

11237 48
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA**

**"EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES
NEONATALES EN UN HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
PEDIATRICAS DE LA CIUDAD DE MEXICO.
(Revisión de 3 años)"**

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTAN:

**DRA. NURIA FRANCISCO-REVILLA ESTIVILL
DRA. IRMA ELENA SOTO ROMERO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA MEDICA**



MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

APROBACIÓN



[Handwritten signature]

**DR. SILVESTRE FRENK FREUND
DIRECTOR GENERAL Y
PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

[Handwritten signature]

**DR. ERNESTO DÍAZ DEL CASTILLO CALZADA
SUBDIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA**

[Handwritten signature]

**DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA PRE Y POSTGRADO**

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
**DR. JOSE DE JESUS COKIA LORENZO
TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES (IN) NEONATALES EN UN HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIÁTRICAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO. (Revisión de 3 años)

Dr. José de Jesús Coria Lorenzo*, Dra. Nuria F-Revilla Estivill, Dra. Irma Elena Soto Romero

*Comité de Infecciones Nosocomiales. Departamento de Infectología. Instituto Nacional de Pediatría. Secretaría de Salud. Cd. México.

RESUMEN.

OBJETIVO: Describir incidencia (por servicio y total, por año), mortalidad, sitio de infección, factores de riesgo y gérmenes predominantes de las IN neonatales (INn).

METODOLOGÍA: Estudio retrolectivo, descriptivo, longitudinal, observacional, realizado en los servicios de Infectología Neonatal (Inf), Cirugía (Qx), Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y Neonatología (Neon) del Instituto Nacional de Pediatría (INP), México D.F., enero 1994-diciembre 1996. Se incluyeron los pacientes neonatos, cualquier sexo, con IN (según criterios del Manual de Procedimientos para Control y Vigilancia de Infecciones Nosocomiales del INP), documentada por el Comité de Infecciones Nosocomiales.

RESULTADOS: Se registraron 309 casos de INn (149 Neon., 89 Inf., 36 UTI y 35 Qx); 40% sexo femenino, 60% masculino; 30% recién nacidos prematuros, 70% de término. Tasa de INn global: 15.8% (7.2% Qx a 17% Neon.). Mortalidad global por INn: 9% (2.8% Qx a 19.4% en UTI). Edad promedio al ingreso: 10.3 días (0-45 días); Estancia intrahospitalaria promedio 36 días (intervalo 3-161). Principales sitios de infección: bacteremia en 56% de los casos, neumonía 26.8%, vías urinarias 10.6%, herida quirúrgica 7.4%. Gérmenes predominantes: *Klebsiella pneumoniae* 38.8%, *Staphylococcus epidermidis* 20.3%, *E.Coli* 13.2%, *Enterobacter cloacae* 11.6%, *Pseudomonas aeruginosa* 11%. Factores de riesgo: antibióticos previos 98%, catéter venoso 88%, intubación y ventilación mecánica 72%, cirugía limpia 36%, sonda vesical 29%. Se presentan diversas relaciones entre gérmenes, factores de riesgo, sitios de infección.

CONCLUSIONES: La tasa, mortalidad y sitio de infección coinciden con los publicados en la literatura, no así los gérmenes, donde predominó la *K.pneumoniae*.

PALABRAS CLAVE: Infecciones nosocomiales. neonatales. incidencia. mortalidad. factores de riesgo. epidemiología.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To describe the incidence (total and by service/year), mortality, infection's location, risk factors and etiology of nosocomial infections in neonates (NNI).

METHODOLOGY: Retrospective, descriptive, observational, longitudinal study including all neonatal patients, both genders, in the Neonatology, Infectology, Surgery and Intensive Care Units at the National Institute of Pediatrics, Mexico City, from January 1994 to December 1996, with a nosocomial infection (NI) documented by de Nosocomial Infections Committee. We determined the incidence, associated mortality, infection's site, risk factors and etiology in each case, by service and year.

RESULTS: We registered 309 cases of neonatal NI (149 Neonatology, 89 Infectology, 36 ICU and 35 Surgery Units); 40% of the infants were girls, 60% boys; 30% were preterm infants. Global NNI rate: 15.8% (7.2% in Surgery to 17% in Neonatology.). Global NNI mortality: 9% (2.8% in Surgery Unit to 19.4% in the ICU). Age on admission: 10.3 days (0-45 days); hospitalization duration 36 days (3-161). Main infection locations: bacteremia in 56% of the cases, pneumonia 26.8%, urinary tract infections 10.6%, surgical wound infections 7.4%. Main pathogens: *Klebsiella pneumoniae* 38.8%, Coagulase-negative Staphylococci 20.3%, *E.Coli* 13.2%, *Enterobacter cloacae* 11.6%, *Pseudomonas aeruginosa* 11%. Risk factors: previous use of antibiotics in 98% of the infants, venous catheter 88%, intubation and mechanic ventilation 72%, clean surgery 36%, vesical catheter 29%.

DISCUSSION: The rate, mortality and infection locations found by us correlates with those previously reported in several papers; however, the main bacterial etiologies do not, since the most frequent one was *K.pneumoniae*.

KEY WORDS: Nosocomial infections, neonatal infection, infants, incidence, mortality, risk factors, epidemiology

Las infecciones nosocomiales (IN) han existido desde la aparición de los hospitales, sin embargo, no cobran atención si no hasta mitades del siglo XIX, con las propuestas de Florence Nightingale. El primer trabajo publicado, en 1843, corresponde a Oliver Wendell Holmes (1), y sugiere por primera vez el papel que los médicos y personal de atención a la salud juegan en las complicaciones hospitalarias. En 1848, Ignaz Phillip Semmelweis publica sus observaciones experimentales sobre las causas de la fiebre puerperal e introduce las primeras medidas preventivas, a través del lavado de manos, medida que hasta la fecha es considerada como la más importante para el control de las IN (2). Décadas después Louis Pasteur inicia la ciencia de la bacteriología y Joseph Lister instituye las bases de la cirugía aséptica (3). Durante la década de 1950 vuelve a destacar la importancia de las IN con el estudio de la epidemia de infecciones estafilocócicas en Estados Unidos, investigada por Nahmias (4).

El éxito de un programa de prevención y control de IN está directamente relacionado a la calidad de los servicios ofrecidos. Las fases iniciales de esta propuesta fueron representadas por la necesidad de controlar las enfermedades diarreicas en los hospitales en la década de 1940 y las infecciones estafilocócicas en la década de 1950. Más tarde, en 1970, fué reconocida la importancia de las IN por los Centros para el Control de Enfermedades de EUA (CDC), de fuertes repercusiones en América Latina. A mediados de la década de 1970 la Comisión Conjunta para la Acreditación de Hospitales ya había hincapié en el control de las IN subrayando conceptos sobre el análisis retrospectivo de casos. En 1986 la Comisión Conjunta (ahora Acreditación de Organizaciones de Atención a la Salud), lanza el proyecto de "Agenda para el Cambio", con meta de desarrollar para el año 2000 un proceso de monitorización y evaluación continua de la calidad, orientado a los resultados clínicos, con énfasis en el desempeño institucional y del equipo de salud, utilizando indicadores específicos. La utilización de sistemas de acreditación (como método de consenso, racionalización y ordenamiento del hospital), como enfoque inicial

para implantar estos programas y garantizar la calidad de los servicios, contribuye para que ocurra un cambio progresivo en hábitos hospitalarios, para evaluar debilidades y para establecer metas claras (5,6).

En México no es sino hasta la década de los 80 que Ponce de León condujo programas de vigilancia en los Institutos Nacionales de Salud. (7)

A fines de 1989, la OPS y la Sociedad de Epidemiología Hospitalaria de los Estados Unidos (SHEA) organizaron la Conferencia Regional para la Prevención y Control de IN, cuyos objetivos fueron formulados para estimular la implementación de mecanismos para la preparación de normas sobre la prevención y control de IN y de nuevos enfoques para la epidemiología hospitalaria. (8).

Está ya, fuera de discusión que la tasa de IN no debe ser mayor del 7%, y que una tasa elevada atribuible a infecciones intrahospitalarias prolonga la hospitalización en promedio de 5 a 10 días, con un promedio diario de costo cama/día de 50 a 150 dls. (9), con lo que el perjuicio económico diario es enorme. Por otro lado, la mortalidad asociada a IN se ha reportado en rangos desde el 2 al 50% de acuerdo al tipo y sitio de infección, características del huésped (pe. pacientes inmunocomprometidos) o agente causal (pe. se han reportado mortalidades por neumonía por *P. aeruginosa* de hasta 75%), entre otros factores.

En México se han reportado tasas de IN desde 1.3 hasta 19.5 por 100 egresos en los Institutos Nacionales de Salud, correspondiendo las tasas más bajas a hospitales pediátricos. En otras cifras reportadas, específicamente para hospitales pediátricos, se han registrado tasas de hasta 31.3 por 100 egresos en hospitales de segundo nivel de atención (10), con cifras más bajas en años posteriores y en hospitales de tercer nivel de atención (8.8 por 100 egresos Hospital Infantil de México "Federico Gómez", 9.1 por 100 egresos en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional). (11). En Estados Unidos y Canadá se reportan cifras de IN de 2.3 a 6.5 por 100 egresos (12).

El paciente neonato, y especialmente el prematuro, constituye un problema particular, ya que sus características principalmente 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 (13,14). La morbimortalidad asociada a este tipo de infecciones se sabe que es alta, sin embargo las cifras oscilan notablemente desde un 5.8 hasta un 24 por 100 egresos en Estados Unidos y Canadá; en México se reportan cifras que van desde 1 por 100 egresos hasta 36 por 100 egresos. Entre las posibles explicaciones para esta variación pueden incluirse: la falta de una definición estandarizada de IN neonatal (INN), estudios en poblaciones con diferentes factores de riesgo (peso, edad gestacional, diagnósticos de ingreso, estudios realizados en unidades de cuidados intensivos o cuidados intermedios, etc.), diferentes prácticas en el manejo de los recién nacidos y que pueden predisponer a infección, y las diferentes experiencias y capacidades tecnológicas para la documentación de etiologías diferentes de la bacteriana (fúngicas y virales). (15). Según el análisis realizado por el Comité para la vigilancia y control de las IN del Instituto Nacional de Pediatría, de 1988 a 1993 la tasa de IN fue de 9.76 por 100 egresos, situándose el servicio de neonatología en segundo lugar (después de oncología) con una tasa de 1.28 por cada 100 egresos (lo cual representa el 13% de la tasa total registrada) (16)

Se ha calculado que hasta un 30-50% de los eventos de IN pueden ser prevenibles con programas adecuados (17). La epidemiología hospitalaria constituye así un instrumento fundamental dentro de estos procesos, para las investigaciones evaluativas, diagnósticas y de intervenciones, buscando conocer el problema (incidencia y prevalencia de las IN), los individuos en riesgo, las fuentes potenciales de infección y sus vías de transmisión, entre otros factores; de este modo se incluye la vigilancia epidemiológica como instrumento para garantizar la calidad de una Institución como un todo indivisible (18). (Ver EPIDEMIOLOGÍA en Anexo de definiciones.).

Las IN son un importante problema de salud, que incrementa los costos económicos, humanos y sociales al incrementar la morbilidad y mortalidad hospitalaria. El conocer la epidemiología de un proceso infeccioso, y particularmente de aquellos nosocomiales, con énfasis en sus factores de riesgo, da la base para la toma de decisiones, incluyendo la instauración y/o reforzamiento de medidas y programas preventivos, la justificación de esquemas antibióticos empíricos y profilácticos y el establecimiento de criterios de valor pronóstico. Lo anterior da pie a la necesidad, y por tanto a la justificación, de estos estudios epidemiológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó el estudio de tipo retrolectivo, descriptivo, observacional, en las diferentes áreas del I.N.P. donde se internan neonatos, con las siguientes características:

a) POBLACIÓN Y MARCO DEL ESTUDIO

Todo recién nacido hospitalizado en el Instituto Nacional de Pediatría (INP) en los servicios de Infectología Neonatal, Cirugía, Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y Neonatología, que fue captado como portador de una IN por el Comité de Infecciones Nosocomiales (CIN) del mismo. El INP es un hospital de especialidades pediátricas (III nivel de atención médica), que cuenta con un comité estructurado para el programa de control de infecciones nosocomiales, entre cuyas funciones está la vigilancia epidemiológica de estos procesos, así como la creación y desarrollo de procedimientos para su prevención y control; por lo anterior el hospital se cataloga como estándar nivel IV para el control de IN -OPS/OMS- (6). El INP no cuenta con maternidad; los pacientes neonatos atendidos en él ingresan por el servicio de urgencias, con patologías médicas y/o quirúrgicas que ameriten atención de especialistas, procedentes de su domicilio o por traslado de otras instituciones de salud, clínicas particulares, etc., tanto de la Cd. de México como del interior de la República Mexicana. El servicio de Infectología Neonatal cuenta con 12 cunas, distribuidas en 3 unidades: 5 cunas en terapia intensiva, 5 de cuidados intermedios y 2 de prealta, que capta pacientes, con patología infecciosa desde su ingreso; el servicio de Neonatología cuenta con 17 cunas, también distribuidas en las 3 áreas. 8 de terapia intensiva, 4 aisladas y 5 de prealta; la Unidad de Terapia Intensiva cuenta con un área aislada para 3 cunas, con ingreso generalmente de pacientes quirúrgicos (postquirúrgico de malformaciones congénitas en su mayoría), y el servicio de Cirugía General cuenta con un área aislada para pacientes neonatos con cuidados intermedios y prealta, con capacidad para 8 cunas. Todas las áreas destinadas al internamiento de pacientes neonatos cuenta cuando menos con un área para lavado de

manos a la entrada y en los servicios de Neonatología e Infectología Neonatal el uso de bata quirúrgica y lavado quirúrgico de manos antes y después de explorar a cada paciente es obligatorio.

b) CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes ingresados en periodo neonatal a los servicios de Infectología Neonatal, Cirugía, UTI y Neonatología del Instituto Nacional de Pediatría, de la Cd. de México, del 01 de enero 1994 al 31 de diciembre 1996, ambos sexos, con infección de adquisición nosocomial documentada por el Comité de Infecciones Nosocomiales (CIN) del mismo Instituto.

c) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Para fines y propósitos de vigilancia epidemiológica de infección nosocomial, no hubo criterios de exclusión

d) MATERIAL Y MÉTODOS

Se definió la IN de acuerdo a los criterios del Manual de Procedimientos para Control y Vigilancia de Infecciones Nosocomiales del Instituto Nacional de Pediatría (19) y que coinciden con los expresados por el Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta y la Comisión para la Acreditación de Hospitales de Estados Unidos (20,21). (Ver Anexo de definiciones operacionales).

Se recabaron los datos de los pacientes neonatos que presentaron IN entre enero 1994 y diciembre 1996, reportados en los archivos del CIN en el Instituto Nacional de Pediatría.

Se describió la incidencia de IN acorde al servicio tratante, sitio de la infección, germen aislado, mortalidad en pacientes con IN y factores predisponentes. La incidencia de IN se obtuvo de acuerdo al total de egresos por servicio y total del periodo de tiempo establecido (datos registrados por el departamento de Archivo Clínico).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Se realizó estadística descriptiva, con obtención de medidas de tendencia central y dispersión, con representación gráfica de las variables. Se realizó análisis bivariado y en estadística inferencial, las técnicas en función de la escala de medición de las variables involucradas. Se realizó análisis de regresión lineal y multivariada. Se aplicó razón de momios para establecer el grado de riesgo.

RESULTADOS

Durante los años de 1994, 1995 y 1996 se registraron por el Comité de Infecciones Nosocomiales de Instituto un total de 309 eventos de infección nosocomial neonatal (INn) en los servicios de Infectología, Neonatología, Terapia intensiva (UTI) y Cirugía. Durante el mismo periodo, se registraron un total de 1953 egresos de pacientes neonatos de los mismos servicios. La tasa de INn por 100 egresos de neonatos fué de 15.8 (que corresponde a una tasa de 3.58 por 100 egresos totales de hospital, independientes de la edad, para el mismo periodo). La distribución de las INn por servicio y por año, así como la relación con el total de IN para todas las edades se describen en las tablas 1 y 2. Administrativamente el servicio de UTI no registra el total de sus egresos por edad, por lo que no contamos con dicho dato ni sus derivados.

Para este periodo se registraron 28 defunciones en pacientes con INn; la mortalidad global por IN fué de 1.43%, (registrándose la tasa más alta en neonatología (mortalidad 1.94%) y la más baja en cirugía (0.21%)), con una letalidad de 9%, (2.8% Cirugía, 19.4% en UTI). Del total de las defunciones, el 60.7% se registraron en el servicio de Neonatología, 25% en UTI, 10.8% en Infectología y las restantes 3.6% en Cirugía. (Tabla 3).

Se registró un total de 126 eventos de INn en pacientes femeninos (41%) y 183 casos en pacientes masculinos (59%). De las 309 INn, 94 (30%) correspondieron a pacientes prematuros (28-36 semanas de gestación) y 215 (70%) a recién nacidos de término. En relación a la edad la mediana fué de 4 días, con un intervalo 0-45 días (en los pacientes catalogados como INn de edad hasta 45 días, ver definiciones operacionales), en una curva bimodal, el primero en las primeras 24 hrs de vida y el segundo a los 30 días de VEU. La mediana para la estancia intrahospitalaria fué de 28 días, con un intervalo de 3-161 días. La tabla 4 muestra la distribución de edad, sexo, edad gestacional y estancia intrahospitalaria por servicio y año.

Los sitios más frecuentes de infección fueron: la bacteremia (175 eventos, 56.6% de los pacientes), seguido de neumonía (83 casos, 26.8% de los pacientes), infección de vías urinarias (33 casos, 10.6% de los pacientes), infección de herida quirúrgica (23 eventos, 7.4% de los pacientes) e infección de venopunción (16 casos, 5.2% de los pacientes). La Tabla 5 muestra la distribución de todos los sitios de infección por servicio.

Los factores de riesgo más frecuentes fueron: el uso previo de antibióticos (98.4% de los pacientes), seguido por catéter venoso (86.6%), intubación y ventilación mecánica (72.1%), el ingreso por urgencias (64.4%), cirugía limpia (38.6%), sonda vesical (29.1%), transfusiones y exanguineotransfusiones (26 y 14.8% respectivamente), alimentación parenteral (13.9%), procedimientos radiológicos (10%). La Tabla 6 muestra el resto de los factores de riesgo y la distribución de los mismos por servicios. La tabla 7 muestra los principales antibióticos previos utilizados y su distribución por servicio y año.

El germen más frecuentemente aislado fué la *Klebsiella pneumoniae* (120 casos, 38.8% de los pacientes), seguido por *Estafilococo coagulasa (-)* (20.3%), *E.Coli* (13.2%), *Enterobacter cloacae* (11.6%), *Pseudomonas aeruginosa* (11%), *Estafilococo coagulasa (+)* y *Cándida sp.* (7.4%). En 30 casos no se cuenta con aislamiento de ningún germen (9.7%). La Tabla 8 muestra los gérmenes aislados así como su distribución por servicios.

La Tabla 9 muestra los casos de defunción en pacientes con a INn clasificados por edad, género, sitio de infección y germen de los pacientes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Las IN en las edades extremas de la vida (como es el caso del recién nacido), independientemente del sexo y nivel de atención son un importante problema de salud, que incrementa los costos económicos, humanos y sociales al incrementar la morbimortalidad hospitalaria.

En la tabla 10 se presenta una comparación entre diferentes reportes de tasas de INn, así como de los sitios, factores de riesgo y gérmenes más frecuentes de éstas. En la literatura se reportan tasas de INn que oscilan desde 1.6 hasta 51% (12,22-28), con mortalidades asociadas que van desde el 2.7 hasta el 33% (23,29). Según el análisis realizado por el Comité para la vigilancia y control de las IN del Instituto Nacional de Pediatría, de 1988 a 1993 la tasa de IN fué de 9.76 por 100 egresos, situándose el servicio de neonatología en segundo lugar (después de oncología) con una tasa de 1.28 por cada 100 egresos (lo cual representa el 13% de la tasa total registrada) (16). Así, las cifras registradas en este estudio coinciden con los datos previamente reportados en la literatura, aunque con una mortalidad baja pero con un incremento en las tasas comparado con los previamente registrados en este Instituto.

La estancia intrahospitalaria prolongada ha sido ampliamente identificada como riesgo de IN; en este estudio se asoció principalmente con un incremento en el riesgo de infección en cuanto a sitio, con urosepsis e infección de herida quirúrgica, y en cuanto a gérmenes con *Cándida* y *Enterobacter agglomerans*. (Tabla 11).

La mayoría de los estudios revisados coinciden con nuestros hallazgos con la bacteremia como el sitio de INn más frecuente (12,22,30,31), principalmente en relación a procedimientos invasivos, antibióticos de amplio espectro (32), uso de nutrición parenteral total (NPT), con un riesgo 5.8 veces mayor (33).

En la literatura se reportan numerosas asociaciones de factores de riesgo de INn, donde se hace énfasis en las diferentes edades gestacionales, con mayor riesgo a menor

edad gestacional (34-36), el uso de antibióticos de amplio espectro o por periodos prolongados (37), la ventilación mecánica (38), e inclusive a través de otras rutas de infección no siempre consideradas, como es la administración de soluciones, hemoderivados o las mismas soluciones antisépticas para el aseo de manos o para el aseo ocular de los niños (39). En este estudio, encontramos como el factor de riesgo más frecuentemente presente en pacientes con INn al uso previo de antibióticos, los procedimientos invasivos (específicamente la presencia de catéter venoso) y la intubación/ventilación mecánica. Es importante mencionar que en esta serie destaca el ingreso por urgencias en cuarto lugar de frecuencia dentro de los factores de riesgo; consideramos probablemente esto sea secundario a que, al no contar con servicio de maternidad, la mayoría de los pacientes requieren ingresar por este servicio sin que esto implique per sé la necesidad de realizar procedimientos invasivos ó un mayor estado de gravedad. Del total de casos de INn sólo el 30% correspondió a pacientes de pretérmino.

En relación a los gérmenes reportados, existen importantes variaciones de hospital a hospital, principalmente en relación a los porcentajes de los mismos, aunque como grupo predominan en términos generales cocos gram (+) (Streptococo grupo B, S. coagulasa negativos, S. aureus) y las enterobacterias (26,27,40,41). En nuestro hospital predominaron las enterobacterias (específicamente K. pneumonie), y no se registró ningún caso de infección por Strep. grupo B y Listeria monocitogenes, frecuente en población norteamericana. En cuanto a las etiologías fúngicas, se ha estudiado por varios autores la relación de la colonización del recién nacido por Cándida y el desarrollo de sepsis, en varios pesos al nacimiento y en relación a factores de riesgo (42-45); la estancia intrahospitalaria prolongada, el uso de NPT y catéteres venosos se ha relacionado con mayor incidencia de fungemia (46). En esta serie la etiología por Cándida ocupó el séptimo lugar global en frecuencia. En las tablas 12 y 13 se muestran las diferentes

asociaciones, así como significancias estadísticas entre los diferentes factores de riesgo y sitios de infección y los gérmenes aislados.

Se revisaron las diferentes correlaciones entre mortalidad y los diferentes aspectos epidemiológicos, de sitio de infección y gérmenes, con las siguientes asociaciones estadísticamente significativas: (tablas 14a - 12e).

- en el recién nacido prematuro se presentó un riesgo 3.5 veces mayor que en el término ($p=0.0012$ por ANOVA y Kruskal Wallis);
- no hubo diferencia significativa en relación al género como factor aislado, sin embargo, asociado a la prematuridad, el sexo masculino tuvo un riesgo 1.99 veces mayor;
- se encontró un riesgo de mortalidad mayor en pacientes internados en los servicios de neonatología y terapia intensiva, probablemente en relación con las diferentes patologías;
- la INn documentada en los primeros 15 días de estancia intrahospitalaria se asoció a un mayor riesgo de mortalidad;
- el único sitio de infección con asociación estadísticamente significativa fue la peritonitis, con un riesgo 21.5 veces mayor ($p=0.0004$), (la defunción asociada a peritonitis constituyó el 7.14% del total de los fallecimientos);
- en relación a los gérmenes, se encontró asociación con la *Klebsiella pneumoniae* (razón de momios de 3.8, $p=0.0009$ por Kruskal Wallis) y *K. oxytoca* (razón de momios 5.5, $p=0.01$ por Kruskal Wallis). La asociación con *Enterobacter cloacae* presentó $p=0.09$, sin embargo con una razón de momios de 2.2, aún significativa. En análisis de regresión múltiple las variables de mayor peso predictivo corresponden a los mismos gérmenes, con $p < 0.001$, 0.006 y 0.049 respectivamente.

Entre las posibles explicaciones para las variaciones entre las diferentes series, como ya se comentó en la introducción (15), pueden incluirse: la falta de una definición estandarizada de IN neonatal (INn), estudios en poblaciones con diferentes factores de riesgo (peso, edad gestacional, diagnósticos de ingreso, estudios realizados en unidades de

cuidados intensivos o cuidados intermedios, etc.), diferentes prácticas en el manejo de los recién nacidos, que pueden predisponer a infección así como a las diferentes experiencias y capacidades tecnológicas para la documentación de etiologías diferentes de la bacteriana (fúngicas y virales). Por ejemplo, las variaciones atribuibles a las diferentes causas de ingreso a los servicios se puede observar en los servicios de U'TI y cirugía pediátrica, donde más del 77% de los ingresos fueron dados por las malformaciones congénitas (atresia esofágica y/o intestinal (23 de 71 casos -32%-), gastrosquisis (7.1%), malformación anorrectal alta / extrofias (11.3%), onfalocele (3.6%), hernia de Bochdalek (4%), fetus in fetus 2.8%), etc.), que per sé condicionan estancias prolongadas y necesidad de procedimientos múltiples que favorecen la infección nosocomial. En la bibliografía se encontró únicamente un reporte con respecto a las variaciones de INN propias de un servicio de cirugía (Tabla 10)(12).

El conocer la epidemiología de un proceso infeccioso, y particularmente de aquellos nosocomiales, con énfasis en sus factores de riesgo, da la base para la toma de decisiones, incluyendo la instauración y/o reforzamiento de medidas y programas preventivos. La justificación de esquemas antibióticos empíricos y profilácticos y el establecimiento de criterios de valor pronóstico. Esto debe ser una labor continua, dadas las modificaciones a lo largo del tiempo tanto en la implementación y manejo de los factores de riesgo, como en las floras propias de cada hospital y de cada uno de los servicios.

TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS INN POR SERVICIO

AÑO	TOTAL ANUAL GLOBAL DE INN No.	TOTAL DE INN No. (%*)	INFECTOLOGÍA No. (%**)	NEONATOLOGÍA No. (%**)	CIRUGÍA No. (%**)	UTI No. (%**)
1994	478	96 (20 %)	25 (26%)	56 (58%)	10 (10.4%)	5 (5.2%)
1995	799	126 (15.7 %)	26 (20%)	65 (52%)	19 (15%)	16 (13%)
1996	668	87 (13.02 %)	38 (44%)	28 (32%)	6 (7%)	15 (17%)
total	1945	309 (15.88 %)	89(28.8%)	149(48.2%)	35(11.3%)	36(11.6%)

* Porcentaje en relación al total anual de infecciones nosocomiales globales (independientes de la edad) para el hospital.

**Porcentaje en relación al total de INN anual.

TABLA 2. INCIDENCIA DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL NEONATAL.

SERVICIO	AÑO	INN (No.)	EGRESOS RN (No.)	TASA POR 100 EGRESOS NEONATALES
INFECTOLOGÍA	1994	25	209	11.9
	1995	26	219	11.8
	1996	38	192	19.8
	total	89	620	14.3
NEONATOLOGÍA	1994	56	288	19.4
	1995	65	310	20.9
	1996	28	275	10.1
	total	149	873	17.0
CIRUGÍA	1994	10	171	5.8
	1995	19	151	12.5
	1996	6	138	4.3
	total	35	460	7.6
TERAPIA INTENSIVA	1994	5	**	**
	1995	16	**	**
	1996	15	**	**
	total	36		
TOTAL	1994	96	668	14.3
	1995	126	680	18.5
	1996	87	605	14.3
	TOTAL	309	1953	15.8

** No se cuenta con registro de número de egresos

TABLA 3. MORTALIDAD Y LETALIDAD POR INFECCIÓN NOSOCOMIAL NEONATAL.

SERVICIO	AÑO	IN (No.)	MORTALIDAD		LETALIDAD (por 100 casos)	% DE LA MORTALIDAD POR SERVICIO Y AÑO
			No.	Tasa x 1000 egresos		
INFECTOLOGÍA	1994	25	1	0,5	4	3,6
	1995	26	2	0,91	7,7	7,2
	1996	38	0	-	-	-
	total	89	3	0,48	3,3	10,8
NEONATOLOGÍA	1994	56	8	2,7	14,2	28,55
	1995	65	8	2,6	12,3	28,55
	1996	28	1	0,36	3,57	3,6
	total	149	17	1,94	11,4	60,7
CIRUGÍA	1994	10	0	-	-	-
	1995	19	1	0,66	5,2	3,6
	1996	6	0	-	-	-
	total	35	1	0,21	2,8	3,6
TERAPIA INTENSIVA	1994	5	1	**	20	3,6
	1995	16	2	-	12,5	7,2
	1996	15	4	-	26,6	14,2
	total	36	7	-	19,4	25
TOTAL	1994	96	10	1,49	10,4	35,8
	1995	126	13	1,91	10,3	46,4
	1996	87	5	0,82	5,75	17,8
	TOTAL	309	28	1,43	9,06	100%

** No se cuenta con registro del total de egresos de dicho periodo para la UTI

TABLA 4. SEXO, EDAD, EDAD GESTACIONAL Y ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.

SERVICIO	EDAD (días) +	SEXO		EDAD GESTACIONAL		ESTANCIA HOSPITALARIA (días) +
		FEM No.(%)	MASC No.(%)	PT* No. (%)	T** No. (%)	
INFECTOLOGIA						
1994	18.7 (<1-42)	14	11	6	19	42.4 (5-114)
1995	14.7 (<1-41)	10	16	5	21	23.5 (5-56)
1996	18 (<1-42)	16	22	2	36	42.6 (8-113)
total	17.2 (<1-42)	40 (45%)	49 (55%)	13 (14.5%)	76 (85.5%)	37 (5-114)
NEONATOLOGIA						
1994	3.9 (<1-28)	25	31	28	28	29.8 (3-158)
1995	7.3 (<1-30)	25	40	23	42	31.2 (3-161)
1996	6.9 (<1-36)	12	16	12	16	39.9 (3-106)
total	5.9 (<1-36)	62 (42%)	87 (58%)	63 (42%)	86 (58%)	32.2 (3-161)
CIRUGIA						
1994	4.8 (<1-26)	5	5	1	9	47.2 (14-129)
1995	11.9 (<1-45)	3	16	2	17	45 (15-154)
1996	17.6 (<1-40)	2	4	3	3	41.8 (11-62)
total	10.8 (<1-45)	10 (28%)	25 (72%)	6 (17%)	29 (83%)	45.1 (11-154)
TERAPIA INTENSIVA						
1994	6.2 (<1-30)	2	3	3	2	54 (28-91)
1995	10.8 (<1-45)	6	10	4	12	32 (6-86)
1996	11.4 (<1-30)	6	9	5	10	39.5 (11-83)
total	10.4 (<1-45)	14 (39%)	22 (61%)	12 (33%)	24 (67%)	38.2 (6-91)
TOTAL	10.3 (<1-45)	126 (41%)	183 (59%)	94 (30%)	215 (70%)	35.8 (3-161)

+ Expresado en promedio (Intervalo).

* PT= PRETÉRMINO

** T= TÉRMINO

TABLA 5. SITIO DE INFECCIÓN.

SITIO DE INFECCIÓN	INFECTOLOGÍA No. (%)	NEONATOLOGÍA No. (%)	CIRUGÍA No. (%)	UTI No. (%)	TOTAL
BACTEREMIA	39 (44%)	94 (63%)	21 (60%)	21 (58%)	175 (56.6%)
NEUMONÍA	31 (35%)	38 (25.5%)	4 (11.5%)	10 (28%)	83 (26.8%)
UROSEPSIS	8 (9%)	17 (11.4%)	5 (14.3%)	3 (8.3%)	33 (10.6%)
INF. HERIDA Qx.	10 (11%)	3 (2%)	9 (25.7%)	1 (2.8%)	23 (7.4%)
INF. VENOPUNCIÓN	3 (3.4%)	9 (6%)	0	4 (11%)	16 (5.2%)
GASTROENTERITIS	3 (3.4%)	4 (2.7%)	1 (2.85%)	0	8 (2.6%)
VARICELA	8 (9%)	0	0	0	8 (2.6%)
MENINGITIS	2 (2.2%)	3 (2%)	0	0	5 (1.5%)
CONJUNTIVITIS	0	3 (2%)	1 (2.85%)	1 (2.8%)	5 (1.5%)
ONFALITIS	1 (1.1%)	2 (1.37%)	0	0	3 (1%)
PERITONITIS/ ABSCESO ABDOM	0	3 (2%)	0	0	3 (1%)
OSTEOMIELITIS	0	2 (1.34%)	0	0	2 (0.6%)
OTROS	3 (3.4%)	1 (1.7%)	0	0	4 (1.3%)

TABLA 6. FACTORES DE RIESGO.

FACTORES PREIMPONENTES	INFECTOLOGIA		NEONATOLOGIA		CIRUGIA		UTI		TOTAL	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
ANTIBIOTICOS PREVIOS	87	(84.3%)	146	(98.9%)	35	(100%)	36	(100%)	304	(98.4%)
CATETER VENOSO	75	(97.7%)	132	(88.6%)	31	(88.5%)	36	(100%)	274	(88.6%)
INTUBACION Y VENTILADOR	52	(58.5%)	110	(73.8%)	29	(82.8%)	32	(88.8%)	223	(72.1%)
INGRESO POR URGENCIAS	64	(72.0%)	81	(54.4%)	23	(65.7%)	31	(86.1%)	199	(64.4%)
CIRUGIA LIMPIA	35	(39.3%)	35	(23.4%)	23	(65.7%)	26	(72.1%)	119	(38.6%)
SONDAVESICAL	30	(33.7%)	30	(20.1%)	15	(42.8%)	15	(41.6%)	90	(29.1%)
TRANSFUSIONES	17	(19.1%)	40	(26.8%)	11	(31.4%)	13	(36.1%)	81	(26.2%)
EXANGUINIO TRANSFUSIONES	13	(14.6%)	32	(21.5%)	0		1	(2.7%)	46	(14.8%)
ALIMENTACION PARENTERAL	7	(7.8%)	11	(7.4%)	10	(28.5%)	15	(41.6%)	43	(13.9%)
ESTUDIOS RADIOLOGICOS INVASIVOS	6	(6.7%)	16	(10.7%)	5	(14.3%)	4	(11.1%)	31	(10.0%)
USO DE ESTEROIDES	5	(5.6%)	14	(9.4%)	2	(5.7%)	2	(5.5%)	23	(7.4%)
CIRUGIA CONTAMINADA	3	(3.3%)	3	(2.01%)	8	(22.8%)	2	(5.5%)	16	(5.17%)
TRAQUEOSTOMIA	4	(4.5%)	5	(3.35%)	0		3	(8.3%)	12	(3.88%)
CATETER ARTERIAL	3	(3.3%)	2	(1.34%)	0		6	(16.1%)	11	(3.5%)
PUNCION PLEURAL Y SELLO DE AGUA	1	(1.1%)	9	(6.04%)	0		1	(2.7%)	11	(3.5%)
BRONCOSCOPIA	2	(2.2%)	4	(2.68%)	0		0		6	(1.9%)
SONDA NASOGASTRICA	3	(3.3%)	1	(0.67%)	1	(2.85%)	1	(2.7%)	6	(1.9%)
PUNCION LUMBAR VENTRICULAR	6	(6.7%)	0		0		0		6	(1.9%)
ONFALOCELIS	0		3	(2.01%)	1	(2.85%)	1	(2.7%)	5	(1.6%)
CATETER DE DIALISIS	0		3	(2.01%)	0		0		3	(0.97%)
ENDOSCOPIA	1	(1.1%)	0		2	(5.7%)	0		3	(0.97%)
OTROS	3	(3.3%)	0		0		1	(2.7%)	4	(1.3%)

TABLA 7. ANTIBIÓTICOS PREVIOS.

ANTIBIÓTICO AÑO	INFECTOLOGÍA				NEONATOLOGÍA				UTI				CIRUGÍA				TOTAL
	94	95	96	T	94	95	96	T	94	95	96	T	94	95	96	T	
Ampicilina/ Amikacina	9	12	8	29	33	32	13	78	4	11	6	21	8	9	3	20	148
Vancomicina/ Ceftazidime	11	11	21	43	19	21	8	48	3	6	13	22	6	7	4	17	130
Netilmicina**	4	2	10	16	3	6	3	12	1	1	5	7	0	1	1	2	37
Cefotaxima/ Ceftriaxona	6	5	4	15	5	3	3	11	0	0	6	6	1	0	2	3	35
Fosfomicina/ Amikacina	5	5	15	25	3	3	1	7	0	0	0	0	0	1	1	2	34
Imipenems	1	1	9	11	6	7	1	14	0	1	2	3	0	0	1	1	29
Anfotericina B	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	4	6	0	0	0	0	8
Fluconazol	2	0	2	4	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7
TMP/ SMZ*	2	0	0	2	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	5
Otros	3	8	11	22	9	13	11	33	1	11	3	15	4	10	2	16	86
TOTAL	43	44	97	169	80	86	42	208	9	32	39	80	20	28	14	62	519

Se expresa el número de casos

*Trimetoprim con sulfametoxazol

**Empleado para efecto postantibiótico

TABLA 8. GÉRMENES AISLADOS.

GÉRMEN AISLADO	INFECTOLOGIA			NEONATOLOGIA			CIRUGÍA			UTI			TOTAL	
	No.	(%)	RM*	No.	(%)	RM*	No.	(%)	RM*	No.	(%)	RM*	No.	(%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	23	(25.8%)		71	(47.6%)	2.0**	14	(40.1%)		12	(33.3%)		120	(38.8%)
<i>Staphylococcus coag (-)</i>	22	(24.7%)	1.4*	33	(22.1%)		2	(5.7%)		6	(16.6%)		63	(20.2%)
<i>Escherichia Coli</i>	8	(9%)		27	(18.1%)	2.3	4	(11.4%)		2	(5.5%)		41	(13.2%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	14	(15.7%)		9	(6.0%)		7	(20.0%)	2.1	6	(16.6%)		36	(11.6%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	(12.3%)		13	(8.7%)		7	(20.0%)	2.2	3	(8.3%)		34	(11.0%)
<i>Staphylococcus coag (-)</i>	5	(5.6%)		16	(10.7%)	2.2	1	(2.8%)		2	(5.5%)		24	(7.7%)
<i>Candida sp.</i>	9	(10%)		2	(1.3%)		2	(5.7%)		10	(27.2%)	7.7	23	(7.4%)
<i>Pseudomonas cepacia</i>	2	(2.2%)		3	(2.0%)		0			2	(5.5%)	3.1	7	(2.2%)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	(1.1%)		5	(3.3%)		2	(5.7%)	2.3	1	(2.7%)		9	(2.9%)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	(4.5%)	5.1	1	(0.67%)		1	(2.8%)		0			6	(1.9%)
<i>Streptococcus sp.</i>	3	(3.3%)	3.8	0			0			2	(5.5%)	5.3	5	(1.6%)
<i>Acinetobacter</i>	2	(2.2%)	2.5	0			0			2	(5.5%)	8.0	4	(1.3%)
<i>Enterobacter agglomerans</i>	1	(1.1%)		3	(2.01%)	3.3	0			0			4	(1.3%)
<i>Enterobacter salicabai</i>	1	(1.1%)		3	(2.01%)	3.3	0			0			4	(1.3%)
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	0			2	(1.3%)	2.1	1	(2.83%)	4.0	0			3	(0.97%)
<i>Serratia marcescens</i>	3	(3.3%)	17.8+	0			0			0			3	(0.97%)
<i>Citrobacter freundii</i>	0			0			2	(5.7%)	41.0++	0			2	(0.64%)
<i>Streptococcus viridans</i>	1	(1.1%)	7.4	0			0			0			1	(0.32%)
<i>Streptococcus hominis</i>	0			1	(0.67%)	3.2	0			0			1	(0.32%)
Otros	3	(3.3%)		6	(4.0%)		2	(5.5%)		0			11	(3.6%)
No se aisló	15	(16.8%)		10	(6.7%)		1	(2.85%)		4	(11.1%)		30	(9.7%)

*RM= Razón de momios. Se expresan las razones >6 =2 (si no hay riesgo mayor a 2 se expresa el mayor)

**p por Kruskal-Wallis= 0.07

*p por Kruskal-Wallis= 0.034 (ANOVA 0.018)

+p por Kruskal-Wallis= 0.02

++p por Kruskal-Wallis= 0.019 (ANOVA 0.002)

TABLA 9. MORTALIDAD, SITIO DE INFECCIÓN, GERMEN AISLADO.

SERVICIO	AÑO / # DE	FEMENINO			MASCULINO			SITIO DE INFECCIÓN	GERMEN	
		MUERTES	RNT*	RNpT	total	RNT*	RNpT			Total
INFECTOLOGIA	1994	1	-	-	-	-	-	1	Bacteremia (1)	<i>K.pneumoniae</i> (1)
	1995	2	1	-	1	1	-	1	Neumonía (1)	- <i>E.Cloacae</i> (1)
	1996	0	-	-	-	-	-	-	Otro (1)	<i>Staph coag</i> - (1)
	total	3	1	-	1	1	1	2		
NEONATOLOGÍA	1994	8	1	1	2	2	4	6	Bacteremia (11)	<i>K.pneumoniae</i> (6)
	1995	8	-	1	1	2	5	7	B.+Meningitis (1)	- <i>E.Cloacae</i> (1)
	1996	1	-	1	1	-	-	-	B.+Osteomielitis (1)	- <i>E.Coli</i> (1)
									Neumonía (2)	- <i>Staph coag</i> - (1)
	total	17	1	3	4	4	9	13	Peritonitis (1)	- <i>Staph coag</i> - (1)
								P.+Urosepsis (1)	- <i>K.oxytoca</i> (1)	
									<i>P.aeruginosa</i>	- <i>Staph coag</i> - (1)
									- <i>Staph coag</i> - (1)	<i>P.Maltaphila</i> (1)
									<i>E.cloacae</i> (1)	<i>Candida</i> (1)
									No se aisló (1)	
UTI	1994	1	-	-	-	-	1	1	Bacteremia (4)	<i>K.pneumoniae</i> (2)
	1995	2	1	1	2	-	-	-	Neumonía (2)	- <i>E.cloacae</i> (1)
	1996	4	2	-	2	1	1	2	N.+Inf.venopunción (1)	- <i>Candida</i> (1)
	total	7	3	1	4	1	2	3	<i>E.cloacae</i>	- <i>K.oxytoca</i> (1)
									- <i>Candida</i> (1)	
									No se aisló (1)	
CIRUGÍA	1994	-	-	-	-	-	-	-	Urosepsis (1)	<i>K.pneumoniae</i> (1)
	1995	1	1	-	1	-	-	-		
	1996	-	-	-	-	-	-	-		
	total	1	1	-	1	-	-	-		
TOTAL	1994	10	1	1	2	2	6	8	Bacteremia (16)	<i>K.pneumoniae</i> (10)
	1995	13	3	2	5	3	5	8	B.+Meningitis (1)	- <i>E.cloacae</i> (3)
	1996	5	2	1	3	1	1	2	B.+Osteomielitis (1)	- <i>E.Coli</i> (1)
									(1)	- <i>Staph coag</i> - (1)
	total	28	6	4	10	6	12	18	Neumonía (5)	- <i>Staph coag</i> - (1)
									N.+Inf.venopunción (1)	- <i>K.oxytoca</i> (1)
								Peritonitis (1)	- <i>Candida</i> (1)	
								P.+Urosepsis (1)	<i>E.cloacae</i> (1)	
								Urosepsis (1)	- <i>K.oxytoca</i> (1)	
								Otros (1)	- <i>Candida</i> (1)	
									<i>P.aeruginosa</i>	- <i>Staph coag</i> - (1)
									- <i>Staph coag</i> - (1)	<i>Staph coag</i> - (1)
									<i>P.Maltaphila</i> (1)	<i>Candida</i> (1)
									No se aisló (2)	

* RNT= Recién nacido de término

** RNpT= Recién nacido pretérmino.

TABLA 10. COMPARACIÓN CON REPORTES EPIDEMIOLÓGICOS DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL.

SITIO	Main Medical Center (13)	CDC Multicéntrico (47)	CDC Multicéntrico (26)	Toronto (12)	Univ. Of Utah (23)	INPer* (22)	INPer* (40)	CM RAZA IMSS*(31)
AÑOS	1983-1992	1989-1991	1986-1990	1984-1987	1970-1973	1988-1990	1986-1989	1986
No. PCTES	4135	376	3206 en 24 800 RN	4684 de 78120	138 de 904	675 en 18670 RN	21 al 235 (acorde a la unidad)	83 de 461
TASA INX / 100 EGRESOS	4.6			GENERAL: 14 CIRUGIA NEONATAL: 9	24.6			18.4
MORTALIDAD	Global 10%	27.93%			13%			17%
G.R. RMESES	Streptococogrupo II (27 de 58) en INX muy letal ^{***} Staph. coag (-) (57 de 103) en INX letal ^{***}			Gram (-) 50% Gram (-) 18% Hongos 4% S. coag (-) 26% S aureus 15% E. coli 7% Pseudomona 5% Klebsiella 5%	Staph 47% Enterobacterias Gram (-) 45%	Staph coag (-) 30% S aureus 27% E. Coli 7% Pseudomona 4% Strep. Grupo B 4%	S aureus (12-37%) S. epidermidis (6-23%) E. Coli (2-19%) Klebsiella (1-50%) Pseudomona (0-15%)	Gram (-) Staph. aureus Staph. epidermidis
SITIO DE INX		Bacteremia principal (11.23% del total)		GENERAL: 29% CIRUGIA: 20% Bacteremia 14% Infecc. herida quirúrgica 8.1% Infecc. Vias Urinarias 5% Infecc. Pul 1% Infecc. Herida Quirúrgica 2%	Piel 40% Neumonia 29% Bacteremia 14% Infecc. herida quirúrgica 8.1% Infecc. Vias Urinarias 4.5% Meningitis 4%	Sepsitemia 26-41% Neumonia 12-24% Conjuntivitis 7-12% Otitis 6-19% Meningitis 2-4%		Bacteremia 21.0% Conjuntivitis 18% Infecc. herida quirúrgica 16.6% Neumonia 12% GEPPI* 9.6% Infecc. vías urinarias 6% Defaltes e infecc. vías respiratorias 4.8%
FACTOR RIESGO		cond. gestacional ventilación mecánica uso de NPI tiempo de catéter	Patencia intrahospitalaria prolongada					Sin diferencias significativas entre RN de lactario y pretermio
RELACIONES RELEVANTES			Correlación: - bacteremia con presencia de catéter - neumonia con ventilación mecánica - NPI* con bacteremia					A mayor estancia intrahospitalaria, mayor riesgo de bacteremia, infecc. herida quirúrgica y neumonia.

* menor de 3 días de VEH

** más de 3 días de VEH

* NPI: nutrición parenteral total * Gastroenteritis

* Instituto Nacional de Perinatología

* Centro Médico La Raza, Instituto Mexicano del Seguro

TABLA 11. RELACIÓN ENTRE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA Y SITIO DE INFECCIÓN/ GÉRMENES.

ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA (días)	UROSEPSIS			INFECCIÓN HERIDA QUIRÚRGICA			INFECCIÓN POR CÁNDIDA			INFECCIÓN POR <i>E.</i> <i>AGGLOMERANS</i>			TOTAL (Cada grupo)
	No.	(%**)	(%***)	No.	(%**)	(%***)	No.	(%**)	(%***)	No.	(%**)	(%***)	
0-16	1	(1.3)	(3.0%)	3	(4.9)	(13.0%)	3	(4.0)	(13.0%)	0			75
17-32	9	(9.2)	(27.3%)	5	(5.15)	(21.7%)	5	(5.2)	(21.7%)	0			97
33-48	9	(14.3)	(27.3%)	5	(7.9)	(21.7%)	6	(9.5)	(26.1%)	0			63
49-64	8	(23.5)	(24.2%)	5	(11.9)	(21.7%)	6	(14.2)	(26.1%)	2	(5)	(50%)	42
65-80	2	(16.6)	(6.1%)	2	(16.6)	(8.7%)	0			1	(9)	(25%)	12
81-96	0			0			0			1	(20)	(25%)	6
97-112	1	(20)	(3.0%)	0			2	(40)	(8.7%)	0			5
113-128	0			0			1	(33)	(4.3%)	0			3
129-144	1	(50)	(3.0%)	2	(100)	(8.7%)	0			0			2
>144	2	(50)	(6.1%)	1	(25)	(4.3%)	0			0			4
TOTAL	33		(100%)	23		(100%)	23		(100%)	4		(100%)	309
P (Kruskal Wallis)*		0.0003			0.017			0.03			0.006		

*Por distribución de varianzas no homogénea

**Porcentaje del total por intervalo.

***Porcentaje del total para la categoría

TABLA 12a. RELACIÓN ENTRE SITIOS DE INFECCIÓN Y GÉRMENES.

No.*	BACTEREMIA		NEUMONÍA		GEPI		INF.VENOPUNCIÓN		CONJUNTIVITIS		ONFALITIS	
	175		83		8		16		5		3	
Germen	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<i>E. coli</i>	18	10.3	10	12	1	12.5	1	6.3	1	20	1	33
<i>K. pneumoniae</i>	74	42.3	29	35	4	50	5	31.3	3	60	0	-
<i>S. coagulans +</i>	14	8	6	7.2	1	12.5	0	-	0	-	0	-
<i>S. coagulans -</i>	42	24	16	19.3	3	37.5	3	18.8	1	20	2	66.7
<i>P. aeruginosa</i>	19	11	10	12	0	-	2	12.5	1	20	0	-
<i>S. B hemolítico</i>	1	0.6	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>Streptococo sp.</i>	4	2.3	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>S. viridans</i>	1	0.6	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>Serratia</i>	2	1.1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Cándida	17	9.7	5	6	1	12.5	0	-	1	20	0	-
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0.6	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>K oxytoco</i>	6	3.4	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>Acinetobacter</i>	2	1.1	1	1.2	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>E cloacae</i>	23	13.1	10	12	0	-	1	6.3	0	-	1	33
<i>E. aerogenes</i>	3	1.7	1	1.2	0	-	2	12.5	0	-	0	-
<i>P. multiphila</i>	3	1.7	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>E. agglomerans</i>	2	1.1	1	1.2	0	-	0	-	0	-	1	33
<i>E. sakazakii</i>	4	2.3	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>P. cepacia</i>	2	1.1	6	7.2	0	-	1	6.3	0	-	0	-
Otros	5	2.9	4	4.8	2	25	0	-	0	-	0	-
χ^2 calculada**	541		217.8		44.7		47.2		32.4		25.1	
P	0.000061		0.000061		0.00075		0.00033		0.028		NS***	

* No= Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

*** NS= no significativo.

TABLA 12b. RELACIÓN ENTRE SITIOS DE INFECCIÓN Y GÉRMENES.

No.*	UROSEPSIS		INFECC. SNC		INFECC. HERIDA QUIRÚRGICA		OSTEOMIELITIS		PERITONITIS		VARICELA		OTROS			
	33		5		23		2		3		8		4			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
GERMEN	No.		%		No.		%		No.		%		No.		%	
<i>E. coli</i>	17	51.5	0	-	4	17.4	1	50	1	33.3	0	-	0	-		
<i>K. pneumoniae</i>	22	66.7	2	40	7	30.4	1	50	2	66.6	0	-	2	50		
<i>S. coagulasa +</i>	2	6.1	0	-	4	17.4	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>S. coagulasa -</i>	5	15.2	2	40	3	13	1	50	0	-	0	-	0	-		
<i>P. aeruginosa</i>	3	9.1	0	-	7	30.4	1	50	0	-	0	-	0	-		
<i>S. B hemolítico</i>	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>Streptococo sp.</i>	2	6.1	0	-	1	4.3	0	-	0	-	1	12.5	0	-		
<i>S. viridans</i>	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>Serratia</i>	0	-	1	20	1	4.3	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>Cándida</i>	2	6.1	1	20	3	13	0	-	0	-	1	12.5	1	25		
<i>Citrobacter freundii</i>	0	-	0	-	1	4.3	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>Karyofoco</i>	3	9.1	0	-	1	4.3	0	-	1	33.3	0	-	0	-		
<i>Acinetobacter</i>	1	3	0	-	1	4.3	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>E. cloacae</i>	1	3	1	20	6	26.1	0	-	1	33.3	0	-	1	25		
<i>E. aerogenes</i>	0	-	0	-	1	4.3	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>P. maltophilia</i>	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>E. agglomerans</i>	0	-	1	20	1	4.3	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>E. sakazakii</i>	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-		
<i>P. cepdceu</i>	2	6.1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-		
Otros	2	6.1	0	-	1	4.3	0	-	0	-	2	25	0	-		
Σ2 calculada**	229.9		23.9		54.4		17.8		25.1		26.7					
p	0.00001		NS		0.00003		NS		NS		NS					

* No= Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

*** NS= no significativo

TABLA 13a. RELACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y GÉRMENES. ANTIBIÓTICOS PREVIOS I

GÉRMEN	AMPICILINA/ AMIKACINA				VANCOMICINA/ CEFTACIDIME				TRIMETOPRIM/ SULFAMETOXAZOL				CEFOTAXIME/ CEFTRIAXONE				FOSFOMICINA/ AMIKACINA																							
	No. n=148								No. n=130								No. n=5								No. n=35								No. n=34							
	No.	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+									
<i>E. coli</i>	41	25	16.9	1.3	13	10	0.6	0	-	0	4	11.4	0.0	1	2.9	0.2																								
<i>K. pneumoniae</i>	120	54	36.5	0.8	61	46.9	1.8*	3	60	2.4	6	17.1	0.3*	10	29.4	0.6																								
<i>S. coagulata +</i>	24	15	10.1	1.9	8	6.2	0.7	0	-	0	1	2.9	0.3	2	5.9	0.7																								
<i>S. coagulata -</i>	63	36	24.3	1.6	21	16.2	0.6	1	20	1	9	25.7	1.4	6	17.6	0.8																								
<i>P. aeruginosa</i>	34	15	10.1	0.8	16	12.3	1.3	1	20	2.1	5	14.3	1.4	2	5.9	0.5																								
<i>S. B. hemolítico</i>	1	1	0.7	0	1	0.8	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0																								
<i>Streptococo sp.</i>	5	2	1.4	0.7	2	1.5	0.9	0	-	0	2	5.7	0.5*	1	2.9	0.2																								
<i>S. viridans</i>	1	0	0	1	0.8	0	0	-	0	0	-	0	0	0	-	0																								
<i>Serratia</i>	3	1	0.7	0.5	2	1.5	2.8	0	-	0	0	-	0	1	2.9	4.1																								
<i>Cándida</i>	23	6	4.1	0.4*	15	11.5	2.8*	0	-	0	2	5.7	0.7	4	11.7	1.8																								
<i>Citrobacter freundii</i>	2	1	0.7	0.9	1	0.8	1.4	0	-	0	0	-	0	0	-	0																								
<i>K. oxytoca</i>	9	5	3.4	1.4	5	3.8	1.8	0	-	0	1	2.9	1	0	-	0																								
<i>Acinetobacter</i>	4	1	0.7	0.4	2	1.5	1.4	0	-	0	1	2.9	2.7	1	2.9	2.7																								
<i>E. cloacae</i>	36	13	8.8	0.6	20	15.3	1.9	0	-	0	5	14.3	1.3	6	17.6	1.8																								
<i>E. aerogenes</i>	6	1	0.7	0.2	1	0.8	0.3	2	40	50*	1	2.9	1.6	1	2.9	1.6																								
<i>P. maltophilia</i>	3	1	0.7	0.5	2	1.5	2.8	0	-	0	1	2.9	4	0	-	0																								
<i>E. agglomerans</i>	4	1	0.7	0.4	2	1.5	1.4	1	20	25.1*	0	-	0	1	2.9	2.7																								
<i>E. sakazakii</i>	4	1	0.7	0.4	2	1.5	1.4	0	-	0	0	-	0	2	5.9	8.5*																								
<i>P. cepacia</i>	7	2	1.4	0.4	5	3.8	3.5	1	20	12.4*	2	5.7	3.3	1	2.9	1.4																								
Otros	11	6	4.1		5	3.8		1	20		1	2.9		0																										
χ ² calculada**			37.6			426.8				28.9		60.6				50.3																								
P			0.007			0.00001			NS		0.00003					0.00012																								

Los porcentajes corresponden a la fracción del total de casos con el sitio de infección respectivo.

* No= Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

***NS= No significativo

† P<0.05

†RM= Razón de Momios (Se expresa como * si presenta denominador de cero, y 0 si presenta cero en el numerador)

TABLA 13b. RELACION ENTRE FACTORES DE RIESGO Y GÉRMESES. ANTIBIÓTICOS 2. ESTEROIDES.

GERMEN	FLUCONAZOL			ANFOTERICINA B			IMIPENEM			NETILMICINA (uso postantibiótico)			USO DE ESTEROIDES			
	No.*=7			No.*=8			No.*=29			No.*=37			No.*=23			
	No.	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+
<i>E. coli</i>	41	1	14.3	2.1	0	-	0	1	3.4	0.2	2	5.4	0.3	2	8.7	0.6
<i>K. pneumoniae</i>	120	4	57.1	2.1	4	50	1.6	10	34.5	0.8	14	37.8	0.9	12	52.2	1.8
<i>S. coagulans</i> +	24	3	42.9	10*	0	-	0	2	6.9	0.9	2	5.4	0.6	2	8.7	1.1
<i>S. coagulans</i> -	61	2	28.8	1.6	1	12.5	0.6	5	17.2	0.8	8	21.6	1.1	4	17.9	0.8
<i>P. aeruginosa</i>	14	3	42.9	6.6**	2	25	2.8	3	10.3	0.9	6	16.2	1.7	2	8.7	0.8
<i>S. H. hemolítico</i>	1	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Streptococo</i> sp.	5	1	14.3	12.41**	1	12.5	10.6*	2	6.9	6.8**	1	2.7	1.9	0	-	0
<i>S. viridans</i>	1	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Serratia</i>	3	0	-	0	0	-	0	1	3.4	5	1	2.7	3.8	0	-	0
<i>Citrobacter</i>	21	2	28.8	9.4**	3	37.5	8.4**	7	24.1	5.3**	10	27	7.4**	1	4.3	0.5
<i>Citrobacter freundii</i>	2	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>K. oxytoca</i>	9	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Acinetobacter</i>	4	1	14.3	16.6**	2	25	49.8**	1	3.4	3.3	1	2.7	2.5	0	-	0
<i>E. cloacae</i>	36	1	14.3	1.4	0	-	0	3	10.3	0.9	8	21.6	2.4**	2	8.7	0.7
<i>E. aerogenes</i>	6	0	-	0	0	-	0	2	6.9	5.1**	1	2.7	1.5	0	-	0
<i>P. multophila</i>	3	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>E. agglomerans</i>	4	0	-	0	0	-	0	2	6.9	10.3**	0	-	0	1	4.3	4.3
<i>E. sakazakii</i>	4	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>P. cepécea</i>	7	0	-	0	0	-	0	1	3.4	1.6	1	2.7	1.2	1	4.3	2.1
Otros	11	0	-	0	1	12.5	0	3	10.3	3.9	0	-	0	1	4.3	0
Σ calculada**			38		41		64.6		126.4		107.1		107.1			
P			0.006		0.002		0.00001		0.00001		0.00001		0.00001			

Los porcentajes corresponden a la fracción del total de casos con el sitio de infección respectivo

* No: Número de casos de sitio de infección

** No: para cada sitio de infección en conjunto

***NS: No significativo

** P: 0.05

RM: Razón de Momentos (Se expresa como "x" si presenta denominador de cero, y 0 si presenta cero en el numerador)

TABLA 13c. RELACION ENTRE FACTORES DE RIESGO Y GÉRMENES, SONDAS Y CATÉTERES

GÉRMEN	CATÉTER VENOSO				CATÉTER ARTERIAL				ONFALOCLISIS				SONDA FOLEY			SONDA OROGÁSTRICA			
	No. = 274				No. = 11				No. = 5				No. = 90			No. = 6			
	No.	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+
<i>E. coli</i>	41	38	13.9	1.7	1	6.6	0.6	1	20	1.7	12	13.3	1	0	-	0			
<i>K. pneumoniae</i>	120	111	40.5	2	5	33.3	1.3	3	60	2.4	36	40	1.1	3	50	1.6			
<i>S. coagulasa +</i>	24	22	9	1.4	1	6.6	1.2	0	-	0	4	4.4	0.5	0	-	0			
<i>S. coagulasa -</i>	63	60	21.9	3	1	6.6	0.4	0	-	0	15	16.6	0.7	1	16.6	0.8			
<i>P. aeruginosa</i>	34	30	10.9	1	1	6.6	0.8	1	20	2.1	9	10	0.9	1	16.6	1.6			
<i>S. Hemolítico</i>	1	1	0.4	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0			
<i>Streptococo sp.</i>	5	5	1.8	0	0	-	0	0	-	0	3	3.3	3.7	0	-	0			
<i>S. viridans</i>	1	1	0.4	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0			
<i>Serratia</i>	3	3	1.1	0	0	-	0	0	-	0	3	3.3	0**	0	-	0			
<i>Cándida</i>	23	23	8.4	0	4	26.6	8.9**	1	20	3.2	10	11.1	2	1	16.6	2.6			
<i>Citrobacter freundii</i>	2	2	0.7	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0			
<i>K. oxytoca</i>	9	8	2.9	1	0	-	0	0	-	0	5	5.5	3.2	0	-	0			
<i>Acinetobacter</i>	4	4	1.5	0	0	-	0	0	-	0	3	3.3	7.5**	0	-	0			
<i>E. cloacae</i>	36	32	11.7	1	1	6.6	0.8	0	-	0	14	15.5	1.7	2	33.3	4			
<i>E. aerogenes</i>	6	6	2.2	0	0	-	0	0	-	0	3	3.3	2.2	0	-	0			
<i>P. maltophilia</i>	3	3	1.1	0	0	-	0	0	-	0	1	1.1	1.2	0	-	0			
<i>E. agglomerans</i>	4	4	1.5	0	0	-	0	0	-	0	1	1.1	0.8	0	-	0			
<i>E. sakazakii</i>	4	4	1.5	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0			
<i>P. cepérea</i>	7	7	2.6	0	1	6.6	4.8	0	-	0	2	2.2	1	0	-	0			
Otros	11	9	3.3	0	-	0	-	0	-	0	4	4.4	0	-	0	-	0	-	0
X2 calculada**	786.6				51.1				36.2				23.8			34.3			
P	0.00001				0.00009				0.010				NS			0.016			

Los porcentajes corresponden a la fracción del total de casos con el sitio de infección respectivo

* No - Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

***NS - No significativo

* P < 0.05

RM - Razón de Momios (Se expresa como * si presenta denominador de cero, y 0 si presenta cero en el numerador)

TABLA 13d. RELACION ENTRE FACTORES DE RIESGO Y GÉRMESES. PROCEDIMIENTOS I.

GERMEN	INTUBACIÓN/ VENT. MECÁNICA				TRAQUEOSTOMÍA			TRANSFUSIONES			EXANGUÍNEO- TRANSFUSION			NUTRICIÓN PARENTERAL		
	No.*=223				No.**=12			No.**=11			No.**=46			No.**=43		
	No.	No.	%	RM†	No.	%	RM†	No.	%	RM†	No.	%	RM†	No.	%	RM†
<i>E. coli</i>	41	31	13.9	1.2	2	25	2.3	16	19.0	2.0*	6	13	1	3	7	0.45
<i>K. pneumoniae</i>	120	92	41.3	1.5	4	33.3	0.8	39	48.1	1.7*	16	34.8	0.8	17	39.5	1
<i>S. coagulasa +</i>	24	18	8.1	1.2	1	8.3	0.5	4	4.9	0.5	4	8.7	1.2	2	4.7	0.5
<i>S. coagulasa -</i>	63	41	18.4	0.7	5	41.6	2.9	12	14.8	0.6	15	32.6	2.2**	6	14	0.6
<i>P. aeruginosa</i>	34	26	11.7	1.3	3	25	2.9	10	12.3	0.8	5	10.9	1	6	14	1.4
<i>S. B hemolítico</i>	1	1	0.4	°	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Streptococo sp.</i>	5	3	1.3	0.6	1	8.3	6.7	3	3.7	4.4	0	-	0	1	2.3	1.6
<i>S. viridans</i>	1	0	-	0.1	0	-	0	1	1.2	°	0	-	0	0	-	0
<i>Serratia</i>	3	3	1.3	°	0	-	0	1	1.2	1.4	0	-	0	0	-	0
<i>Candida</i>	23	18	8.1	1.4	3	25	4.6**	9	11.1	1.9	1	2.2	0.2	9	20.9	4.8**
<i>Citrobacter freundii</i>	2	2	0.8	°	0	-	0	1	1.2	2.8	0	-	0	1	2.3	6.3
<i>K oxytoca</i>	9	6	2.7	0.8	0	-	0	3	3.7	1.4	1	2.2	0.7	3	7	3.3
<i>Acinetobacter</i>	4	3	1.3	1.2	1	8.3	8.9**	2	2.5	2.9	0	-	0	2	4.7	6.4**
<i>E. cloacae</i>	36	28	12.6	1.4	3	25	2.7	9	11.1	0.9	3	6.5	0.5	7	16.3	1.6
<i>E. aerogenes</i>	6	6	2.7	°	1	8.3	8.3	0	-	0	0	-	0	1	2.3	1.2
<i>P. multophila</i>	3	2	0.9	0.8	0	-	0	1	1.2	1.4	1	2.2	2.9	1	2.3	3.1
<i>E. agglomerans</i>	4	4	1.8	°	0	-	0	1	1.2	0.9	1	2.2	1.9	0	-	0
<i>E. sakazakii</i>	4	2	0.9	0.4	0	-	0	1	1.2	0.9	1	2.2	1.9	0	-	0
<i>P. cepacea</i>	7	7	3.1	°	1	8.3	4.4	6	7.4	18.2**	1	2.2	1	3	7	4.9**
Otros	11	8	3.6	°	0	-	0	2	2.5	1	2.2	1	2.2	1	2.3	
x2 calculada**			635.9			41.6			274.2			158.7			113.9	
p			0.00001			0.002			0.00001			0.00001			0.00001	

Los porcentajes corresponden a la fracción del total de casos con el sitio de infección respectivo.

* No= Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

***NS= No significativo

† P < 0.05

†RM= Razón de Momios (Se expresa como ° si presenta denominador de cero, y ° si presenta cero en el numerador)

TABLA 15. RELACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y GÉRMESES. PROCEDIMIENTOS 2.

GERMIEN	CIRUGÍA LIMPIA				CIRUGÍA CONTAMINADA			REVISIÓN QUIRÚRGICA			BRONCOSCOPIA			ENDOSCOPIA		
	No.*=111				No.*=16			No.*=8			No.*=6			No.*=3		
	No.	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+
<i>E. coli</i>	41	14	12.6	0.9	2	12.5	0.9	2	25	2.2	1	16.6	1.3	1	33.3	3.3
<i>K. pneumoniae</i>	120	44	39.6	1.1	4	25	0.5	5	62.5	2.7	3	50	1.6	1	33.3	0.8
<i>S. coagulans</i> +	24	8	7.2	0.9	1	6.25	0.8	1	12.5	1.7	1	16.6	2.4	1	33.3	6.2
<i>S. coagulans</i> -	61	20	18	0.8	3	18.75	0.9	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>P. aeruginosa</i>	34	13	11.7	1.1	2	12.5	1.2	0	-	0	2	33.3	4.2	0	-	0
<i>S. B hemolítico</i>	1	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Streptococo sp.</i>	5	4	3.6	7.4*	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>S. viridans</i>	1	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Serratia</i>	3	2	1.8	3.6	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Cándida</i>	23	13	11.7	2.5*	2	12.5	1.9	1	12.5	1.8	0	-	0	1	33.3	6.5
<i>Citrobacter freundii</i>	2	0	-	0	0	-	0	1	12.5	43*	0	-	0	1	33.3	152.5*
<i>K. oxytoca</i>	9	3	2.7	0.9	1	6.25	2.4	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Acinetobacter</i>	4	4	3.6	**	0	-	0	0	-	0	1	16.6	20*	0	-	0
<i>E. cloacae</i>	36	15	13.5	1.3	3	18.75	1.8	1	12.5	1.1	0	-	0	1	33.3	3.9
<i>E. aerogenes</i>	6	2	1.8	0.9	2	12.5	10.3*	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>P. multophila</i>	3	0	-	0	1	6.25	9.7*	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>E. agglomerans</i>	4	1	0.9	0.6	1	6.25	6.4	0	-	0	1	16.6	20*	0	-	0
<i>E. sakazakii</i>	4	2	1.8	1.8	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>P. cepica</i>	7	2	1.8	0.7	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
Otros	11	3	2.7		1	6.25		1	12.5		0	-	0	0	-	0
χ^2 calculada**	300.4				26.7			48.3			19.1			15.5		
p	0.00001				NS			0.0002			NS			NS		

Los porcentajes corresponden a la fracción del total de casos con el sitio de infección respectivo.

* No= Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

***NS= No significativo

*p < 0.05

†RM= Razón de Moises (Se expresa como ² si presenta denominador de cero, y 0 si presenta cero en el numerador)

TABLA 13J. RELACION ENTRE FACTORES DE RIESGO Y GÉRMESES. PROCEDIMIENTOS J.

GÉRMEN	DÍALISIS			PROCEDIMIENTO INVASIVO RADIOLÓGICO			PUNCIÓN LUMBAR/ VENTRICULAR			PUNCIÓN PLEURAL/ SELLO DE AGUA			INGRESO POR URGENCIAS			
	No. = 3			No. = 31			No. = 6			No. = 11			No. = 199			
	No.	No.	% RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	No.	%	RM+	
<i>E. coli</i>	41	0	-	0	5	16.1	1.1	0	-	0	0	0	25	12.6	0.8	
<i>K. pneumoniae</i>	120	2	66.7	3.2	15	48.4	1.5	2	33.3	0.8	5	45.5	1.3	72	36.2	0.7
<i>S. coagulans</i> *	24	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	8	4	0.2*
<i>S. coagulans</i> *	63	1	33.3	2.0	8	25.8	1.4	1	16.6	0.8	3	27.5	1.5	46	23.1	1.6
<i>P. aeruginosa</i>	34	0	-	0	1	3.2	0.2	0	-	0	2	18.2	1.8	16	8	0.4*
<i>S. H hemolítico</i>	1	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Streptococci sp.</i>	5	0	-	0	0	-	0	1	16.6	15*	0	-	0	4	2	2.2
<i>S. viridans</i>	1	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	1	0.5	°
<i>Serratia</i>	3	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	3	1.5	°
<i>Candida</i>	23	0	-	0	2	6.4	0.8	1	16.6	2.6	1	9.1	1.3	19	9.5	2.8
<i>Citrobacter freundii</i>	2	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
<i>Koxyfoco</i>	9	0	-	0	1	3.2	1.1	0	-	0	0	-	0	7	3.5	2
<i>Acinetobacter</i>	4	0	-	0	0	-	0	0	-	0	1	9.1	9.8	3	1.5	1.7
<i>E. cloacae</i>	36	1	33.3	3.9	6	19.4	2	3	50	8.2*	0	-	0	20	10	0.7
<i>E. aerogenes</i>	6	0	-	0	1	3.2	1.8	1	16.6	11.9*	0	-	0	3	1.5	0.6
<i>P. multopilla</i>	3	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	2	1	1.1
<i>E. agglomerans</i>	4	0	-	0	1	3.2	3.1	0	-	0	0	-	0	1	0.5	0.2
<i>E. sakazakii</i>	4	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	4	2	°
<i>P. cepacia</i>	7	0	-	0	1	3.2	1.5	0	-	0	0	-	0	4	2	0.7
Otros	11	0	-	0	1	3.2	0	-	0	0	-	0	5	2.5		
Σ calculada**			27.8			138.8			31.1			55.3			544.2	
μ			NS			0.00000			0.039			0.00002			0.00000	

Los porcentajes corresponden a la fracción del total de casos con el sitio de infección respectivo

* No Número de casos de sitio de infección

** para cada sitio de infección en conjunto

***NS No significativo

* p < 0.05

°RM = Razón de Momios (SE expresa como ° si presenta denominador de cero, y 0 si presenta cero en el numerador)

TABLA 13g. ASOCIACIONES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE GÉRMESES Y FACTORES DE RIESGO

GERMEN	AMPLICINA AMPLICINA	FANCOMICINA C/FLUCIDONO	TRIMETOPRIM SULFA	CITOFANINA C/ETROVOPRI	ISOPROBINA AMIKACINA	FLUCONAZOL	ANTIBIOTICINA H	INHIBEN	SI THIBICINA
No	p*	p	p	p	p	p	p	p	p
<i>E. coli</i>	41	0.7	0.012			0.06			
<i>K. pneumoniae</i>	120		0.012		0.005		0.0004		
<i>S. coagulasa +</i>	24								
<i>S. coagulasa -</i>	63	0.1							
<i>P. aeruginosa</i>	34						0.006		
<i>S. B hemolítico</i>	1								
<i>Streptococo sp.</i>	5				0.041		0.007	0.013	0.018
<i>S. viridans</i>	1								
<i>Serratia</i>	3								
<i>Candida</i>	23	0.29	0.019				0.031	<0.001	<0.0003
<i>Citrobacter freundii</i>	2								
<i>K. oxytoca</i>	9								
<i>Acinetobacter</i>	4						0.002	0.000001	
<i>E. cloacae</i>	36		0.081						0.044
<i>E. aerogenes</i>	6			<0.000001				0.042	
<i>P. maltophilia</i>	3								
<i>E. agglomerans</i>	4			0.0001				0.005	
<i>E. sakazakii</i>	4					0.012			
<i>P. cepacia</i>	7			0.007					

*P por análisis de variables en ANOVA y Kruskal Wallis acorde a distribución. Se expresan las asociaciones con $p < 0.1$

TABLA 13g. ASOCIACIONES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE GÉRMESES Y FACTORES DE RIESGO

GERMEN	CAJETER	ARTERITIS	TOREY	SONDA OROLÓGICA	INTUBACION VENTILACION	TRATAMIENTO	TRANSFUSIONES	ESQUEMA TRANSFUSION	NEFRICION PARENTERAL
	No.	p	p	p	p	p	p	p	p
<i>E. coli</i>	41						0.045		
<i>K. pneumoniae</i>	120	0.091					0.045		
<i>S. coagulasa +</i>	24								
<i>S. coagulasa -</i>	63	0.065				0.062		0.025	
<i>P. aeruginosa</i>	34								
<i>S. B hemolitico</i>	1								
<i>Streptococo sp.</i>	5					0.06	0.08		
<i>S. viridans</i>	1				0.1		0.09		
<i>Serratia</i>	3			0.006					
<i>Candida</i>	23	0.075	0.0002				0.018		0.0002
<i>Citrobacte freundii</i>	2								
<i>K. oxytoca</i>	9			0.07					0.08
<i>Acinetobacter</i>	4			0.042			0.028		<0.006
<i>E. cloacae</i>	36				0.09				
<i>E. aerogenes</i>	6					0.1			
<i>P. maltophilia</i>	3								
<i>E. agglomerans</i>	4								
<i>E. sakazakii</i>	4								
<i>P. cepacia</i>	7					0.097	0.0003		0.025

*P por análisis de variables en ANOVA y Kruskal Wallis acorde a distribución. Se expresan las asociaciones con $p < 0.1$

TABLA 13g. ASOCIACIONES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE GÉRMESES Y FACTORES DE RIESGO

GÉRMESEN	CIRUGÍA	CIRUGÍA	REVISIÓN	BRONCOSCOPIA	ENDOSCOPIA	PROCTODIEN-	PUNCION	PUNCION	INGRESO POR
	LUMPA	CUSTAMINADA	QUÍRURGICA			TIPO INVASIVO	LUMBAR	PLEURAL, SI HAY	ERGUMENTOS
	No:	p	p	p	p	p	p	p	p
<i>E. coli</i>	41								
<i>K. pneumoniae</i>	120								
<i>S. coagulans +</i>	24				0.097	0.08			0.0038
<i>S. coagulans -</i>	61								
<i>P. aeruginosa</i>	34				0.077				0.025
<i>S. B hemolítico</i>	1								
<i>Streptococo sp.</i>	5	0.038					0.003		
<i>S. viridans</i>	1								
<i>Serratia</i>	3								
<i>Candida</i>	23	0.032			0.086				0.058
<i>Citrobacter freundii</i>	2			0.0002	<0.0001				0.056
<i>K. oxytoca</i>	9								
<i>Acinetobacter</i>	4	0.007			0.0007			<0.02	
<i>E. cloacae</i>	36						0.003		
<i>E. aerogenes</i>	6		0.001				0.008		
<i>P. multophila</i>	3		0.027						
<i>E. agglomerans</i>	4		0.072		0.0007				0.098
<i>E. sakazakii</i>	4								
<i>P. cepacia</i>	7								

*p por análisis de variables en ANOVA y Kruskal Wallis acorde a distribución. Se expresan las asociaciones con p < 0.1

TABLA 14a. RELACIÓN ENTRE MORTALIDAD, EDAD GESTACIONAL Y SEXO.

		MORTALIDAD		TOTAL
		POSITIVO No. (%)	NEGATIVO No.	
PREMATURO	MASCULINO	12 (75%)	47	59
	FEMENINO	6 (25%)	31	35
TOTAL		16 (100%)	78	94

TABLA 14b. RELACIÓN ENTRE MORTALIDAD Y EDAD GESTACIONAL.

		MORTALIDAD		TOTAL
		POSITIVO No. (%)	NEGATIVO No.	
EDAD GESTACIONAL	TÉRMINO	12 (5.5%)	203	215 (100%)
	PRETERMINO	16 (17%)	78	94 (100%)
TOTAL		28	281	309

TABLA 14c. RELACIÓN ENTRE MORTALIDAD Y SERVICIO.

SERVICIO	MORTALIDAD		TOTAL		RAZON DE MOMIOS*
	+	-	No.	% de fallecidos	
INFECTOLOGÍA	3 (10.7%)	86	89	3.37	0.27
NEONATOLOGÍA	17 (60.7%)	132	149	11.4	1.74
TERAPIA	7 (25%)	29	36	19.4	2.9
CIRUGÍA	1 (3.5%)	34	35	2.85	0.26
TOTAL	28 (100%)	181	309	9.06	

* Razón de momios

TABLA 14d. RELACIÓN ENTRE MORTALIDAD Y ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.

ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA (días)	MORTALIDAD				TOTAL
	No.	PRESENTE		AUSENTE	
		(%*)	(%**)	No.	
0-16	12	(42.8)	(19)	63	75
17-32	7	(25.7)	(7.2)	90	97
33-48	6	(21.4)	(9.5)	57	63
49-64	0			42	42
65-80	0			12	12
81-96	1	(3.57)	(16.6)	5	6
97-112	1	(3.57)	(20)	4	5
113-128	0			3	3
129-144	0			2	2
>144	1	(3.57)	(33)	3	3
TOTAL	28			281	309

* % del total de defunciones

** % del total de pacientes por intervalo.

+P= 0.0412 por Kruskal Wallis

TABLA 14e. RELACIÓN ENTRE MORTALIDAD Y PERITONITIS.

		PERITONITIS		TOTAL
		PRESENTE	AUSENTE	
		No. (%)	No.	
MORTALIDAD	POSITIVO	2 (66.6%)	26	28
	NEGATIVO	1 (33.3%)	280	281
TOTAL		3 (100%)	306	309

ANEXO: DEFINICIONES OPERATIVAS

INFECCIÓN NOSOCOMIAL

El término nosocomial deriva del griego *nosos*: enfermedad, y *komaión*: sitio de atención de. Es toda aquella infección que se adquiere en una unidad hospitalaria, no presente en el paciente a su ingreso (y que no se adquirió en la comunidad, por tanto también descartando padecimientos en periodo de incubación al ingreso)(48), incluyendo las infecciones adquiridas en el hospital y que inician sintomatología posterior al egreso; habitualmente se manifiestan 72 hrs después del internamiento. (49)

Para el caso de los neonatos sin factores maternos predisponentes (ruptura prematura de membranas, infección o fiebre periparto), se considera nosocomial a toda infección que se presenta después de 48 hrs de estancia intrahospitalaria; en los neonatos con factores maternos predisponentes dicho periodo se amplía a 96 hrs. El Sistema Nacional de Vigilancia para las Infecciones Nosocomiales de EUA incluye en su definición de IN neonatal (INn) todas aquellas infecciones adquiridas intra o postparto con excepción de las adquiridas transplacentariamente, y para la vigilancia de áreas de alto riesgo, las infecciones que se manifiestan antes de las 48 hrs del egreso. (15,50,51,52). No se toma en cuenta el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes en quienes se realiza procedimiento (venoclisis, intubación, presión positiva intermitente, colocación de casco cefálico, colocación de catéter, sonda orogástrica, sonda vesical, etc.), y que posteriormente desarrollan proceso infeccioso en el sitio correspondiente, ni en el caso de epidemias en donde se registren prevalencias excesivas por un mismo agente causal durante un periodo determinado de tiempo.

El registro de las infecciones mayores (septicemia, meningitis, neumonía), se realiza por separado aunque se acompañen por infecciones por el mismo microorganismo en otra localización o diseminadas; no se registran urocultivos ni coprocultivos. En los casos de

infecciones múltiples, por diferentes microorganismos, cada infección se registra por separado. En los neonatos la presencia simultánea de conjuntivitis y rinoresaca purulenta se registra junto, como conjuntivitis. La conjuntivitis neonatal posterior a cesárea o fórceps se registra como IN.

EPIDEMIOLOGÍA

Es la ciencia que estudia la ocurrencia de eventos (en este caso enfermedades), en grupos de personas; aplica el método científico experimental al estudio de las enfermedades infecciosas, genéticas, degenerativas o de cualquier origen. Al hablar de epidemiología de infecciones intrahospitalarias o nosocomiales, nos referimos al estudio activo y dinámico de la ocurrencia, determinantes y distribución de este grupo de enfermedades. La epidemiología permite establecer los riesgos para enfermar de una población y en el proceso analiza tasas y reconoce las características inherentes a los agentes etiológicos. (53)

SITIO / TIPO DE INFECCIÓN

SANGRE: Hemocultivo positivo (descartando contaminación)

VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES: Faringoamigdalitis, rinitis y rinofaringitis: cuadro clínico; sinusitis, cuadro clínico y Rx compatible; otitis: cuadro clínico y exploración otológica compatible.

VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES: Tos, distermias, estertores crepitantes, Rx de tórax con imagen compatible nueva (no presente a su ingreso o diferente de éste), cuadro clínico compatible, descartándose tromboembolia y edema agudo pulmonar.

INTESTINAL: Más de 6 evacuaciones disminuidas de consistencia en 24 hrs ó aislamiento de gérmenes patógenos.

HERIDAS QUIRÚRGICAS: Signos de inflamación en el sitio de la herida y presencia de secreción purulenta. Infecciones profundas y celulitis se clasifican aparte.

INFECCIONES SUPERFICIALES:

Sitios de venopunción: pus en el sitio de entrada o flebitis séptica.

Conjuntivitis: Presencia de hiperemia y/o inflamación palpebral con secreción ocular.

Onfalitis: Inflamación y/o hiperemia con pus en el ombligo.

Piodermia: Cuadro clínico.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Meningitis: cuadro clínico y LCR con citoquímico o cultivo positivo, presentándose hasta 59 días posteriores a la colocación de una válvula de derivación ó hasta 30 días posteriores a procedimientos neuroquirúrgicos.

Encefalitis y absceso cerebral: cuadro clínico con o sin datos sugestivos de LCR.

OTROS:

Osteomielitis/Artritis: Cuadro clínico y RX con imagen compatible.

Infecciones virales sistémicas, hepatitis y otras: Cuadro clínico específico compatible.

Peritonitis: Cuadro clínico y citoquímico o cultivo positivos en líquido peritoneal.

Infección de herida traumática o quemadura: pus en el sitio dela herida.

Sospecha de bacteremia/septicemia: hiporreactividad, rechazo al alimento, distermias, fontanela abombada, apnea, convulsiones, ictericia, hepatoesplenomegalia, con o sin infección localizada, con el antecedente de procedimiento invasivo o foco nosocomial a otro nivel; cuadro clínico en pacientes en quienes no se obtuvo hemocultivo o con resultados negativos del mismo si se tomó recibiendo antibióticos.

Sospecha de urosepsis: síndrome disúrico con reporte en el examen general de orina de 10 o más leucocitos por campo y presencia de bacterias, con el antecedente de un procedimiento invasivo.

POBLACIÓN

Grupo entero acerca del cual se desea información.

MUESTRA

Porción de la población de la que se obtiene la información.

RAZÓN

Expresa la relación existente entre 2 eventos de diferente naturaleza.

PROPORCIÓN

Tipo específico de razón, en la cual el numerador está incluido en el denominador, expresándose en porcentaje.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Variable que expresa la distancia de cualquier observación (x) desde el centro de una curva normal de dispersión.

TASA

Ocurrencia instantánea de casos nuevos en un momento dado, y en relación al tamaño de la población en riesgo en el mismo periodo de tiempo.

= Número de eventos (casos) en un periodo de tiempo / población expuesta a dicho evento.

TASA DE IN. Se refiere al número de casos de IN / el número de ingresos o egresos, ambos en una población y tiempo determinados.

Las dos tasas que se usan con más frecuencia en el estudio de enfermedades en una población determinada son las tasas de incidencia y prevalencia.

INCIDENCIA

Concepto que trata los casos nuevos (incidentes) de una enfermedad para una población y tiempo determinados.

TASA DE INCIDENCIA. Medida fundamental de frecuencia de una enfermedad. Se define como: número de casos de la enfermedad en una población y tiempo determinados / la suma de los periodos de tiempo de contraer la enfermedad correspondientes a cada individuo de la población.

MORBILIDAD

Número de casos de una enfermedad para un periodo y población determinadas.

MORTALIDAD

Concepto que trata de las muertes que ocurren en una población y tiempo determinados.

MORTALIDAD POR CAUSA (RIESGO O TASA). Muertes que ocurren con o por una enfermedad / población total.

LETALIDAD (RIESGO O TASA)

Número de muertes que ocurren con o por una enfermedad / casos diagnosticados de esa misma enfermedad en la población.

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA

Prueba de la hipótesis nula. Si la hipótesis de nulidad es rechazada, la hipótesis alternativa especificada es aceptada.

ESPECIFICIDAD

Número de personas sanas clasificadas como tal / número total de personas sanas.

= Negativos verdaderos / negativos verdaderos + negativos falsos.

= Negativos verdaderos / todos los que no tienen la enfermedad.

SENSIBILIDAD

Número de personas enfermas clasificadas como tal / número total de personas enfermas.

= Positivos verdaderos / positivos verdaderos + positivos falsos.

= Positivos verdaderos / todos los que tienen la enfermedad.

RIESGO

Es la probabilidad de que un individuo desarrolle la enfermedad durante un periodo determinado, condicionado en que no muera por otra causa durante dicho periodo.

FACTORES DE RIESGO

Cualquier característica o circunstancia detectable de una persona, grupo o ambiente que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer o desarrollar un proceso mórbido o estar especialmente expuesto a experimentar un daño a la salud. Se pueden dar como indicadores de riesgo o como causa de daño.

(54,55).

BIBLIOGRAFIA

1. Holmes OW. On the Contagiousness of Puerperal Fever. *Medical Classics* 1936; 1: 211.
2. Semmelweis IP. The Etiology, the Concept, and the Prophylaxis of Childbed Fever. *Medical Classics* 1941; 5:350.
3. Major RH. *A History of Medicine*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1954.
4. Haley RH, Culver DH, et al. The Efficacy of Infection Surveillance and Control Programs in Preventing Nosocomial Infections in US Hospitals. *Am J Epidem* 1985; 121: 182-204.
5. Sobre Calidad. En: *Manual de gerencia de la calidad*. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1996; *Manuales operativos PALTEX*; serie HSP, núm.9.
6. Paganini JM, Novaes HM. La garantía de calidad: Acreditación de Hospitales para América Latina y el Caribe. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1992; *Manuales operativos PALTEX*; Serie SILOS, núm. 13.
7. Ponce de León RS, García ML y cols. Resultados iniciales de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales en los Institutos Nacionales de Salud. *Salud Pública Méx* 1986, 28:583-91.
8. La garantía de calidad: el control de infecciones hospitalarias. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1991; *Manuales operativos PALTEX*; Serie SILOS, núm. 12.
9. Novaes HM. Conceptual Analysis and Assessment of Selected Programs in Latin America. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1990; *Manuales operativos PALTEX*; Serie SILOS, núm. 6.
10. Zaidi JM, Ponce de Leon RS, et al. Infecciones nosocomiales en una unidad de pediatría. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1988; 45:415-23.
11. Gutiérrez OB, González SN, Avila C. Infecciones nosocomiales. En: González SN, Torales TN, Gómez BD. *Infectología clínica pediátrica*. 5ta. ed. México: Trillas, 1993: 788.
12. Ford-Jones EL, Mindor TF, et al. Epidemiologic Study of 4684 Hospital Acquired Infections in Pediatric Patients. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8:668-75.
13. Alistar GS. The Changing Face of Neonatal Infection: Experience at a Regional Medical Center. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 1098.
14. 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.
15. Gutiérrez B, Martínez R, et al. Infecciones intrahospitalarias. En: González N, Saltigeral P, Macías M. *Infectología Neonatal*. México: Trillas, 1997, pp 313-27.
16. Cuaquero MA. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención. (Tesis de pediatría). México D.F.: Instituto Nacional de Pediatría, 1994.

17. Gardner P, Goldman DA. Nosocomial Infections. In: Feigin RD, Cherry JD. Textbook of Pediatric Infectious Diseases. Third ed. Pennsylvania: WB Saunders, 1992: 2145-57.
18. Ponce de León S. Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1996; Manuales operativos PALTEX; Serie HSP-UNI, núm.1.
19. Comité de Infecciones Nosocomiales del Instituto Nacional de Pediatría. Manual de Procedimientos para el Control y Vigilancia de Infecciones Nosocomiales. México: Instituto Nacional de Pediatría, 1992.
20. Langmuir AD. The Surveillance of the Communicable Diseases of National Importance. *N Engl J Med* 1963; 268:182-92.
21. Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics. Report of the Committee on Infectious Diseases. 22th ed. Illinois: American Academy of Pediatrics, Red Book, 1991: 81-90.
22. Barroso AJ, Fernández CL, Martínez S y cols. Infección nosocomial en la etapa neonatal en un centro de tercer nivel de atención. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1992; 10: 666
23. Hemming VG, Overall JC, Britt MR. Nosocomial Infections in a Newborn Intensive Care Unit: Results of 41 Months of Surveillance. *N Engl J Med* 1976; 292: 1310-6.
24. Larracilla AJ, Padilla G, Rubio RS. Infecciones intrahospitalarias en un hospital pediátrico. *Rev Mex Pediatr* 1987; 54: 99.
25. Avila FC y cols. Infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de la Ciudad de México. *Salud pública* 1986; 28: 616.
26. Padilla BG y cols. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico. *Salud Pública Mex* 1986; 28: 599.
27. Gladston IM, Ehrenkranz RA, Edberg SC, Baltimore RS. A Ten-year Review of Neonatal Sepsis and Comparison with the Previous Fifty-year Experience. *Pediatr Infect Dis J* 1990; 9: 819-25.
28. Zaidi JM, Ponce de Leon RS, et al. Infecciones nosocomiales en una unidad de pediatría. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1988; 45:415-23.
29. Gross PA, Harol CN, Aswapokke P, Antewrp CV. Deaths from nosocomial infection: Experience in a University Community Hospital. *Am J Med* 1980; 68: 219-23.
30. Beck Sague CM, Jarvis W. The Epidemiology and Prevention of Nosocomial Infections. En: Block J, ed. *Disinfection, Sterilization and Preservation*. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger 1991: 63-75.
31. Larracilla AJ, Camarillo VM, Robles MT, Aguilar A. Infecciones intrahospitalarias en un servicio de recién nacidos. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1992; 4: 241.
32. Goldmann DA, Freeman J, Durvin WA. Nosocomial Infection and Death in a Neonatal Intensive Care Unit. *J Infect Dis* 1983; 147: 635-41.
33. Freeman J, Goldmann DA, Smith NE, et al. Association of Intravenous Lipid Emulsion and Coagulase-Negative Staphylococci Bacteremia in a Neonatal Intensive Care Unit. *N Engl J Med* 1990; 323: 301.
34. La Gamma EF et al. Neonatal Infections. An Important Determinant of Late Neonatal Intensive Care Unit Mortality in Infants less than 1000gr at Birth. *AJDC* 1983; 137:838.
35. Patridge CC, et al. Persistent Bacteremia due to Coagulase-negative Staphylococci in Low Birth-weight Neonates. *Pediatrics* 1989; 84: 977.

36. Kumar EM, Jenson HB, Dahms BB. Fatal Staphylococcal epidermidis Infections in Very Low Birth-weight Infants with Cytomegalovirus Infections. *Pediatrics* 1985; 76: 110.
37. Donowitz LG. Nosocomial Infections in a Neonatal Intensive Care Unit. *Am J Infect Control* 1989; 17: 250.
38. Mas MR, Udaeta ME, Rivera RM, Morales SM. Infección nosocomial en el recién nacido con ventilación mecánica. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1992; 12:839.
39. Diaz R. Infecciones nosocomiales en el recién nacido. En: Ponce de León S, Soto JL. *Infecciones intrahospitalarias*. México: McGraw-Hill. Interamericana 1996: 65-71.
40. Arredondo GJ y cols. Septicemia neonatal: cambios en los patrones etiológicos. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1990; 47: 215.
41. Donowitz LG, Haley C, Gregory WW, Wenzel RP. Neonatal Intensive Care Unit Bacteremia: Emergence of Gram-positive Bacteria as Major Pathogens. *Am J Infect Control* 1987; 15: 141-7.
42. El-Mohandes AE, Johnson R, Keiser JF, et al. Incidence of *Candida parapsilosis* Colonization in an Intensive Care Nursery Population and its Association with Invasive Fungal Disease. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13:520.
43. Faix RG. Invasive Neonatal Candidiasis: Comparison of albicans and parapsilosis Infection. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 83-93.
44. *Clin Infect Dis* 1992; 14:485-91.
45. *Pediatr Clin North Am* 1958; 5: 803.
46. Banker WM, Spector SA, Fierer J et al. *Malassezia furfur* Fungemia in Neonates and Adults: Complication of Hyperalimentation. *Rev Infect Dis* 1987; 9: 743.
47. Beck Sague CM, Azimi P, Fonseca S, et al. Blood Stream Infections in Neonatal Intensive Care Unit Patients: Results of a Multicenter Study. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13:1110.
48. Roberts RB, Benezra y Druzin LM. Nosocomial Infections. En: Roberts RB (dir.). *Infectious Diseases: Pathogenesis, Diagnosis and Therapy*. Chicago: Year Book Medical Publishers Inc., 1986:288-312.
49. Gardner P, Goldman DA. Nosocomial Infections. En: Feigin RD, Cherry JD, eds. *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. Third ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1992: 2145.
50. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG et al. CDC Definitions for Nosocomial Infections. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128.
51. Haley RN, Rulner DH, White JE, et al. The Efficacy in Infection Control in USA: Hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121:82.
52. Gaynes RP, Martone WJ, Culver DH et al. Comparison of Rates of Nosocomial Infections in Neonatal Intensive Care Units in the United States. *Am J Med* 1991; 91(supl 3B):192s
53. *Epidemiologia*. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1996; Manuales operativos PALTEX; Serie HSP, núm. 10.

**ESTA FESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

54. Bahn KA. **Basical Medical Statistics**. USA: Grime et Strarron, Inc, 1982: cap. 4.
55. **Sobre sistemas de infección**. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 1992; Manuales operativos PALTEX; Serie HSP, núm. 8 .