



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA ELIAZER SÁNCHEZ HIDALGO

ASESORES

DRA. MARÍA CRISTINA CEBALLOS VELA.

DR. CARLOS LÓPEZ CANDIANI

MEXICO DF 2006





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.

**INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES**

DR. JOSÉ N. REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ESEÑANZA Y
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DRA. MIRELLA VÁZQUEZ RIVERA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO

DRA. MA. CRISTINA CEBALLOS VELA

DR. CARLOS LÓPEZ CANDIANI

TUTORES DE TRABAJO DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todas las satisfacciones y logros

A Ricardo Ulises por tu amor, paciencia y apoyo en todo momento, eres mi fuerza y aliento; te agradezco esas horas robados para poder realizarme profesionalmente

A mis padres Yolanda y Gildardo por su cariño, enseñanzas y cuidados, porque el tiempo que sacrificué al estar ausente valió la pena ; los amo

A mis hermanos Maria Elena, Alicia, Gil y Daniel gracias por su ejemplo

A mis asesores Dra Ceballos y Dr. Candiani por su paciencia y guía

Al Instituto Nacional de Pediatría, a sus pacientes, a las enfermeras, a mis compañeros y a todos los que me dieron una mano para lograr esta meta

INDICE.

CONTENIDO	PAGINA
Carátula	1
Hoja de firmas	2
Agradecimientos	3
Introducción	4
Justificación	7
Planteamiento del problema	8
Objetivos	8
Material y métodos	8
Resultados	16
Discusión	22
Conclusiones	26
Bibliografía	26

TITULO: Infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

AUTORES:

Tesista: Dra. Eliazer Sánchez Hidalgo, de la especialidad de Pediatría, para obtener el título de Pediatra

Tutores: Dra. María Cristina Ceballos Vela. Dr. Carlos López Candiani (Investigador Responsable)

INTRODUCCION:

Las infecciones nosocomiales en la población neonatal sobre todo en aquellos críticamente enfermos pueden resultar devastadoras y de ahí la importancia de conocer el contexto de cada hospital en su sala de cuidados intensivos neonatales y así poder tratar en forma oportuna este tipo de infecciones. Las infecciones nosocomiales son aquellas que se manifiestan después de 72 horas del internamiento del paciente y que no se encontraban presentes o en período de incubación al momento del ingreso (1). Son una complicación del cuidado de recién nacidos debido a una estancia hospitalaria prolongada y su incidencia varía sustancialmente de acuerdo al centro hospitalario y muchos casos son prevenibles (2). La tasa de infecciones nosocomiales en las unidades de cuidado intensivo (3) ha sido reportada en Estados Unidos de Norteamérica de 5.7 infecciones nosocomiales por cada 100 admisiones (4, 5). En 352 centros hospitalarios de Estados Unidos la incidencia fue de 12% en un año e incrementó en pacientes con pesos de 501-750 grs a 42% (2). En México las tasas reportadas tienen variación de 3 a 6% (6,7). En unidades de cuidado intensivo se reporta una incidencia de dos a cinco veces más alta que en los enfermos de otras áreas del hospital (8). En México se reporta una incidencia en diferentes unidades de cuidados intensivos neonatales de 4.7 a 26 por 100 egresos (11,12).

Ya que la tecnología para el manejo de recién nacidos de término y prematuros y sobre todo extremadamente prematuros, requiere de soporte para la vida de tipo invasivo tales como nutrición parenteral total, ventilación mecánica, catéteres intravasculares, en ocasiones intervención quirúrgica, considerados factores de riesgo para la presencia de infecciones nosocomiales; ocasiona que estos eventos se presenten frecuentemente en estos pacientes .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 la presencia de catéter venoso central con un riesgo relativo de 1.70 (1.21 a 2.41); considerándose como principal factor la presencia de nutrición parenteral para desarrollar una infección nosocomial (13). En otro estudio realizado en España se encontró que la incidencia 15.4% de infección intrahospitalaria, la cual incrementó en pacientes con peso menor a 1500 gramos siendo de 56.3%, con un RR de 3.21; y con peso mayor de 1500 gramos fue de 13.3%; además de que entre otros factores de riesgo se encontraron la asociación a cirugía general con un RR de 5.23, y cirugía de alta complejidad con un RR de 7.51; en este estudio el RR para la asociación con ventilación mecánica asistida y el desarrollo de infección intrahospitalaria fue de 5.85 y para a la nutrición parenteral total fue de 8.58 (14)

Los factores de riesgo en recién nacidos para la adquisición de infección nosocomial son prematuridad, el 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 especialmente lípidos intravenosos, soluciones parenterales contaminadas, traslados de otros hospitales, desnutrición, enfermedad grave, (2, 3, 15). 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 (3,16) ya que al distorsionarse esta se favorece la colonización y la infección de gérmenes como estafilococo resistente a meticilina, Enterococo, Enterobacteria, Pseudomona, Klebsiella multirresistente y cada vez más frecuente levaduras como Cándida (8, 16); el microorganismo generalmente aislado en unidades de cuidados intensivos neonatales en Estados Unidos es *S. aureus* se reporta hasta el 43% (17). En otra unidad de cuidados intensivos neonatales en 17 años de experiencia el 67% de los casos fueron causados por microorganismos gram positivos, 20% por gram negativos y el 13% por hongos (18). En otro estudio realizado en Brasil se encontró una tasa de incidencia de 50.7% de infecciones nosocomiales y de los sitios de infección encontrados por orden de frecuencia fueron neumonía en un 40.3%, bacteremia primaria en 16.7%, infección en piel y tejido blando en un 14.9% y meningitis en 9.6%; se menciona en este estudio que los factores de riesgo asociados con infecciones

nosocomiales fueron el peso bajo al nacimiento (menor de 1500 gramos), la edad gestacional (menores de 32 semanas de gestación) estos dos relacionados a mayor estancia intrahospitalaria; además uso de ventilación mecánica, nutrición parenteral total, catéter umbilical, uso de antibióticos e intubación, mencionando que todos los anteriores tuvieron un riesgo significativamente alto para infección ($P < .05$) y se encontró tasas de infección asociadas: 143 neumonías por 1000 días de ventilador, 60 bacteremias primarias por 1000 días de línea umbilical central empleada; en este estudio de los patógenos aislados en cultivos de pacientes con evidencias clínicas de infección se obtuvieron de sangre, secreción de tráquea y orina, encontrándose *Staphylococcus coagulasa* negativo en un 30%, *Klebsella pneumoniae* en un 20% y *Staphylococcus aureus* en un 16.6%, considerándose como los microorganismos más comúnmente aislados (20). En otros centros se reporta una incidencia de infección por hongos de 0.4 a 2 casos por 1000 recién nacidos e incrementa del 3.8 al 12.9% en pacientes con muy bajo peso (21).

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 (22). En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Instituto Nacional de Pediatría (INP) hubo durante 1996 al 2000 de un total de 1276 egresos se encontraron 108 casos de infecciones nosocomiales con una tasa de 8.4 por cada 100 egresos; durante 1998 se obtuvieron un total de 266 egresos (archivo clínico) se reportaron 30 infecciones nosocomiales (comité de infecciones nosocomiales), lo que da una tasa de 11.2 por 100 egresos.

En las unidades neonatales, la sobrepoblación de pacientes, el deficiente lavado de manos y el equipo contaminado son factores adicionales (8).

Los pacientes con infecciones nosocomiales incrementan la estancia, los costos hospitalarios (7) y la morbilidad (10); Ponce de León (1) ha calculado que un paciente con infección nosocomial prolonga su estancia hospitalaria en 10 días.

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. La medida inicial más eficaz, útil, sencilla, de bajo costo en la prevención de

infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos es el lavado de manos con agua y jabón antes y después de examinar a cada paciente (8). Otras medidas son el uso de material desechable. En el uso de instrumentos médicos la esterilización efectiva de acuerdo al material que se trate (23). El uso de precauciones universales y técnica aséptica al realizar punciones y obtener muestras de líquidos corporales, también disminuye el riesgo de infección al personal médico y paramédico (24). La transmisión intrahospitalaria de infecciones en la actualidad es considerada como un elemento para medir la calidad de la atención médica hospitalaria (25,26), dado que se trata de enfermedades prevenibles que conforman junto a la mortalidad índices negativos que ayudan en la evaluación de la calidad y comparación entre instituciones y países.

En el INP se realizó un estudio retrospectivo en donde se determinó que las principales infecciones nosocomiales presentadas en el servicio del 1° de enero de 1996 al 31 de diciembre de 2000 como sitio de infección clínica más frecuente neumonía 85% de los casos; gastroenteritis en un 49% de los casos, infección urinaria en 38% de los casos como principales sitios; de los factores de riesgo se encontraron el uso de antibióticos previos, uso de sonda orogástrica, ventilación mecánica, catéter venoso, alimentación parenteral, cirugía y uso de sonda vesical. Además se aisló principalmente *Klebsella pneumoniae* en los cultivos, seguido de *Staphylococcus epidermidis* y *Cándida albicans* Se reportaron 41% de defunciones de todos los egresos se encontró una estancia promedio de 15.8 días encontrando relación entre la duración de la estancia intrahospitalaria y el desarrollo de infección (27).

JUSTIFICACIÓN.

Clínicamente se ha observado un aumento de las infecciones nosocomiales por lo que es preciso conocer si este aumento de la incidencia observado es real, así como determinar si se han modificado los factores de riesgo, y microorganismos de la infección nosocomial en la UCIN del INP con la finalidad de conocer si existe un adecuado control y en caso contrario establecer un plan de acción para disminuir su presentación al mínimo, y con ello complicaciones, costos y mortalidad asociada a este padecimiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que la presencia de infecciones nosocomiales ocasiona un incremento en la estancia hospitalaria, mortalidad y costos agregados a la atención habitual de los pacientes es necesario conocer si se ha modificado la incidencia, los factores de riesgo y el tipo de microorganismos causantes de las infecciones nosocomiales en la UCIN del INP.

¿La incidencia de infecciones nosocomiales en el servicio de UCIN del INP se ha modificado?

OBJETIVOS.

1. Describir la frecuencia de tipo de infecciones nosocomiales en la UCIN del INP del periodo 1° de enero del 2001 al 31 de julio 2005.
2. Describir los microorganismos que causan infección nosocomial en la UCIN del INP.
3. Identificar los factores asociados a infección nosocomial en neonatos hospitalizados en el periodo de estudio ya mencionado.

MATERIAL Y METODOS.

Clasificación de la investigación: estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y comparativo.

Universo de estudio:

Población objetivo:

Recién nacidos y lactantes menores egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales que presenten infección nosocomial

Población elegible:

La población antes descrita que ingresen al INP en el periodo 1° enero de 2001 al 31 julio de 2005.

Criterios de inclusión

1. Recién nacidos y lactantes menores egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales del INP que presenten infección nosocomial corroborada por estudios de laboratorio con serología o cultivo positivo.

Criterios de exclusión.

1. Pacientes que estarían dentro la definición de caso de infección nosocomial sin embargo iniciaron con manifestaciones de infección dentro de los 7 primeros días de vida con antecedente de que la madre haya presentado infección puerperal (8).

Material y Métodos.

Se revisarán los expedientes clínicos de todos los pacientes egresados de la UCIN del INP del 1º enero de 2001 al 31 julio de 2005 que cumplan con los criterios de inclusión, incluyendo casos en que un paciente ingresó con infección adquirida fuera de este hospital (comunitaria o en otro hospital), pero remitió el cuadro con mejoría clínica de su cuadro inicial y se logre identificar claramente el inicio de otro evento infeccioso con los criterios de inclusión ya mencionados. Se utilizará una forma de recolección de datos conteniendo ficha de identificación, tipo de infección, estancia hospitalaria, tipo de métodos invasivos y tiempo de exposición a estos, estudios de laboratorio diagnóstico, motivo de egreso (mejoría ó defunción). Se realizará análisis de los datos teniendo como base de comparación el estudio realizado previamente en el servicio para determinar si ha habido cambios en la presentación de infecciones nosocomiales en el servicio.

Variables:

- Género
- Peso al nacer.
- Edad al ingreso.
- Edad gestacional al nacer.
- Factores de riesgo:
 - Ventilación mecánica
 - Sonda orogástrica.
 - Alimentación parenteral.
 - Sonda vesical.
 - Antibióticos previos
 - Sitio de infección clínica.
 - Gérmenes

DATOS CLÍNICOS:

- Fiebre ($>38^{\circ}$ C)
- Hipotermia $< 36^{\circ}$ C)
- Taquipnea.
- Apnea.
- Rechazo al alimento
- Residuo gástrico $> 30\%$
- Hipo e hiperglicemias.

LABORATORIO:

- Leucocitosis para la edad. (de acuerdo a Oski)
- Leucopenia $< 5000/\text{mm}^3$.

Plaquetopenia < 100,000/mm³

Plaquetosis > 500,000/mm³

DEFINICIONES OPERACIONALES

Se considerará como infección intrahospitalaria aquel caso en que el neonato inició 72 horas posterior a su hospitalización, con manifestaciones atribuibles a infección que no estaba presente o en periodo de incubación, en el momento del ingreso del paciente al hospital y un cultivo positivo en alguno de los siguientes sitios: sangre, líquido cefalorraquídeo, secreción de herida quirúrgica, evacuaciones u orina o bien datos clínicos compatibles y cualquiera de los siguientes estudios positivos: a) Rotaforesis b) determinación de antígeno para *Cándida* c) serología para virus. Las características clínicas se determinan según la NOM-017-SSA2 para la vigilancia epidemiológica y la NOM-EM-002-SSA2-2003 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

Infección, al alojamiento, desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo humano o animal, con resultados inaparentes o manifiestos.

Caso descartado de infección nosocomial, al caso que no cumple con los criterios de infección nosocomial porque se demuestra que la infección se adquirió fuera del hospital, o en el que hay evidencia suficiente para definir al evento infeccioso como inherente al padecimiento de base.

Los criterios tomados para el diagnóstico de infecciones nosocomiales según la Norma Oficial Mexicana de emergencia NOM-EM-002-SSA2-2003, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las Infecciones Nosocomiales de acuerdo al tipo de infección nosocomial son:

Para infecciones del tracto respiratorio, cuando se trate de infecciones virales, bacterianas o por hongos las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas del

ingreso del paciente, y las micóticas después de los 5 días de estancia, aunque puede acortarse el tiempo debido a los procedimientos invasivos y a la terapia intravascular.

En el caso de infecciones del tracto respiratorio inferior, neumonía según la NOM; cuatro criterios hacen el diagnóstico: fiebre, hipotermia o distermia, tos. Espujo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestra <10 células epiteliales y > 20 leucocitos por campo, obtención de la muestra mediante método cerrado. Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores. Radiografía de tórax compatible con neumonía. Identificación de microorganismo patógeno en esputo, secreción endotraqueal o hemocultivo. Bronquitis, traqueobronquitis, traqueitis. Pacientes sin evidencia clínica o radiológica de neumonía, con tos más dos de los siguientes criterios: fiebre, hipotermia o distermia; incremento en la producción de esputo; disfonía o estridor; dificultad respiratoria; microorganismo aislado de cultivo o identificado por estudio de esputo.

En el caso de la diarrea, según la NOM, la define como la presencia de 3 o más evacuaciones disminuidas de consistencia en 24 horas en un paciente.

Cuando se trata de Infecciones de vías urinarias (IVU), la NOM menciona dos rubros, las sintomáticas con tres o más de los siguientes criterios: dolor en flancos, percusión dolorosa del ángulo costovertebral, dolor suprapúbico, disuria, sensación de quemadura, urgencia miccional, polaquiuria, calosfrío, (todos estos síntomas previos no se aplican en recién nacidos); fiebre o distermia, orina turbia. Además de los hallazgos de urocultivo: si la toma de muestra es a chorro medio con la muestra obtenida con asepsia previa, se considera positiva si es mayor de 100,000 UFC (Unidades Formadoras de Colonias)/ml (una muestra). Si la muestra es tomada mediante cateterismo se considera positiva con más de 50,000 UFC/ml (una muestra). Cuando es tomada mediante punción suprapúbica cualquier crecimiento es diagnóstico. El aislamiento de un nuevo microorganismo en urocultivo es diagnóstico de un nuevo episodio de infección urinaria.

En las asintomáticas, los pacientes asintomáticos de alto riesgo con un sedimento urinario que contenga 10 o más leucocitos por campo más cualquiera de los siguientes: si la muestra es

obtenida mediante chorro medio con asepsia previa mayor de 100,000 UFC/ml (una muestra). Mediante cateterismo: mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra). Con punción suprapúbica cualquier crecimiento es diagnóstico. En caso de sonda de Foley al instalarla se debe obtener el urocultivo al momento de la instalación, cada cinco días durante su permanencia y al momento del retiro. En estas condiciones se considera IVU relacionada a sonda de Foley con urocultivo inicial negativo.

En el caso de infecciones de vías urinarias por *Candida spp* se toman dos muestras consecutivas. Si se tiene sonda de Foley deberá retirarse y obtenerse una nueva muestra con más de 10,000 UFC/ml. La presencia de pseudohifas en el sedimento urinario es diagnóstico de IVU por *Candida spp*.

En cuanto a la meningitis, con dos de los siguientes: fiebre, hipotermia o distermia; signos de irritación meníngea; signos de daño neurológico; con uno o más de los siguientes: cambios de líquido cefalorraquídeo (LCR) compatibles; microorganismo identificado en la tinción de Gram de LCR; microorganismo identificado en cultivo de LCR; hemocultivo positivo; aglutinación específica positiva en LCR.

En el caso de infecciones oculares, la conjuntivitis se consideran dos o más de los siguientes criterios: exudado purulento; dolor o enrojecimiento local; identificación del agente por citología o cultivo.

En infección de piel y tejidos blandos la obtención de drenaje purulento, pústulas, vesículas o forúnculos con dos o más de los siguientes criterios: dolor espontáneo o a la palpación; inflamación; rubor, calor; microorganismo aislado por cultivo de aspirado o drenaje de la lesión.

Bacteremia el diagnóstico se establece en un paciente con fiebre, hipotermia o distermia con hemocultivo positivo. Un hemocultivo positivo para Gram negativos, *Staphylococcus aureus* u hongos es suficiente para hacer el diagnóstico. En caso de aislamiento de un bacilo Gram positivo o estafilococo coagulasa negativa, puede considerarse bacteremia si se cuenta con dos o más de los siguientes criterios: alteraciones hemodinámicas, trastornos respiratorios, leucocitosis o

leucopenia no inducida por fármacos, alteraciones de la coagulación (incluyendo trombocitopenia); aislamiento del mismo microorganismo en otro sitio anatómico.

Bacteremia relacionada a líneas y terapia intravascular, se debe de hallar hemocultivo positivo con dos o más de los siguientes criterios: relación temporal entre la administración de terapia intravascular y la aparición de manifestaciones clínicas; ausencia de foco evidente; identificación de contaminación de catéter o solución endovenosa; desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter o la solución sospechosa; cultivo de punta de catéter >15 UFC/ml; infecciones de sitio de inserción de catéter, túnel o puerto subcutáneo y la presencia de dos o más de los siguientes criterios: calor, edema, rubor y dolor; el drenaje purulento del sitio de entrada del catéter o del túnel subcutáneo; obtención de tinción de Gram positiva del sitio de entrada del catéter o del material purulento; cultivo positivo del sitio de inserción, trayecto o puerto del catéter. Si se documenta bacteremia, además de los datos locales de infección, deberá considerarse que se trata de dos episodios de infección nosocomial y reportarlo de esta forma.

En el caso de infección de heridas postquirúrgica debe tomarse en cuenta el tipo de herida de acuerdo con la clasificación de los siguientes criterios: limpia, cirugía electiva con cierre primario y sin drenaje; no traumática y no infectada; sin "ruptura" de la técnica aséptica; no se invade el tracto respiratorio, digestivo ni genito-urinario. En el caso de heridas limpia-contaminadas la cirugía se efectúa en el tracto respiratorio, digestivo o genito-urinario bajo condiciones controladas y sin una contaminación inusual por ejemplo cirugía del tracto genito-urinario con urocultivo negativo; cirugía de la vía biliar con bilis estéril, rupturas en la técnica aséptica sólo en las cirugías contaminadas. La infección de herida quirúrgica incisional superficial ocurre en el sitio de la incisión dentro de los 30 días posteriores a la cirugía y que solamente involucra piel y tejido celular subcutáneo del sitio de la incisión y que con uno o más de los siguientes criterios: drenaje purulento de la incisión superficial, cultivo positivo de la secreción o del tejido obtenido en forma aséptica de la incisión, presencia de por lo menos un signo o síntoma de infección con cultivo positivo.

Factores de riesgo de infección nosocomial, a las condiciones que se asocian con la probabilidad de ocurrencia de infección nosocomial, dentro de las que se encuentran el diagnóstico de ingreso, la enfermedad de base o enfermedades concomitantes del paciente, el área física, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, el propio sistema hospitalario, insumos, políticas, el paciente mismo, la presencia de microorganismos o sus toxinas, la capacitación y disponibilidad del personal y la falta de evaluación y supervisión de estándares.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana, NOM-017-SSA2-1994, para la vigilancia epidemiológica la definición para tasa de incidencia a aquella que tiene como numerador el número de casos nuevos ocurridos durante un periodo determinado, entre el número de personas de la población expuesta al riesgo (denominador). Por lo general, se expresa en términos del número de casos por 1,000 o 100,000 habitantes y por año. Tasa de mortalidad a la que tiene como numerador el total de defunciones producidas en una población en un periodo de tiempo determinado, y el denominador representa la población donde ocurrieron las muertes. Se expresa como una tasa, puede ser general o específica.

Prevención de infección nosocomial, a la aplicación de medidas para evitar o disminuir las infecciones nosocomiales.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomó por conveniencia de todos los pacientes egresados del Departamento de Neonatología del INP desde la última revisión de infecciones nosocomiales hasta la fecha de revisión actual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS:

Se utilizará base de datos en hoja electrónica Excel, se realizará análisis descriptivo mediante porcentajes, promedios, medianas y presentación mediante gráficas.

CRONOGRAMA:

Este estudio se realizará de junio-diciembre del 2005. Su presentación en enero 2006 y entrega en Febrero del 2006

FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO:

Se trata de un estudio ampliamente factible ya que los recursos materiales se encuentran dentro de la institución y no se tiene que aportar ningún tipo de bien monetario.

RECURSOS MATERIALES:

Expedientes que se encuentran en el archivo clínico de pacientes que estuvieron hospitalizados en UCIN del periodo 1° Enero-2001 a 4 de Agosto-2005.

RESULTADOS

Se revisaron 1375 expedientes correspondientes a los egresos del departamento de neonatología entre el 1° de enero de 2001 y el 4 de agosto de 2005. Cumplieron los criterios de inclusión 89 pacientes.

El peso promedio al nacer de los 89 pacientes fue de 2467 grs. (700 a 4400 grs.) con mediana de 2690 grs.; la edad gestacional media fue de 35 semanas con mediana de 37 (26 a 41). La edad al momento de la infección fue 19 días en promedio, con mediana de 18 (3 a 68).

Se describen los siguientes datos tomando como 100% los 136 casos de infección nosocomial. Ochenta y cuatro casos de los eventos de infección se trató de varones (58%) y 60 mujeres (42%). En 65 casos de 144 eventos de infección se trató de pacientes prematuros (45.2%) el total de los pacientes prematuros fue de 40.

La estancia hospitalaria promedio fue de 58 días (6 a 185 días), con mediana de 53 y la estancia posterior a la adquisición de la infección nosocomial fue de 34 días con mediana de 27.

La enfermedad principal motivo de ingreso antes de la infección nosocomial se puede observar en la tabla 1. En 114 casos de infección nosocomial hubo antecedente de ventilación mecánica (80%); la proporción en la que se encontró otros factores de riesgo se muestran en la tabla 2. En la tabla 3 se muestra el foco clínico infeccioso. No necesariamente concuerda el número de infección en un sitio con los cultivos positivos para el mismo.

Tabla 1. DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES AL INGRESO

Enfermedad base	Numero de pacientes	Porcentaje %
Membrana hialina	23	26
Cardiopatía cianógena	8	9
Asfixia perinatal	8	9
Cardiopatía acianógena	6	6.7
Atresia intestinal	7	7.8
Sepsis temprana	2	2.2
Enterocolitis necrosante	2	2.2
Malformación anorrectal	2	2.2
Mielomeningocele	2	2.2
Convulsiones	2	2.2
Hernia Bochdalek	2	2.2
Hidronefrosis	2	2.2
Atresia esofágica	2	2.2
RCIU	2	2.2
Teratoma sacro	2	2.2
Otros	17	19.5
Suma	89	100

TABLA 2. FACTORES DE RIESGO PARA INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Factor de Riesgo	Número de casos	Porcentaje % *
Catéter	122	84.8
Intubación	114	80
Nutrición parenteral	106	73.7
Cirugía	77	53.5
Sonda vesical	68	47.3
Prematurez	65	45.2
Sonda orogástrica	50	34.8

* Los porcentajes no suman 100% ya que un mismo paciente pudo presentar varios factores de riesgo.



Tabla 3. SITIOS DE INFECCION CLINICA

Foco infeccioso	Número de casos	Porcentaje *
Infección urinaria	46	32
Neumonía	30	21
Gastroenteritis	21	14.6
Conjuntivitis	11	7.7
**Meningitis	10	7
Celulitis	6	4.2
Artritis	2	1.4
Onfalitis	2	1.4
Otros	1	0.7

* Los casos no suman 100% ya que un paciente pudo presentar infección en más de un sitio

**No en todos los casos de meningitis se encontró microorganismo aislado; se diagnosticaron por examen citoquímico.

Se presentaron 136 eventos de infección nosocomial en los 89 pacientes, cultivándose 144 gérmenes. Hubo crecimiento en 62 hemocultivos, en 37 muestras de orina, en 12 muestras de secreción bronquial, 5 muestras de LCR, 9 cultivos de punta de catéter, 9 muestras de secreción en herida quirúrgica y 4 en otras muestras (secreción ocular, de rodilla, de herida quirúrgica). También se encontró rotavirus positivos en 6 pacientes. 65/89 pacientes tuvieron un solo evento infeccioso y 24 pacientes tuvieron más de uno; un paciente tuvo cinco eventos infecciosos. Se hallaron 2 eventos de sepsis polimicrobianas, 3 eventos de infección de vías urinarias polimicrobianas, una infección de secreción bronquial polimicrobiana y un caso de infección polimicrobiana en herida quirúrgica (tres microorganismos encontrados simultáneamente). Los gérmenes aislados y los sitios se muestran en la tabla 4.

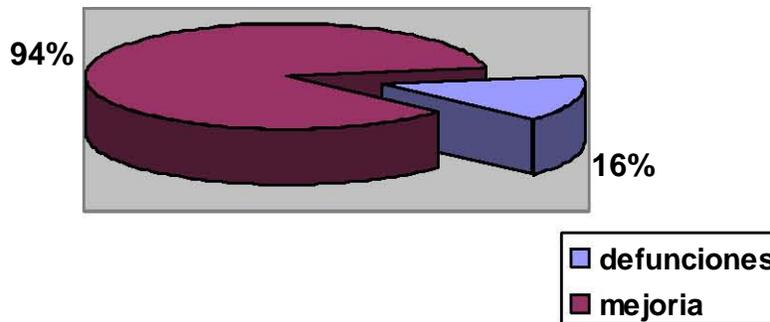
En cuanto a los datos hematológicos encontramos que en 96/136 casos los leucocitos fueron normales (70.5%), en 44/136 casos hubo leucocitosis (32.4%) y en 4 leucopenia (3%). Las

plaquetas fueron normales en 77 casos (56.7%), en 10 hubo plaquetosis (7.4%) y en 57 plaquetopenia (42%). En 88 casos se tomó líquido cefalorraquídeo (65%), siendo el citoquímico anormal en sólo 10 casos (11.3% de aquellos en los que se tomó muestra); en 74 casos (54.5%) no se tomó muestra de líquido cefalorraquídeo, muchos de estos por tratarse de infecciones localizadas.

73 pacientes egresaron por mejoría, 2 pacientes se transfirieron a otra unidad y hubo 14 defunciones (15.7%).

Tabla 4. Aislamiento microbiológico en neonatos con infección nosocomial									
Gérmén	Hemocultivo	Urocultivo	Secreción bronquial	Catéter	Rotaforesis	L. C. R.	Herida Qx	Otro sitio	TOTAL
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	15	18	2	2		2	2	1	42
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9		2	3		1	3	1	19
<i>Enterobacter cloacae</i>	8	3	1	1		1	1	1	16
<i>Escherichia coli</i>	5	3		1			1		10
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	2	3	1			1		9
<i>Cándida albicans</i>	2	4						1	7
<i>Burkholderia cepácea</i>	5								5
<i>Enterococcus faecalis</i>	4								4
<i>Staphylococcus aureus</i>	3		2						5
<i>Staphylococcus hominis</i>				1			1		2
<i>Cándida guilliermondii</i>	3								3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	3							5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2								2
<i>Serratia marcescens</i>	1								1
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1								1
<i>Cándida tropicalis</i>		1							1
<i>Cándida sp.</i>		3	1						4
<i>Micrococcus luteus</i>						1			1
<i>Streptococcus mitis</i>			1						1
<i>Rotavirus</i>					6				6
Subtotales	62	37	12	9	6	5	9	4	144

Causa de egreso en pacientes con infección nosocomial. Terapia Intensiva Neonatal del Instituto Nacional de Pediatría, 2000-2005



DISCUSION

De 1375 egresos se encontraron 136 eventos de infección nosocomial comprobados por cultivos positivos que da una tasa de 9.8 por cada 100 egresos la cual es mayor en comparación con la reportada por Ortiz Chan en el INP del 1° de enero de 1996 al 31 de diciembre del 2000 la cual fue de 8.4 por cada 100 egresos (27); es menor que la reportada por Medina Mejía en la UCIN del Hospital Infantil de México de 35.8 por cada 100 egresos en un periodo de 1994 a 1998 (28), sin embargo en este último estudio se incluyó a todos los pacientes con datos clínicos de infección nosocomial y no sólo aquellos con cultivos positivos.

En un estudio realizado por Navarrete-Navarro en un hospital de tercer nivel del IMSS durante un año (1997) se registraron 46 infecciones en la Unidad de Cuidados Intensivos, con una tasa de 37.2 recién nacidos infectados por cada 100 egresos (29), esto también se explica ya que en este estudio consideraron todos los pacientes con datos clínicos y no sólo a los que tuvieron cultivos positivos.

En un estudio realizado en el Hospital General de México de enero 2001 a julio 2002, se encontró una tasa de infección nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de 21.9 por 100 egresos, en este estudio se incluyó a pacientes con cultivos positivos (30), lo cual es mayor a la reportada en nuestro estudio.

Las diferencias encontradas en relación a la literatura probablemente se deba al mejoramiento de técnicas de prevención de infecciones nosocomiales; hay que considerar el tiempo empleado para la realización de los demás estudios lo que puede llevar a la obtención de tasas más elevadas además de que en algunos se consideraron pacientes con síntomas clínicos y no sólo con cultivos positivos. Sin embargo en comparación con el previo estudio realizado por Ortiz Chan (27) ha incrementado en los últimos años.

Nosotros encontramos que la enfermedad de membrana hialina fue el principal diagnóstico de ingreso a la UCIN, con un 26%, seguido de cardiopatías y asfixia neonatal.

En nuestro estudio hallamos que los porcentajes de sepsis, de neumonía y de infección de herida quirúrgica coinciden con los porcentajes reportados en la literatura, variando en la detección de rotavirus. Hubo una gran cantidad de infecciones de vías urinarias hallando 37 infecciones urinarias (27.3%), a pesar de que no a todos los pacientes se les colocó una sonda vesical, la cual es considerada como factor de riesgo principal para este tipo de infecciones. El factor de riesgo más frecuente (84.8%), catéter sin embargo la infección de vías urinarias fue el tipo de infección con mayor número de casos polimicrobianos, siendo de 3. En el estudio realizado por Navarrete-Navarro las entidades clínicas más frecuentes en neonatos fueron septicemia, neumonía, conjuntivitis e infección de herida quirúrgica (29). En el estudio realizado en el Hospital General de México se encontró que los principales sitios de infección fueron las bacteremias con 42.8%, onfalitis 18.8%, infección de piel y tejidos blandos 9.2%, conjuntivitis 8.6%, neumonías 6.2% e infección de vías urinarias 5.2% (30). En un estudio realizado en 6 meses por Urrea M. y colaboradores en una UCIN de Barcelona se encontró que las infecciones más frecuentes fueron bacteremias con 56.8%, conjuntivitis 19.5%, infección respiratoria en 10.2% e infección de vías urinarias 7.9% (31).

En nuestro estudio 65 de los pacientes tuvieron un solo evento infeccioso y 24 pacientes tuvieron más de uno; un paciente tuvo cinco eventos infecciosos, esto también relacionado a la mayor proporción de prematuros que tienen una estancia prolongada y están expuestos a varios factores de riesgo simultáneamente; Urrea M. y cols en Barcelona hallaron en 64 neonatos que fue el 24.2%, un total de 88 episodios de infecciones nosocomiales, en el 68% (44 pacientes) se reportó

un solo episodio y en el 32% (21 casos) se hallaron 2 o más episodios, siendo su tasa de infección de 32.7 por 100 admisiones a su unidad (31), siendo también muy elevada en relación a la obtenida en nuestro estudio.

En nuestro estudio la estancia posterior a la detección de la infección fue de 34 días, con mediana de 27, esto debido quizá al mayor porcentaje de pacientes prematuros (65 casos), los cuales requieren mayor tiempo de estancia además de que presentan más complicaciones; en el estudio realizado por Navarrete-Navarro se menciona que el grupo de edad que presentó mayor costo en gastos de estancia intrahospitalaria fueron los neonatos, además de que se requirió ampliación de estancia intrahospitalaria refiriendo en este estudio de 9.6 días, variando de 2 días como mínimo a máximo 42 días por paciente representando en este estudio la estancia hospitalaria prolongada el 97% del total de los gastos y siendo los neonatos los que ocuparon el 56% del total de recursos (29). En otros estudios como el de Miliken se ha reportado que en todos los pacientes admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos 11% desarrolló infección nosocomial después de la segunda semana intrahospitalaria y 50% después de la cuarta semana (32); así la frecuencia de infecciones nosocomiales es directamente proporcional a la duración de la estancia hospitalaria.

Los factores de riesgo con mayor porcentaje fueron en primer lugar uso de catéter con 84.8%, seguido de intubación orotraqueal con 80%, luego uso de nutrición parenteral con 73.7%, el factor de riesgo sonda vesical no fue el predominante con 47.3% lo cual no coincide con el incremento en el número de casos de infección urinaria; lo que si coincide es el mayor número de sepsis con 62 casos con el empleo de catéteres; seguido de las infecciones urinarias con 37 casos y posteriormente neumonías con 12 casos.

Encontramos que 114 casos de 136 (80%) requirieron de ventilación mecánica, esto tiene relación con el diagnóstico principal de ingreso al hospital que fue membrana hialina, además del mayor porcentaje de prematuros (45% de pacientes), lo cual tiene como desencadenante la necesidad de ventilación mecánica y por ende intubación. En otros estudios se ha encontrado asociación entre ventilación mecánica e infección. Nava-Guevara (33) reporta infección en el 45% de pacientes pediátricos ventilados en una terapia intensiva pediátrica.

Nosotros encontramos en los recién nacidos un peso promedio de 2467 grs. (700 a 4400 grs.); la edad gestacional media fue de 35 semanas con mediana de 37 (26 a 41); en 65 casos se trató de pacientes prematuros (47.8%) siendo esto un porcentaje considerable; en relación a la literatura se ha encontrado que en un estudio realizado por Pooli L y cols en Buenos Aires Argentina, los pacientes con peso menor a 1500 grs. la incidencia de infección hospitalaria era mayor que en niños con peso mayor a 1500 grs., la mortalidad en este grupo fue más elevada de 22.7%, además de requerir mayor tiempo de NPT y tiempo de hospitalización más prolongado (15). En el estudio de Urrea M el 55.5% de los neonatos con un peso menor de 1000 grs. tuvieron más de un episodio de infección nosocomial, esta proporción disminuye a 19.5% en niños con peso mayor de 2500 grs. (31).

El agente etiológico más frecuente fue *Kleibsellla pneumoniae*, con 49 casos (36%), seguido de *Staphylococcus epidermidis*, con 19 casos (14%); lo cual coincide con el estudio previo realizado en el INP por Ortiz Chan. El 74% de los casos de infección nosocomial fue causado por bacterias gram negativas, el 20.5% por bacterias gram positivas y el resto por hongos y Rotavirus. Castañeda reporta bacterias Gram negativas no fermentadoras tipo *Pseudomonas* seguidas de *Kleibsellla pneumoniae* y *Enterobacter* (34). López C y colaboradores reportaron 20.7% de sepsis por *Kleibsellla pneumoniae* en un estudio llevado en la UCIN del INP incluyendo infecciones intra y extrahospitalarias de 1996 a 1998 (35). En nuestro estudio se ha encontrado reducción en comparación con el realizado por Ortiz Chan de 1996 al 2000. Saltigeral reporta a *Pseudomona aureginosa* y *Serratia marcencens* como los agentes más frecuentes de infecciones nosocomiales (36) en un estudio en la sala de Infectología neonatal del INP, 134 casos de sepsis neonatal en un periodo de 6 años; lo anterior nos indica un incremento en cuanto al agente etiológico *Kleibsellla pneumoniae*. Medina Mejía reporta aislamiento de *Staphylococcus coagulasa* negativo en 29.7% y *Kleibsellla pneumoniae* en 18.6% en un estudio realizado en la UCIN del Hospital Infantil de México (28). En el estudio realizado por Cuauhtli y colaboradores en el Hospital General de México los microorganismos identificados fueron *Staphylococcus epidermidis* 8.8% de los casos, *Enterobacter cloacae* 4.2%, *Kleibsellla pneumoniae* 2.4% y *E. coli* 1.2% (30). En el estudio realizado por Urrea M y colaboradores el microorganismo aislado en un 72.5% fue el estafilococo coagulasa negativo, de

los microorganismos gram negativos se encontró la *Escherichia coli* en un 14.7% y *Enterobacteria* especie en un 6.9%. Los factores de riesgo que encontraron en ese estudio fueron el bajo peso al nacimiento menor de 1000 grs., uso de catéter venoso y sonda urinaria. En este estudio también se menciona que los recién nacidos desarrollaron una infección nosocomial entre los 7 y 14 días de estancia en el hospital. (31)

CONCLUSIONES

Se encontró una tasa de 9.8 casos de infección nosocomial por cada 100 egresos.

El uso de catéter fue el principal factor de riesgo asociado a infección nosocomial. El sitio de infección más frecuente fue el urinario; los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron la *Kleibsellla pneumoniae* y *Staphylococcus epidermidis*.

Se encontró un 16% de defunciones. Ha incrementado el porcentaje de infecciones urinarias, sin asociación a factor de riesgo por uso de sonda vesical, por lo que el refuerzo de técnicas higiénicas y la promoción de egresos hospitalarios tempranos en la unidad de cuidados intensivos neonatales son factores que disminuirán las infecciones nosocomiales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Ponce De León R, Ruiz PG, Gutiérrez R: Infecciones nosocomiales: características del problema en el Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán" y en México. Salud Pub Mex 1986; 28: 29-36.
- 2 Edwards H. William: Preventing nosocomial bloodstream infection in very low birth weight infants. Semin Neonatol 2002; 7: 325-333
- 3 Baltimore S. Robert: Neonatal sepsis, epidemiology and management. Pediatr Drugs 2003; 5 (11): 723-740
- 4 Haley RW, Culvert DH, White JW, Meade MW, Grace ET, Jun VP, Hooton TM, The efficacy of infection surveillance and control programd in preventing nosocomial infections in US hospitals. Am J Epidemiol 1985; 121: 182-205

- 5 Ponce de León RS, Critchley S, Wenzel RP, Polimicrobial bloodstream infections related to prolonged vascular catheterización. *Crit Care Med* 1984; 12: 856-59
- 6 Vargas RR, Peniche A, Martínez MC: Tendencias y otras características de las infecciones intrahospitalarias en el Hospital de Pediatría del CNM, IMSS, 1977 a 1980. *Rev Med IMSS* 1982; 20: 543-555
- 7 García GML, Méndez HSM, Ponce de León RS: Vigilancia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel: problemas y alternativas. *Salud Pub Mex* 1986; 28: 623-29
- 8 Ponce de León RS: Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. 2ª ed, INNSZ, México D.F.: 1998.
- 9 Northey D Hades ML, Hartsuck JM, et al: microbial surveillance in a surgical intensive care unit. *Surs Gynecolo Obstet* 1974; 139: 321-5
- 10 Hemming VG, Overall JC, Britt MR: Nosocomial infections in a newborn intensive-care unit. *N Engl J Med* 1976; 294: 1310-16
- 11 Barroso AJ, Fernández CLA, Martínez SC, Udaeta ME, Arredondo GJL, Karchmer S: Infección nosocomial en la etapa neonatal en un centro de tercer nivel de atención. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1992; 49: 666-669
- 12 Tello ZMC, Martínez GR, Hernández SF, Torres RA, Lima RV: Eficacia de la restricción de antimicrobianos de amplio espectro en la incidencia de candidemia en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1999; 56: 4-9
- 13 Kawagoe JL; Conceicao A.M.; Segre MD, Cresio RP; Cardoso SMF; Silva CV; Fukushima TS. Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: A 5-year prospective cohort study. *American Journal of Infection Control*, 2001. 29 (2):
- 14 Aggarwal R, Sarkar N, Deorari KA, Paul VK: Sepsis in the Newborn. *Indian J Pediatr* 2001; 68 (12): 1143-1147
- 15 Pooli L; Nocetti FM; De Califano GM; Rial MJ; Martin MT. Incidencia de infección hospitalaria y factores de riesgo asociados en una unidad de cuidados intensivos e intermedios neonatales.
- 16 Almuneef MA, Baltimore RS, Farrel PA, et al. Molecular typing demonstrating transmisión of

- gram negative rods in a neonatal intensive care unit in the absence of a recognized epidemic. Clin Infect Dis 2001; 32: 221-7
- 17 Rodríguez BI, García VM, Rodríguez QM, Cisneros GN, Rodríguez BR, Abrego MV: Colonización e infección por *Cándida* en recién nacidos de una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Mex Puericultura y Pediatr 1994; 1: 11-116
 - 18 Chiang Y-Y, Huang Y-Y, Lee C-Y, Lin T-Y, Lien R, Chou Y-H: Meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia in neonatal intensive care units: an análisis of 90 episodes. Acta Paediatr 2004; 93: 786-90
 - 19 Cordero L, Rau R, Taylor D, Ayers WN: Enteric gram-negative bacilli bloodstream infections: 17 years' experience in a neonatal intensive care unit. Am J Infect Control 2004; 32: 189-95
 - 20 Nagata E; Brito SJA; Matsuo T. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit: Incidence and risk factors. American Journal of Infection Control 2002. 30 (1)
 - 21 Makhoul RI, Kassis I, Smolkin T, Tamir A, Sujov P: Review of 49 neonates with acquired fungal sepsis: further characterization. Pediatrics 2001; 107 (1): 61-66
 - 22 González SN, Saltigeral SP: Infectología neonatal. 1ª ed Trillas. México 1997
 - 23 Drummond DC, Skidmore AD: Sterilization and disinfection in the physician's office. Can Med Assoc J 1991; 145: 937-943
 - 24 Leistikow EA, Mack WN, Sierra MT, Leistikow BN, Colin MF, Carrasco NJM: Reducing risk of infection when obtaining hematocrit and bilirubin determinations; beyond universal precautions. J Perinatol 1995; 15: 7-9
 - 25 Rustein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fischman AP, Perrin EB: Measuring the quality of medical care. NEJM 1976; 294: 582-8
 - 26 Paganini JM, Novaes HM: La garantía de la calidad: El control de infecciones hospitalarias, OPS/OMS ed. Paltex, Serie SILOS No 12, Washington, DC 1991
 - 27 Ortiz Chan JA. Infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos neonatales del INP. Estudio retrospectivo de cinco años. UNAM. 2002
 - 28 Medina Mejía M, Hernández RI, Nandi L ME, Avila FC. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Perinatol Reprod Hum 2000; 14 (3): 143-150

- 29 Navarrete-Navarrete S, Armengol-Sánchez G. Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos. *Salud Pública Mex* 1999;41 suppl 1:S51-S58
- 30 Cuauhtli EM, González VA, Alpuche AC, Cardiel ML, Gayosso VC, Serrano EO. Infecciones nosocomiales en pacientes de la unidad de neonatología del Hospital General de México. *Enfermedades infecciosas y Microbiología*. 2002 22 (3): D21
- 31 Urrea M, Iriundo M, Thio M, Krauel X, Serra M, La Torre C, Jiménez R. A prospective incidence study of nosocomial infections in a neonatal care unit. *Am J Infec Control* 2003;31:505-7
- 32 Miliken J, Tait GA, Ford-Jones EL, et al. Nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 1988; 16: 233-7
- 33 Nava Guevara N, Montenegro-Fragoso A, Maulen-Radovan I. Infección pulmonar durante el uso de ventilación mecánica en niños hospitalizados. *Act Pediatr Mex* 1991: 12 (6) 294-299
- 34 Castañeda JL, Monroy A, Saldaña C, Chávez R: Infecciones nosocomiales, un problema que no puede esperar, *Enf. Inf. Pediatr* 2001; 14: 71-72
- 35 López CC, Rodríguez MA, Valencia G, Salinas S, Adame A. aislamiento bacteriológico en neonatos con datos clínicos de sepsis en un hospital pediátrico. *Enf Inf Pediatr* 2001: 78:84
- 36 Saltigeral P, Fernández E, Macías PM, Rodríguez W MA, Saldaña N. Sepsis neonatal: correlación entre antecedentes perinatales y agentes causales. *Rev Enf Inf Pediatr* 1993; 6 (23):51-54

Datos demográficos

A	Núm			A
B	Registro			B
C	Nombre			C
D	Edad gestacional	Semanas completas		D
E	Peso	Gramos		E
F	Edad cronológica	Días		F
G	Enfermedad principal			G

Factores de Riesgo

H	Estancia hospitalaria	Días al momento de infección nosocomial		H
I	Intubación	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		I
J	Catéter venoso	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		J
K	SOG	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		K
L	Sonda vesical	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		L
M	Cirugía previa	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		M
N	Alimentación parenteral	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		N
O	Días de antibióticos	0: No 1: Sí. Anote días si se conoce.		O
P	Otro			P

Foco infeccioso

Q	Neumonía	0: No 1: Sí.		Q
R	Diarrea	0: No 1: Sí.		R
S	Meningitis	0: No 1: Sí.		S
T	Infección urinaria	0: No 1: Sí.		T
U	Artritis	0: No 1: Sí.		U
V	Celulitis	0: No 1: Sí.		V
W	Conjuntivitis	0: No 1: Sí.		W
X	Orfálitis	0: No 1: Sí.		X
Y	Otro foco infeccioso	0: No 1: Sí. Cuál?		Y

Diagnóstico

Z	Leucocitos	0: Normal 1: Leucocitosis 2: Leucopenia 3: No se realizó		Z
AA	Plaquetas	0: Normal 1: >500,000 2: < 100,000 3: No se realizaron		AA
AB	LCR	0: Normal 1: Anormal 2: No se realizó		AB
AC	Rotavirus	0: Negativo 1: Positivo 2: No se realizó		AC
AD	Serología	0: Negativo 1: Positivo 2: No se realizó		AD

Aislamiento

AE	Hemocultivo		AE
AF	Coprocultivo		AF
AG	Urocultivo		AG
AH	Cultivo LCR		AH
AI	Cultivo secreción		AI
AJ	Cultivo catéter		AJ
AK	Virus		AK
AL	Germen		AL

AM	Nosocomial	0: No 1: Sí 2: Nosocomial sin germen		AM
AN	Estancia posterior	Días después del inicio de infección nosocomial		AN
AO	Egreso	0: Mejoría 1: Defunción 2: Traslado o voluntaria		AO
AP	Observaciones			AP