

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**PREVALENCIA DE SEPSIS NOSOCOMIAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS EN EL AÑO 2011**

MÓNICA DAYANA ASENCIO OLIVA

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias en Pediatría**



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Mónica Dayana Asencio Oliva

Carné Universitario No.: 100019866

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Pediatría, el trabajo de tesis "**Prevalencia de sepsis nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales**".

Que fue asesorado: Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2014.

Guatemala, 26 de septiembre de 2013


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades



/lamo

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 20 de septiembre de 2012

Doctor

Edgar Axel Oliva González

Coordinador Específico de los Programas de Postgrado

Hospital General San Juan de Dios

Presente

Doctor Oliva González:

Por medio de la presente, hago de su conocimiento que el contenido del informe final de Tesis titulado **"INCIDENCIA DE SEPSIS NOSOCOMIAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS EN EL AÑO 2011"** presentado por la **Dra. Mónica Dayana Asencio Oliva**, de la Maestría en Pediatría, el cual apruebo por llenar los requisitos requeridos por el Programa de Maestrías y Especialidades de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

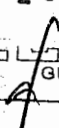
Coordinador de Investigación

Postgrado de Pediatría

Asesor-Revisor

HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
COMITÉ

RECIBIDO
28 DIC 2012
GUATEMALA

Por: 

Horas: 12:20

Guatemala 03 Julio de 2013

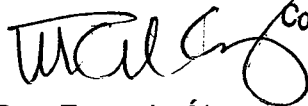
Doctor
Edgar Axel Oliva González
Coordinador Específico de los Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Doctor Oliva González:

Por medio de la presente, hago de su conocimiento que el contenido del informe final de Tesis titulado **"INCIDENCIA DE SÉPSIS NOSOCOMIAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS EN EL AÑO 2011"** presentado por la Doctora Mónica Dayana Asencio Oliva, de la Maestría en Pediatría, el cual apruebo por llenar los requisitos requeridos por el Programa de Maestrías y Especialidades de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me suscribo a usted,

Atentamente,


Dra. Eugenia Álvarez G.
Jefe de Emergencia Pediatría
Colegiado: 9,095

Dra. Eugenia Álvarez
Docente Responsable
Pediatría
HGSJDD

INDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
II.A Factores importantes en la atención de Sepsis nosocomial.	3
II.A.1 Agentes etiológicos	3
II.A.2 La transmisión	4
II.A.3 El huésped	5
II.B Áreas de mayor prevalencia	6
II.C Condiciones Físicas para una atención de calidad	6
II.D Relación Enfermera – Paciente	12
II.E Relación Médico – Paciente	14
II.E.1 El paso a la medicina paliativa	16
II.F Costo de Infección Nosocomial	17
II.G Vigilancia y control de la Sepsis Nosocomial	19
III. OBJETIVOS	21
3.1 General	21
3.2 Específicos	21
IV. MATERIAL Y MÉTODO	22
V. RESULTADOS	27
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	32
6.1 CONCLUSIONES	34
6.2 RECOMENDACIONES	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
VIII. ANEXOS	40

INDICE

Tabla	Página
I. Morbilidad a su ingreso de los neonatos con sepsis nosocomial	27

INDICE

Gráfico	Página
I. Edad gestacional de los neonatos con sepsis nosocomial a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales	28
II. Peso al nacimiento de los neonatos con sepsis nosocomial a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales	29
III. Gérmenes aislados en los hemocultivos de los neonatos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales	30
IV. Mortalidad de neonatos con sepsis nosocomial según peso	31
V. Mortalidad de neonatos con sepsis nosocomial según edad gestacional	31

RESUMEN

La Sepsis Nosocomial es el proceso infeccioso localizado o sistémico que se adquiere dentro del ambiente del hospital 48 a 72 horas después del ingreso a la unidad, siendo una de las causas principales de la morbilidad y mortalidad en el período neonatal. Su importancia radica en que produce daños a la salud, aumenta los días de estancia, recursos diagnósticos y terapéuticos. Esta investigación consiste en determinar la prevalencia de sepsis nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios en el año 2011. Se realizó un estudio descriptivo incluyéndose 1268 pacientes de los cuales 561 pacientes desarrollaron sepsis nosocomial, no encontrándose preferencia por el sexo, siendo la causa más frecuente de ingreso el síndrome de distrés respiratorio, seguido de sepsis neonatal; el método diagnóstico fue hemocultivo. A todos los pacientes con sepsis nosocomial les fue realizado algún procedimiento invasivo, y de ellos 420 requirieron ventilación mecánica. Concluyendo que el 44.2% de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el año 2011 desarrolló Sepsis Nosocomial, siendo los gérmenes más frecuentes los gram negativo y entre ellos *Klebsiella pneumoniae*, encontrándose más susceptibles a los neonatos pre término y bajo peso al nacer.

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias también conocidas como sepsis nosocomial se define como una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.

La sepsis nosocomial tiene como mecanismo de transmisión al personal sanitario (manos contaminadas) y/o el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado (termómetros, estetoscopios, sondas, catéteres, electrodos, alimentación parenteral o enteral, tubos orotraqueales, entre otros). La sepsis nosocomial en los neonatos suele iniciar sus síntomas pasada la primera semana de vida y son denominadas sepsis de inicio tardío, sin embargo este criterio ha sido tema de discusión ya que hay sepsis nosocomial de inicio precoz, es decir dentro de la primera semana de vida del recién nacido. Para el diagnóstico de la sepsis nosocomial es fundamental los estudios de cultivos de sangre y otros líquidos corporales normalmente estériles para cultivo. Los cultivos bacterianos positivos confirman el diagnóstico de sepsis nosocomial. Los resultados pueden variar debido a algunos factores, como los antibióticos maternos administrados antes del nacimiento, el uso de antibióticos ya establecidos en los neonatos, microorganismos que son de difícil cultivo y aislamiento (p. ej. anaerobios), así como error en la obtención de las muestras con volúmenes pequeños. En la actualidad hay controversia en relación con la necesidad de realizar una punción lumbar en los recién nacidos asintomáticos en quienes se investiga una presunta sepsis. La mayoría de las infecciones se dan en los prematuros o en los recién nacidos a término que requieren cuidados intensivos, afectando a un 2 a 5% de todos los recién nacidos hospitalizados y hasta un 15% de los recién nacidos ingresados en las unidades de cuidados intensivos neonatales por más de 48 horas, como ya se menciono los prematuros son los más afectados, desarrollando sepsis nosocomial un 25 – 50% de los menores de 29 semanas y un 50% - 80% de los menores de 25 semanas.

La etiología es principalmente bacteriana, aunque desde principios de los años 90 va teniendo importancia creciente el aislamiento de los hongos en la sepsis nosocomial en relación a la mayor supervivencia de los recién nacidos muy bajo peso al nacer y al uso de

antibióticos en las unidades de cuidados intensivos neonatales; siendo el 50 – 60 % causada por microorganismos resistentes.

La importancia epidemiológica que la sepsis nosocomial ocupa actualmente en las unidades de cuidados intensivos neonatales es trascendental, es un importante problema de salud a nivel mundial, no solo para los pacientes sino también para su familia, la comunidad y el estado; afectando tanto países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. En las unidades de cuidados intensivos neonatales las infecciones intrahospitalarias resultan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, siendo la tasa de mortalidad aún tan alta como del 30 – 50%; de estadías prolongadas, así como de costos elevados de salud, debido a que están asociadas también con el uso de antibióticos costosos, reintervenciones quirúrgicas, sin contar con los costos sociales dados por pérdidas de salarios, de producción, etc. En el conjunto de los países desarrollados el total de los gastos ascienden entre 5 y 10 mil millones de dólares.

El Hospital General San Juan de Dios, es un hospital de referencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el cual el problema de las infecciones nosocomiales se considera un asunto prioritario; la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales no es la excepción en cuanto a la presencia de dichas infecciones, por lo cual considero necesario la realización de este estudio para conocer la magnitud del problema dentro del mismo, determinar las características de los recién nacidos ingresados y conocer los gérmenes más frecuentes.

II. ANTECEDENTES

El término nosocomial, se origina de las palabras griegas "*nosos*" que significa enfermedad y "*Komeion*" que significa tomar cuidado de. *Nosocomion* es un sustantivo arcaico designado a un hospital y nosocomial es el adjetivo derivado del sustantivo. ⁶ Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas que no se encontraban presentes o en período de incubación al momento del ingreso del paciente. ^{2, 19.}

Las infecciones son procesos que históricamente han acompañado a los hospitales con mayor o menor incidencia, según la formación económico-social de que se trate, y constituyen un importante problema de salud y un motivo de preocupación para las instituciones y organizaciones de la salud a escala mundial, por las implicaciones económicas, sociales y humanas que estas tienen. ¹

El problema de las infecciones intrahospitalarias se hizo patente desde el comienzo de los hospitales como instituciones de caridad, en el año 325 d.n.e, pero su presencia ligada a la cirugía es tan antigua como las intervenciones quirúrgicas de trepanación de cráneo, reducciones de fracturas y otras, practicadas por el hombre desde 3000 años a.n.e.

El conocimiento del problema mediante estudios aislados se inicia más recientemente en la década de los 50 del siglo XX, con los estudios de focos de infección en hospitales, por investigadores de Inglaterra, Escocia y del CDC. Posteriormente, en los años 60, se llevan a cabo estudios más sistemáticos y organizados, y ya en la década de los 70 surgen en muchas partes del mundo programas de vigilancia y control de las infecciones intrahospitalarias. ²

II.A Factores Importantes en la Atención de la Sepsis Nosocomial

La sepsis nosocomial interrelaciona ³ factores importantes: el agente etiológico, la transmisión y el huésped. Por parte del individuo, la evolución del proceso infeccioso está determinada por la resistencia, el estado nutricional, el estrés, la edad y el sexo. Mientras que por parte del agente influyen características como la infectividad, la virulencia y otras.

II.A.1 Agentes Etiológicos

La etiología de la sepsis nosocomial ha presentado variaciones a través del tiempo. En el inicio, los patógenos predominantes fueron gram positivos, pero con la introducción de los antibióticos se llevó a cabo una disminución de las infecciones causadas por estos microorganismos y pasaron a ser producidas fundamentalmente por bacterias gram

negativas. A finales del milenio pasado, los gérmenes gram positivos reaparecieron como patógenos predominantes en algunas partes del mundo y se le suma el incremento de casos causados por hongos. A pesar de ello, las bacterias gram negativas todavía se encuentran entre los principales agentes nosocomiales a nivel mundial. 3,4, 5.

Entre los microorganismos que con mayor frecuencia causan infecciones nosocomiales, y que a su vez son los más estudiados, se encuentran, agentes etiológicos bacterianos como: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, algunas especies de los géneros *Enterobacter*, *Enterococcus* y *Stafilococos* coagulasa negativos. Los agentes etiológicos fúngicos de mayor incidencia son *Candida albicans*, otras especies de *Candidas* y *Aspergillus spp.* Las infecciones virales más frecuentes son producidas por agentes como: el virus sincitial respiratorio, el citomegalovirus (CMV), el virus del herpes simple y el rotavirus; 2, 20 el riesgo de adquirir una sepsis nosocomial por rubéola, sarampión o varicela, es alto en trabajadores de la salud susceptibles, también la hepatitis viral puede ser adquirida por contacto con sangre positiva de pacientes y donantes y, aunque reducido, no podemos olvidar el riesgo tanto para trabajadores, como para pacientes de la adquisición del virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Mientras que las infecciones intrahospitalarias producidas por parásitos son relativamente pocas en comparación con los otros agentes microbianos, la mayoría de las veces han sido estudiados por causar infecciones en pacientes con VIH; dentro de éstos tenemos *Pneumocystis carinii*, *Toxoplasma gondii* y *Cryptosporidium spp.* 2

II.A.2 La Transmisión

Los microorganismos asociados a infección nosocomial pueden proceder de fuentes exógenas o endógenas. Los asociados a fuentes endógenas se presentan en la flora normal del paciente, como en el caso del tracto intestinal; la contaminación exógena es causada por el movimiento de microorganismo desde fuentes externas, como la flora normal residente en las manos y la piel del personal de la salud, el instrumental biomédico contaminado y el medio ambiente hospitalario. 6, 12, 13. La aparición de sepsis nosocomial está vinculada también con el número de manipulaciones a las que está sometido el paciente y una serie de factores de riesgo en relación con la transmisión desde fuentes externas, el personal que cuida de los pacientes ha sido implicado como reservorio y vector de brotes a través de sus manos, esto se ha postulado como un mecanismo frecuente en infecciones de este tipo, aunque solo los que atienden a pacientes fuertemente contaminados pueden ser colonizados. 7, 8. Estos gérmenes llegan a las instituciones hospitalarias a través del agua

del grifo, por los desagües, en suministros líquidos diversos e, incluso, con los ramos de flores, sin contar con las presentes normalmente en la flora de las personas hospitalizadas. 9 La prevalencia varía en dependencia de la complejidad de esas instituciones, la más elevada es en grandes hospitales y en aquellos con actividad docente; la sala de ingreso, según sea general o unidad de cuidados intensivos (UCI) es otro factor vinculado con las infecciones nosocomiales se plantea, que estas últimas tienen el índice de incidencia más alto.

El tiempo de estancia hospitalaria ha sido descrito como un factor determinante para el desarrollo de sepsis nosocomial, ya que hay relación entre éste y la duración de los factores de riesgo. Durante las obras de remodelación se movilizan gran cantidad de esporas que son diseminadas por las corrientes de aire y los sistemas de ventilación hacia todas las áreas del hospital, las especies de *Aspergillus* han sido los agentes etiológicos más frecuentemente implicados en estos casos.

En relación con las medidas terapéuticas: la ventilación mecánica, cirugías, drenajes, aplicación de antibióticos y técnicas de diálisis, así como, la monitorización y aparataje entre los que se incluyen sondas vesicales y catéteres venosos y arteriales, representan importantes factores de riesgo en el origen de estas infecciones. 10 Entre estos se ha insistido en que la implantación de catéteres intravasculares es clásicamente el factor de riesgo más importante en la aparición de bacteriemias, y que el sondaje vesical representa un factor de riesgo en el origen de las urosepsis que es la más frecuente de las sepsis adquiridas en el medio hospitalario. 10, 12, 13 También el consumo de antimicrobianos altera la flora microbiana del paciente, favorece la emergencia de resistencia bacteriana y predispone al desarrollo de infecciones por patógenos oportunistas. 11

II.A.3 El Huésped

Hay factores del huésped que influyen en el desarrollo de la infección como: el sitio de depósito del agente (piel, membranas mucosas, tracto respiratorio, gastrointestinal o urinario) y los mecanismos de defensa.¹ La localización varía con la puerta de entrada y la vulnerabilidad del paciente. Entre las infecciones causadas por los patógenos nosocomiales se encuentran bacteriemias, neumonías, meningitis y absceso cerebral, infecciones urinarias e infecciones cutáneas como abscesos subcutáneos, infecciones oftálmicas como las conjuntivitis y queratitis, infecciones otorrinolaringológicas como otitis externa, otitis media y mastoiditis; infecciones del tracto gastrointestinal, así como, infecciones en quemaduras y heridas traumáticas o quirúrgicas. 9

Una de las misiones fundamentales del sistema inmunitario es la defensa contra las infecciones. Las inmunodeficiencias primarias o secundarias, así como el uso de inmunosupresores, alteran la normal producción de anticuerpos y el funcionamiento adecuado del mismo, aumentando la susceptibilidad a la sepsis.^{10, 14} Por otro lado, la aparición de la infección intrahospitalaria está relacionada con el estado del paciente, de acuerdo con su edad, la enfermedad base y gravedad de la misma, el estado de nutrición y el estado de conciencia.

La hospitalización implica un riesgo de adquirir una sepsis nosocomial tanto para niños como para adultos, no obstante, entre los pacientes pediátricos el neonato es el más susceptible considerando que tienen un estado inmunológico inmaduro y por lo tanto menor respuesta a la agresión contra agentes externos.^{10, 11} Se ha planteado también que la nutrición es responsable del mantenimiento de la respuesta inmunológica, y la malnutrición inherente a una patología grave altera la normal producción de anticuerpos, algunos estudios demuestran que la gravedad de las enfermedades subyacentes y la desnutrición primaria o secundaria es un predictor de riesgo para adquirir una infección nosocomial.^{10, 15}

II.B Áreas de Mayor Prevalencia

Las áreas con más riesgo de desarrollar sepsis nosocomial en los hospitales pediátricos son precisamente las unidades de cuidados intensivos pediátricos y las unidades de cuidados intensivos neonatales; así mismo, se consideran las unidades donde se atienden a pacientes con neutropenia grave, las áreas quirúrgicas y todas aquellas donde se practican métodos de diagnóstico y tratamiento invasivos.¹¹ Por ello es de suma importancia que la unidad de cuidados intensivos neonatales cumpla con las condiciones físicas mínimas requeridas para una atención de calidad, en los siguientes párrafos se describe lo necesario para ello, sin embargo es de reconocer que en los países en vías de desarrollo como Guatemala dado a los escasos recursos económicos y a la falta de preocupación de las autoridades respectivas estamos lejos de cumplir estos requisitos.

II.C Condiciones Físicas para una Atención de Calidad

- Configuración general:

El servicio o unidad de neonatología debe tener una configuración tal que permita cumplir con los objetivos y metas para la cual ha sido creada para el nivel correspondiente de complejidad. Debe cumplir con los mínimos requeridos para equipamiento y disminuir riesgo

de infección nosocomiales, accidentes y permitir el expedito flujo y estancia de pacientes, equipo de salud y padres. Debe disponerse de espacio para asistencia, bodegaje, equipos, capacitación y espacios administrativos y de gestión.

- Localización dentro del hospital:

Debe estar cerca de las salas de parto y pabellones de maternidad y lejos del tránsito de personas del hospital. Para las unidades que reciben traslados debe asegurarse un acceso expedito desde donde llegan las ambulancias al hospital.

- Áreas mínimas, espacios requeridos:

El espacio para cada recién nacido en UCI debe ser de un mínimo de 9 a 11 mts², excluyendo lavamanos y pasillos. Debe existir, además, un pasillo adyacente a cada cupo de UCI que permita el expedito flujo de equipos. Debe asegurarse un espacio suficiente para permitir la privacidad del paciente y su familia, para lo cual también se debe minimizar la circulación de personas entre cunas y/o incubadoras. En cuidado intermedio la superficie mínima por cupo será de 4 a 5 m², además del espacio para la circulación general ya descrito. La distancia entre cunas debe ser como mínimo de 1 metro por lado, 1.2 m en incubadoras de nivel intermedio y esta distancia aumenta a 1.5 m por lado en caso de cupos de intensivo. Las incubadoras y/o cunas calefaccionadas deben estar ubicadas en un espacio alejado de fuente de calor externa o exposición al sol que pueda alterar la temperatura o humedad entregada.

- Áreas para lavado de Incubadoras:

Debe existir un espacio físico para lavado de incubadoras, cunas calefaccionadas y limpieza de cunas corrientes con dos lavados profundos, uno para sucio y otro para limpio. Las dimensiones deben permitir como mínimo el acceso expedito de 2 equipos en forma simultánea. En unidades con más de 40 cupos el tamaño de esta sala debe permitir acceso a 4 equipos. Este espacio debe disponer de estante para almacenar insumos de aseo de equipos.

- Sala de equipos:

Debe tener capacidad para guardar a lo menos el 33% de los equipos o implementos propios de un servicio de neonatología.

- Salidas eléctricas:

Todas las salidas eléctricas deben permitir paso de corriente normal y de emergencia. Cada cupo de UCI debe disponer de 12 a 15 tomas de electricidad de 16A. En cupo de intermedio se debe contar con al menos 8 tomas de corriente. Todas las redes eléctricas que dan

servicio a neonatología deben disponer de suministro complementario de energía eléctrica a través de grupo electrógeno como fuente propia de energía

- Salidas de gases:

Los gases medicinales deben contar con un sistema de vigilancia y control, debiendo existir una sectorización en las canalizaciones de gases por 2 ó 3 cupos de atención. Cada salida de gases será un sistema individual permitiendo las reparaciones con la red en funcionamiento. En UCI debe haber acceso simultáneo de gases en cantidad de 2 para aire, 3 para oxígeno y 2 de aspiración; mientras que en intermedio deberán existir 1 para aire, 1 para oxígeno y 1 de aspiración. En cuidados básicos el 50% de los cupos deben disponer de salida de oxígeno y sistema de aspiración. Cada toma de oxígeno debe tener su respectivo flujómetro de 15 lts. En cuidado intermedio el 30% de ellos deben ser microflujómetros (1,5 litros) y en cuidados básicos la totalidad deben ser microflujómetros. Las tomas de vacío deben disponer de manómetros pediátricos en su sistema de regulación de presión.

- Iluminación:

La unidad deberá tener preferentemente iluminación natural, disponiendo el alumbrado artificial de varios tipos de iluminación y capacidad para atenuarse por la noche. Todos los puestos deben tener alumbrado individual. No se han establecido los niveles óptimos de iluminación. Se ha recomendado rangos ajustables de 10 a 600 lux (1 a 60 foot candles); existen estudios que demuestran beneficios al permitir las variaciones de la luz, bajando los niveles en la noche a 0,5 foot candles. En cada cupo debe haber luz en forma individual, que sea ajustable entre los niveles mínimos y máximos, minimizando las sombras y los reflejos. Estos cambios de luces no deben ser percibidos por los pacientes que están en cupos contiguos. Debe disponerse de al menos una fuente de luz natural en las áreas de cuidado del recién nacido. Las ventanas exteriores deben estar provistas de panel con doble vidrio o una cubierta aislante para minimizar las pérdidas o ganancias de calor y deben estar equipadas para proveer sombra o ser opacas para evitar las distorsiones de la luz.

- Superficie del suelo:

Debe ser fácil de limpiar para evitar el crecimiento bacteriano y resistir el uso de químicos. El material para la superficie del suelo debe ser durable (zona de alto tráfico) y tener propiedades acústicas. La densidad del material usado debe resguardar del ruido y ser confortable. Debe tener una resina protectora, impermeable y las uniones del piso deben tener sellos químicos y propiedades antimicrobianas y antiestáticas.

- Superficie de las paredes:

Deben ser fácil de limpiar, durables y con propiedades acústicas. Los materiales a considerar son: pinturas lavables, cubiertas de vinílico con absorbente de sonido. Las ventanas y muros no deben generar condensación.

- Techos:

No deben acumular polvo, la superficie debe ser lisa, totalmente lavable y tener sistema acústico.

- Áreas para lavamanos:

En cada pieza individual debe haber un lavamanos. En las áreas con múltiples cunas o incubadoras deben existir uno cada 6 cupos y el desplazamiento entre la atención del paciente y el lavamanos debe ser como máximo de 6-8 metros. El lavamanos debe tener un tamaño suficiente como para evitar el salpicado y la retención de agua. Las dimensiones mínimas recomendadas son 60 cm. de ancho x 40 cm de adelante atrás x 25-30 cm de profundidad. Los lavamanos deben tener grifería tipo quirúrgica, vale decir llave accionable con el pie o codo o sensor de movimiento y cuello de cisne. Se debe asignar un espacio para dispensador de jabón, desinfectante, toallas desechables y basurero con pedal cubierto.

- Climatización:

Ambiente, temperatura, ventilación: El sistema de control de temperatura debe tener capacidad para mantenerse entre 24°-28 °C con una humedad relativa de 30 a 60%, evitando la condensación en las paredes y ventanas. El equipo de climatización debe prestar servicio exclusivo a la unidad de neonatología y debe tener capacidad para funcionamiento permanente. Se requiere un mínimo de 10 a 12 movimientos de aire por hora con dos cambios de aire proveniente desde el exterior. El patrón de distribución de aire debe impedir el movimiento de material particulado en el espacio. Las entradas y salidas de aire deben estar ubicadas de manera de minimizar las corrientes de aire cerca de las cunas de los niños. El aire debe estar filtrado con un 90% de eficiencia. El sistema debe mantener el recinto en sobre presión, para evitar ingreso de aire desde otras áreas. La toma de aire fresco del equipo de climatización debe estar situada por lo menos a más de 7,6 mt. de cualquier fuente contaminante tales como las chimeneas de los equipos de combustión, sistemas de aspiración, respiraderos de cañerías, etc.

- Disminución del ruido:

El área cerca del recién nacido no debe exceder a los 50 a 55 dB., los sonidos transitorios no deben exceder a los 70dB.

- Cubierta de los mesones, mesas de trabajo:

Deben ser áreas fáciles de limpiar. Las superficies de los mesones deben tener el menor número de uniones posibles, los bordes expuestos a impactos deben ser redondeados, el material de construcción no deber ser astillables o agrietable.

- Pieza de aislamiento:

En cada unidad de cuidado intensivo se debe asignar un espacio para recién nacidos que requieran aislamiento; junto a esta pieza debe existir un área para lavamanos, cambio de delantales y un lugar para guardar material limpio y sucio. El sistema de ventilación debe ser con aire a presión negativa y el 100% del aire debe ser expulsado hacia fuera del recinto. Debe existir un sistema de comunicación de emergencia. La pieza de aislamiento debe tener un mínimo de 12 mts. cuadrados, debe contar con ventana de observación y persianas para privacidad que sean fáciles de usar y limpiar. Debiera además contar con la posibilidad de monitorización a distancia.

- Clínica de enfermería:

Se debe sectorizar el área de trabajo clínico y el área de insumos y medicamentos. Debe contar con lavamanos con las características de grifería accionable con los codos, pies o sensor de movimiento y dispensadores de toalla, jabón y desinfectantes. Muebles de puerta corredera para guardar material, equipos, insumos y ropa. Los muebles y mesones clínicos deben ser de material lavable, anchos, color claro y lisos. A lo menos esta área debería tener una superficie mínima de 30 mts cuadrados, de preferencia debe tener visión directa a las habitaciones de los pacientes ingresados.

- Estación de atención y monitoreo:

Se debe asignar un espacio amplio de preferencia en el centro de la unidad de modo de facilitar la visibilidad y vigilancia de todos los puestos de atención.

- Espacio para profesional médico:

Espacio para trabajo de médicos, interconsultores y otros profesionales que brindan apoyo al trabajo. Se debe contemplar un área para trabajo médico con escritorios y 1 terminal computacional conectado en red por cada 4-5 cupos de hospitalización.

- Espacio para residencia:

Se debe disponer de espacio de estar y residencia para profesional médico de turno, profesionales no médicos y personal no profesional universitario el cual debe disponer de espacio suficiente para descanso y baño privado con ducha, estos espacios deben estar ubicados inmediatos al espacio clínico.

- Área de recepción y atención de la familia del recién nacido:

Se debe disponer de un área de recepción para la familia. En esta área se debe disponer de asientos, casilleros, lavamanos y personal que oriente en el ingreso. Se requiere disponer de sala para información a los padres y familia.

- Espacio para los padres y/o familia:

Los espacios para los padres pueden estar dentro de la unidad o inmediatamente adyacente a ella. Este espacio de estar para padres debe permitir tener privacidad, tener sillones confortables, casilleros, teléfonos, baños, acceso a material de educación que incluya revistas, métodos audiovisuales, información acerca de los cuidados que debe tener su recién nacido, etc.

- Espacio para reuniones de los profesionales y funcionarios administrativos:

Espacio para el trabajo clínico-administrativo en el interior de la unidad que permita el desplazamiento del personal con facilidad y que debe contar con lugares para el almacenamiento de fichas, documentos clínicos de uso permanente, conexión con la red informática del hospital, escritorios y sillas.

- Auditorium o Sala de Reunión:

Se requiere disponer de sala de reunión multiuso que permita capacitación interna y docencia. El tamaño e implementación debe ser proporcional al número de funcionarios permitiendo la presencia simultánea de al menos el 33% de los funcionarios del servicio. Debe disponer de sillas, escritorio o mesa, pizarra, video-proyector, telón y todo el equipamiento propio de un auditorium.

- Área de gestión administrativa:

Considera oficina de jefatura médica y de enfermería con área específica y privada para gestión administrativa y oficina para gestión de secretaría, ambas con acceso telefónico y sistema computacional.

- Espacio para bodega:

Se requieren diferentes niveles de bodegaje, uno central de insumos de hospital y una segunda bodega adyacente al área de cuidado del recién nacido que permita guardar insumos usados frecuentemente como: pañales, ropa blanca, delantales, papeles, medicamentos y fórmulas lácteas. El tamaño de esta área debiera ser 1 mt cuadrado por cada cupo de hospitalizado. Debe existir un área sucia para guardar material usado y contaminado antes de ser removido. El sistema de ventilación de esta bodega, debe ser a presión negativa y el 100% del aire expelido hacia afuera. Esta área sucia debe estar situada

de manera que el retiro del material sucio no pase por el área de cuidado de los recién nacidos.

- Seguridad:

La unidad debe estar diseñada bajo un programa de seguridad para proteger la seguridad física de los recién nacidos, su familia y miembros del equipo de salud. Las necesidades de seguridad deben ser balanceadas con las necesidades de confort y privacidad de las familias.

- Generalidades:

La unidad debe contar con redes informáticas suficientes y acorde con los rápidos avances de la informática en salud y el desarrollo de ficha clínica computacional, además de software de imagen y exámenes de laboratorio. Se debe disponer de 1 terminal conectado en red por cada 4 a 4,5 cupos de hospitalización. Deben existir al menos 2 líneas telefónicas con el exterior y comunicación interna con el resto de las unidades. Ante la necesidad de asegurar el funcionamiento permanente de las instalaciones de la unidad, se deberá contar con personal de mantenimiento las 24 horas del día.

Mantenimiento de equipos: debe existir programa de mantenimiento preventivo según la recomendación del fabricante y hoja de vida de la totalidad de los equipos disponibles. Además contar con sistema expedito de reparación. 42, 43

En un ámbito como el de las unidades de cuidados intensivos es de especial importancia para la recuperación de los pacientes una buena relación médico – paciente y enfermero (a) – paciente, sin olvidarnos que en el caso del paciente pediátrico y neonatal es vital la relación con la familia del paciente, por lo cual considero importante hacer mención a la misma.

II.D Relación Enfermera – Paciente

El personal de enfermería pediátrica interviene en cada aspecto del crecimiento y desarrollo del niño. Las funciones de enfermería varían de acuerdo con las normas laborales de cada zona, con la educación y experiencia individuales y con los objetivos profesionales personales. El personal de enfermería además de trabajar con los pacientes debe trabajar con los miembros de la familia, identificando sus objetivos y necesidades, y planificar las intervenciones del mejor modo posible para resolver los problemas definidos. El desarrollo de funciones y responsabilidades independientes en la enfermería perinatal ha enriquecido

considerablemente y mejorado la calidad de la atención brindada a recién nacidos de alto riesgo y sus familias.

Los neonatos son individuos diferentes a niños de mayor edad y al adulto, tanto fisiológica como psicológicamente. El proceso de enfermería es un instrumento que permite atender mejor las necesidades especiales del neonato, por lo cual sería de gran beneficio que hubiera en las unidades de cuidados intensivos neonatales una enfermera por cada uno o dos neonatos. Entre los cuidados que debe brindar y/o supervisar enfermería están:

- Oxigenación:

Saber detectar cuando un recién nacido tiene distress respiratorio para colocar oxígeno de inmediato y avisar al médico.

- Regulación de la temperatura:

En el parto, secar y cubrir con una sabana precalentada al recién nacido y colocarlo en una superficie caliente con fuente de calor. Trasladar al recién nacido a la UCIN en una incubadora de transporte debidamente precalentada, envuelto en compresas precalientes y la cabeza cubierta (gorra). Cubrir la balanza con una compresa antes de pesarlo. Colocar el sensor de la piel para usar el servo-control, fijándolo bien en la piel. Colocarlo sobre superficies blandas para lograr un buen contacto. El recién nacido no debe apoyarse sobre el servocontrol ya que esto daría una lectura falsamente alta de la temperatura. El medio más eficaz para mantener el nivel de temperatura deseado en el neonato desnudo es un panel calefactor o incubadora controlada de forma automática, que se ajustan en respuesta a las señales de un sensor térmico fijado a la piel del abdomen. Sin servocontrol, el dispositivo de calefacción se debe regular manualmente, para mantener un ambiente térmico neutro.

- Alimentación:

Siempre se debe empezar la alimentación con leche materna debido a sus múltiples beneficios fisiológicos y emocionales, así como a los riesgos asociados con alimentación artificial. La enfermera debe tener la capacidad de dar la lactancia materna o fórmula láctea por succión oral (con biberón) o por sonda orogástrica ya sea por gavage o por infusión continua. Debiendo supervisar la toma completa para evitar riesgo de broncoaspiración.

- Higiene:

Mantenimiento de la integridad de la piel en el neonato. Dar un baño inicial con jabón suave neutro una vez la temperatura del recién nacido se haya estabilizado. Usar solución povidona yodada para la preparación de procedimientos invasivos, actualmente se recomienda tintura de clorexidina con alcohol al 70% retirar la solución sobrante con agua estéril; utilizar el esparadrapo o adhesivo lo menos posible, alternar la colocación de los

electrodo y evitar los adhesivos estándar gelificados, retirar los adhesivos con una gasa empapada en agua tibia o una pequeña cantidad de jabón suave, evitar el uso de esparadrapos o dispositivos constrictivos que puedan interferir con la circulación.

- Seguridad en el ambiente así como Garantía de crecimiento y desarrollo saludable.
- ✓ Reducción de la luz: tenue alumbrado de la UCIN de 25 foot candles. Cubrir la incubadora sirve como filtro de la luz y del ruido. Cubrir los ojos en aquellos procedimientos que requieren luz intensa.
- ✓ Reducción del ruido: medio ambiente silencioso en la UCIN menor de 60 dB, evitar fuertes conversaciones cerca del RN, responder rápidamente a las alarmas, teléfonos, evitar cerrar estrepitosamente la puerta de la incubadora.
- ✓ Estimulación táctil: ayudar en la posición y el apoyo de fronteras en nido y lanillas para promover la flexión, contención, anidación piel a piel (cuidado canguro), meciendo y con cama de agua.
- ✓ Autorregulación: uso del ciclo día - noche, promover el comportamiento autorregulador tal como la succión, cuidado agrupado para minimizar la interrupción del sueño. Apagar todas las luces por una hora en cada turno y por tres horas cuando el recién nacido va a ser dado de alta.
- ✓ Reducción de olores nocivos: evitar el uso de químicos fuertes tales como limpiadores, removedor de adhesivos, antisépticos, etc. cerca al recién nacido.
- ✓ Estimulación gustativa: evitar procedimientos nocivos cerca a la boca antes de la alimentación, promover la succión no nutritiva, evaluar la capacidad de succionar y deglutir antes de ofrecer la vía oral. Como resultado de esto el recién nacido muestra un aumento regular de peso y responde a los estímulos apropiados. 44

II.E Relación Médico – Paciente

La relación médico-paciente es la piedra angular de la práctica médica y por lo tanto de la ética médica. La Declaración de Ginebra exige al médico “velar ante todo por la salud de mi paciente” y el Código Internacional de Ética Médica estipula: “El médico debe a sus pacientes toda su lealtad y todos los recursos científicos disponibles para ellos”. La interpretación tradicional de la relación médico-paciente como paternalista, en la que el médico toma las decisiones y el paciente las acepta, ha sido bastante rechazada en los últimos años, tanto en la ética como en el derecho. Como muchos pacientes no son capaces o no quieren tomar decisiones sobre su atención médica, la autonomía del paciente es a menudo muy problemática. Igualmente difíciles son otros aspectos de la relación, como la

obligación del médico de mantener la confidencialidad del paciente en una era de historiales médicos computarizados y de atención administrada y el deber de mantener la vida frente a las peticiones para apresurar la muerte. 45

El ambiente de las unidades de cuidado intensivo está cargado de una actividad incesante día y noche y de requerimientos médicos y de enfermería permanentes. Lo que caracteriza el cuidado intensivo no son solamente máquinas sofisticadas, sino también un personal médico y de enfermería altamente entrenado, que está permanentemente evaluando los signos vitales e interviniendo para que éstos se mantengan normales. A veces se requieren bruscamente intervenciones médicas complejas, por lo cual sería ideal que hubiera un médico por cada uno a cuatro pacientes. En esta perspectiva se puede tecnificar la atención, y como el recién nacido no habla ni se expresa, se puede olvidar que se está ante un ser humano con toda la dignidad que éste tiene.

El que los padres ingresaran con facilidad a ver a sus hijos fue en una época muy resistido por médicos y enfermeras. Lo percibían como una molestia, como que podían aumentar las infecciones e interferir con los tratamientos. Interrumpían con sus preguntas, observaban como guardianes lo que estaban haciendo médicos y enfermeras. Más de alguna vez criticaban que la atención no había sido oportuna. Esto requirió un gran cambio de actitud en médicos y enfermeras. Antes que nada, darse cuenta que los hijos pertenecen a los padres y no al equipo de salud. Ellos tienen el derecho de tener las máximas facilidades para visitarlos, para preguntar y estar informados. Con el tiempo las unidades de intensivo cambiaron drásticamente en este aspecto. Es raro entrar a una y que no haya alguna madre o un padre observando o tocando a su hijo. Hay ahora una sinergia entre padres, enfermeras y médicos. Los padres comprenden cuando deben retirarse porque se está haciendo un procedimiento delicado. Saben lo importante que es seguir los procedimientos de asepsia para evitar infecciones. Médicos y enfermeras reciben con acogimiento y respeto a los padres y se va formando un vínculo que habitualmente es positivo. Pero a veces se producen tensiones. Especialmente en los niños más graves y en la toma de decisiones de limitación de tratamiento cuando la muerte es un hecho cercano o inminente.

Es en la relación médico-paciente donde está el eje del acompañamiento al recién nacido grave o con una muerte cercana. Esta relación tiene características y dificultades especiales en el caso del recién nacido, sobre todo si está en cuidado intensivo.

- El recién nacido es incompetente. Sus representantes son los padres.

La relación con los padres es más compleja que con un adulto competente, los padres hablan por su hijos, ellos están cargados de expectativas y esperan mucho de la medicina, la

muerte de un hijo es difícil de aceptar más aún en nuestra cultura, la muerte es un fracaso, es algo que no podemos controlar.

- La necesidad de tiempo y lugar para entregar información

Éste es un aspecto clave para explicar la situación de los hijos a los padres. Debe haber un lugar con privacidad. Debe tratar de informarse a padre y madre juntos, especialmente cuando hay “malas noticias” como una complicación grave o la inminencia de la muerte. De esta manera se evita que tengan una comprensión distinta y cada uno puede preguntar desde su perspectiva. Es necesario darse tiempo y escuchar todas las preguntas que tienen. Uno de los problemas que dificulta una buena relación es el apuro del médico. Esto no es siempre fácil en una unidad de intensivo. La información debe ser dada por un médico de cierta experiencia. No es fácil para los padres entender la complejidad de los tratamientos y la incertidumbre del pronóstico. En general hay que ser positivo sin por eso faltar a la verdad. Se trata de llegar siempre a lo que se puede denominar una alianza terapéutica o una alianza para hacer lo mejor para el niño. Integrar a los padres en el tratamiento. Es frecuente que otros miembros de la familia pidan información: abuelo, tíos y otros. Esto debe evitarse. La información se da sólo a los padres y ellos informan lo que les parece al resto de la familia.

- El médico tratante y el equipo de salud

Un problema frecuente en las unidades de intensivo es la dificultad de los padres en identificar al médico responsable, lo que equivaldría al médico tratante. En la práctica no es posible hablar de un médico tratante, pues se trata de un equipo. Hay rotación de médicos y enfermeras en los turnos y también de los supervisores. Pero debe haber un médico responsable de entregar la información y de ser la cara del equipo frente a los padres. Normalmente es el supervisor de la unidad. Pero habitualmente hay rotación de supervisores y un niño puede estar meses. Éste ha sido un tema difícil de resolver y es uno de los aspectos en el que hay más reclamos de los padres. Ocurre con cierta frecuencia que pueden recibir información de distintos médicos.

II.E.1 El Paso a la Medicina Paliativa

La medicina paliativa en el ámbito neonatal está siendo asumida progresivamente. Tiene características propias en que el binomio padres-hijo es el centro. Escapa a esta breve presentación referirse más largamente a ella. Ésta, si bien surgió para la atención de pacientes terminales, ha dado un aporte en enfatizar una medicina más integral y humana que se desplaza de la enfermedad para estar centrada en el paciente enfermo. La

Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha definido como: “La asistencia activa e integral de los pacientes y de sus familias por un equipo multidisciplinario, cuando la enfermedad del paciente no responde al tratamiento curativo”. Decirles a los padres que ya no se puede hacer nada más es con frecuencia devastador. Implícitamente se plantea una medicina centrada sólo en el tratamiento curativo. La medicina paliativa propone un cambio de enfoque. Cuando ya se sabe que el niño va a morir, las intervenciones se centran en aspectos que si bien antes estaban presentes, ahora son centrales. Esto tiene dos vertientes muy relacionadas. La primera es el *confort* del niño. Evitar todo lo que le pueda ser doloroso, como punciones para verificar la oxigenación u otros procedimientos semejantes. El recién nacido siente dolor. El otro aspecto es que en los últimos momentos prima el que los padres estén con el niño, lo tengan en brazos, lo acaricien. Si el niño está consciente esto le ayuda a él y también a los padres a comenzar un buen duelo en que los últimos recuerdos serán haber tenido al hijo en los brazos y haberle expresado todo el cariño que podían. Los médicos y especialmente enfermeras facilitan y acompañan estos momentos que son particularmente difíciles y dolorosos para los padres. El sentir la solidaridad del equipo de salud en estos momentos y la conciencia de que en conjunto se hizo lo más posible por el tratamiento y el bien del niño son un gran consuelo para los padres.

Después de la muerte del recién nacido, los padres se sienten bastantes abandonados. Se produce a menudo un corte con el equipo de salud que tiene varias aristas. A veces los padres no quieren verlos, les puede traer malos recuerdos. Pero con más frecuencia les gustaría sentir que no hubo un corte mecánico. La experiencia ha mostrado que una llamada por teléfono para preguntar cómo están tiene un gran impacto positivo para los padres. Esto se debe hacer con mucho tacto considerando quién lo hace, cómo se hace y cuándo. 46

II.F Costo de Infección Nosocomial

Aunque la forma de medir el impacto económico de una infección nosocomial varía de unas situaciones sanitarias a otras, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo, éstas tienen un alto impacto económico, ya que, en general, éstas prolongan la estancia hospitalaria lo cual conlleva a que aumenten el uso de medicamentos administrados, las pruebas serológicas, estudios de imágenes en algunos casos, sin contar los gastos en personal médico y paramédico. En Europa, las infecciones nosocomiales anualmente causan 16 millones de días extra de estancia hospitalaria, y 37,000 defunciones. Las pérdidas financieras anuales se estiman en unos € 7 mil millones de euros, solo de costos directos. En los E.U.A., ocurren anualmente, aproximadamente 99,000 defunciones

atribuidas a las infecciones nosocomiales, con un impacto económico anual de aproximadamente \$ 6.5 billones de dólares. ³⁸ En México, en un estudio realizado en 1997 en un Hospital Infantil de tercer nivel de atención médica, se demostró que el costo total en la unidad de cuidados intensivos neonatales por infección nosocomial fue de 5,090,429 pesos, estimándose que cada una de las infecciones intrahospitalaria tenía un costo promedio de 91,698 pesos. ³⁹

En Guatemala en el año 2000 se realizó un estudio retrospectivo tomando casos y controles en dos hospitales universitarios de atención médica de tercer nivel, sobre el impacto económico de las infecciones nosocomiales en cada uno de ellos. En el Hospital General San Juan de Dios el análisis de costos se basó en tres variables: días de estancia hospitalaria, uso de antibióticos y número de cultivos. Se estimó el costo por día cama a partir de los gastos operativos del hospital, sin considerar los salarios del personal médico y paramédico que labora en el plantel, por lo cual los resultados obtenidos subestiman el costo real de la atención. No se tomaron en cuenta los costos indirectos (gastos adicionales como el cese de labores de los familiares de los pacientes, la solicitud de algún medicamento o estudio que no se realice en el hospital). El exceso de costo en los tres rubros estudiados fue mucho mayor en el grupo con infección nosocomial que en el grupo control. En la unidad de cuidados intensivos neonatales y en la unidad de terapia intensiva de pediatría se estudiaron aquellos que cursaron con neumonía nosocomial, el exceso de costo generado por cada caso de neumonía nosocomial en neonatos fue de US\$ 804, y en el caso de neumonía nosocomial pediátrica, US\$ 1,139. El costo total en exceso debido a neumonía nosocomial en el período neonatal fue de US\$ 93,264; y para neumonía nosocomial pediátrica, US\$85,425. ⁴⁰

En el Hospital Roosevelt el análisis de costos se basó en los días de estancia hospitalaria y en el uso de antimicrobianos, se obtuvo que cada caso de neumonía nosocomial pediátrica generó un costo de US\$ 306 por estancia y US\$ 123 por antimicrobiano; representando un total de US\$ 429 por cada caso. El costo total en exceso por neumonía nosocomial fue de US\$ 49,402. ⁴¹

En la mayoría de los países latinoamericanos solo se tiene una idea vaga de cómo las infecciones hospitalarias inciden en los costos y en la morbilidad de los pacientes y, hasta la fecha, existen relativamente pocos esfuerzos de cuantificar estos costos. Dado que los presupuestos de las instituciones públicas son extremadamente limitados, esta información es de vital importancia para planificar y ejecutar acciones coherentes y decisivas que influyan

en el resultado final del tratamiento de los pacientes y conduzcan a mejorar el aprovechamiento de los recursos.

II.G Vigilancia y Control de la Sepsis Nosocomial

En general, el avance de la medicina se asocia con más procedimientos de invasión al paciente; sin embargo, la falta de vigilancia lo hace sujeto de mayor riesgo, ¹⁶ ya que estas infecciones se relacionan con técnicas y procedimientos que son susceptibles de supervisión y mejoramiento. ¹⁷

La posibilidad de enfermar e incluso de morir por una infección que no era el motivo del ingreso está vinculada a la calidad de la atención de los hospitales, por ello se requieren programas de vigilancia encaminados a prevenir y controlar la sepsis nosocomial. ¹⁸

La OMS calcula que en el mundo mueren cerca de cinco millones de neonatos cada año, 94% de éstos nacidos en países en vías de desarrollo. En países pobres el choque séptico se presenta en 100 a 500 casos por cada 1 000 000 de nacidos vivos, en los últimos 10 años en América Latina, la incidencia de infecciones neonatales causadas por *E. coli* y *Enterobacter* ha ido en aumento, y se ha relegado al *Estreptococo* beta hemolítico del grupo B a un segundo plano. En la sepsis nosocomial *Staphylococcus epidermidis* y *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Candida albicans* son los gérmenes predominantes.

Antes de la introducción de antimicrobianos, prácticamente todos los recién nacidos con septicemia fallecían, la letalidad comenzó a disminuir a partir del decenio de 1950 con el advenimiento de los antibióticos y, en el decenio de 1960, con el inicio de las UCIN. Estas últimas, si bien han aumentado la sobrevivencia de los neonatos de muy bajo peso, también han permitido, paradójicamente, un incremento de la frecuencia de septicemia y la aparición de nuevos y más agresivos microorganismos en su etiología. La visión de la sepsis nosocomial ha variado desde que en 1991 se definieron y unificaron los criterios sobre sepsis (Bone), por el American College of Chest Physician and Society of Critical Care Medicine. Sin embargo las tasas de morbilidad y mortalidad neonatal por infecciones intrahospitalarias continúan siendo alarmantes, sobre todo en países en vías de desarrollo, no siendo Guatemala la excepción, contándose en nuestro país con escasos estudios al respecto. En el Hospital General San Juan de Dios se realizó hace más de una década un estudio sobre los factores de riesgo ambientales que influyen en la incidencia de sepsis nosocomial en neonatología sin embargo en la actualidad no se cuenta con un estudio que pueda proporcionarnos

información sobre la misma y dado que nuestro hospital es centro de referencia nacional además de ser un hospital universitario, con alto índice de rotación de estudiantes y médicos, sufriendo un gran impacto de las infecciones nosocomiales, especialmente cuando la capacidad de atención y supervisión por parte de personal adiestrado se ve superada por las necesidades de atención de los pacientes.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Determinar la prevalencia de sepsis nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios en el año 2011.

3.2 ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Describir las características de los neonatos con sepsis nosocomial, en función de su diagnóstico, sexo, edad gestacional y peso al nacer, a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales.
- 3.2.2 Identificar los gérmenes causales mas frecuentes de sepsis nosocomial.
- 3.2.3 Analizar la relación entre sepsis nosocomial y procedimientos invasivos.
- 3.2.4 Determinar la mortalidad en neonatos con sepsis nosocomial, según sexo, edad gestacional y peso al nacer.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Diseño del estudio: Descriptivo, realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General San Juan de Dios en el año 2011.

4.2 Población o Universo: Todo recién nacido ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios, en el año 2011.

4.3 Muestra: Todo recién nacido ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios, durante el año 2011, con hemocultivo positivo realizado 48 horas después de su ingreso.

4.4 Sujeto u Objeto de estudio: Paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios en el años 2011, que curse con diagnóstico de Sepsis Nosocomial realizado 48 horas después de ser ingresado con un diagnóstico diferente, y que tenga hemocultivo positivo.

4.5 Criterios de Inclusión:

4.5.1 Recién nacido femenino o masculino, de 0 horas a 28 días de edad, ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios durante el año 2011.

4.5.2 Recién nacido producto de parto eutósico simple o de cesárea transperitoneal, que sea a término, pretérmino o postérmino, con adecuado peso al nacer, bajo peso, muy bajo peso o grande para la edad gestacional, que es ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios, durante el año 2011.

4.5.3 Recién nacido ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios, durante el año 2011 con diagnóstico diferente a sepsis nosocomial.

4.5.4 Recién nacido ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios durante el año 2011, que tenga hemocultivo positivo.

4.6 Criterios de Exclusión:

- 4.6.1** Recién nacido ingresado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios durante el año 2011, que tenga hemocultivo positivo y que este haya sido realizado en el momento de su ingreso o antes de cumplir 48 horas de estar ingresado.

4.7 Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
SEPSIS NOSOCOMIAL	Infección transmitida por gérmenes propios de los nosocomios.	Infección contraída en unidad de cuidados intensivos neonatales luego de 48 horas de ingresado.	Cualitativa	Nominal	Si/No
NEONATO	Todo niño de 0 horas a 28 días de vida.	Recién nacido en su primer mes de vida	Cualitativa	Nominal	Si/No
GESTACIÓN	Período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento.	Edad gestacional que se le da al recién nacido por sus características anatómicas.	cuantitativa	De intervalo	Semanas
DIAGNÓSTICO MÉDICO	Es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad	Es la patología con la cual ingresa el recién nacido a la unidad de cuidados intensivos neonatales.	Cualitativa	Nominal	Nombre de la patología.

	nosológica, síndrome o cualquier condición de salud-enfermedad.				
SEXO	Clasificación de hombres o mujeres, teniendo en cuenta características anatómicas y cromosómicas.	Masculino o Femenino	Cualitativa	Nominal	Si/No
PESO	Es la cantidad de materia de un cuerpo	Peso al nacer	Cuantitativa	De intervalo	Gramos
GERMEN	Cualquier microorganismo patógeno.	Indicado en los resultados de hemocultivos.	Cualitativa	Nominal	Nombre del microorganismo.
PROCEDIMIENTO INVASIVO	Es aquel que se vale de una o varias técnicas médicas que invaden el cuerpo, con un fin diagnóstico o terapéutico.	Es aquel que se le realiza al paciente con fin diagnóstico o terapéutico pero puede ser la causa de sepsis nosocomial.	Cuantitativa	Discreta	Unidad
MORTALIDAD	Nos indica el número de fallecimientos de una población en	Pacientes que fallecen en la unidad de cuidados intensivos neonatales	Cuantitativa	Nominal	Unidad por millar

	concreto por cada 1000 habitantes, durante un período de tiempo determinado.	secundario a sepsis nosocomial.			
--	--	---------------------------------	--	--	--

4.8 Procedimientos

Se realizó la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron los requisitos para ingresar al estudio, se tomo información de los libros de registro de cultivos del laboratorio clínico y de las fichas epidemiológicas del departamento de epidemiología del hospital y se recolectaron los datos en una hoja especialmente diseñada para este efecto (anexo 1). El análisis del estudio consistió en determinar cuántos pacientes tuvieron hemocultivo positivo realizado luego de 48 horas de su ingreso y las características de los neonatos en cuanto a sexo, madurez y peso del producto, uso de procedimientos invasivos como intubación endotraqueal, catéter vascular central, sonda orogástrica, sonda foley, alimentación parenteral, transfusión de hemoderivados y exanguinotransfusión. Realizándose el análisis de los datos con estimaciones a partir de los resultados, sobre el total de la población estudiada. Para ello se creó una base de datos en una hoja de cálculo de Excel y posteriormente se recuperó en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). También se utilizó el programa elaborado por la OMS “Epiinfo” versión 6, para analizar los riesgos relativos de la muestra expuesta a diversos factores. Con el análisis de tabla simple se hallaron los riesgos relativos con un índice de confianza del 95%, el programa calculó el valor Chi cuadrado de Pearson y el valor-P sin corrección Mantel-Haenszel y con la corrección de Yates; también se aplicó el Test de Student.

4.9 Instrumentos a utilizar para recolectar los datos

Para la recolección de datos se utilizó los expedientes clínicos de los recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales, libros de cultivos del laboratorio clínico y las fichas epidemiológicas del departamento de epidemiología.

4.10 Recursos

4.10.1 Humano: un médico residente investigador.

4.10.2 Material: hojas de papel bond tamaño carta, folders, sobres de papel manila, ganchos para folders, clips, bolígrafos, lápices, marcador resaltador, corrector, borrador, engrapadora, grapas, quita grapas, sacabocados, USB, computadora laptop HP 530, impresora, scanner, fotocopidora.

4.11 Aspectos éticos

Por considerarse un estudio de riesgo nulo (ya que los datos se obtuvieron de los registros de los pacientes, de fichas epidemiológicas y de libros de cultivo del laboratorio clínico), no se realizó ninguna maniobra de intervención ni se utilizaron técnicas invasivas diferentes a las realizadas habitualmente a los pacientes. Por ello no se requirió consentimiento informado.

V. RESULTADOS

El número total de neonatos ingresados en el servicio de cuidados intensivos neonatales durante el período de estudio fue de 1268, de ellos desarrollaron sepsis nosocomial 561 pacientes siendo estos la muestra, con una distribución por género, 307 de sexo masculino (54.7 %) y 254 de sexo femenino (42.3 %).

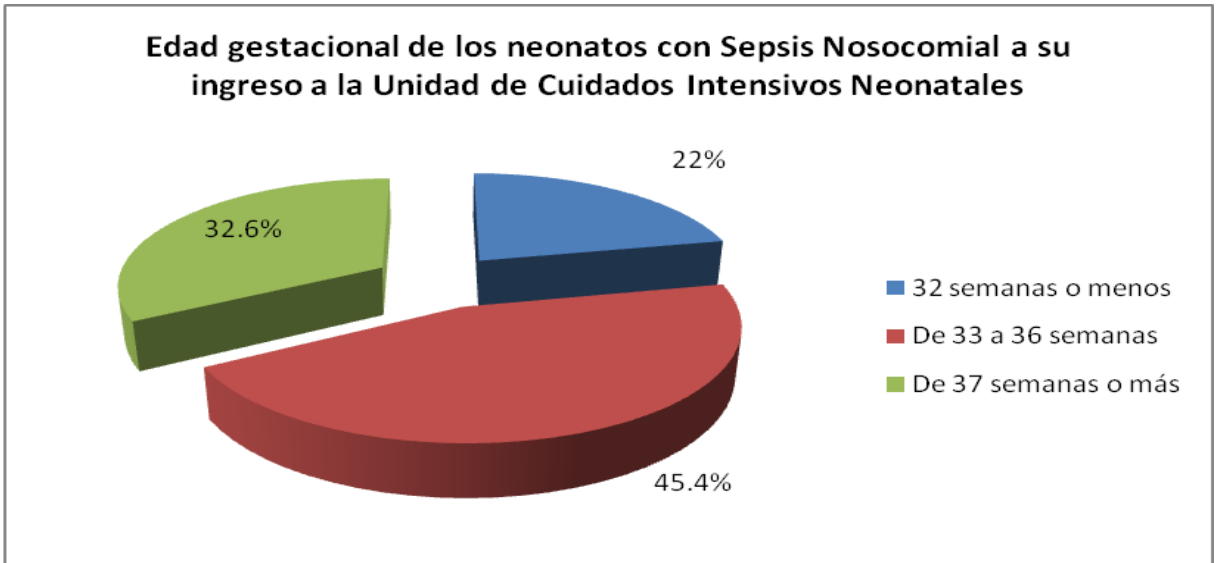
Las causas de admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales, son en primer lugar la prematuridad, seguidos por el síndrome de distrés respiratorio, siendo la enfermedad de membrana hialina el diagnóstico principal, seguido por la neumonía neonatal y de último por el síndrome de aspiración de meconio. El tercer diagnóstico principal de los neonatos a su ingreso fue el bajo peso al nacer, en cuarto lugar la sepsis neonatal, en quinto lugar la asfixia perinatal y por último la causa principal de ingreso fue la Ictericia. (Tabla 1)

Tabla 1. Morbilidad a su ingreso de los neonatos con Sepsis Nosocomial

Patología	No.	%
Prematuridad	379	27.9
Síndrome de Distres Respiratorio	368	27.2
Bajo Peso al Nacer	338	24.9
Sepsis Neonatal	183	13.5
Asfixia Perinatal	66	4.9
Ictericia	23	1.6

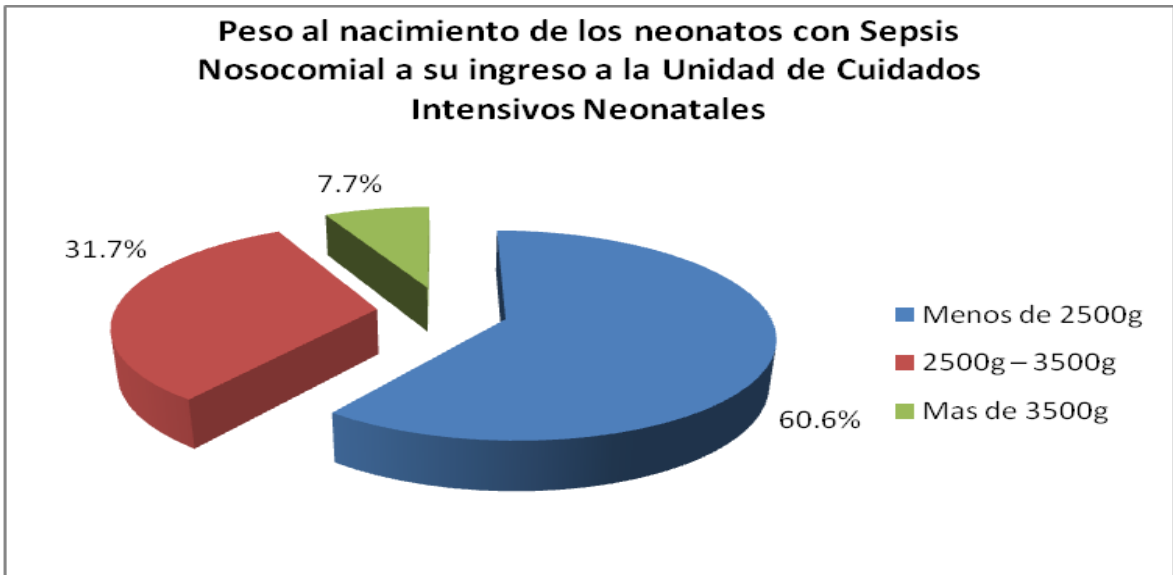
Se muestra la edad gestacional de los neonatos con sepsis nosocomial ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales, evidenciándose que 378 neonatos son menores de 37 semanas (67.4%), correspondiendo de estos el porcentaje más elevado a los neonatos de 33 a 36 semanas de edad gestacional con 255 pacientes (45.4%) y 123 a neonatos de 32 semanas o menos de edad gestacional (22%). Gráfico 1.

Gráfico 1



Cuando evaluamos el peso al nacimiento de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales que desarrollaron sepsis nosocomial 340 neonatos son bajo peso al nacer (60.6%) y de estos 75 son muy bajo peso al nacer (13.4%), solamente el 7.7% tienen un peso mayor a 3500g. Gráfico 2.

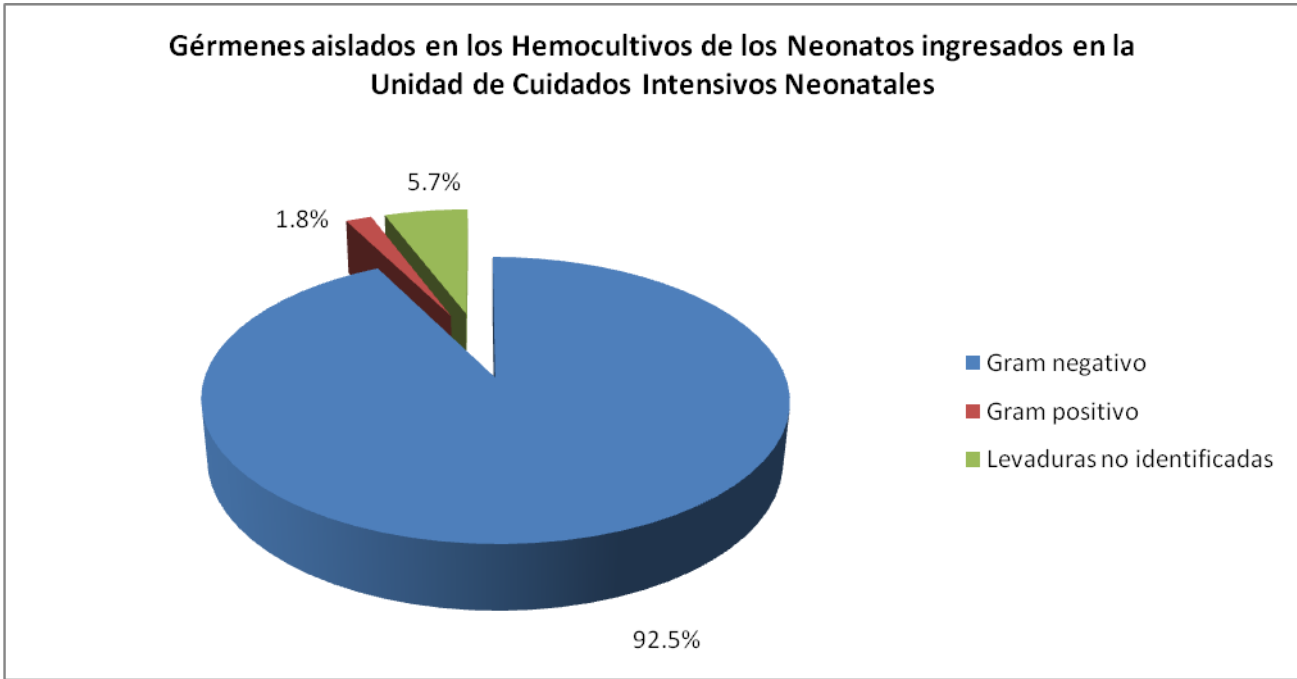
Gráfico 2



Entre los procedimientos invasivos a los cuales fueron sometidos los 561 neonatos que cursaron con Sepsis Nosocomial tenemos que el catéter umbilical como vía central fue utilizado en el 100% de estos; fueron sometidos a ventilación mecánica 422 neonatos representando el 75.2%, tenían sonda orogástrica el 74.2%, se le colocó sonda foley a 345 pacientes (61.5%), se realizaron transfusiones sanguíneas (células empacada, plasma fresco congelado y/o plaquetas) a 257 neonatos (45.8%), tuvieron alimentación parenteral 242 pacientes (43.1%) y por último tenemos que a 5 recién nacidos se les realizó exanguinotransfusión (0.9%).

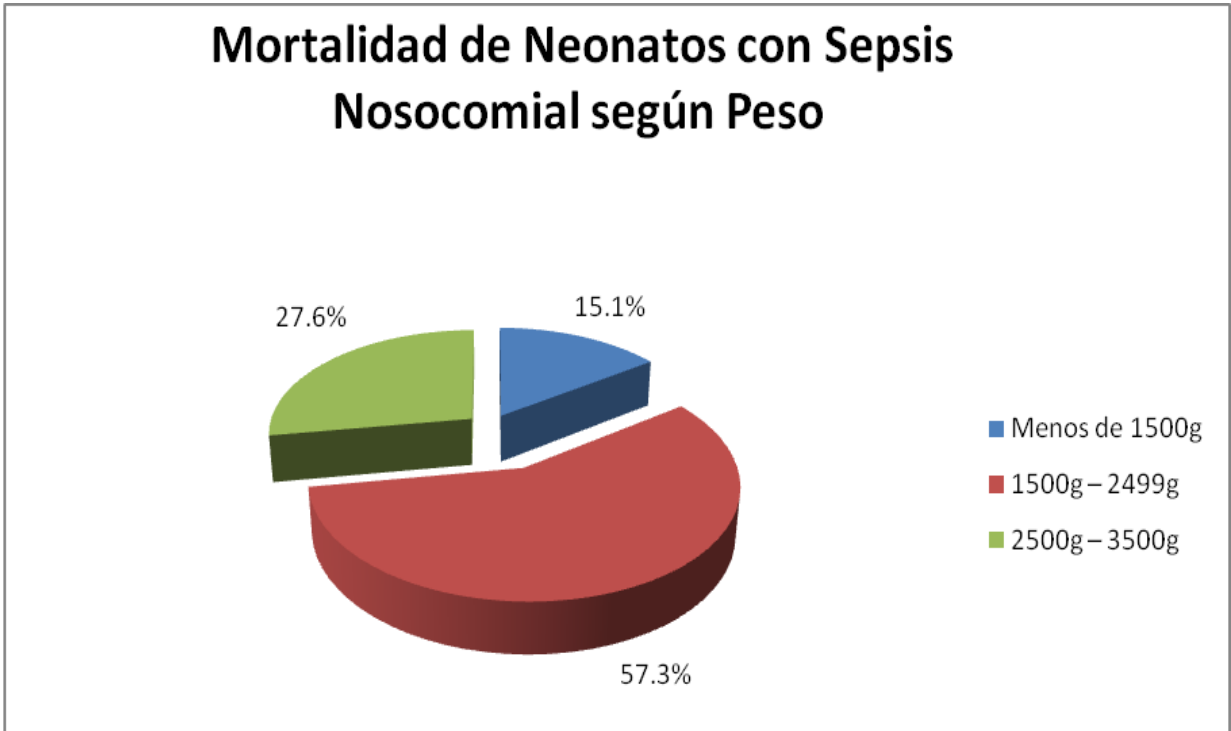
Dentro de los microorganismos aislados en los hemocultivos los más frecuentes fueron las bacterias gram negativas, representando el 92.5%, dentro de estas tenemos en primer lugar *Klebsiella pneumoniae* con 29.9%, en segundo lugar *Burkholderia cepacia* 22.8%, *Serratia marcescens* con 11.4% en tercer lugar. Las levaduras no identificadas fueron responsables del 5.3% de los casos, y los gérmenes gram positivos causaron tan solo el 1.8% de las infecciones nosocomiales. Gráfica 3

Gráfico 3

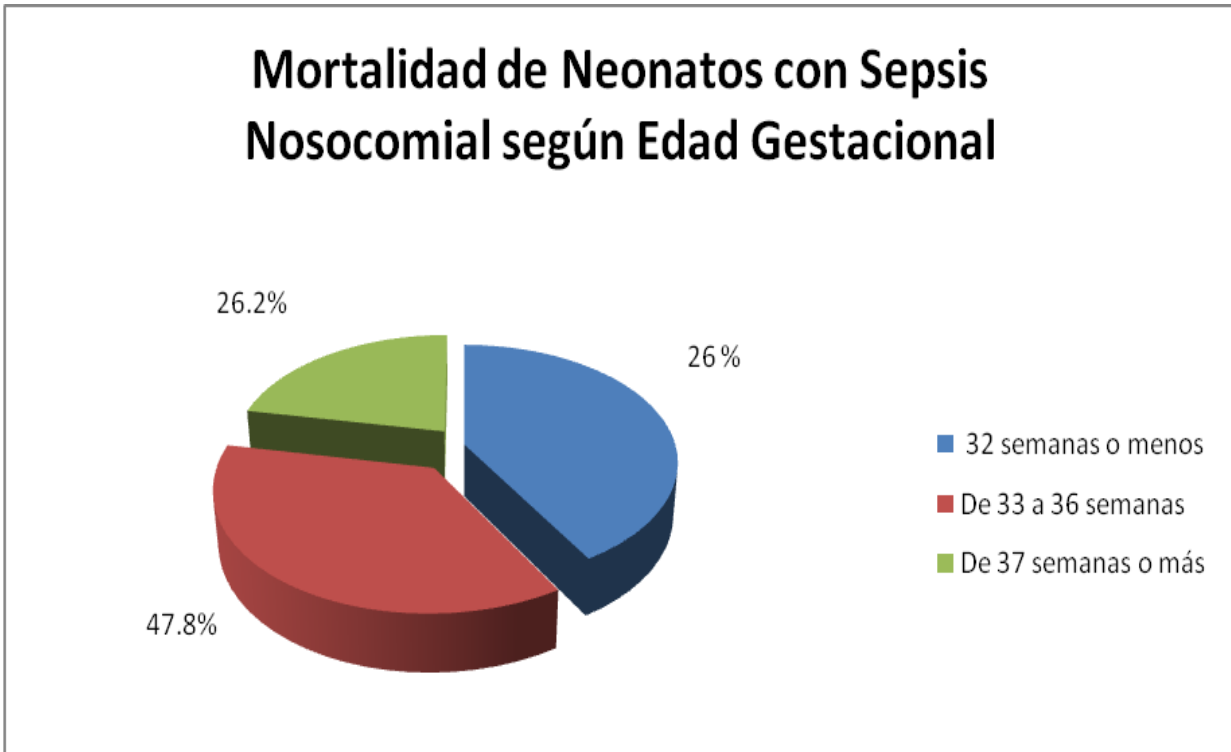


En la unidad de cuidados intensivos neonatales fallecieron durante el año 2011, 438 neonatos, de estos 232 fallecieron por sepsis nosocomial, de los cuales la proporción más alta la constituyo el sexo masculino con 124 fallecidos, representando al 53.4%. Según el peso el grupo más afectado fue el de los recién nacidos bajo peso al nacer, falleciendo 168 pacientes (72.4%), el segundo grupo más afectado fue el de los pacientes con adecuado peso al nacer con 64 pacientes (27.6%), y no falleció ningún paciente con peso mayor a 3500g. Gráfica 4. De acuerdo a la edad gestacional los neonatos prematuros (de 36 semanas de edad gestacional o menos) representaron el grupo con mayor mortalidad, falleciendo 171 pacientes representando el 73.8% de los casos. Gráfica 5

Gráfica 4



Gráfica 5



VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Estos resultados permiten documentar que la prevalencia de sepsis nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales de nuestro hospital es alta, el 44 % de los pacientes ingresados por diferentes motivos y que cumplen los criterios de inclusión al estudio contraen infección intrahospitalaria, al construir intervalo de confianza la proporción es bastante precisa (IC: 43.45 - 44.54) esta cifra supera lo calculado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) quien estima que la incidencia de infección intrahospitalaria entre los pacientes internados en unidades de terapia intensiva neonatal es de 18 a 30%,^{35, 36} lo cual nos coloca en una situación de alerta para tomar medidas drásticas y urgentes que nos ayuden a contrarrestar esta problemática de salud.

Se encontró predominio del sexo masculino lo cual se cree tiene relación con que este es el género predominante en UCIN. En nuestro estudio se evidencia que la causa más frecuente de ingreso es la prematuridad seguida por la enfermedad de membrana hialina la cual es propia de recién nacidos prematuros y muchas veces, casi siempre con bajo peso al nacer; lo cual guarda relación con que sean estos pacientes los más afectados en cuanto a morbilidad y mortalidad por infección nosocomial, considerándose las características propias de su inmadurez inmunológica la causante de su mayor predisposición a contraer dichas infecciones.^{25, 26, 27, 28, 29.} En países del tercer mundo como México y Perú se realizó un estudio en 1999 y 2010 respectivamente, encontrándose en el primero que el mayor porcentaje de pacientes que desarrollan sepsis nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales son los muy bajo peso al nacer; y en el segundo que la principal condición asociada a muerte por sepsis nosocomial fue la prematuridad y el bajo peso al nacer.³⁰ Esto no está lejos de lo que sucede en países desarrollados como Estados Unidos en el cual dado los avances científicos que permiten atender cada vez más partos pre términos, en especial recién nacidos muy inmaduros puede ser la causa del incremento de ingresos de estos a la unidad de cuidados intensivos neonatales, conllevando con ello el incremento de la sepsis nosocomial en este grupo etáreo y a la vez el aumento de las tasas de mortalidad en el mismo.²¹ En nuestro estudio se realizó un cruce de variables entre edad gestacional y peso al nacer con el número de pacientes fallecidos el cual nos arroja resultados estadísticamente significativos (P 0.000), considerándose que los recién nacidos prematuros es decir aquellos con edad gestacional igual o menor a 36 semanas tienen un riesgo de muerte 5 veces mayor (P 0.000) que los pacientes con adecuada edad gestacional (IC 3.31 - 6.94) díjase aquellos con 37 o más semanas de edad gestacional.

Y los pacientes con bajo peso al nacer (menos de 2500g) tienen un riesgo de morir 2.39 veces mayor (P 0.000) que los pacientes con adecuado peso al nacer (IC 1.67-3.43).

Un factor de riesgo importante que evaluamos aumenta la predisposición de los neonatos a contraer infección nosocomial es la realización de procedimientos invasivos, entre estos el uso de catéter central para la infusión de medicamentos y soluciones de mantenimiento, se encontró en el 100% de los pacientes incluidos en el estudio, sin embargo dado que en los neonatos que cursaron con sepsis nosocomial se realizó más de un procedimiento invasivo a la vez, ya que muchos de ellos estaban sujetos a ventilación mecánica, uso de sonda orogástrica, sonda foley, alimentación parenteral y varios fueron sometidos a diferentes transfusiones es difícil evaluar estadísticamente en este estudio cual de ellos es el factor de mayor riesgo para contraer infección nosocomial, sin embargo es importante mencionar que ninguno de los pacientes que estuvieron libres de sepsis intrahospitalaria estuvieron en ventilación mecánica, ni se utilizó en ellos sonda foley.

Se menciona que los agentes aislados en los países desarrollados sugieren que las infecciones nosocomiales están relacionadas con la contaminación de catéteres vasculares^{13,32} pero este mecanismo no parece ser la fuente principal en hospitales mexicanos según un artículo publicado en el 2004 ya que los agentes principalmente aislados son *Klebsiella* y *Serratia* lo que sugiere que hay un manejo inadecuado de las soluciones parenterales, pues estas bacterias utilizan las soluciones como medio de cultivo; ^{31, 33} esto último podría estar más relacionado con la morbi-mortalidad encontrada en nuestro hospital en donde los gérmenes gram negativos son los principales causantes de sepsis nosocomial. Se hizo un cruce de variables entre los pacientes fallecidos con hemocultivo positivo a *Klebsiella pneumoniae*, germen predominante en este estudio, obteniendo datos significativos (P 0.000) dado que el riesgo de muerte en estos pacientes es de 2.26 veces mayor (IC 1.56-2.26) que los pacientes con hemocultivo negativo. Tabla 1 (Anexo) Este es un hallazgo importante considerando que la gran mayoría de estudios reportan que los microorganismos gram positivos son los principales causantes de sepsis nosocomial. ^{26, 34.}

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La prevalencia de sepsis nosocomial de los recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios es alta, ya que 44 de cada 100 ingresados la desarrollan.
- 6.1.2 El sexo masculino fue el género que más desarrollo sepsis nosocomial. Y el diagnóstico de ingreso más frecuente de los neonatos que la desarrollaron fue prematuridad y enfermedad de membrana hialina. Siendo los neonatos con bajo peso al nacer y los pre término los más afectados.
- 6.1.3 A todos los paciente que desarrollaron sepsis nosocomial se les realizó procedimientos invasivos y fueron los gérmenes gram negativos y entre ellos *Klebsiella pneumoniae* la principal causa de infección nosocomial.
- 6.1.4 Se registro mayor mortalidad por sepsis nosocomial en neonatos de género masculino, en los bajo peso al nacer y en los prematuros.

6.2 RECOMENDACIONES

- Presentar este estudio al Departamento de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios para que le den a esta información la utilidad que ellos dispongan según sus necesidades.
- 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.
- Proporcionar a cada uno de los trabajadores del Hospital General San Juan de Dios el Manual de Prevención y Control de Infección Intrahospitalaria elaborado por el Comité de Infecciones Nosocomiales del mismo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brachman P. Epidemiología de las infecciones nosocomiales. En: Bennet J, Brachman P, ed. Infecciones Hospitalarias. La Habana:Ed. Científico-Técnica; 1982. p. 29-50.
2. Rodríguez D. El laboratorio de microbiología en las infecciones intrahospitalarias. En: Llop A, Valdés M, Zuazo J. Microbiología y Parasitología Médicas. La Habana: ECIMED; 2001. p. 631-41.
3. Edmon M, Wenzel R. Nosocomial Infections. En: Mandell G, Bennet J, Dolin R, ed. Principles and practice of infections diseases. 5a ed. Philadelphia :Churchill Livingstone; 2000; p. 2988-3074.
4. Struelens MJ. Hospital infection. En: Armstrong D, Cohen J, ed. Infectious diseases. Philadelphia : Mosby;1999. p.10.1-10.4.
5. Winokur P, Canton R, Casellas JL. Variations in the prevalence of strains expressing an extended spectrum β -lactamase phenotype and characterization of isolates from Europe , The Americas, and the Western Pacific Region. CID 2001;32(2):94 -103.
6. Soule B, La-Rocco M. Nosocomial infection: An overview. En: Howard B, Keiser J, Smith T, Weisfeld A, Tilton R, ed. Clinical and Pathogenic Microbiology. St. Louis: Mosby-Year Book, 1994.p.83-99.
7. Rajiv Aggarwal, Nupur Sarkar, Ashok K Deorari, Vinod K Paul, Sepsis in the Newborn, India Institute of Medical Sciences .2001.
8. 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.
9. Farrera P. Medicina Interna. 13a ed. Madrid: Ed. Doyma SA y Mosby Doyma Libros;1997.p.2304-7.
10. Alvarado R, Herruzo R. Factores de riesgo e infección nosocomial. En: Ruza N, ed. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. Madrid: Ed. Norma;1994. p. 869-76.
11. Díaz RD, Solorzano F, Padilla G, Mirande M, González R, Trejo J. Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel. Salud Pública Méx. 1999;41(1):12-6.

12. Fanaroff AA, Korones SB, Wright LL, Verter J, Poland RL, Bauer CR et al. Incidence, presenting features, risk factors and significance of late onset septicemia in very low birth weight infants. The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17(7):593-598
13. Arnow PM, Quimosing EM, Beach M. Consequences of intravascular catheter sepsis. *Clin Infect Dis*. 1993, 16: 778-84.
14. Abbas A, Lichtman A, Pober J. *Inmunología celular y molecular*. 3ra ed. Madrid: Interamericana McGraw-Hill; 2000. p. 379 - 402.
15. Pittet D. Nosocomial bloodstream infections. En: Wenzel R, ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. 2a ed. Baltimore : Williams & Wilkins; 1993. p. 12-55.
16. Goldman DA, Pier GB. Pathogenesis of infections related to intravascular catheterization. *Clin Microbiol Rev*. 1993;6:176-92.
17. Ponce de León S, Rangel S, Elías J, Romero C, Huertas M. Infecciones nosocomiales: tendencias seculares de un programa de control en México. *Salud Pública Méx*. 1999; 41(1):5-11.
18. Avila C, Cashat M, Aranda E, León A, Justiniani N, Pérez L, et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. *Salud Pública Méx*. 1999;41(1):18-25.
19. *Tratado de Cuidados Intensivos Pediatricos*, tercera edición, 2003, volumen II, p.1578-79.
20. *Tratado de neonatología de Avery*, séptima edición, 2000, p. 506.
21. Nelson *Tratado de Pediatría*, 18ª. Edición, volumen I p. 671-674.
22. Cruse PHE, Ford R. The epidemiology of wound infection: A 10-year prospective study of 62 939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980;60:27-40.
23. López Sastre JB, Coto Cotallo GD, Fernández Colomer B. Neonatal sepsis of nosocomial origin: an epidemiological study from the "Grupo de Hospitales Castrillo". *J Perinat Med* 2002;30(2):149-57.
24. López Sastre JB, Coto Cotallo GD, Ramos Aparicio A, Fernández Colomer B. Reflexiones en torno a la infección en el recién nacido. *An Esp Pediatr* 2002; 56(6):493-496.

25. 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.
26. 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.
27. Jovani C, Alcayde T, Colomer J, Morcillo F. Sepsis nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Acta Pediatr Esp* 1998; 56: 394-8.
28. Hall SL. Coagulase-negative staphylococcal infection in neonates. *Pediatr Infect Dis J* 1991; 10: 57-67.
29. Stoll B, Hansen N, Fanaroff AA, et al. Late onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2002; 110:285- 291.
30. Avila-Figueroa C, Cashat-Cruz M, Aranda-Patrón E, León AR, Justiniani N, Pérez-Ricárdez L, Avila-Cortés F, Castelán M, Becerril R, Herrera EL. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. *Salud Publica Mex* 1999;41 suppl 1:S18-S25.
31. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco, México. *Revista Salud en Tabasco*, 2004, p. 1405-2091.
32. Maki DG. Infections due to infusion therapy. In: Bennett JV, Brachman ps, Sanford JP, eds. *Hospital Infections*. Boston: Little, Brown and Company: 1992: 849-92.
33. Maki DG, Martin WT. Nationwide epidemic of septicemia caused by contaminated infusion products IV Growth of microbial pathogens in fluids for intravenous infusion. *J Infect Dis*. 1975; 131: 267-272.
34. Sung-hsi Wei¹, Hsiu-hui Chiu¹, Kuo-chen Hung, Epidemiologic trends in nosocomial bacteremia in a neonatal intensive care unit *J Microbiol Immunol Infect* 2005;38:283-8.
35. Fernández Molina E. La quimioprofilaxis materna intraparto para la prevención de la sepsis neonatal debe ser utilizada ampliamente. Sección casos clínicos. Sepsis neonatal. *Rev Med Santiago de Chile* 1998; 1(2): 14-7.
36. Kurlat J. 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, 2001:716-21.

37. Organización Mundial de la Salud. IN-001 Normativa para la clasificación de las infecciones nosocomiales- Normas institucionales para la prevención y control de infecciones Intrahospitalarias, 2002.
38. WHO. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide, 2011.
39. Revista Salud Pública de México, vol. 41, suplemento 1 de 1999.
40. Estudio Costo de las infecciones intrahospitalarias en áreas de cuidado maternoinfantil de un hospital de la ciudad de Guatemala. Carlos F. Grazioso, Silvia Santay y Elsa Jáuregui. Año 2000.
41. Impacto económico de las infecciones nosocomiales en un hospital universitario de la ciudad de Guatemala. Carlos R. Mejía v., Guillermo Villatoro, Blanca Leticia García, Hilda de Briz y Vilma Rodas. Año 2000.
42. Recomendaciones de organización, características y funcionamiento en Servicios o Unidades de Neonatología, Rev. Chile Pediatría 2009; 80 (2): 168-187.
43. Unidad de Cuidados Intensivos, Estándares y Recomendaciones. Informes, Estudios e Investigación 2010. Ministerio de Sanidad y Política Social. Madrid.
44. Cuidado de Enfermería al neonato Crítico. Guías Asociación Colombiana Facultades de Enfermería. Amaya de Gamarra, Inés Cecilia; Suárez de Betancourt, Maria de Jesús; Villamizar Carvajal, Beatriz. Año 2000.
45. Manual de Ética Médica: El médico y el paciente. José Luis Pelaez, Inc/CORBIS. Cap. II p. 36-37.
46. El acompañamiento a los padres con un recién nacido grave cercano a la muerte. Dr. Patricio Ventura – Juncá T. Vida y Ética. Año 9, No. 2, Diciembre 2008. Biblioteca digital de la Universidad Católica de Argentina.

VIII. ANEXO

ANEXO 1

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

No. de Boleta: _____

Fecha: _____

DATOS DEL RECIÉN NACIDO

Fecha de Nacimiento: _____

Edad (días) _____

PAN: _____ EG: _____

ANTECEDENTES MATERNOS:

Edad Materna: _____

Control Prenatal: SI _____ NO _____ Número de visitas: _____

Historia obstétrica:

G _____ P _____ A _____ C _____ HV _____ HM _____

Antecedentes Patológicos: SI _____ NO _____

MEDIO DIAGNÓSTICO

Hemocultivo: SI _____ Positivo _____ Negativo _____

NO _____

Nombre del Germen Cultivado: _____

PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

Catéter Central: SI ____ NO ____

Tubo Orotraqueal: SI ____ NO ____

Alimentación Parenteral: SI ____ NO ____

Transfusión de Hemoderivados: SI ____ NO ____

Sonda Foley: SI ____ NO ____

Sonda Orogástrica: SI ____ NO ____

ANEXO 2

Tabla 1

Factores de riesgo asociados al riesgo de morir por infección nosocomial

Factor de Riesgo	OR	IC	• 2	P
Edad Gestacional menor o igual a 36 semanas	5	3.31-6.94	73	0.000
Peso al Nacer menor a 2500g	2.39	1.67-3.43	23	0.000
Hemocultivo con Klebsiella pneumoniae	2.26	1.56-3.27	19	0.000

OR: Razón de Ventaja IC: Intervalo de Confianza X2: Chi cuadrado de Pearson
P: Probabilidad*

*Si la significación asociada a este estadístico es menor o igual a 0.05 rechazamos la hipótesis de independencia

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Prevalencia de Sepsis Nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General San Juan de Dios en el año 2011" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.