



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**

**FRECUENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LA UNIDAD
DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DE LA UMAE
HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA EN
EL AÑO 2011**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRIA

PRESENTA

DRA. KARLA RUFINA CASTRO CERVANTES

ASESOR

DRA. GRACIELA RAMÍREZ TEPOPOTLA



MÉXICO, D.F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **16/08/2012**

DRA. GRACIELA RAMIREZ TEPOPOTLA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

FRECUENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DE LA UMAE, HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA EN EL AÑO 2011

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A_U_T_O_R_I_Z_A_D_O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-3502-97

ATENTAMENTE

DR. JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL “DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**

DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DRA. LUZ ELENA BRAVO RÍOS
PROFESORA TITULAR
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DRA. GRACIELA RAMÍREZ TEPOPOTLA
ASESORA DE TESIS
ADSCRITA A LA DIVISIÓN DE CALIDAD

DRA. KARLA RUFINA CASTRO CERVANTES
ALUMNA
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la bendición de vivir el presente y por ser mi fortaleza en los momentos difíciles.

A mi madre por sus cuidados, amor y entrega siempre brindados, por ser el motivo que me impulsa a seguir superándome.

A mi padre por todo su apoyo, por mostrarme que sólo con perseverancia es posible alcanzar los más grandes retos y sueños.

A mi abuelo, por ser ejemplo de bondad infinita, sé que desde el cielo me guiaste por el camino correcto y al fin puedo dedicarte parte de los frutos cosechados.

A ti, por ser parte de mi vida, por mostrarme el más sublime de los sentimientos, gracias por tu amor Samuel.

A mis hermanos Héctor, Ivan y Oscar por ser mi respaldo y apoyo en todo momento.

A la Dra Graciela Ramírez Tepopotla por ser ejemplo de ejercicio profesional, por su amistad y apoyo para lograr la realización de este trabajo.

A todos y cada uno de los médicos que con su experiencia y conocimientos han contribuido en mi formación como Pediatra.

A todos esos angelitos, los niños, que son los que mantienen viva la alegría de este mundo.

“Donde quiera que se ama el arte de la medicina, se ama también a la humanidad”
Platón...

INDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
VARIABLES.....	21
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	26
ASPECTOS ÉTICOS.....	27
RECURSOS Y FINANCIAMIENTO.....	28
RESULTADOS.....	29
TABLAS.....	33
GRÁFICAS.....	37
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXO	48

RESÚMEN

INTRODUCCIÓN. Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran trascendencia clínica y epidemiológica, debido a que producen daños a la salud, aumentan los días de estancia hospitalaria, así como el uso de recursos de diagnóstico y tratamiento, todos estos efectos son potencialmente prevenibles. La tasa de infección nosocomial tolerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es del 6%, sin embargo en nuestro país se ha reportado del 15 %. En el caso de unidades de cuidados intensivos, los límites tolerados son menores del 30%, estos resultados son variables en relación a las diferentes unidades hospitalarias las cuales oscilan entre 10-38%.

OBJETIVO. Conocer la frecuencia de la infección nosocomial en neonatos del Hospital General La Raza del periodo 01 de enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2011.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, donde se incluyeron los expedientes clínicos de todos los pacientes neonatos con infección nosocomial confirmada en base a los criterios de la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de las infecciones nosocomiales (NOM 045) que se encontraban hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, del Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo comprendido del 01 de Enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2011. Posteriormente se procedió a realizar una revisión de la cédula para el estudio de las infecciones nosocomiales (anexo 1) así como del expediente clínico en búsqueda de datos que integren el diagnóstico de infección nosocomial de acuerdo a los criterios de inclusión, con identificación de la forma de presentación clínica, principales métodos invasivos asociados y resultados microbiológicos de los diferentes cultivos realizados en dichos pacientes, éstos últimos obtenidos de registros internos del Laboratorio de esta unidad.

Análisis estadístico: se realizó una base de datos en el programa SPSS Statistics v19 con captura de la información obtenida de la cédula para el estudio de infecciones nosocomiales (Anexo 1) y se llevó a cabo un análisis descriptivo mediante medidas de tendencia central obteniendo frecuencias y porcentajes, la información registrada se representó en gráficos y tablas.

RESULTADOS: Se revisaron 244 expedientes clínicos, de los cuales 178 cumplieron los criterios de inclusión para Infección Nosocomial, con una tasa de IN calculada de 46.1% por cada 100 egresos. De los casos que reunieron los criterios para IN, el 59% correspondieron a pacientes del sexo masculino y el 41 % al sexo femenino. En relación a la edad gestacional el 51.1% (91) de los neonatos fueron recién nacidos de término, el 35.4% (63) pretérmino y el otro 13.5% (24) representaron a pacientes pretérmino inmaduros. La edad promedio de los neonatos al momento del ingreso a la unidad hospitalaria fue de 7 días, con un intervalo 0-27 días. El 57 % (102 pacientes) tuvieron una estancia intrahospitalaria mayor a 26 días-cama. Los diagnósticos principales al momento del ingreso correspondieron en primer lugar a la patología quirúrgica en 28% de los casos, seguido de prematuridad en 21.3%, y en tercer lugar se ubicó a las cardiopatías

congénitas en un 12.3%. De los pacientes que presentaron infección nosocomial, en 133 casos (74.7%), existieron 2 o más métodos invasivos. En este estudio el 100% (178) de los casos tuvo un catéter venoso central, en 121 (67.9%) hubo necesidad de ventilación mecánica y nutrición parenteral en 105 casos (58.9). La forma de presentación clínica de infección nosocomial más frecuente fue la sepsis nosocomial con 54 eventos (30.3%), en segundo lugar se encontró a la bacteriemia primaria con 52 eventos (59.5 %), seguido de la neumonía asociada a ventilador en 18 casos (10.1%), e infección relacionada a línea vascular en 13 casos (7.3%), y en 5 casos (2.8%) se documentó neuroinfección. En el 97.2% de los casos que presentaron infección nosocomial se tomó muestra para cultivo. Los microorganismos que se aislaron en mayor frecuencia correspondieron en primer lugar a *Staphylococcus coagulasa negativo* en 66 casos (37.1%), *Escherichia coli* en 11 casos (6.2%), *Klebsiella pneumoniae* en 9 eventos (5.1 %), *Staphylococcus aureus* en 7 casos (3.4%) y *Cándida sp.* en 5 pacientes (2.8%). En 50 pacientes (28.1%) no se aisló ningún microorganismo en los cultivos tomados. Se evaluó el perfil de susceptibilidad antimicrobiana, por medio de un sistema automatizado de las bacterias aisladas en cultivos de neonatos con infección nosocomial, constatando que existe un alto índice de resistencia principalmente para ampicilina, amikacina y oxacilina, en las cepas aisladas tanto de gram positivos como de gram negativos, siendo éstos antibióticos comúnmente utilizados en el tratamiento inicial en los pacientes neonatales. La tasa de mortalidad atribuible a infección nosocomial durante el periodo estudiado representó el 19.6% (35 casos).

CONCLUSIONES: La tasa de Infección Nosocomial encontrada en el presente estudio fue del 46%, es elevada en comparación con la referida en otras publicaciones y sobrepasa los estándares tolerados por la OMS. En todos los casos hubo la existencia de por lo menos un método invasivo en el neonato, sin embargo por el tipo de estudio no fue posible determinar el riesgo relativo de estos factores. Los hallazgos obtenidos en relación al perfil de susceptibilidad antimicrobiana, muestran que el uso indiscriminado de antimicrobianos como tratamiento o profilaxis constituye la primera causa de resistencia antibiótica, por lo que se debe hacer uso racional de los mismos para evitar la aparición de cepas multirresistentes. La frecuencia de IN en una unidad hospitalaria constituye un indicador de la calidad de atención médica, y hoy en día se sigue considerando a la higiene de manos como la primera medida de lucha contra la IN de eficacia demostrada. El presente estudio abre la puerta a futuras investigaciones prospectivas y longitudinales para el análisis detallado de los factores de riesgo relacionados a IN e incidir en los mismos, con el fin de lograr un impacto en la disminución de la morbi-mortalidad de los neonatos.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales (IN) han existido desde la aparición de los hospitales, adquiriendo mayor énfasis a mediados del siglo XIX, en donde Semmelweis y Lister marcaron un avance en la lucha tendiente a corregir la situación, principalmente vinculada con la falta de medidas de asepsia en los servicios de cirugía y obstetricia [1].

En el siglo XX los adelantos de la tecnología aunados al uso de procedimientos invasivos y a la mayor supervivencia de los recién nacidos pretérmino, determinó un incremento de las IN constituyendo un importante problema de salud pública al prolongar la estancia hospitalaria y, consecuentemente, el costo en salud.

Se considera que las IN en el recién nacido, son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el período neonatal, ya que este grupo de pacientes tienen características peculiares, diferentes a las de cualquier edad, tanto por las condiciones inmunológicas, como por sus mecanismos de contagio. Las manifestaciones clínicas son generalizadas, insidiosas y casi siempre graves, por lo que hay que estar alerta ante cualquier signo de sospecha de infección para tomar las medidas adecuadas.

A pesar de una vigilancia intensiva y medidas profilácticas, las infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) siguen siendo un problema de salud mundial. La incidencia en los países en vías de desarrollo, se estima que causa el 40% de todas las muertes neonatales. [2].

DEFINICIONES

Las infecciones nosocomiales son aquellas contraídas durante la estadía en un centro hospitalario, que no se habían manifestado ni estaban en período de incubación en el momento del ingreso del paciente y que se manifiestan 48 horas después del ingreso al centro hospitalario y hasta 72 hr posterior al egreso hospitalario.

En el caso de IN neonatales, se excluyen las infecciones maternofetales que aparecen durante las primeras 48 horas de vida.[3,4]

EPIDEMIOLOGIA

La incidencia de infección nosocomial en recién nacidos que se informa en diversas publicaciones varía entre 6.2 y 10.8 infecciones por 100 pacientes. El Sistema de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales del CDC (NNSS) señala que esto ocurre en 4.8 por 1000 días-paciente. La mortalidad por infecciones nosocomiales en niños en unidades de cuidados intensivos se estima en 11%. [5].

En hospitales pediátricos, las IN se presentan en promedio, 10 casos por cada 100 egresos en México y 5 casos por cada 100 egresos en los Estados Unidos. Diferentes hospitales de México han reportado en neonatos tasas que fluctúan entre 13 y 71.6 por 100 egresos y representan el 35-50% del total de IN en hospitales generales. La bacteriemia primaria y la neumonía son las infecciones nosocomiales más frecuentes en neonatos, independientemente de su peso. La bacteriemia representa del 79 al 87% de todas las infecciones intrahospitalarias en recién nacidos y en más del 88% de los casos, existe relación con la presencia de catéter venoso central o umbilical. Por otra parte, la neumonía es la segunda causa más importante de IN, su frecuencia es del 15 al 29% del total de las infecciones nosocomiales, con mortalidad cruda que oscila de 20 a 50% y mortalidad atribuible de 30%. [6]

El paciente neonato, y especialmente el prematuro, constituye un problema particular, ya que por sus características inmunológicas, así como las necesidades incrementadas de procedimientos de soporte y terapias invasivas, modifican notablemente la epidemiología de las IN, incluyendo susceptibilidad a agentes tradicionalmente inocuos.[7,8] La morbimortalidad asociada a este tipo de infecciones se sabe que es alta, sin embargo las cifras oscilan notablemente, y van desde 5.8, hasta 24 por 100 egresos, en países como Estados Unidos y Canadá; en México se reportan cifras que van desde 1 por 100 egresos, hasta 36 por 100 egresos [9].

MECANISMOS DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL

El recién nacido, aséptico en el momento del nacimiento, es rápidamente colonizado por gérmenes que provienen de su madre y del medio ambiente; cualquier aporte de microorganismos con riesgo patógeno desequilibra dicha colonización. La prescripción de antibióticos favorece ese desequilibrio y el desarrollo de bacterias resistentes en el tubo digestivo, y el riesgo es máximo en caso de trastornos del tránsito y de retardo en la alimentación. Los recién nacidos, muy dependientes del personal a cargo de los cuidados, son sometidos a terapéuticas agresivas que producen ruptura de las barreras cutáneo-mucosas y, por lo tanto, de las puertas de entrada a diversos microorganismos, condicionantes de procesos infecciosos agregados. [7,8]

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para la adquisición de infecciones nosocomiales en la etapa neonatal son variados y multifactoriales, y están relacionados con la prematuridad, los procedimientos terapéuticos realizados en la UCIN, las condiciones de diseño de la institución y las medidas de control de infecciones.

Existen numerosos factores de riesgo y muchos de ellos son susceptibles de prevención y control, sin embargo, existen condiciones inherentes al huésped, tal es el caso del grupo de recién nacidos prematuros, en los cuales se ha observado que entre menor edad gestacional, mayor es el riesgo de adquirir infecciones, debido a su sistema inmunológico inmaduro, y por lo tanto de una disminución en la capacidad de fagocitosis, opsonización y quimiotaxis [2].

Las innumerables medidas utilizadas para mejorar la sobrevivencia de los neonatos prematuros y de muy bajo peso al nacer, en las últimas dos décadas, ha conducido a la emergencia del alto riesgo de infección en esta población.

De los factores de riesgo, en un análisis realizado en Brasil durante cinco años identificó a la nutrición parenteral total con un riesgo relativo (RR) de 4.04 (2.62 a 6.25), a la ventilación mecánica con RR de 2.43 (1.67 a 3.53) y a la presencia de catéter venoso central con un RR de 1.70 (1.21 a 2.41); considerándose como el principal factor de riesgo la presencia de nutrición parenteral para desarrollar una IN. [10]. En otro estudio realizado en España se encontró que la incidencia de IN incrementó en pacientes con peso menor de 1500 gramos siendo de 56.3%, con un RR de 3.21; y con peso mayor de 1500 gramos de de 13.3%; además se encontró la asociación de cirugía general con un RR de 5.23, ventilación mecánica con RR de 5.85 y de nutrición parenteral de 8.58. [11].

Por lo tanto, se consideran como factores de riesgo en recién nacidos para la adquisición de infección nosocomial los siguientes: prematuridad, bajo peso al nacer, ventilación mecánica asistida y días con ventilador, uso de catéteres umbilicales y venodisección, estancia hospitalaria prolongada, uso de corticoesteroides, sondas y nutrición parenteral, soluciones parenterales

contaminadas, traslados de otros hospitales, desnutrición y enfermedad grave subyacente [12,13].

El uso liberal de antimicrobianos de amplio espectro incrementa también el riesgo de adquisición de patógenos por interferencia en el desarrollo de la flora normal, favoreciendo la colonización y la infección por diversos patógenos. En unidades neonatales, la sobrepoblación de pacientes, el deficiente lavado de manos y el equipo contaminado son factores adicionales [14].

PRESENTACIÓN CLÍNICA Y AGENTES ETIOLÓGICOS DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN LAS UNIDADES DE NEONATOLOGÍA

En la literatura mundial se reporta que la forma de presentación clínica de infección nosocomial en la etapa neonatal corresponde en primer lugar a la bacteriemia (45-55%), seguida por infecciones respiratorias (16-30%) e infecciones de vías urinarias (8-18%).

Los patógenos responsables de la IN neonatal, han variado en los últimos 50 años. Actualmente más del 50% de las infecciones nosocomiales son provocadas por *Staphylococcus coagulasa* negativo, un 12% por *Staphylococcus aureus* (meticilino resistentes), un 10% son Gram negativos (*Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Serratia*), otro 10% son causadas por hongos (especialmente *Cándida Albicans*) y menos del 5% son producidas por *Enterococcus*. [15].

Los cocos grampositivos son los responsables en el 75% de los casos de infección nosocomial bacteriana del recién nacido, y en más del 50% de las neumopatías. [16].

En un estudio realizado en el Hospital General de México, durante el periodo 2001-2002, se reporta como principales formas de presentación de infección nosocomial neonatal a las bacteriemias (42.8%), onfalitis (18.8%), infección de piel y tejidos blandos (9.2%), neumonías (6.2%); encontrando como principales gérmenes causales a *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*. [17].

La presencia de un catéter intravascular central aumenta el riesgo de septicemia llevando el *odds ratio* de 3.81 a 7. El riesgo se multiplica por 2,60 a 5.72 en caso de nutrición parenteral total, y por 5.8 a 9.4 si hay perfusión de lípidos.

La ventilación asistida multiplica el riesgo nosocomial por 2.43 a 5.1, y en las neumopatías asociadas con la ventilación mecánica el riesgo es mayor posterior a 10 días de ventilación.

La corticoterapia posnatal aumenta el riesgo nosocomial, multiplicándolo por 1.7 a 2 por encima de los 1 500 gramos de peso de nacimiento. La utilización de cefalosporinas de 3ª generación aumenta el riesgo de colonización por *Enterobacter cloacae*. [16]

No en todos los casos de infección nosocomial se encuentran cultivos positivos. En el caso de sepsis neonatal, se reporta que se obtiene un cultivo positivo en casi una tercera parte de los casos [18].

El enfoque terapéutico inicial en una unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) es usualmente empírico, basado en la epidemiología de cada centro hospitalario. Como estrategia, antes del uso de antibióticos en UCIN, siempre hay que realizar una toma previa de cultivos; establecer si se está en presencia de sepsis neonatal tardía adquirida intrahospitalaria o no; descartar compromiso meníngeo; determinar si se trata de un paciente de término o pretérmino, a fin de establecer la dosis e intervalos de administración de los antibióticos, tener presente la farmacocinética y farmacodinamia de los antibióticos; si se cuenta con el resultados de los cultivos establecer el manejo de acuerdo con el perfil de resistencia del germen aislado, teniendo en cuenta la estabilidad hemodinámica del paciente; usar tratamientos cortos de antibiótico, excepto en meningitis, endocarditis, osteomielitis o ventriculitis; utilizar diversidad de esquemas según el tipo de infección y probable germen implicado, aplicar los antibióticos de acuerdo con el estado clínico, la gravedad y las necesidades del paciente [19]. La aparición de patógenos bacterianos hospitalarios resistentes a múltiples antibióticos, ha generado una creciente preocupación. Con respecto a pacientes de la UCIN, el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, los *Enterococos* resistentes a la vancomicina y las bacterias gramnegativas multirresistentes son especialmente alarmantes.

La mortalidad por infección nosocomial se evalúa entre el 2% y el 11%, si bien es más atribuible a dicha infección a medida que aumenta la edad posnatal. El germen causal es factor de riesgo importante para la mortalidad, ya que alcanza el 40% en las infecciones nosocomiales por bacilos gramnegativos y al 28% en las infecciones fúngicas [16].

PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS

La prevención de infecciones asociadas al cuidado de la salud o IN se basa en tres estrategias fundamentales: 1. Limitar la susceptibilidad a la infección, mientras los pacientes aumentan sus defensas, 2. Interrumpir la transmisión de microorganismos por parte de los trabajadores de la salud y 3. Promocionar el uso racional, adecuado y juicioso de los antibióticos [19].

Por lo tanto, hay que tener presente que la disminución de la incidencia de infecciones nosocomiales a través de diversos programas, permitirá evitar complicaciones en los pacientes, disminuir costos y mejorar la calidad de la atención médica [20].

JUSTIFICACIÓN

En nuestro medio debe mencionarse que no se dispone de datos epidemiológicos en relación a la frecuencia de infección nosocomial en neonatos, siendo esta una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

El reconocimiento de los aspectos epidemiológicos para la infección nosocomial es de gran relevancia en el ámbito clínico, ya que contribuye al razonamiento diagnóstico y apoya las decisiones terapéuticas, además, permite determinar las estrategias de prevención y control que puedan minimizar la morbilidad, mortalidad y, en consecuencia, los altos costos asociados con las infecciones nosocomiales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.- ¿Cuál es la frecuencia de infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de La Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza?

HIPÓTESIS

Por tratarse de un estudio descriptivo no se requiere de la misma.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Conocer la frecuencia de las infecciones nosocomiales en neonatos del Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional La Raza del periodo 01 de enero del 2011 al 01 de Enero de 2012.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer la prevalencia y tipo de infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales
2. Determinar la prevalencia de microorganismos asociados a infección nosocomial en neonatos de un hospital de tercer nivel.
3. Evaluar el perfil de susceptibilidad antimicrobiana, por medio de sistema automatizado, de bacterias aisladas en cultivos de neonatos con infección nosocomial.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio Epidemiológico, observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

Por el control de la maniobra: Observacional

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal

Por la captación de la información: Retrospectivo.

UNIVERSO DE TRABAJO

Se incluyeron los expedientes clínicos de todos los pacientes neonatos con infección nosocomial confirmada en base a los criterios de la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de las infecciones nosocomiales (NOM 045) que se encontraban hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, del Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo comprendido del 01 de Enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2011.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión

- Expedientes de pacientes ingresados en periodo neonatal a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, del Hospital General Dr. “Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo comprendido del 01 de Enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2011, de ambos sexos, con infección de adquisición nosocomial documentada.

Criterios de Exclusión

- Expedientes de pacientes que estarían dentro de la definición de caso de infección nosocomial, sin embargo, contaron con el antecedente de que la madre presentó infección puerperal.
- Expedientes de pacientes con infección nosocomial adquirida en otra unidad hospitalaria.

Criterios de Eliminación.

- Pacientes con expediente clínico incompleto.

VARIABLES

OPERACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA DE LA VARIABLE
SEXO	Se refiere a las características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer.	Se tomaron los datos del expediente clínico y/o cédula de recolección en relación al sexo femenino ó masculino	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
INFECCIÓN NOSOCOMIAL	Condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso ó su toxina y que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso al hospital	Se revisó el expediente clínico y/o cédula de recolección de datos para el estudio de las infecciones nosocomiales, tomando en cuenta signos y síntomas clínicos, resultados de de laboratorio y gabinete para la integración de los diagnósticos de infección nosocomial más frecuentes de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 045 para el estudio de las infecciones nosocomiales que establece la presencia de fiebre, hipotermia ó distermia, taquicardia, taquipnea, ictericia, rechazo al alimento, leucocitosis y/o leucopenia	Cualitativa	Nominal	1.Con infección nosocomial 2.Sin infección nosocomial
Tipo de infección nosocomial: BACTERIEMIA	1. <u>Bacteriemia</u> : Es la infección del torrente circulatorio.	Se integraron los diagnósticos de infección nosocomial en base a signos, síntomas y datos de laboratorio recabados del expediente clínico y cédula de recolección para el estudio de las infecciones nosocomiales: <u>Bacteriemia</u> El diagnóstico se establece en un paciente con fiebre, hipotermia ó distermia más uno ó más de los siguientes signos y síntomas: taquipnea ó apnea,	Cualitativa	Nominal	Bacteriemia: Presente Ausente

<p>Tipo de infección nosocomial:</p> <p>INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO</p>	<p><u>2.Infección de sitio quirúrgico:</u></p> <p>Infección que ocurre después de la cirugía</p> <p>.</p>	<p>escalofrío, taquicardia, ictericia, rechazo al alimento, hipoglucemia con hemocultivo positivo.</p> <p><u>Infección de sitio quirúrgico:</u> Se integraran los diagnósticos de infección nosocomial en base a signos, síntomas y datos de laboratorio recabados del expediente clínico y cédula de recolección para el estudio de las infecciones nosocomiales Deberá contar con uno o más de los siguientes criterios: Drenaje purulento de la incisión, cultivo positivo de la secreción o del tejido obtenido en forma aséptica .Presencia de por lo menos un signo o síntoma de infección con cultivo positivo</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Infección de sitio quirúrgico:</p> <p>Presente Ausente</p>
<p>Tipo de infección nosocomial:</p> <p>INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS</p>	<p><u>3.Infección de vías urinarias</u></p> <p>Es la infección del tracto urinario</p> <p>.</p>	<p><u>Infección de vías urinarias:</u></p> <p>En base a datos recabados de cedula de identificación de infecciones nosocomiales y/o expediente clínico deberá cumplir con los siguientes criterios:</p> <p>*Sintomáticas. Tres o más de los siguientes criterios: Dolor en flancos, percusión dolorosa del ángulo costovertebral, dolor suprapúbico, disuria, urgencia miccional, polaquiuria, fiebre o distermia, orina turbia.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Infección de vías urinarias:</p> <p>Presente Ausente</p>

<p>Tipo de infección nosocomial:</p> <p>NEUMONÍA NOSOCOMIAL ASOCIADA A VENTILADOR</p>	<p>4. Neumonía nosocomial asociada a ventilador</p> <p>Neumonía que se presenta posterior a 48 horas de inicio de la ventilación mecánica</p>	<p>Independientemente de los hallazgos de urocultivo: Chorro medio: muestra obtenida con asepsia previa, mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra). Cateterismo: más de 50,000 ufc/ml (una muestra).</p> <p>*Punción suprapúbica: cualquier crecimiento es diagnóstico. El aislamiento de un nuevo microorganismo en urocultivo es diagnóstico de un nuevo episodio de infección urinaria.</p> <p>*Asintomáticas: Paciente asintomático de alto riesgo con un sedimento urinario que contenga 10 o más leucocitos por campo más cualquiera de los siguientes: Chorro medio: muestra obtenida con asepsia previa mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra). Cateterismo: mayor de 50,000 ufc/ml (una muestra). Punción suprapúbica: cualquier crecimiento es diagnóstico.</p> <p><u>Neumonía Nosocomial Asociada a Ventilador</u></p> <p>En base a datos recabados de cedula de identificación de infecciones nosocomiales y/o expediente clínico deberá cumplir con 4 de los siguientes criterios: Fiebre, hipotermia o distermia. tos, esputo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al examen</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Neumonía Nosocomial Asociada a Ventilador:</p> <p>Presente Ausente</p>
--	---	--	--------------------	----------------	---

		<p>microscópico en seco débil muestra <10 células epiteliales y > 20 leucocitos por campo.</p> <p>Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores. Radiografía de tórax compatible con neumonía. Identificación de microorganismo patógeno en esputo, secreción endotraqueal ó hemocultivo.</p>			
MÉTODO INVASIVO	Cuerpo extraño que se introduce en un organismo	<p>Se identificó el método invasivo empleado en el paciente en base a expediente clínico y cédula de recolección para el estudio de las infecciones nosocomiales:</p> <p>Tipo de método invasivo: Ventilación mecánica Catéter venoso central Sonda urinaria Procedimiento quirúrgico Sonda pleural Diálisis peritoneal Nutrición parenteral</p>	Cualitativa	Nominal	<p>Método invasivo: Si</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Ventilación mecánica 2.Catéter venoso central 3.Sonda urinaria 4.Procedimiento quirúrgico 5.Sonda pleural 6.Diálisis peritoneal 7.Nutrición parenteral 8.Dos ó más métodos invasivos <p>No</p>
ESTANCIA HOSPITALARIA	Periodo en días que un paciente permanece hospitalizado	Medido por días cama a partir de la fecha de ingreso la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales	Cuantitativa	Continua	<p>Días de estancia hospitalaria: 5-10 días 11-15 días 16-20 días 21-25 días 26 ó más días</p>
MICROORGANISMO AISLADO	Organismos microscópicos. Virus, bacterias, hongos. La bacteria es un organismo de una sola célula, pertenecen al reino monera, y su forma puede ser cocos,	Se analizó el reporte de aislamiento microbiológico por medio de sistema modulab en base a tipo de microorganismo reportado y antibiograma	Cualitativa	Nominal	<p>Microorganismo aislado:</p> <p>Presente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.<i>Staphylococcus coagulans</i> negativo 2.<i>Staphylococcus aureus</i> 3.<i>Enterococcus</i>

	bacilos vibrios, con o sin flagelos				<i>sp</i> 4. <i>Escherichia coli</i> 5. <i>Enterobacter sp</i> 6. <i>Klebsiella pneumoniae</i> 7. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 8. <i>Candida sp</i> 9. <i>Serratia marcescens</i> 10. Ausente
EDAD GESTACIONAL	Comprende el período en semanas cumplidas desde el momento de la concepción hasta el nacimiento.	Determinado por las semanas de edad gestacional registradas en el expediente clínico, registradas como sigue: 38-42 semanas de gestación (recién nacido de término) < 37 semanas de gestación (recién nacido pretérmino) < 28 semanas de gestación (recién nacido pretérmino extremo)	Cualitativa	Nominal	Edad gestacional 1. Recién nacido de término 2. Recién nacido pretérmino 3. Recién nacido pretérmino extremo

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se procedió a la revisión de la cédula para el estudio de las infecciones nosocomiales (anexo 1) así como del expediente clínico en búsqueda de datos que integraran el diagnóstico de infección nosocomial conforme a los criterios de inclusión, con identificación de la forma de presentación clínica, principales métodos invasivos asociados y resultados microbiológicos de los diferentes cultivos realizados en dichos pacientes, los cuales fueron obtenidos de los registros internos del Laboratorio de esta unidad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se elaboró una base de datos en el programa SPSS Statistics v19 en donde se capturó la información obtenida de la cédula para el estudio de infecciones nosocomiales (Anexo 1).

Se procedió a un análisis estadístico descriptivo mediante medidas de tendencia central obteniendo frecuencias y porcentajes, la información registrada se representó en gráficos y tablas.

ASPECTOS ÉTICOS

Los procedimientos se realizaron conforme a los estatutos internos del comité de ética del hospital, apoyados en las recomendaciones de las guías propuestas en la Declaración de Helsinki. Anteponiendo sobre todo las garantías del paciente, de su confidencialidad del padecimiento y decisión del manejo y tratamiento.

Todos los procedimientos se realizaron en apego a las normas del reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, del Título Segundo con aspectos éticos de investigación en seres humanos.

Por ser un estudio observacional sin riesgo para el paciente, no requirió de consentimiento informado.

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

1 Investigador principal, Dra. Graciela Ramírez Tepopotla.

1 Investigador asociado, Dra. Karla Rufina Castro Cervantes, médico residente de cuarto año de la Especialidad en Pediatría.

RECURSOS MATERIALES

Expedientes clínicos

Cédula para el estudio de infecciones nosocomiales

Computadoras y papelería

FINANCIAMIENTO

No se requirió del mismo por tratarse de un estudio observacional que consistió en el análisis de estudios y expedientes clínicos, por lo tanto, no generó costos o gastos adicionales a la unidad.

RESULTADOS

Se realizó un estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, en donde se revisaron 244 expedientes clínicos correspondientes a los ingresos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de la UMAE Hospital General CMN La Raza en el periodo comprendido del 01 enero del 2011 al 31 diciembre del 2011, de los cuales 178 cumplieron los criterios de inclusión para Infección Nosocomial. Tomando en cuenta que se registró un total de 386 egresos en el periodo estudiado, se obtuvo una tasa de IN calculada de 46.1% por cada 100 egresos.

De los 178 expedientes clínicos que reunieron los criterios de inclusión para IN, 105 (59%) correspondieron a pacientes del sexo masculino y 73 (41 %) al sexo femenino. (Tabla 1).

En relación a la edad gestacional el 51.1% (91) de los neonatos correspondieron a recién nacidos de término, el 35.4% (63) fueron recién nacidos pretérmino y el otro 13.5% (24) representaron a pacientes pretérmino inmaduros.

La edad promedio de los neonatos al momento del ingreso a la unidad hospitalaria fue de 7 días, con un intervalo 0-27 días. En cuanto a los días de hospitalización el 57 % (102 pacientes) tuvieron una estancia intrahospitalaria mayor a 26 días-cama.

Dentro de los diagnósticos principales al momento del ingreso se encontró en primera instancia a la patología quirúrgica en 50 pacientes (28%), en segundo lugar prematuridad en 38 pacientes (21.3%), seguido de las cardiopatías congénitas en 22 pacientes (12.3%), enterocolitis necrosante en 13 pacientes (7.3%), enfermedad de membrana hialina en 12 pacientes (6.7 %) y el otro 8.4% correspondió al resto de los diagnósticos. (Tabla 2).

Con respecto a patología quirúrgica como diagnóstico de ingreso, el primer lugar lo ocupó la atresia esofágica en 14 pacientes (7.1%), y en relación a la patología cardíaca la más representativa fue la persistencia del conducto arterioso en 9 pacientes (5.1%).

De los pacientes que presentaron infección nosocomial, en 133 casos (74.7%), existieron 2 o más métodos invasivos. En este estudio el 100% (178) de los casos tuvo un catéter venoso central, en 121 (67.9%) hubo necesidad de ventilación mecánica, nutrición parenteral en 105 casos (58.9), evento quirúrgico en 89 casos (50%), sonda Foley en 19 casos (10.9%), sonda pleural en 14 casos (7.8%), cánula de traqueostomía 3 casos (1.6%). Cabe mencionar que en el 51.5% (92 casos) se contaba de forma simultánea con catéter venoso central, ventilación mecánica y nutrición parenteral como métodos invasivos. (Tabla 3, Gráfico 1).

En relación a la forma de presentación clínica de infección nosocomial el primer lugar lo ocupó la sepsis nosocomial con 54 eventos (30.3%), seguido de bacteriemia primaria con 52 eventos (59.5 %). El tercer lugar lo ocupó la neumonía asociada a ventilador en 18 casos (10.1%), seguido de infección relacionada a línea vascular en 13 casos (7.3%), infección de vías urinaria en 9 casos (5 % de los pacientes) e infección de herida quirúrgica en 2 casos (1.1%). Cabe mencionar que en 5 casos (2.8%) se documentó neuroinfección, 2 casos presentaron infección en sitio quirúrgico; en 2 casos más se evidenció candidemia, y se reportó un 1 evento de artritis séptica. En 22 pacientes (12.3%) se observó la presencia de 2 o más eventos de infección nosocomial simultáneos, siendo la asociación más frecuente la bacteriemia más infección de vías urinarias. (Tabla 4, Gráfico 2).

En el 97.2% de los casos que presentaron infección nosocomial se tomó muestra para cultivo y en 5 casos (2.8%) no se realizó ningún tipo de cultivo. La toma simultánea de hemocultivo central y periférico se llevó a cabo en 116 pacientes (65.1%) y de éstos sólo en 34 casos se tomó cultivo de punta de catéter al momento de su retiro. (Tabla 5, Gráfico 3)

Del total de casos que presentaron infección nosocomial, se observó que los microorganismos que se aislaron en mayor frecuencia correspondieron en primer lugar a *Staphylococcus coagulasa negativo* en 66 casos (37.1%), *Escherichia coli* en 11 casos (6.2%), *Klebsiella pneumoniae* en 9 eventos (5.1 %), *Staphylococcus aureus* en 7 casos (3.4%), *Cándida sp.* en 5 pacientes (2.8%), *Enterococcus sp* en 4 pacientes (2.2%), *Enterobacter sp.* en 2 pacientes (1.1%), se reportó además 1 caso de *Neisseria meningitidis* y 1 caso de *Acinetobacter baumannii*. En 50 pacientes (28.1%) no se aisló ningún microorganismo en los cultivos tomados. (Tabla 6, Gráfico 4).

Tomando en cuenta que el agente causal para IN en este estudio correspondió en primer lugar a *Staphylococcus coagulasa negativo*, para el caso específico de bacteriemia representó el 48.1% (51 casos), en neumonía asociada a ventilador se aisló en 22.2% y en infección relacionada a línea vascular representó el 46.1%.

En infección de vías urinarias el principal microorganismo que se aisló fue *Escherichia coli* en 44.4% de los casos y *Klebsiella pneumoniae* en un 33.3%. Para los casos de neuroinfección se aisló en cultivo de líquido cefalorraquídeo *Staphylococcus coagulasa negativo* en 2 eventos, los otros 3 correspondieron a *Neisseria meningitidis*, *Bacillus sp* y *Streptococcus sanguinis*. En el único caso de artritis séptica se aisló *Staphylococcus aureus* como agente causal.

Con apoyo del laboratorio de la unidad, se evaluó el perfil de susceptibilidad antimicrobiana, por medio de un sistema automatizado (antibiograma), de las bacterias aisladas con mayor frecuencia en cultivos de neonatos con infección nosocomial. Se encontró que para *Staphylococcus coagulasa negativo* hubo un 92% de resistencia AMB para oxacilina, cefoxitina y clindamicina. En el caso de *Staphylococcus aureus* se encontró un 94% de resistencia para oxacilina y cefoxitina. *Escherichia coli* presentó un 86% de resistencia antimicrobiana para ampicilina y ciprofloxacino. En el caso de *Klebsiella pneumoniae* se encontró 100% de resistencia para ampicilina, ceftriaxona y cefepime y finalmente para

Pseudomonas aeruginosa se encontró un 100% de resistencia para amikacina y cefepime. (Tablas 7).

La tasa de mortalidad atribuible a infección nosocomial durante el periodo estudiado representó el 19.6% (35 casos).

TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO, DE PACIENTES NEONATOS QUE PRESENTARON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Sexo	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Femenino	73	41
Masculino	105	59
Total	178	100

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PRINCIPALES DIAGNÓSTICOS DE INGRESO A LA UCIN DE LOS NEONATOS QUE PRESENTARON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Diagnóstico de Ingreso	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Patología Quirúrgica:		
• Atresia esofágica	14	7.9
• Atresia intestinal	14	7.9
• Gastrosquisis	8	4.5
• Hernia diafragmática	6	3.4
• Estenosis traqueal	3	1.7
• Onfalocele	2	1.1
• Malformación ano-rectal alta	2	1.1
• Mielomeningocele	1	0.6
Prematurez	38	21.3
Patología Cardíaca		
• PCA	9	5.1
• Tetralogía de fallot	3	1.7
• CATVP	2	1.1
• Comunicación interauricular	2	1.1
• Coartación aórtica	2	1.1
• Comunicación interventricular	2	1.1
• Atresia pulmonar	1	0.6
• Dextroisomerismo	1	0.6
Enterocolitis necrosante	13	7.3
Enfermedad de membrana hialina	12	6.7
Asfixia perinatal	11	6.2
Ictericia neonatal	9	5.1
Síndrome de aspiración de meconio	3	1.7
Encefalopatía hipóxico-isquémica	3	1.7
Trauma obstétrico	2	1.1
Otros diagnósticos	15	8.4
Total	178	100

TABLA 3. PRINCIPALES MÉTODOS INVASIVOS EN NEONATOS CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Método Invasivo	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Catéter venoso central	178	100
Ventilación Mecánica	121	68
Nutrición parenteral	105	59
Sonda Foley	19	11
Sonda Pleural	14	8
Cánula de traqueostomía	3	2
Diálisis peritoneal	1	1
CVC/VM/NPT	92	52

TABLA 4. PRINCIPALES TIPOS DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN NEONATOS

Tipos de Infección Nosocomial	Número de casos	Porcentaje (%)
Sepsis nosocomial	54	30.3
Bacteriemia	52	29.2
Neumonía asociada a ventilación mecánica	18	10.1
Infección relacionada a línea vascular	13	7.3
Infección de vías urinarias	9	5
Neuroinfección	5	2.8
Candidemia	2	1.1
Infección en sitio quirúrgico	2	1.1
Artritis séptica	1	0.6
2 o más tipos de infección nosocomial	22	12.3
Total	178	100

TABLA 5. PRINCIPALES TIPOS DE CULTIVO TOMADOS EN PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Tipos de Cultivo	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Hemocultivo central	3	1.7
Hemocultivo periférico	2	1.1
Urocultivo	17	9.6
Cultivo de LCR	5	2.8
HC/HP/Uro	11	6.2
HC/HP	82	46.1
HC-HP-PDC	34	19.1
PDC	9	5.1
No se tomó	5	2.8
HC/HP/SQ	5	2.8
Líquido peritoneal	1	0.6
Líquido pleural	1	0.6
HCC Y P/SQ/URO	1	0.6
CSB	1	0.6
HC-HP/CSB	1	0.6
Total	178	100.0

*HC= Hemocultivo Central, HP= Hemocultivo Periférico, Uro= Urocultivo, SQ= Sitio quirúrgico, PDC= Punta de catéter, CSB= Cultivo de Secreción Bronquial LCR= Líquido Cefalorraquídeo.

TABLA 6. MICROORGANISMOS AISLADOS EN PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Microorganismo aislado	Número de pacientes	Porcentaje(%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3.9
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	66	37.1
<i>Enterococcus sp</i>	4	2.2
<i>Escherichia coli</i>	11	6.2
<i>Enterobacter sp</i>	2	1.1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	5.1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	3.4
<i>Candida sp</i>	5	2.8
Sin aislamiento	50	28.1
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	0.6
<i>Micrococcus sp</i>	1	0.6
<i>Bacillus sp</i>	1	0.6
<i>Neisseria meningitidis</i>	1	0.6
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0.6
2 agentes simultáneos	13	7.3
Total	178	100.0

TABLAS 7. SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS PRINCIPALES BACTERIAS AISLADAS EN NEONATOS CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Antibiótico	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> Resistencia (%)	<i>Staphylococcus aureus</i> Resistencia (%)
Oxacilina	92	84
Clindamicina	92	84
Rifampicina	75	79
Vancomicina	0	0
Linezolid	0	0
TPM/SMX	75	0

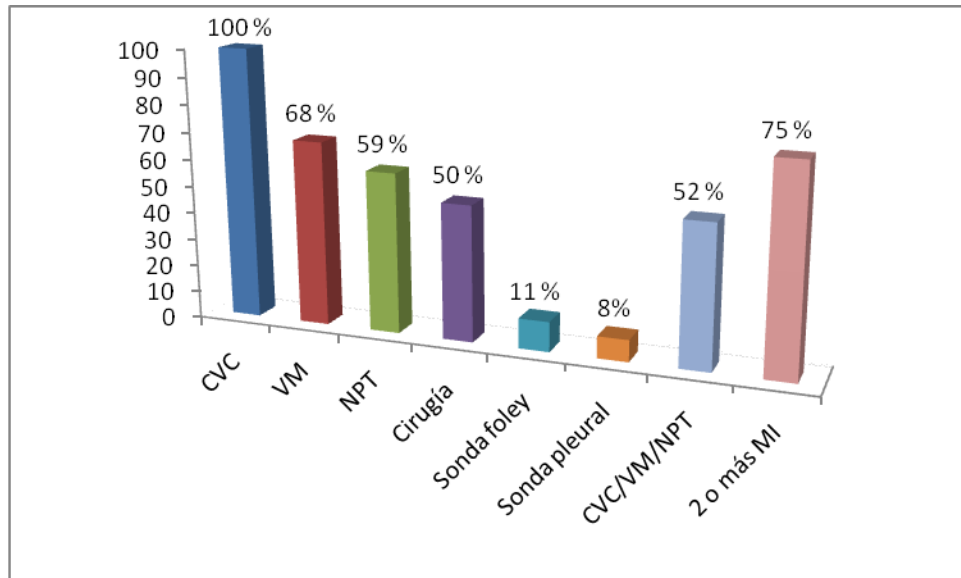
Antibiótico	<i>E.coli</i> Resistencia (%)
Ampicilina	86
Amikacina	7
Ceftriaxona	79
Ciprofloxacino	86
Imipenem	0
Meropenem	0
Piperacilina/tazobactam	50
TMP/SMX	21

Antibiótico	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> Resistencia (%)
Amikacina	100
Cefepime	100
Ceftazidima	75
Ciprofloxacino	75
Imipenem	75
Meropenem	75
Piperacilina/tazobactam	25

Antibiótico	<i>Klebsiella Pneumoniae</i> Resistencia %
Ampicilina	100
Amikacina	83
Ceftriaxona	100
Cefepime	100
Ciprofloxacino	0
Imipenem	0
Meropenem	0
Piperacilina/tazobactam	33
TMP/SMX	33

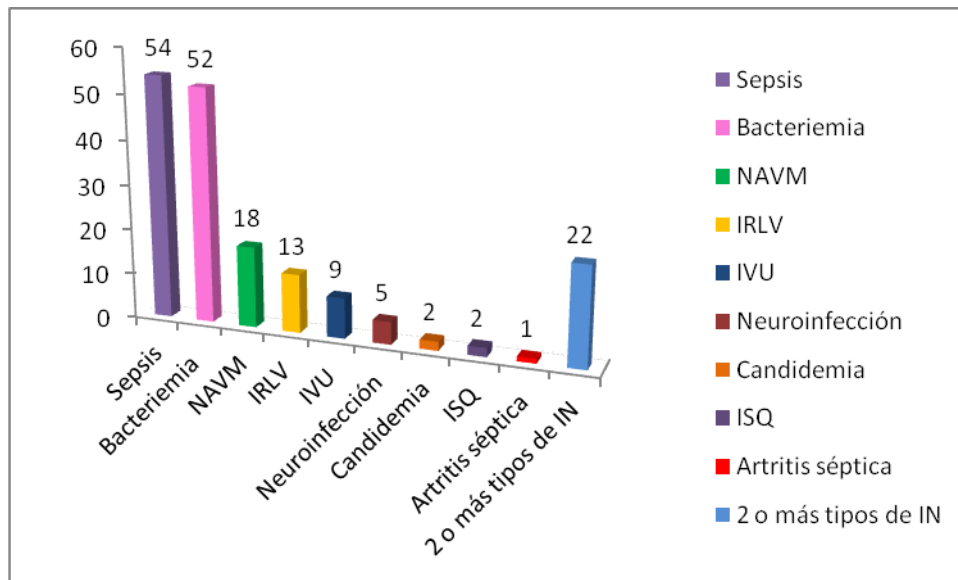
GRÁFICOS

GRÁFICO 1. MÉTODOS INVASIVOS EN PACIENTES CON INFECCION NOSOCOMIAL



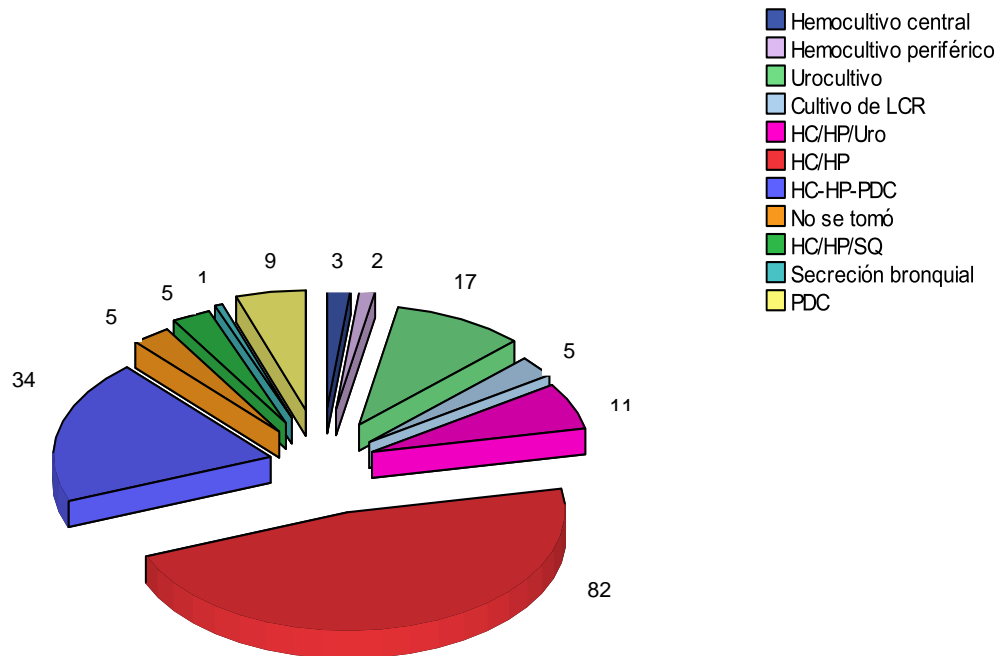
*CVC= Catéter Venoso Central, VM= Ventilación Mecánica, NPT= Nutrición Parenteral, MI= Método invasivo
 NOTA: El % descrito para cada método invasivo es representado del total de casos con IN

GRAFICO 2. DISTRIBUCIÓN POR FRECUENCIA DEL TIPO DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN LA UCIN 2011



*NAVM= Neumonía asociada a ventilación mecánica, IRLV= Infección relacionada a línea vascular, IVU= Infección de vías urinarias, ISQ= Infección en sitio quirúrgico.

GRÁFICO 3. FRECUENCIA DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE CULTIVO TOMADOS EN PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL



*HC= Hemocultivo Central, HP= Hemocultivo Periférico, Uro= Urocultivo, SQ= Sitio quirúrgico, CSB=Cultivo de secreción bronquial, PDC= Punta de catéter, LCR= Líquido Cefalorraquídeo.

GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS PRINCIPALES MICROORGANISMOS AISLADOS DE PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL

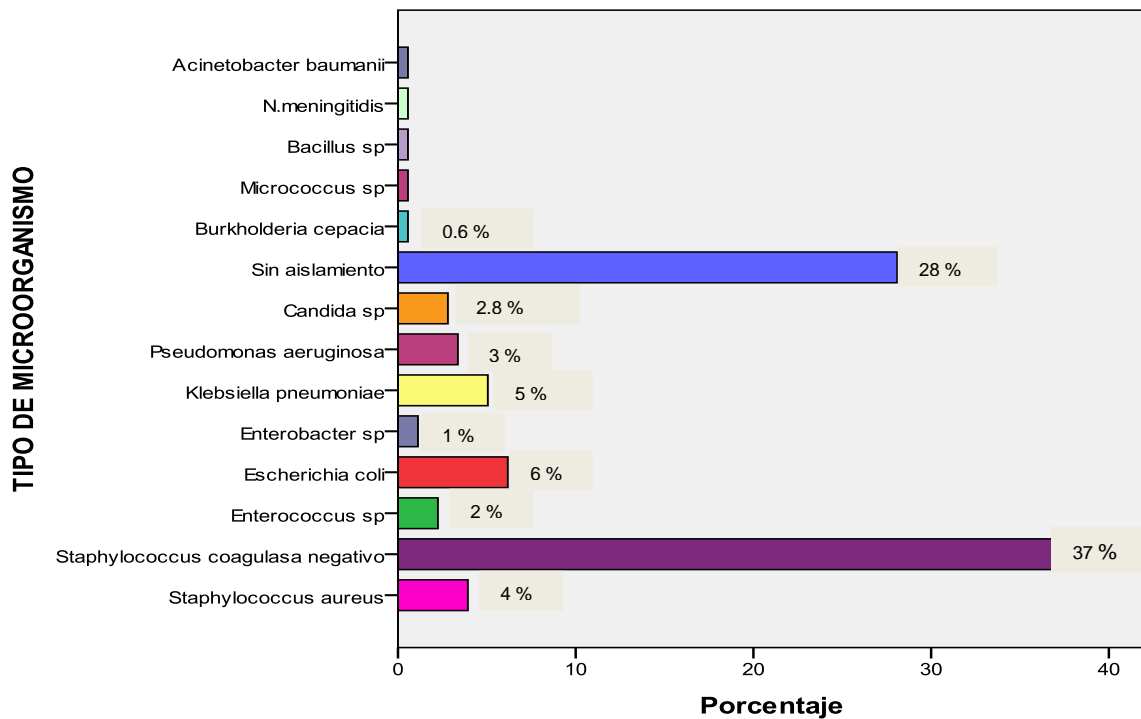
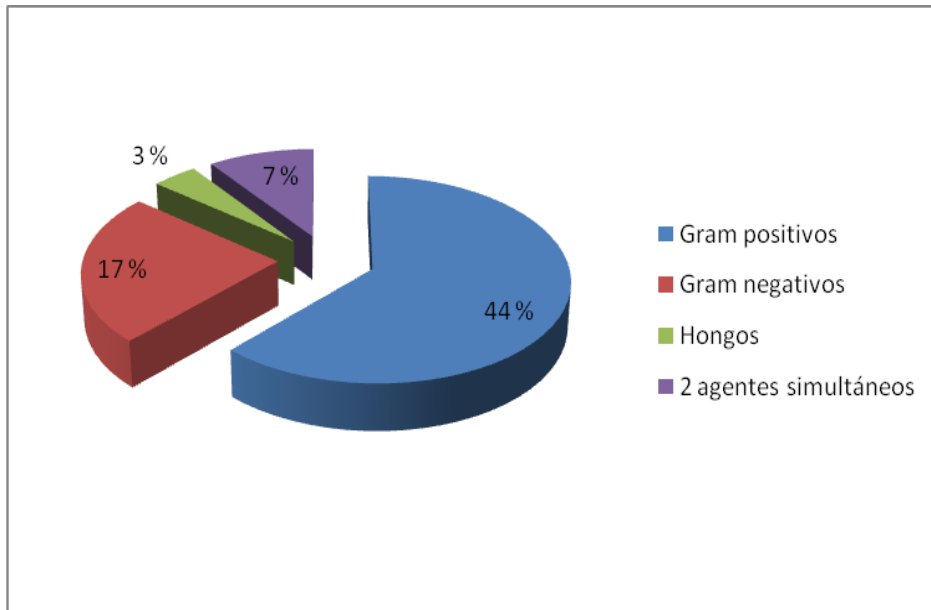


GRÁFICO 5. MICROORGANISMOS AISLADOS DE PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN LA UCIN 2011



* Se representa el porcentaje en conjunto de los microorganismos aislados en neonatos con infección nosocomial

DISCUSIÓN

Las infecciones nosocomiales continúan siendo una complicación frecuente en los pacientes neonatales, constituyendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. En el presente estudio de los 244 expedientes clínicos analizados en el periodo comprendido del 01 de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2011 se identificaron 178 eventos de infección nosocomial, lo que representó una tasa de 46.1% por cada 100 egresos, muy por encima de los estándares tolerados para la OMS referida del 30%.

En este estudio no se encontró una diferencia significativa con respecto al género, mostrando una relación hombre mujer de 1.3:1. Es importante considerar que existen condiciones inherentes al huésped, tal es el caso del grupo de recién nacidos prematuros, en los cuales se ha observado que entre menor edad gestacional, mayor es el riesgo de adquirir infecciones, debido a su sistema inmunológico inmaduro [2]. En nuestro estudio, la prematurez representó en conjunto el 49% de los casos.

Por ser un hospital de referencia en donde se llevó a cabo éste estudio, se determinó que la edad promedio al momento del ingreso a la UCIN fue de 7 días con un intervalo amplio de 0-27 días. El diagnóstico de ingreso fue representado en primer lugar por la patología quirúrgica, seguido de la prematurez y las cardiopatía congénitas, lo que supone una condición agregada para el desarrollo de IN, ya que por la patología de base los resultados mostraron que el 50% de los casos requirió de un procedimiento quirúrgico como parte de su manejo, aunado a una larga estancia intrahospitalaria pues el 57% de los pacientes permaneció más de 26 días hospitalizado.

El paciente neonato, y especialmente el prematuro, constituye un problema particular ya que por sus características inmunológicas, así como las necesidades incrementadas de procedimientos de soporte y terapias invasivas, modifican notablemente la epidemiología de las IN, incluyendo susceptibilidad a agentes

tradicionalmente inocuos.[7,8]. En nuestro grupo de estudio de los 178 casos que cumplieron los criterios de infección nosocomial, encontramos que el 100% de los pacientes neonatos contaba con al menos un tipo de método invasivo siendo los más frecuentes la presencia de catéter venoso central, ventilación mecánica y nutrición parenteral. Por tratarse de un estudio observacional no fue posible determinar el riesgo relativo dependiente de cada método invasivo.

La forma de presentación clínica de infección nosocomial correspondió en su mayor parte a sepsis nosocomial y bacteriemia que en conjunto representaron el 59.5%, seguido de la infección asociada a ventilación mecánica en 10%, resultados coincidentes con lo reportado en la literatura mundial.

La infección relacionada a línea vascular fue detectada en 13 casos (7.1%) y considerando que en el grupo estudiado se identificó la presencia de un catéter venoso central como método invasivo en el 100% de los pacientes, se ve reflejada la importancia de implementar un sistema estandarizado de vigilancia de catéteres intravasculares que permita monitorizar la frecuencia de utilización, el método de inserción y su permanencia; capacitar al personal de médico y de enfermería sobre los cuidados de catéter; preparar soluciones y medicamentos que se administran por vía intravenosa apegados a una estricta técnica estéril. [6]

A pesar de que se realizó la toma de diversos cultivos en el 97% de los casos con IN, en el 28% de los eventos no fue posible aislar el agente etiológico causal.

En cuanto a la etiología de las IN en el presente estudio, se encontró que microorganismos gram positivos representaron en su conjunto el 44%, siendo el más frecuente *Staphylococcus coagulasa negativo*, aislado en 66 casos. En segundo lugar se evidenciaron las bacterias gram negativas, de las que destacaron por frecuencia *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*. La etiología fúngica sólo representó el 3% de los casos de IN, identificado como agente etiológico a *Cándida sp.*

El enfoque terapéutico inicial en una unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, es usualmente empírico, sin embargo el uso liberal de antimicrobianos de amplio espectro incrementa también el riesgo de adquisición de patógenos por interferencia en el desarrollo de la flora normal, favoreciendo la colonización y la infección por diversos patógenos [4].

En nuestro estudio y de acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto al porcentaje de resistencia antimicrobiana para los principales agentes bacterianos, se pudo constatar que existe un alto índice de resistencia principalmente para ampicilina, amikacina y oxacilina, en las cepas aisladas tanto de gram positivos como de gram negativos, siendo éstos antibióticos comúnmente utilizados en el tratamiento de los pacientes neonatales. He de aquí la importancia de tomar en cuenta los resultados de los cultivos a fin de establecer el manejo antibiótico de acuerdo con el perfil de resistencia del germen aislado y aplicar los antibióticos de acuerdo con el estado clínico, la gravedad y las necesidades del paciente [19].

Se destaca que la tasa de mortalidad atribuible a infección nosocomial durante el periodo estudiado fue significativa ya que representó el 19.6% de los casos.

A pesar de la limitante de este estudio por ser retrospectivo, lo que deriva de un sesgo de la información obtenida, fue posible constatar que en la unidad de estudio existe una elevada tasa de Infección Nosocomial, por lo que resulta imprescindible instaurar medidas de prevención eficaces, e intensificar la vigilancia epidemiológica del centro hospitalario, a fin de reducir los casos de IN teniendo un mayor impacto en la disminución de la morbi-mortalidad de éstos pacientes y en los costos que de ella derivan.

CONCLUSIONES

La tasa de Infección Nosocomial encontrada en el presente estudio del 46%, es elevada en comparación con la referida en otras publicaciones y sobrepasa los estándares tolerados por la OMS.

No se encontró una diferencia significativa con respecto al sexo en el grupo de estudio con una relación 1.3:1 para el género masculino, el 49% de la población que reunió los criterios de IN correspondió a recién nacidos prematuros.

En todos los casos hubo la existencia de por lo menos un método invasivo en el neonato, siendo los más frecuentes el uso de catéter venoso central, ventilación mecánica y nutrición parenteral, sin embargo por el tipo de estudio no fue posible determinar el riesgo relativo de estos factores.

La principal forma de presentación clínica de IN en este estudio fue representada por la sepsis neonatal con un 30% de los casos, seguida de la bacteriemia con 29% , y el tercer lugar lo ocupó la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica con 10% de los casos.

Los principales microorganismos involucrados en la IN en este estudio correspondieron a bacterias gram positivas representando un 44% de los casos, siendo *Staphylococcus coagulasa negativo* el germen que se aisló con mayor frecuencia, seguido de gram negativos principalmente *Klebsiella pneumoniae* y en último lugar se reportó etiología fúngica.

Los hallazgos obtenidos en relación al perfil de susceptibilidad antimicrobiana, muestran que el uso indiscriminado de antimicrobianos como tratamiento o profilaxis constituye la primera causa de resistencia antibiótica, por lo que se debe hacer uso racional de los mismos para evitar la aparición de cepas multirresistentes.

La frecuencia de Infecciones Nosocomiales en una unidad hospitalaria constituye un indicador de la calidad de atención médica, y aunque mucho se habla de la prevención de estos procesos, hoy en día se sigue considerando al lavado de manos como la primera medida de lucha contra la IN de eficacia demostrada.

El presente estudio abre la puerta a futuras investigaciones prospectivas y longitudinales para el análisis detallado de los factores de riesgo relacionados a IN e incidir en los mismos, con el fin de lograr un impacto en la disminución de la morbi-mortalidad de los neonatos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coria-Lorenzo J., Francisco-Revilla Estivill N., Soto-Romero I. et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales neonatales, en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México. Revisión de 3 años. *Perinatol Reprod Hum* 2000; 14: 151-159.
2. Fernandes Távora A. Castro A., Militão M., et al. Risk Factors for Nosocomial Infection in a Brazilian Neonatal Intensive Care Unit. *BJID* 2008; 12: 75-79.
3. Ducel G, Fabry J, Nicolle L. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía Práctica. 2a edición. Organización Mundial de la Salud, 2003.
4. Norma Oficial Mexicana-045-SSA 2005 Principales definiciones operacionales para la vigilancia epidemiológica, Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales.
5. González-Saldaña N., Castañeda-Narváez J. Saltigeral-Simental, P. Infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex* 2011; 32(1):28-32.
6. Medina-Mejía M., Hernández –Ramos I, Nandí-Lozano M., Ávila –Figueroa C. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Perinatol Reprod Hum* 2000; 14: 143-150.
7. Alistar GS. The Changing face of neonatal infection: Experience at a regional medical center. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 1098.
8. Cardona PJ, Benitez GG, Maldonado RS y cols. Morbimortalidad neonatal en pacientes de muy bajo peso sometidos a ventilación mecánica. *Perinatol Reprod Hum* 1994; 3:147.

9. Zaidi JM, Ponce de Leon RS et al. Infecciones nosocomiales en una unidad de pediatría. Bol Med Hosp Inf Mex 1988; 45:415-23.

10. Kawagoe JL; Conceicao A.M, Segre MD; et.al. Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: A 5-year prospective cohort study. American Journal of Infection Control 2001; 29 (2): 109-114.

11. Aggarwal R, Sarkar N, Deorari K.A., Paul VK: Sepsis in the Newborn. Indian J Pediatr 2001; 68 (12): 1143-1147.

12. Edwards H. William. Preventing nosocomial bloodstream infection in very low birth weight infants. Semin Neonatal 2002; 7: 325-333.

13. Baltimore S. Robert. Neonatal sepsis, epidemiology and management. Pediatr Drugs 2003; 5(22): 723-740.

14. Ponce de León RS: Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. 2ª. ed, INNSZ, México D.F.: 1998.

15. Guías Nacionales de Neonatología. Ministerio de salud. Chile 2005.

16. Lachassinne E, Letamendia-Richard E y Gaudelus J. Epidemiología de las Infecciones Nosocomiales en Neonatología. Archives de Pédiatrie 2004; 11:229-233.

17. Cuautli-Espinoza M, González-Vertiz A, Alpuche-Aranda C; et.al. Infecciones nosocomiales en pacientes de la Unidad de Neonatología del Hospital General de México. Enf Inf Microb Clin 2002; 22(3):D-21.

18. González SN, Saltigeral SP: Infectología Neonatal. 1ª ed. Trillas. México 1997.

19. Wilfrido Coronell R, Jader Rojas M. I, Escamilla Gil M.C; et al. Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales. CCAP 2010; 9 (3): 30-39.

20. Urrea M. Iriondo M, Thio M. et al. A prospective incidence study of nosocomial infections in a neonatal care unit. Am J Infec Control 2003; 31: 505-7.

ANEXO 1

CÉDULA PARA EL ESTUDIO DE INFECCIONES NOSOCOMIALES



**UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
COMITÉ DE INFECCIONES NOSOCOMIALES
CEDULA PARA ESTUDIO DE INFECCIONES NOSOCOMIALES**

I. DATOS GENERALES

PROCEDENCIA:		SERVICIO:		MES:
NSS:	CAMA:	NOMBRE:		
SEXO:	EDAD:	FECHA DE INGRESO AL HOSPITAL:	F. INGRESO AL SERVICIO:	
FECHA DE NACIMIENTO:		DOMICILIO:		
DX1:	DX2:	DX3:		
DX4:	MOTIVO DE EGRESO: M () D () T ()		FECHA DE EGRESO:	
DX EGRESO:		DX DEFUNCION:		
CO-MORBILIDAD				
EPISODIOS:	SERVICIO:	F. DETECCION	F. RESOLUCION	DESCENLACE: VIVO () DEFUNCION () CLASIFICACION
1				
2				
3				
4				
CAUSA DE DEFUNCION:				
FECHA DE REINGRESO:		FECHA DE REEGRESO:	DIAS SOBRE-HOSPITALIZACION:	
M=MEJORIA, D=DEFUNCION, T=TRASLADO.				

II. SIGNOS Y SINTOMAS

DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ESTANCIA																																
TEMPERATURA																																
FC																																
FR																																

III - LABORATORIO.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
LEUCOCITOS																																
NEUTROFILOS																																
LINFOCITOS																																
PLAQUETAS																																
PCR																																

IV.-ANTECEDENTES INVASIVOS

	CC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
CUA																																
CUV																																
CCVD																																
CCVP																																
CCVP2																																
CCVP3																																
CTI																																
CJJ																																
VCL																																
SWAN GANZ																																
CA																																
CT																																
SOG																																
SNG																																
SV																																
SM																																
SP																																
SNY																																

CUA= CATETER UMBILICAL ARTERIAL. CUV= CATETER UMBILICAL VENOSO. CCVD= CATETER CENTRAL VENOSO POR DISECCION. CCVP= CATETER CENTRAL POR VENOPUNCION
 [CCVP2= CATETER CENTRAL VENOSO X VENOPUNCION DE DOS VIAS. CCVP3= CATETER CENTRAL VENOSO X VENOPUNCION DE 3 VIAS VCL= VENOCLISIS. CT= CATETER TENCKOFF.
 CA=CATETER ARTERIAL. SOG=SONDA OROGASTRICA. SNG = SONDA NASOGASTRICA. SP= SONDA PLEURAL. SM= SONDA MEDIASTINAL SV= SONDA VESICAL.

V.- ANTECEDENTES: OTROS FACTORES DE RIESGO.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
IT																																
AMV																																
TRAQUEOSTOMIA																																
NPT																																
ENDOSCOPIA																																
BRONCOSCOPIA																																
CISTOSCOPIA																																
DIALISIS																																
HEMODIALISIS																																
VENTRICULOSTOMIA																																

IT = INTUBACIÓN OROTRAQUEAL. AMV=ASISTENCIA MECANICA VENTILATORIA. NPT=NUTRICION PARENTERAL TOTAL

VI.- ANTECEDENTES DE CIRUGIA.

FECHA	CIRUGIA (ANOTAR EL NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN)	TIEMPO			FECHA		LIMPIA	LIMPIA-IMPLANTE	LIMPIA CONTAMINADA	CONTAMINADA	SUCIA	CIRUJANO
		I	T	TOTAL	Electiva	Urgencia						

VII.- ANTIMICROBIANOS

ANTIMICROBIANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
AMIKACINA																															
AMPICILINA																															
AMOXICILINA																															
ANFOTERICINA B																															
CEFALOTINA																															
CEFEPIME																															
CEFOTAXIMA																															
CEFTAZIDIMA																															
CEFTRIAXONA																															
CEFUROXIMA																															
CIPROFLOXACINO																															
CLARITROMICINA																															
CLINDAMICINA																															
CLORANFENICOL																															
CASPOFUNGINA																															
DICLOXACILINA																															
ERITROMICINA																															
FLUCONAZOL																															
IMPENEM																															
LEVOFLOXACINO																															
LINEZOLID																															
MERCOPENEM																															
METRONIDAZOL																															
MOXIFLOXACINO																															
PIPERACILINA TAZO																															
TEICOPLANINA																															
TETRACICLINA																															
TRIMETOPRIM SMZ																															
VANCOMICINA																															
VORICONAZOL																															

RADIOGRAFIA:

OBSERVACIONES:

REALIZO VIGILANCIA

SERVICIO

MÉDICO RESPONSABLE