	>10 días	3,7037 (1,9879- 6,9004)	

Fuente: ficha de recolección de datos

**Tabla 20**

**Odds Ratio de los Factores de Riesgo Extrínseco para Sepsis Nosocomial En el  
Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>OR</b>	<b>P</b>
USO DE ANTISECRETORES	Si	7,08006 (3,6806-3,6190)	0,0000
	No		
CPAP NASAL	Si	7,53623 (4,1993-13,5247)	0,0000
	No		
VENTILACIÓN MECÁNICA	Si	13,3259 (4,6056 -8,5573)	0,0000
	No		
CIRUGÍA	Si	3,2125 (0,8386-2,3054)	0,0910
	No		

Fuente: ficha de recolección de datos



**Tabla 21**

**Días de exposición a Factores de Riesgo Extrínseco y Sepsis Nosocomial En el  
Servicio de Neonatología del Hospital Militar Central**

<b>FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>OR</b>	<b>P</b>
USO DE ANTISECRETORES	< 3 días	1,000 -	0,0001
	4- 6 días	2,4857(1,3300-4,6456)	
	> 7 días	3,4800(1,8197-6,6551)	
CPAP NASAL	< 3 días	1,0000 –	0,0004
	4 a 7 días	1,8339(1,1772-2,8567)	
	> 7 días	2,9545(2,1032-4,1504)	
VENTILACIÓN MECÁNICA	< 3 días	1,0000 -	0,4640
	4 a 7 días	1,0714(0,4507-2,5473)	
	> 7 días	1,5000(0,6739-3,3388)	

Fuente: ficha de recolección de datos

## **V DISCUSION**

La sepsis neonatal es una causa frecuente de morbilidad y mortalidad infantil. Se le ha definido como un síndrome clínico caracterizado por signos sistémicos de infección, acompañado de bacteriemia en el primer mes de vida <sup>(1)</sup>. La incidencia reportada es de 4 a 15.4 casos por 1 000 nacidos vivos <sup>(2)</sup>, datos de Estados Unidos de América (EUA) mencionan tasas de incidencia de 1-5 casos por 1 000 nacidos vivos <sup>(3)</sup>. En nuestro estudio, encontramos 136 neonatos desarrollaron sepsis intrahospitalaria clínica

La tasa de mortalidad infantil del año 2002 ha tenido una reducción efectiva de 66 puntos en relación a la observada en el año 1972. En nuestro estudio la sepsis intrahospitalaria causó una mortalidad en 38 de ellos (27,9 %) de los neonatos con diagnóstico de sepsis intrahospitalaria. El embarazo sin control constituye motivo de preocupación de salud pública por los efectos adversos que puede tener tanto en la madre como en el producto de la gestación <sup>(11-16)</sup>.

En una serie publicada en el Perú el 22,22% de las madres de los RN que fallecieron en periodo neonatal no tuvieron control prenatal, y para muchas de ellas su primer contacto con alguna institución de salud ocurre cuando se encuentran en trabajo de parto. La falta de vigilancia del embarazo es un problema que afecta a toda nuestra población. En los lugares alejados de la selva y sierra hay dificultades para acceder a un centro de salud, por las dificultades de transporte y en ocasiones por la idiosincrasia de la población.

La combinación de factores físicos y psicosociales, además de un pobre control prenatal se relacionan con resultados neonatales adversos en los embarazos de las mujeres menores de 20 años <sup>(4, 9, 10, 17-19)</sup>. Si bien en el medio rural es común que las niñas tengan una transición a roles adultos a edades más tempranas, en el medio urbano el embarazo es un evento disfuncional del desarrollo de la adolescente que genera problemas sociales que se manifiestan como rechazo social e inestabilidad económica, e imponen una carga de estrés emocional considerable que tiene efectos negativos sobre el embarazo.

El CPN debe ser precoz (1º consulta en el primer trimestre), periódico, completo (mínimo 5 controles) y de cobertura global. Factores como la pobreza, la distancia para llegar a las instituciones, la tarea de la madre, la falta de turno de atención y la probable despersonalización de la asistencia, entre otros, puede limitar la accesibilidad al control, a una cobertura precoz y a una asistencia periódica de calidad adecuada <sup>(12, 18-20)</sup>.

Desafortunadamente las cifras de mortalidad neonatal son elevadas y esto expresa una realidad muy dura y cruel. Sin embargo es un problema que trasciende lo exclusivamente médico. Cada área debe identificar sus propios problemas y discernir sus soluciones más apropiadas y factibles.

En cuanto a la causa principal de muerte, las condiciones asociadas a prematuridad constituyen la razón más frecuente de mortalidad neonatal. Este hecho es similar al de muchos centros neonatales, pero se ha acentuado en los hospitales de referencia.

La mortalidad neonatal se relaciona con el peso al nacimiento más que con la edad materna <sup>(4, 9-11, 24)</sup>.

En cuanto al motivo de admisión al servicio de neonatología, encontramos en primer lugar la sepsis neonatal, seguido de la enfermedad de membrana hialina, trastornos metabólicos, asfixia neonatal, prematuridad, ictericia neonatal, síndrome de aspiración meconial, malformación neonatal, apneas, prematuridad, se observa además la sepsis neonatal es la principal causa de hospitalización del neonato 32,4%, seguido de la enfermedad de membrana hialina 26,5%.

En la serie peruana de Leyva Et al el peso de nacimiento fue de 2218 gramos en promedio y la edad gestacional fue de 34,6 semanas; dato que coincide con nuestro estudio donde se muestra la condición de madurez de los neonatos con sepsis nosocomial, observamos que la mayoría de ello son prematuros 118 (86,8%) y son recién nacido a término 18 (13,2%). En dicha serie de Leyva Et al 78,13% de los neonatos fallecidos tienen peso adecuado y son a término, por lo que constituye un dato de alarma y probablemente las estrategias necesarias para disminuir la mortalidad en este grupo sean más sencillas y menos costosas.

Las estrategias dirigidas al grupo mayoritario (gestación de más de 37 semanas y peso mayor de 2500 gr.) tendrían probablemente gran impacto en la reducción de la MN a corto plazo <sup>(5, 23-27)</sup>. Con esta realidad, más el hecho de que un porcentaje de 6 a 10% de todos los partos pueden requerir maniobras de reanimación en el RN, por

lo que la capacitación del personal de salud para realizar una correcta atención inmediata del RN incluida la reanimación es fundamental.

Es evidente que las Unidades de cuidados Intensivos neonatales han contribuido en forma determinante al descenso de la mortalidad. Sin embargo dado que estos equipamientos tan avanzados y el alto grado de experiencia del personal que trabaja con ellos, no pueden conseguirse en todos los centros en los que nacen niños.

Para disminuir la mortalidad hay que procurar incrementar el acceso a la educación, a la atención prenatal de alta calidad y la atención profesional del parto .La promoción de la salud y la educación a la población son componentes importantes en la provisión de servicios de salud. Temas tales como hábitos dañinos, complicaciones del embarazo y lugares o establecimientos seguros para la atención del parto, requieren mayor atención en el Perú. Los medios de comunicación masiva deben ser utilizados para educar al público acerca del embarazo y parto seguro y las organizaciones de base de la comunidad deben participar en estos esfuerzos a través de programas sistemáticos. La Organización Panamericana de la Salud expresa que los problemas de la morbilidad materna y neonatal son complejos. Estos involucran la condición de la mujer, su educación, las oportunidades de empleo, la aplicación de derechos humanos básicos y de libertad. Conviene indicar que, si bien las intervenciones en esta área deben iniciarse lo antes posible, es poco probable que los cambios profundos puedan llevarse a cabo en menos de una generación.

En el Perú el trabajo de tesis publicado por Arce Katy<sup>27</sup> para optar el título de pediatría concluye que: El sexo masculino, el Apgar menor de 07 a los 05 minutos y el antecedente de trauma obstétrico mostraron ser factores de riesgo para la presencia de sepsis neonatal en nuestra población con un grado de asociación estadísticamente significativa  $P < 0.05$ . En nuestro estudio, en los neonatos con sepsis intrahospitalaria la principal sintomatología clínica que presentaron fue fiebre 79,4 %, seguido del residuo gástrico con el 73,53%. Los neonatos que desarrollaron sepsis intrahospitalaria al momento del diagnóstico tenían un tiempo de hospitalización de 7 a 15 días en un 78 % de ellos. De los 136 neonatos con sepsis intrahospitalaria con diagnóstico clínico solo se obtuvo hemocultivos positivos en 38 de ellos. Al realizar el análisis estadístico odds ratio de los factores de riesgo de cada uno de los factores intrínsecos como de los extrínsecos para identificar cuáles son los factores de riesgo con  $p < 0,05$ , se obtuvo que de todos los factores estudiados, todos presentaron un  $p$  significativo, excepto el factor de riesgo cirugía, el cual tuvo un valor de  $p$  no significativo y el tiempo de ventilación mecánica.

## **VI CONCLUSIONES**

1. Se encontró una alta tasa de sepsis nosocomial, tres veces mayor a las tasas de países desarrollados y similares a las tasas de países latinoamericanos.
2. Los neonatos que con mayor frecuencia fueron afectados de sepsis intrahospitalaria son los prematuros y los neonatos de bajo peso al nacer.
3. Las principales manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes con sepsis intrahospitalaria fue fiebre, residuo gástrico aumentado, hipoactividad.
4. Los gérmenes más frecuentemente aislados como causa de infección nosocomial fueron el *Enterobacter* sp. y estafilococo áureo, seguidos del estafilococo coagulasa negativo, y *Klebsiella*.
5. Se tiene una alta tasa de mortalidad por sepsis nosocomial cuatro veces mayor a la unidades neonatales de países desarrollados y similar al de países latinoamericanos.
6. Los factores de riesgo identificados para sepsis nosocomial fueron menor edad gestacional y bajo peso al nacimiento, uso prolongado de catéter venoso periférico, uso prolongado de días con sonda nasogástrica, inicio tardío de leche materna, uso de antisecretores, mayor número de días con antisecretores, cpap nasal artesanal, mayor número de días con Cpap nasal y ventilación mecánica.

## **VII RECOMENDACIONES**

- Difundir los resultados obtenidos en relación a los factores asociados a sepsis nosocomial en neonatos atendidos en el Hospital Militar Central.
  
- Desarrollar una investigación prospectiva más amplia, aplicando un instrumento donde se consigne más variables.
  
- Desarrollar una investigación, que pueda relacionar los resultados obtenidos sobre los factores asociados a sepsis nosocomial en neonatos con los demás hospitales de nuestro medio, sobre todo en los hospitales donde se cuenten con servicios de neonatología.



## **VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. **BARIDO E, ÁNGEL S.** Manual de Prevención y Control de infecciones Hospitalarias. Manual Operativo Paltex. 1996 ,99 – 110.
2. **HAY WILLIAM W, HAYWARD ANTHONY,** Diagnostico y Tratamiento pediátricos. Méx., 2005, 10: 37.
3. **DURANTES SANTOS, S.** Epidermidis es la primera causa de infección Nosocomial. Servicio de microbiología. Organ. La Fe, en Valencia. 1999
4. **MEDINA M, HERNÁNDEZ I.** Infecciones Nosocomiales en una Unidad de Cuidados Intensivo Neonatal. Perinatol Reprod Hum 2000 14 (3): 143-50.
5. **FERNÁNDEZ M, MORENO O.** Infecciones Bacteriana en Recién Nacidos Febriles sin signos de Focalización. Rev. Cubana Pediatría 1998;67 (2):12-9
6. **SILVA S, PÉREZ M,** 2001, Patrón de resistencia antimicrobiana de Enterobacterias y bacilos gram negativos no fermentadores aislados en hemocultivos pediátricos. Revista de Reccavir; 1 (1): 53 – 7.
7. **CORIA L, SOTO R,** Epidemiología de las Infecciones Nosocomiales Neonatales en un hospital de especialidades pediátricas de la ciudad de México. Perinatol Reprod Hum. 2000; 14 (3): 151 – 9.
8. **WORLD HEALTH ORGANIZATION,2002,** Prevention of hospital-acquired infections, A practical guide,2<sup>nd</sup> edition, WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12

9. **JIA-HORNG JIANG, NAN-CHANG CHIU, ET AL** ,Neonatal sepsis in the neonatal intensive care unit: characteristics of early versus late onset  
Journal Microbiology Immunology Infect 2004;37:301-6
10. **SUNG-HSI WEI1, HSIU-HUI CHIU1, KUO-CHEN HUNG1,**  
Epidemiologic trends in nosocomial bacteremia in a neonatal intensive care unit J Microbiol Immunol Infect 2005;38:283-8
11. **GORNELLA C.** Enfermedades infecciosas. Manual de Neonatología. Editorial Panamericana.2000;p.432-467
12. **NORMA VALENCIA VILDOZOLA** .Sepsis Nosocomial Neonatal, Sociedad Peruana de Pediatría Martes Neonatal 2006.
13. **MENDÍVIL, J. EGÜÉS, P. POLO, P. OLLAQUINDIA, M.A. ORGA, C. DEL REAL,** Infección nosocomial, vigilancia y control de la infección en Neonatología Nosocomial, Anales de medicina de Navarra ,2000.Suplemento 2.
14. **LACHASSINNE E, LETAMENDIA-RICHARD E Y GAUDELUS J,** Épidémiologie des Infections Nosocomiales en Néonatalogie, Archives de Pédiatrie .2004 ; 11 :229-33.
15. **RAJIV AGGARWAL, NUPUR SARKAR, ASHOK K DEORARI, VINOD K PAUL,** Sepsis in the Newborn, India Institute of Medical Sciences .2001.
16. **MARÍA ESPINO, HERNÁNDEZ MARÍA JULIA, COUTO RAMOS NIDIA, ROJAS HERNÁNDEZ NIURKA, FIOL FERRER MARTA, TORRIENTE CRESPO** Análisis de episodios de sepsis en una unidad de

cuidados intensivos neonatal. Revista Panamericana Infectología. 2005;7(2):22-8

- 17. JUAN A. HERVAS, FRANCISCAN BALLESTEROS, ANTOLINA ALOMAR, JOSÉ GIL, ET AL,** Increase of Organization in neonatal sepsis: a Twenty-two-year study. *Pediatric Infect Dis J* 2001;20(2):6-9
- 18. E.APOSTOLOPOULOU.** Nosocomial bloodstream infections in neonatal intensive care unit: excess of length of stay, extra costs of antibiotics *Icus Nurs Web* 2004; 19:7-10.
- 19. PAYMAN SALAMATI, ALI AKBAR RAHBARIMANESH, MASOOD YUNESIAN AND MOHSEN NASERI, 2006,** Neonatal Nosocomial Infections in Bahrami Children Hospital. *Indian Journal of Pediatrics* 2006; 73:41-8.
- 20. THE UK NEONATAL STAFFING STUDY GROUP, 2005,** Relationship between probable Nosocomial bacteraemia and Organizational and structural factors in UK neonatal intensive care units. *Qual Saf Health Care* 2004;14:264–9.
- 21. BARBARA J. STOLL, MD; NELLIE HANSEN, MPH .ET AL.** 2002,Late-Onset Sepsis in Very Low Birth Weight Neonates: The Experience of the NICHD Neonatal. Research Network *Pediatrics* 2002;11:23-8.
- 22. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ,** Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones intrahospitalarias. 2004.NT N° 26 MINSA/OGE –V.01

- 23. DAVID KAUFMAN AND KAREN D. FAIRCHILD,** Clinical Microbiology of Bacterial and Fungal Sepsis in Very-Low-Birth-Weight Infants. *Clinical Microbiology Reviews* 2004; 7: 638–680.
- 24. KHALID AZIZ, DOUGLAS D MCMILLAN, WAYNE ANDREWS, MARGARET PENDRAY, ZHENGUO QIU, STELLA KARURI, SHOO K.** Variations in rates of Nosocomial infection among Canadian neonatal intensive care units may be practice- Lee and The Canadian Neonatal *BMC Pediatrics* 2005, 5:22
- 25. J.H. HWANG, C.W. CHOI, Y.S. CHANG, ET AL.** The Efficacy of Clinical Strategies to Reduce Nosocomial Sepsis in Extremely Low Birth Weight Infants I. *J Korean Med Sci* 2005; 20: 177-81
- 26. RUSHDA AFTAB AND IMRAN IQBA,** Bacteriological Agents Of Neonatal Sepsis in NICU at Nishtar Hospital Multan. *JCPSP* 2006;16 (3): 216-9
- 27. ARCE KATY,** Factores determinantes de sepsis neonatal temprana en el Hospital central PNP. Luis N. Sáenz. Junio 2005-Mayo 2008. Tesis para optar el título de pediatría UNMSM.

## **IX ANEXOS**

### **ANEXO I**

#### **FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### **1. CASOS ( ) CONTROLES ( )**

2.- EXPEDIENTE:

3.- FECHA DE INGRESO: ...

4.- FECHA DE EGRESO: ...

5.- EDAD AL INGRESO:

- a. < 3 días
- b. 4 – 7 días
- c. 8 – 14 días
- d. 15 días

6.- SEMANAS DE GESTACION:

- a. < 28 semanas
- b. 28 - 32 semanas
- c. 33 – 36 semanas
- d. > 37 semanas

7.- SEXO:

- a. Masculino
- b. Femenino

8.- PESO:

- a. < 1000g
- b. 1001 a < 1000g
- c. 1501 – 2500g
- d. 2501 – 3500g
- e. > 3500g

9.- DIAGNOSTICO AL INGRESO:

-----  
10.- SÍNTOMAS Y SIGNOS CLÍNICOS

- a. Fiebre
- b. Hipotermia
- c. Apnea
- d. Bradicardia
- e. Letargia
- f. Residuo gástrico
- g. Distensión Abdominal
- h. Otros

10.- DIAS ESTANCIA AL MOMENTO DEL DIAGNOSTICO:

- a. 3 – 6 días
- b. 7 – 10 días
- c. 11 – 15 días
- d. 16 días

11.-DÍA DE INICIO DE LECHE MATERNA

- a. < 3 días
- b. 4 – 6 días
- c. 7 – 10 días

- d. >10 días
- 13. DIAS CON SONDAOROGASTRICA
  - a. < 3 días
  - b. 4– 6 días
  - c. 7– 10 días
  - d. >10 días
- 13. DIAS CON CATETER VENOSO PERIFERICO
  - a. < 3 días
  - b. 4– 6 días
  - c. 7– 10 días
  - d. >10 días
- 14. USO DE ANTISECRETORES DEL HCL
  - a. SI
  - b. NO
- 15.- TIEMPO DE USO DE ANTISECRETORES DEL HCL
  - a. < 3 días
  - b. 4- 6 días
  - c. >7 días
- 16.- HEMOCULTIVO YGERMENES AILADOS
  - a. Serratia sp
  - b. Serratia sp
  - c. Enterobacter sp
  - d. Klebsiella sp
  - e. Acinetobacter
  - f. Estafilococo Coagulasa negativo
  - g. H.-Candida
- 17.- CATETER CENTRAL:
  - a. SI
  - b. NO
- 18.- CPAP NASAL
  - a. SI
  - b. NO
- 19.- TIEMPO CON CPAP NASAL:
  - a. < 3 días
  - b. 4- 6 días
  - c. > 7 días
- 20.- VENTILACION MECANICA:
  - a. SI
  - b. NO
- 21.- TIEMPO CON VENTILACION MECANICA
  - a. < 3 días
  - b. 4- 6 días
  - c. >7 días
- 22.- CIRUGIAS:
  - a. SI
  - b. NO
- 23.- TRATAMIENTO:

- a. Tratamiento Inicial
- b. Numero de antibióticos

24.-EPISODIOS DE SEPSIS NOSOCOMIAL

- a.- 1
- b.- 2
- c.- 3
- d.- 4

22.- CONDICION DE EGRESO:

- a. Alta
- b. Fallecido