

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO

FEDERICO GOMEZ

144

FRECUENCIA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES  
EN LA UNIDAD DE  
TERAPIA INTENSIVA DEL  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ"  
DEL  
01 DE AGOSTO DE 1999 AL 31 DE AGOSTO DEL 2000

299950



INSTITUTO DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
TESIS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA PARA OBTENER EL DIPLOMA EN  
U. N. A. M. PEDIATRIA MEDICA

PRESENTA:

DRA. ERIKA DANIELA MUELLEN



Asesor: José María Jesús Coria Lore

Dr. Juan José Luis Sierra Monge  
Subdirector de Enseñanza

SUBDIRECCION DE  
ENSEÑANZA

México D.F.

2001

2001





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

DEDICATORIA

**A MIS PADRES,**

**Por TODA mi vida**

**A MI ESPOSO,**

**Por llegar, permanecer e iluminar mi vida**

**TASHOT, OMA Y ONKEL,**

**Por estar siempre cerca**

**OPA,**

**Porque aún siento tu presencia**

# INDICE

Contenido	Página
Indice .....	3
Resumen .....	4
Introducción .....	6
Justificación .....	10
Planteamiento del problema .....	10
Objetivos .....	11
Material y Métodos .....	11
- Diseño del estudio .....	11
- Diseño de la muestra .....	11
- Criterios de selección .....	12
- Definición de variables .....	12
- Tamaño de la muestra .....	23
Análisis estadístico .....	23
Descripción general del estudio .....	23
Factibilidad y aspectos éticos .....	24
Resultados .....	26
Tablas .....	28
Gráficas .....	31
Análisis de resultados .....	36
Conclusiones .....	37
Anexo .....	38
Bibliografía .....	40

## RESUMEN

Las infecciones nosocomiales (IN) son un importante problema de salud, que incrementa los costos económicos tanto a la familia como al mismo hospital e incluso al estado, al incrementar la morbimortalidad hospitalaria. Al no conocer en forma real la epidemiología nacional, de las infecciones nosocomiales en unidades de terapia intensiva pediátrica, es importante un estudio multicéntrico centralizado en hospitales de tercer nivel del D.F. y uno de segundo nivel (de un área cercana al mismo D.F. como Toluca), con énfasis a sus factores de riesgo, con el objeto de instaurar y/o reforzar las medidas y programas de prevención al respecto.

Se realizó un análisis univariado que consistió en calcular frecuencias simples, media y mediana y el tipo de distribución.

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y de salud pública, debido a que en la mayoría de las veces causa repercusiones de tipo social, económico y humano al incrementar las tasas de morbilidad y mortalidad hospitalaria.

El Hospital Infantil de México "Federico Gómez" durante el periodo de 1985-1986 reportó un total de 663 infecciones nosocomiales en 7527 egresos, que significó una tasa global de 8.8 por 100 egresos, correspondiendo a Terapia Intensiva 118 infecciones en 817 egresos con una tasa de 14%. Los tipos de infección más frecuente fueron: gastroenteritis, peritonitis asociada a catéter de diálisis, neumonías e infección de vías urinarias. Siendo los gérmenes principalmente aislados: S.aureus, S.epidermidis, E.coli, Salmonella sp y P.aeruginosa entre otros.

Debido a que el diagnóstico y tratamiento de esas infecciones pueden ser problemáticos, las unidades de terapia intensiva, sobre todo pediátricas deben hacer énfasis en estrategias de prevención mediante la incorporación de lineamientos establecidos y técnicas nuevas de manera que puedan individualizarse a cada una de las terapias. El conocer la epidemiología de un proceso infeccioso de tipo intrahospitalario con énfasis en sus factores de riesgo, da la base para la toma de decisiones, incluyendo la instauración de medidas y programas preventivos, la justificación de esquemas antibióticos tanto empíricos como profilácticos así como criterios de valor pronóstico.

Como objetivo general se determinaron las características epidemiológicas y los factores de riesgo de las infecciones nosocomiales en unidades pediátricas de terapia intensiva.

Los objetivos específicos fueron conocer la incidencia de las IN en la población pediátrica internada en la Terapia Intensiva pediátrica. Conocer la mortalidad atribuible a estos procesos, sitio de infección, microorganismos causales y los factores de riesgo predisponentes, buscando estudiar las relaciones y diferencias entre las diferentes variables a estudiar.

Se realizó un estudio transversal descriptivo en pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez; se realizó en pacientes que ingresaron en la UTIP del 1 de agosto de 1999 al 31 de agosto del 2001 con edades comprendidas del primer día de vida a los 17 años de edad, hospitalizados independientemente de su diagnóstico de ingreso. A cada paciente se le valoró factores de riesgo para infección nosocomial así como el germen causal de la infección nosocomial en caso de presentarla.

Se buscó correlación entre los factores de riesgo, la infección y en su caso, si fue o no la probable causa de muerte del paciente.

## INTRODUCCION.

Las infecciones nosocomiales ( IN ) representan un problema de gran importancia clínica y de salud pública (desde el punto de vista epidemiológico), debido a que en la mayoría de las veces causa repercusiones de tipo social, económico y humano al incrementar las tasas de morbilidad y mortalidad hospitalaria. Las IN han existido prácticamente desde que el primer hospital inició sus actividades, sin embargo el interés en su atención se inició hasta mitades del siglo XIX, con las propuestas de Florence Nightingale (1860). El primer trabajo al respecto fue publicado por Oliver Wendell Holmes en 1843, acerca de la transmisión de la fiebre puerperal, sugiriendo por vez primera el papel que los médicos y personal de atención a la salud juegan en las complicaciones hospitalarias. A pesar de ello, tuvieron que pasar cinco años para que la comunidad médica se alertara al respecto de esta advertencia, y fue el obstetra húngaro Ignaz Phillip Semmelweis en 1848 quien publica sus observaciones experimentales sobre las causas de la fiebre puerperal e inicia las primeras medidas preventivas (a través del lavado de manos) en el control de infecciones nosocomiales. En 1867 Joseph Lister introduce las técnicas de antisepsia en cirugía.<sup>1-3</sup>

Sin embargo no fue hasta la década de los años 40's en que se iniciaron las propuestas de un programa de control y prevención ante la necesidad de controlar enfermedades diarreicas en hospitales, y en los 50's el interés fue mayor, con el estudio de una epidemia causada por infecciones estafilocócicas en hospitales de Estados Unidos de Norteamérica investigada por Nahmias<sup>4</sup>. Más tarde en 1970, fue reconocida la importancia de las IN por los Centros para el Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) en EUA, de fuertes repercusiones en América Latina. A mediados de los 70's la Comisión Conjunta para la Acreditación de Hospitales ( ahora Acreditación de Organizaciones de Atención a la Salud ) ya hacia hincapié en el control de las IN subrayando conceptos sobre el análisis retrospectivo de casos. En 1986 esta comisión lanza el proyecto de "Agenda para el Cambio", con metas de desarrollar para el año 2000 un proceso de monitorización y evaluación continua de la calidad de atención en las infecciones nosocomiales<sup>5-6</sup>.

En México el primer estudio realizado a cerca del problema de las infecciones nosocomiales o intrahospitalarias, fue llevado a cabo en 1984 por la Coordinación de Institutos Nacionales de Salud, de la Secretaría de Salud, dirigido por el Dr. Samuel Ponce de León. En este estudio inicial participaron seis hospitales de los Institutos Nacionales de Salud ( Hospital Infantil de México, Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán ", Instituto Nacional de Cardiología, Instituto Nacional de Cancerología Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía ), no obstante solo en dos de ellos ( HIM e INNSZ ) previamente al estudio ya existía un comité de control de infecciones intrahospitalarias. Los resultados iniciales globales de este estudio reportaron un total de 582 episodios de infección nosocomial en un total de 6,795 egresos con una razón del 9%. En la distribución por servicios la razón más alta (de 19%) correspondió a Terapia Intensiva con 68 episodios por 352 egresos<sup>7</sup>.

En diferentes países de Latinoamérica se calcula que de cada 100 pacientes hospitalizados, cinco a siete contraen una infección nosocomial, implicando mayor estancia hospitalaria y costos para el paciente y el hospital<sup>8</sup>.

A partir de la década de los 80's el interés por parte de los diferentes hospitales e Institutos de Salud en conocer y reportar sus tasas de infección nosocomial ha crecido considerablemente, sin embargo pocos han enfocado como única atención las áreas o servicios con mayor riesgo de adquirir un evento nosocomial, como lo sería, una Unidad de Cuidados Intensivos, y especialmente del área pediátrica, no obstante en la vigilancia epidemiológica global varios hospitales han reportado su experiencia en este rubro, por ejemplo en CMN-IMSS (Siglo XXI) para 1981 reportan una tasa de 10.9, en 1982 fue de 12.8, y para 1985 reportaron una tasa de 16.6 por 100 egresos. Siendo los tipos de Infección más frecuentes; los procesos de vías respiratorias, gastroenteritis, infección de herida quirúrgica, y bacteremias entre otras. Y los gémenes aislados principalmente desde 1981-1985 fueron *E. coli*, *Klebsiella sp.*, *S. aureus*, *S. epidermidis* y *Pseudomonas sp* entre otros<sup>9</sup>.

El Hospital Infantil de México durante el periodo de 1985 - 1986 reportó un total de 663 infecciones nosocomiales en 7527 egresos, que significó una tasa global de 8.8 por 100 egresos, correspondiendo a Terapia Intensiva 118 infecciones en 817 egresos con una tasa de 14 %. En este hospital los tipos de infección más frecuentes fueron; gastroenteritis, peritonitis asociada a catéter de diálisis, neumonías e infección de vías urinarias. Siendo los gémenes principalmente aislados; *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *Salmonella sp* y *P. aeruginosa* entre otros<sup>10</sup>.

Otro hospital de segundo nivel del Estado de Veracruz, Hospital General de Río Blanco, en un seguimiento de siete meses ( Noviembre de 1985 a Mayo de 1986 ), a pocos meses de su inauguración ( Agosto 85 ) reportó un total de 117 eventos de infección nosocomial en 1824 egresos, con una tasa de 6%, correspondiendo solo 2 casos 31 egresos al servicio de terapia con una tasa de 6.0 por 100 egresos<sup>11</sup>. En un estudio de 1988 - 1995, de vigilancia epidemiológica, realizado en el Instituto Nacional de Pediatría se reportaron un total de 6,143 eventos de infección intrahospitalaria en 62, 854 egresos que significó una tasa de 9.7 por 100 egresos, correspondiendo a terapia intensiva un total de 703 casos con una tasa de 14.8 por 100 egresos. Los tipos de infección global más frecuentes fueron las bacteremias, bronconeumonías, urosepsis y gastroenteritis, y los agentes que más frecuentemente se aislaron fueron; *S. epidermidis*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa* y *S. aureus* entre otros<sup>12</sup>.

Al igual que muchos de los pacientes que ingresan al hospital y que pueden adquirir una infección nosocomial como consecuencia de la misma estancia hospitalaria, se sabe que existen casos en que la infección nosocomial se presenta por condiciones inherentes al huésped, y un servicio de terapia intensiva siempre representa un riesgo mayor debido al tipo y características de los pacientes que se aceptan y sobre todo porque su estancia (que muchas veces es prolongada) en esta unidad implica además procedimientos terapéuticos y de diagnóstico invasivos, favoreciendo que tales pacientes puedan desarrollar infecciones por microorganismos, incluso, de escaso poder patógeno o por algunos otros que en circunstancias normales no se consideran como patógenos. Esto sobre todo en pacientes cuyos mecanismos de defensa están reducidos y que pueden sufrir aún más deterioro a consecuencia de los procedimientos a que son sometidos<sup>13</sup>.

En general la morbimortalidad asociada a este tipo de infecciones se sabe que es alta, sin embargo las cifras oscilan desde un 5.8 hasta un 24 por 100 egresos en Estados Unidos y Canadá, no obstante está fuera de discusión que la tasa de IN no debe ser mayor del 7%<sup>14</sup>.

En la literatura sajona se ha estimado que solo 5% a 10% de todas las camas de hospitalización están en terapia intensiva y que las infecciones nosocomiales en estas unidades representan poco más del 20% de todas las infecciones adquiridas en los hospitales <sup>15</sup>. Las infecciones más comunes adquiridas en las unidades de terapia intensiva incluyen: neumonía, infección de vías urinarias, infecciones del torrente sanguíneo ( bacteremias), e infecciones de herida quirúrgica <sup>16</sup>.

Independientemente del hospital que se trate y del tipo de paciente que se atienda, en las unidades de terapia intensiva, se han detectado dos factores de riesgo altamente importantes en la presentación de infección nosocomial, tales factores son: Infección cruzada y Capacidad de defensa del huésped.

**Infección cruzada:** Hace 150 años, Semmelweis observó una dramática disminución en el porcentaje de fiebre puerperal después de instituir el lavado de manos con una solución clorada, apoyando sus sospechas en un "portador contaminado" ----- el trabajador de la salud <sup>17</sup>. Las UTIPs tienen un gran número y amplia variedad de trabajadores de la salud, y considerando que ese personal puede tener una amplia variabilidad en cuanto al lavado de manos, uso de guantes, y de batas, existe una amplia oportunidad para la colonización por varios patógenos, que en tiempo y proporción endémica sean portadores de paciente ( flora exógena ) debido al no lavado de manos de parte del personal de la salud <sup>16</sup>.

**Capacidad de defensa del huésped:** Los pacientes de las UTIPs son particularmente susceptibles de infección nosocomial, la piel normal y barreras mucosas pueden estar comprometidas (ej., catéteres vasculares, cánulas endotraqueales, etc. ), desvitalizadas (ej., úlceras de decúbito), o removidas (ej., quemaduras, debridación quirúrgica, etc). Y sitios normalmente estériles, pueden ser invadidos por catéteres intravasculares - vesicales - drenajes ventriculares - o drenajes quirúrgicos. Por ello es poco sorprendente que la incidencia de infección nosocomial en pacientes ingresados en las UTI se correlacione con el uso de esos artefactos invasivos, aunado a ello estos pacientes a menudo están gravemente enfermos, inmunosuprimidos, y desnutridos, predisponiéndolos a infecciones virales, bacterianas o micóticas <sup>18</sup>.

Respecto a los sitios específicos de infección en las UTIs, existen varios factores de riesgo que se correlacionan con cada uno de ellos, por ejemplo: La neumonía que es la principal infección nosocomial en la terapia intensiva usualmente se asocia con ventilación mecánica, no obstante existen otros factores que influyen en su presentación, tal es el caso de; infantes prematuros, enfermedad pulmonar crónica, cirugía abdominal previa, intubación endotraqueal, duración de la ventilación mecánica, sonda nasogástrica, inmunosupresión, uso previo de antibióticos, posición supina, mala fisioterapia, pH gástrico aumentado y ancianos. En las infecciones de vías urinarias (IVU) que son la segunda causa de infección nosocomial en las UTIs, los factores de riesgo para infección, incluyen la presencia de catéter vesical o transuretral y su relación con el tiempo de cateterización. En relación con las bacteremias, que son la tercer causa identificada en la literatura sajona de infección nosocomial en las UTIs, los factores de riesgo identificados son: catéteres intravasculares (bacteremia primaria), o infecciones en otro sitio (ej., una infección intra - abdominal, etc.) que alcancen vía sanguínea y que de manifestaciones clínicas (bacteremia secundaria).

Y las infecciones de herida quirúrgica que en la mayoría de las veces esta condicionada por infección cruzada y que puede presentarse durante su estancia en terapia o después del egreso de ella <sup>16</sup>.

El NNIS System ( Vigilancia Nacional de Infecciones Nosocomiales ) de los Estados Unidos de Norteamérica ha reportado que la neumonía asociada a ventilación mecánica es causada particularmente por *Pseudomonas aeruginosa*. Las IVU predominantemente por *Escherichia coli* (20.7%), *Enterococcus spp* (14.3%), *P. aeruginosa* (12.5%) y *Candida albicans* (12.8%) informando que la tendencia más dramática en la pasada década ha sido un 33% de aumento en la proporción de IVU causadas por hongos patógenos incluyendo *Candida spp*, *T. glabrata* y otros. Respecto a bacteremias asociadas a catéter los cocos gram -positivos continúan siendo los principales patógenos aislados y en las infecciones de herida quirúrgica los agentes que se han reportado incluyen a *Enterococcus* (15.2%), *Staphylococcus coagulasa negativo* (14.1%), *S aureus* (12.6%), *Enterobacter spp* (9.6%) y *P. aeruginosa* (9.6%) <sup>19-20</sup>.

Dentro de los pacientes pediátricos que ingresan a los servicios de terapia intensiva, 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 modifican notablemente la epidemiología de las IN, incluyendo susceptibilidad a los diferentes agentes patógenos <sup>21</sup>.

Debido a que el diagnóstico y tratamiento de esas infecciones puede ser problemático, las unidades de terapia intensiva, sobre todo pediátricas deben hacer énfasis en estrategias de prevención mediante la incorporación de lineamientos establecidos y técnicas nuevas de manera que puedan individualizarse a cada una de las terapias. El conocer la epidemiología de un proceso infeccioso de tipo intrahospitalario o nosocomial 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 tanto empíricos y profilácticos así como el establecimiento de criterios de valor pronóstico. Lo anterior da pie a la necesidad, y por lo tanto la justificación, de realizar este tipo de estudio, para conocer en especial cual es la epidemiología en los hospitales del Distrito Federal.

## **JUSTIFICACION**

En México no existen estudios multicéntricos respecto a la epidemiología de las infecciones nosocomiales en pacientes pediátricos, por lo que no se conoce de manera integral la incidencia de las mismas en forma global, y mucho menos en la población de niños que ingresan a los servicios de terapia intensiva.

Existen varios estudios multicéntricos, incluso comparativos, tanto en México como en la literatura sajona, sin embargo todos ellos se han enfocado al paciente adulto como tal y muy pocos han incluido dentro de sus análisis a hospitales pediátricos, como ya se comentó en el resumen previo.

En los últimos años no se ha realizado estudio alguno a cerca de las infecciones nosocomiales en la terapia intensiva del Hospital Infantil de México Federico Gómez, siendo de suma importancia para conocer las características de infecciones nosocomiales para la prevención primaria de las mismas.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las IN son un importante problema de salud, que incrementa los costos económicos tanto a la familia como al mismo hospital e incluso al estado, al incrementar la morbimortalidad hospitalaria. Al no conocer en forma real la epidemiología nacional, de las infecciones nosocomiales en unidades de terapia intensiva pediátrica, es importante un estudio multicéntrico centralizado en hospitales del D.F. con énfasis en sus factores de riesgo, con el objeto de diseñar y / o reforzar las medidas y programas de prevención al respecto.

Por otra parte considerando que el servicio de terapia intensiva como tal es una unidad de riesgo, es importante conocer y determinar cuales son realmente los factores de riesgo que predisponen a un niño a adquirir una infección nosocomial, y si existe alguna diferencia entre estos en los diferentes hospitales participantes.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA GENERAL:**

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de las infecciones nosocomiales en unidades pediátricas de terapia intensiva?
- ¿Cuál es la incidencia de infecciones nosocomiales en la población pediátrica internada en un servicio de terapia intensiva?

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ESPECIFICO:**

- ¿Cuál es la mortalidad de estos procesos, el sitio de infección, microorganismo causal, factores de riesgo?

## **JUSTIFICACION**

En México no existen estudios multicéntricos respecto a la epidemiología de las infecciones nosocomiales en pacientes pediátricos, por lo que no se conoce de manera integral la incidencia de las mismas en forma global, y mucho menos en la población de niños que ingresan a los servicios de terapia intensiva.

Existen varios estudios multicéntricos, incluso comparativos, tanto en México como en la literatura sajona, sin embargo todos ellos se han enfocado al paciente adulto como tal y muy pocos han incluido dentro de sus análisis a hospitales pediátricos, como ya se comentó en el resumen previo.

En los últimos años no se ha realizado estudio alguno a cerca de las infecciones nosocomiales en la terapia intensiva del Hospital Infantil de México Federico Gómez, siendo de suma importancia para conocer las características de infecciones nosocomiales para la prevención primaria de las mismas.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las IN son un importante problema de salud, que incrementa los costos económicos tanto a la familia como al mismo hospital e incluso al estado, al incrementar la morbimortalidad hospitalaria. Al no conocer en forma real la epidemiología nacional, de las infecciones nosocomiales en unidades de terapia intensiva pediátrica, es importante un estudio multicéntrico centralizado en hospitales del D.F. con énfasis en sus factores de riesgo, con el objeto de diseñar y / o reforzar las medidas y programas de prevención al respecto.

Por otra parte considerando que el servicio de terapia intensiva como tal es una unidad de riesgo, es importante conocer y determinar cuales son realmente los factores de riesgo que predisponen a un niño a adquirir una infección nosocomial, y si existe alguna diferencia entre estos en los diferentes hospitales participantes.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA GENERAL:**

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de las infecciones nosocomiales en unidades pediátricas de terapia intensiva?
- ¿Cuál es la incidencia de infecciones nosocomiales en la población pediátrica internada en un servicio de terapia intensiva?

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ESPECIFICO:**

- ¿Cuál es la mortalidad de estos procesos, el sitio de infección, microorganismo causal, factores de riesgo?

## **OBJETIVOS**

### **1.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características epidemiológicas de las infecciones nosocomiales en unidades pediátricas de terapia intensiva.

### **2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1.- Conocer la incidencia de IN en la población pediátrica internada en el servicio de terapia intensiva.

2.- Conocer la mortalidad atribuible a estos procesos, sitio de infección, microorganismos causales y los factores de riesgo predisponentes, buscando estudiar las relaciones y diferencias entre las diferentes variables a estudiar.

## **HIPOTESIS**

Por ser un estudio transversal descriptivo no requirió de hipótesis.

## **MATERIAL Y METODOS ( PROGRAMA DE TRABAJO )**

### **A) DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se realizó un estudio transversal descriptivo.

### **B) DISEÑO DE LA MUESTRA**

#### **POBLACION DE ESTUDIO:**

Se llevó a cabo en pacientes de la Terapia Intensiva pediátrica del hospital Infantil de México Federico Gómez. Hospital de tercer nivel, que atiende a pacientes con complicaciones de enfermedades propias de este nivel de atención pediátrica, provenientes de cualquier parte de la república mexicana siendo la población predominantemente de nivel socio-económico bajo. La terapia intensiva pediátrica cuenta de 10 camas con monitores y ventiladores necesarios para cada una. Recibe pacientes críticamente enfermos.

## **MUESTRA**

- Todo paciente pediátrico que ingrese al servicio de terapia intensiva pediátrica del Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo que corresponde del 1 de agosto 1999 al 31 de agosto del 2000, que cumplan con los criterios de selección.

## **OBJETIVOS**

### **1.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características epidemiológicas de las infecciones nosocomiales en unidades pediátricas de terapia intensiva.

### **2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1.- Conocer la incidencia de IN en la población pediátrica internada en el servicio de terapia intensiva.

2.- Conocer la mortalidad atribuible a estos procesos, sitio de infección, microorganismos causales y los factores de riesgo predisponentes, buscando estudiar las relaciones y diferencias entre las diferentes variables a estudiar.

## **HIPOTESIS**

Por ser un estudio transversal descriptivo no requirió de hipótesis.

## **MATERIAL Y METODOS ( PROGRAMA DE TRABAJO )**

### **A) DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se realizó un estudio transversal descriptivo.

### **B) DISEÑO DE LA MUESTRA**

#### **POBLACION DE ESTUDIO:**

Se llevó a cabo en pacientes de la Terapia Intensiva pediátrica del hospital Infantil de México Federico Gómez. Hospital de tercer nivel, que atiende a pacientes con complicaciones de enfermedades propias de este nivel de atención pediátrica, provenientes de cualquier parte de la república mexicana siendo la población predominantemente de nivel socio-económico bajo. La terapia intensiva pediátrica cuenta de 10 camas con monitores y ventiladores necesarios para cada una. Recibe pacientes críticamente enfermos.

## **MUESTRA**

- Todo paciente pediátrico que ingrese al servicio de terapia intensiva pediátrica del Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo que corresponde del 1 de agosto 1999 al 31 de agosto del 2000, que cumplan con los criterios de selección.

## C) CRITERIOS DE SELECCIÓN

### C.1.) CRITERIOS DE INCLUSION:

- Se incluirán pacientes de sexo femenino y masculino.
- Pacientes pediátricos hospitalizados en el servicio de terapia intensiva, entre el 01 de Agosto de 1999 al 31 de Agosto del 2000.
- Pacientes cuyas edades estén comprendidas entre el día 1 de vida extrauterina y los 17 años de edad.
- Pacientes hospitalizados independientemente de su diagnóstico de ingreso.
- Pacientes cuya estancia hospitalaria sea mayor o igual de 72 hrs.
- Pacientes con infección nosocomial documentada en base a los criterios propuestos en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de infecciones nosocomiales<sup>22</sup>.

### C.2.) CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- Insuficiencia cardíaca congestiva diagnosticada como neumonía en pacientes cardiopatas.
- Lesiones dérmicas en pacientes atópicos pudiéndose confundir con alteración infecciosa en este sitio.

### C.3.) CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes en quienes no haya sido posible recabar todos los datos.
- Pacientes con estudios incompletos.

## D) DEFINICION DE LA VARIABLES

### INFECCIONES NOSOCOMIALES DEL TRACTO RESPIRATORIO.

**Definición conceptual:** La presencia de gérmenes de origen nosocomial en cualquier localización del tracto respiratorio.

**Definición operacional:** Infecciones bacterianas de las vías respiratorias desde las 48 hrs. después del ingreso hasta 72 horas posteriores al egreso. Se consideran los siguientes criterios para los diferentes tipos de infecciones respiratorias nosocomiales:

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección.

### 1.- RINOFARINGITIS Y FARINGOAMIGDALITIS

Con tres o más de los siguientes criterios

- a) Fiebre
- b) Eritema o inflamación faríngea
- c) Tos o disfonía
- d) Exudado purulento en faríngea
- e) En faringoamigdalitis purulenta, exudado faríngeo con identificación de microorganismo considerado patógeno

2.- OTITIS MEDIA AGUDA: Con dos o más criterios:

- a) Fiebre
- b) Otolgia
- c) Disminución de la movilidad de la membrana timpánica
- d) Otorrea secundaria a perforación timpánica
- e) Cultivo positivo por punción de la membrana timpánica

3.- SINUSITIS AGUDA: Con tres o más criterios:

- a) Fiebre
- b) Dolor local o cefalea
- c) Rinorrea anterior o posterior de menos de 7 días
- d) Obstrucción nasal
- f) Evidencia radiológica de infección
- g) Punción de senos paranasales con obtención de material purulento
- h) Salida de material purulento a través de meatos evidenciado por nasofibroscofia.

4.- BRONQUITIS, TRAQUEOBRONQUITIS, TRAQUEITIS:

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Incremento en la producción de esputo
- c) Disfonia y / o estridor
- d) Dificultad respiratoria
- e) Microorganismo aislado de cultivo o identificación por estudio de esputo.

5. NEUMONIA: Cuatro criterios hacen el diagnóstico. Criterios D+E son suficientes para el diagnóstico.

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Esputo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al c) exámen microscópico en seco débil muestra < de 10 células y >20 leucocitos por campo
- d) Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores.
- e) Radiografía de tórax compatible con neumonía
- f) Identificación de microorganismo patógeno en esputo, secreción endotraqueal o
- g) Hemocultivo.

Cuando se trata de infecciones virales, se toma en cuenta los periodos de incubación para su desarrollo intra y extrahospitalario.

6. EMPIEMA:

Con dos de los siguientes criterios:

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Datos clínicos de derrame pleural
- c) Radiografía con derrame pleural
- d) Exudado pleural

Más uno de los siguientes criterios:

- a) Material purulento pleural
- b) Cultivo positivo de líquido pleural

## **INFECCIONES NOSOCOMIALES DEL MEDIASTINO**

**Definición conceptual:** Presencia de gérmenes de origen nosocomial en mediastino.

**Definición operacional:** Infecciones bacterianas del mediastino desde las 48 hrs. después del ingreso hasta 72 horas posteriores al egreso.

**Categoría de variable:** Nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección

### **1. MEDIASTINITIS:**

Debe incluir dos de los siguientes criterios:

a) Fiebre, hipotermia o distermia

b) Dolor torácico

c) Inestabilidad esternal

ó uno de los siguientes:

a) Drenaje purulento del área mediastinal o torácica

b) Evidencia radiológica de mediastinitis

c) Mediastinitis vista por cirugía o examen histopatológico

d) Organismo aislado de fluido o tejido mediastinal

e) Hemocultivo positivo

### **2. ENDOCARDITIS:**

Considerar en pacientes con fiebre prolongada y sin justificación evidente.

Dos criterios mayores o 1 mayor y 3 menores o 5 menores hacen el diagnóstico

**Criterios Mayores:**

Cultivo positivo con al menos uno de los siguientes:

1.- Microorganismo en dos hemocultivos

2.- Hemocultivos persistentemente positivos (definidos como):

Hemocultivos tomados con más de 12 hrs. de diferencia

Tres o más hemocultivos positivos cuando entre el primero y el segundo haya al menos 1 hora

**Ecocardiograma positivo con al menos uno de los siguientes**

1.- Masa intracardiaca oscilante en válvula o estructuras de soporte

2.- Absceso

3.- Dehiscencia de válvula protésica o aparición de regurgitación valvular

**Criterios Menores**

1. Causa cardiaca predisponente.

2. Fiebre.

3. Fenómeno embólico, hemorragias, hemorragias en conjuntivas, lesiones de Janeway.

4. Manifestaciones inmunológicas como: glomérulonefritis, nódulos de Osler manchas de Roth, factor reumatoide positivo.

5. Evidencia microbiológica, cultivo positivo sin cumplir lo descrito en mayores.

6. Ecocardiograma positivo, sin cumplir lo descrito en mayores

### 3. PERICARDITIS

Se requieren dos o más de los siguientes criterios para el diagnóstico

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Dolor torácico
- c) Pulso paradójico
- d) Taquicardia

O uno de los siguientes criterios:

- a) Electrocardiograma anormal compatible con pericarditis
- b) Derrame pericárdico identificado por electrocardiograma, ecocardiografía, resonancia magnética, angiografía u otra evidencia por imagenología
- c) Microorganismo aislado de cultivo de fluido o tejido pericárdico

### INFECCIONES NOSOCOMIALES GASTROINTESTINALES

**Definición conceptual:** Paciente con al menos 3 o más evacuaciones disminuidas de consistencia en 24 hrs.

**Definición operacional:** La presencia de evacuaciones disminuidas de consistencia y mayor número de evacuaciones del patrón habitual del paciente después de las primeras 48 horas de ingreso del paciente o en las 72 horas posteriores al egreso.

**Categoría de la variable:** nominal dicotómica

**Escala de medición:** Si o no.

### INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

**Definición conceptual:** La presencia de gérmenes nosocomiales en vías urinarias.

**Definición operacional:** Infección bacteriana en vías urinarias del paciente posterior a 48 horas del ingreso hasta 72 horas posteriores al egreso.

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección.

### 4. SINTOMATICAS:

Tres o más de los siguientes criterios:

- a) Dolor en flancos
- b) Percusión dolorosa del ángulo costovertebral
- c) Dolor suprapúbico
- d) Disuria
- e) Sensación de quemadura
- f) Urgencia
- g) Frecuencia aumentada
- h) Escalofrío
- i) Fiebre o distermia
- j) Orina turbia

Con o sin los siguientes hallazgos de urocultivo:

- a) Chorro medio: Muestra tomada con previa asepsia, mayor de 50,000 UFC / ml. ( una muestra )
- b) Cateterismo: Más de 50,000 UFC / ml ( una muestra )
- c) Punción suprapúbica: Cualquier crecimiento es diagnóstico.

El aislamiento de un nuevo microorganismo en urocultivo es diagnóstico de un nuevo episodio de infección urinaria.

2. ASINTOMATICAS: Pacientes asintomáticos, de alto riesgo con un sedimento urinario ( 10 o más leucocitos por campo ), más cualquiera de los siguientes:

- a) Choro medio: Muestra tomada con previa asepsia Mayor de 50,000 UFC / ml ( una muestra )
- b) Cateterismo: Más de 50,000 UFC / ml ( una muestra )
- c) Punción suprapúbica: Cualquier crecimiento es diagnóstico.

3. SECUNDARIAS A SONDA VESICAL: Cuando se decide instalar una sonda vesical, se toma 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 vesical con urocultivo inicial negativo:

- a) Sintomática: de acuerdo a los criterios del punto en relación: Mayor de 50,000 UFC / ml ( una muestra )
- b) Asintomática: de acuerdo a los criterios del punto en relación: Mayor de 50,000 UFC / ml ( dos muestras )

4. INFECCION DE VIAS URINARIAS POR CANDIDA: Dos muestras consecutivas; si se tiene sonda de foley, deberá retirarse y tomarse una nueva muestra, considerándose:

Adultos: > 50,000 UFC

Niños: > 10,000 UFC

La presencia de pseudohifas en el sedimento urinario es diagnóstico de IVU por Candida.

## INFECCIONES NOSOCOMIALES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección.

**Definición conceptual:** Presencia de gérmenes de origen nosocomial en cualquier sitio del sistema nervioso central.

**Definición operacional:** Infección bacteriana en el sistema nervioso central desde las 48 horas de su ingreso hasta las 72hrs posteriores al egreso.

1. ENCEFALITIS: Pacientes con alteraciones del estado de conciencia con dos o más de los siguientes criterios

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Cefalea
- c) Alteración en el estado de conciencia
- d) Otros signos neurológicos

- e) Respuesta clínica a terapia antiviral
- f) Trazo de electroencefalograma, tomografía axial computada de cráneo o resonancia magnética compatibles.

Uno de los siguientes:

- a) Citoquímico del LCR compatible con el diagnóstico
- b) Microorganismo identificado en el LCR o en tejido cerebral

2. ABSCESO EPIDURAL O SUBDURAL: Tres o más de los siguientes criterios:

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Cefalea
- c) Alteración en el estado de conciencia
- d) Otros signos neurológicos ( focalización )
- e) Respuesta clínica a terapia antimicrobiana empírica

Más uno de los siguientes:

- a) Evidencia de colección subdural o epidural en estudios de imagen
- b) Evidencia de colección purulenta subdural o epidural por cirugía
- c) Evidencia histopatológica de infección epidural o subdural

3. MENINGITIS: Con dos de los siguientes criterios:

- a) Fiebre, hipotermia o distermia
- b) Signos de irritación meníngea
- c) Signos de daño neurológico

Con uno de los siguientes:

- a) Citoquímico de LCR compatible
- b) Microorganismo identificado en la tinción de Gram de LCR
- c) Microorganismo identificado en cultivo de LCR
- d) Hemocultivo positivo
- e) Aglutinación positiva en el LCR

3. VENTRICULITIS: En pacientes con sistema de derivación de LCR por hidrocefalia, se requiere para el diagnóstico dos o más de los siguientes:

- a) Fiebre ( $> 38^{\circ}\text{C}$ )
- b) Disfunción del sistema de derivación de LCR ( cerrado)
- c) Celulitis en el trayecto del catéter del sistema de derivación de LCR
- d) Signos de hipertensión endocraneana

Uno de los siguientes:

- a) LCR ventricular turbio con tinción de Gram. positiva para microorganismo para microorganismos en el LCR
- b) Identificación del microorganismo por cultivo de LCR

## **INFECCIONES NOSOCOMIALES DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS.**

**Definición conceptual:** Presencia de gérmenes adquiridos en el hospital en piel y tejidos blandos.

**Definición operacional:** Infección bacteriana en piel y o tejidos blandos desde las 48 horas posteriores a su ingreso hasta las 72 horas posteriores al egreso.

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección

1. **INFECCIONES DE PIEL:** Drenaje purulento, pústulas, vesículas o forúnculos con dos o más de los siguientes criterios:

- a) Dolor espontáneo o a la palpación
- b) Inflamación
- c) Rubor
- d) calor
- e) Microorganismo aislado por cultivo de aspirado o drenaje de la lesión

2. **INFECCIONES DE TEJIDOS BLANDOS:** Fascitis necrosante, gangrena infecciosa, celulitis, miositis y linfadenitis: Con tres o más de los siguientes criterios.

- a) Dolor localizado espontáneo o a la palpación
- b) Inflamación
- c) Calor
- d) Rubor, palidez o zonas violáceas
- e) Crepitación
- f) Necrosis de tejidos
- g) Trayectos linfangíticos
- h) Organismo aislado del sitio afectado
- i) Drenaje purulento
- j) Absceso o evidencia de infección durante la cirugía o por examen histopatológico

3. **INFECCIONES EN SITIO DE INSERCIÓN DE CATETER, TUNEL O PUERTO SUBCUTANEO.**

Con dos o más de los siguientes criterios:

- a) Calor, edema, rubor, dolor
- b) Drenaje purulento del sitio de entrada del catéter o del túnel subcutáneo
- c) Tinción de Gram. positiva del sitio de entrada del catéter o del material purulento
- d) Cultivo positivo del sitio de inserción, trayecto o puerto del catéter

4. **FLEBITIS:** Dolor, calor o eritema en una vena invadida, de más de 48 hrs de evolución, acompañados de cualquiera de los siguientes:

- a) Pus
- b) Cultivo positivo
- c) Persistencia de síntomas de más de 48 hrs después de retirar el acceso vascular

5. **INFECCIONES DE HERIDA QUIRURGICA.**

Para definir el tipo de infección posquirúrgica, debe tomarse en cuenta el tipo de herida de acuerdo a la clasificación con los siguientes criterios:

#### A. - LIMPIA

- \* Cirugía electiva con cierre primario y sin drenajes
- \* No traumática y no infectada
- \* Sin ruptura de la técnica aséptica
- \* No se invade el tracto respiratorio, digestivo ni genito - urinario

#### B. - LIMPIA-CONTAMINADA

- \* La cirugía se efectúa en el tracto respiratorio, digestivo o genito - urinario bajo condiciones controladas y sin una contaminación inusual
- \* Apendicetomía no perforada
- \* Cirugía del tracto genito - urinario con urocultivo negativo
- \* Cirugía de la vía biliar con bilis estéril
- \* Rupturas menores en la técnica aséptica
- \* Drenajes ( cualquier tipo)

#### C. - CONTAMINADA

- \* Herida abierta o traumática
- \* Salida de contenido gastrointestinal
- \* Ruptura <<mayor>> en la técnica aséptica
- \* Incisiones en tejido inflamado sin secreción purulenta

#### D. - SUCIA O INFECTADA

- \* Herida traumática con tejido desvitalizado, cuerpos extraños, contaminación fecal, con inicio de tratamiento tardío o de origen sucio
- \* Perforación de viscera
- \* Inflamación e infección aguda ( con pus ), detectados durante la intervención

**5. INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA INCISION SUPERFICIAL:** Es aquella que ocurre en el sitio de la incisión dentro de los 30 días posteriores a la cirugía y que solamente involucra la piel y tejido celular subcutáneo del sitio de la incisión.

Con uno o más de los siguientes criterios:

- a) Drenaje purulento de la incisión superficial
- b) Cultivo positivo de la secreción o del tejido obtenido en forma aséptica de la incisión
- c) Presencia de por lo menos un signo o síntoma de infección con cultivo positivo
- d) Herida que el cirujano deliberadamente abre ( con cultivo positivo) o juzga clínicamente infectada y se administran antibióticos

**6. INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA INCISION PROFUNDA:** Es aquella que ocurre en el sitio de la incisión quirúrgica y que abarca la fascia y el músculo y que ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía si no se colocó implante, o dentro del primer año si se colocó implante.

Con uno o más de los siguientes criterios:

- a) Secreción purulenta del drenaje colocado por debajo de la aponeurosis
- b) Una incisión profunda con dehiscencia, o que deliberadamente es abierta por el cirujano, acompañada de fiebre y / o dolor local
- c) Presencia de absceso o cualquier evidencia de infección observada durante los procedimientos diagnósticos o quirúrgicos
- d) Diagnóstico de infección por el cirujano y / o administración de antibióticos

## **BACTEREMIAS**

**Definición conceptual:** La presencia de bacterias adquiridas en el hospital circulando por el torrente sanguíneo.

**Definición operacional:** El diagnóstico se establece en un paciente con fiebre, hipotermia o distermia con hemocultivo positivo, en ausencia de focalización infecciosa. Este diagnóstico también puede darse aún en pacientes con menos de 48 hrs. de estancia hospitalaria si se les realizan procedimientos diagnósticos invasivos o reciben terapia intravascular. En pacientes que desarrollan síntomas después de las 72 hrs. del egreso, no se considerará bacteremia hospitalaria. 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 criterios clínicos y la respuesta antimicrobiana es adecuada:

- a) Alteraciones hemodinámicas
- b) Trastornos respiratorios
- c) Leucocitos o leucopenia no inducida por fármacos
- d) Alteraciones de la coagulación (incluyendo trombocitopenia)
- e) Aislamiento del mismo microorganismo en otro sitio anatómico

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección

1. **BACTEREMIA PRIMARIA:** Se define como la identificación en hemocultivo de un microorganismo en pacientes hospitalizados o dentro de los primeros tres días posteriores al egreso, con manifestaciones clínicas de infección y en quien no es posible identificar un foco infeccioso que explique los síntomas

2. **BACTEREMIA SECUNDARIA:** Es aquella que se presenta con síntomas de infección localizados a cualquier nivel, con hemocultivo positivo. Se incluyen aquí las candidemias y las bacteremias secundarias a procedimientos invasivos tales como la angiografía coronaria, colecistectomías, hemodiálisis, cistoscopías y colangiografías. En caso de contar con la identificación del microorganismo del sitio primario, debe ser el mismo que el encontrado en sangre. Pacientes que egresan con síntomas de infección hospitalarias y desarrollan bacteremia secundaria, ésta deberá considerarse nosocomial independientemente del tiempo del egreso.

3. **BACTEREMIA NO DEMOSTRADA EN NIÑOS; ( ANTES SEPSIS ):** Pacientes con fiebre, hipotermia o distermia más uno o más de los siguientes:

- a) Taquipnea o apnea
- b) Taquicardia

- ) Escalofrío
- ) Cualquiera de los siguientes:

leucocitosis o leucopenia  
relación bandas / neutrofilos < 0.15  
plaquetopenia  
respuesta a tratamiento antimicrobiano

**BACTEREMIA RELACIONADA A LINEAS Y TERAPIA INTRAVASCULAR:** 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 soluciones endovenosas
- ) Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter o la solución sospechosa
- ) Cultivo de punta de catéter con > 15 UFC

#### **INFECCION DE ORGANOS Y ESPACIOS.**

**Definición conceptual:** La presencia de gérmenes adquiridos en el hospital localizados en cualquier sitio que haya sido manipulado durante algún procedimiento quirúrgico.

**Definición operacional:** Es aquella que involucra cualquier región ( a excepción de la incisión ), que se haya manipulado durante el procedimiento quirúrgico. Ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía si no se colocó implante, o dentro del primer año si se colocó implante. Para la localización de la infección se asignan sitios específicos ( hígado, páncreas, conductos biliares, espacio subfrénico, o subdiafragmático, o tejido intra-abdominal )

Con dos o más de los siguientes criterios:

- ) Secreción purulenta del drenaje colocado por contra apertura en el órgano o espacio
- ) Presencia de absceso o cualquier evidencia de infección observada durante los procedimientos diagnósticos o quirúrgicos
- ) Cultivo positivo de la secreción o del tejido involucrado
- ) Diagnóstico de infección por el cirujano y / o administración de antibióticos

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección

#### **PERITONITIS NO QUIRURGICA.**

**Definición conceptual:** Presencia de gérmenes en peritoneo adquiridos en el hospital sin el antecedente de proceso quirúrgico abdominal.

**Definición operacional:** El diagnóstico se realiza tomando en cuenta los antecedentes de diálisis peritoneal, el antecedente de peritonitis de origen espontáneo, o paracentesis diagnóstica.

Con dos o más criterios diagnósticos:

- a) Dolor abdominal
- b) Cuenta de leucocitos en líquido peritoneal  $> 100 / \text{mm}^3$
- c) Tinción de Gram positiva en líquido peritoneal
- d) Pus en cavidad peritoneal
- e) Cultivo positivo de líquido peritoneal
- f) Evidencia de infección, inflamación y material purulento en sitio de inserción de catéter para diálisis peritoneal continua ambulatoria

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección

### **ENFERMEDADES EXANTEMATICAS.**

**Definición conceptual:** Presencia de clínica de infección viral tomándose en cuenta los periodos de incubación para su desarrollo intrahospitalario.

**Definición operacional:** Se incluirá principalmente a la varicela, por ser una enfermedad altamente contagiosa, y condicionante de brotes intrahospitalarios. Otras que pueden contemplarse en caso de ser necesario, serían Rubéola y Sarampión.

**1. VARICELA:** Presencia de máculas, pápulas, vesículas y pústulas en diferentes estadios. Más uno de los siguientes:

- a) Antecedente de contacto intrahospitalario tomando en cuenta el periodo de incubación de 14 - 21 días
- b) Fiebre y / o manifestaciones clínicas de infección respiratoria alta
- c) Prueba de Tzanck positiva en lesiones vesiculares

**2. RUBEOLA:**

- a) Antecedente de contacto hospitalario en los 14 - 21 días de estancia
- b) Cuadro clínico compatible con rubéola: Fiebre, malestar general, rinorrea, adenopatías retroauriculares dolorosas, exantema característico de distribución centripeta no confluyente con duración de tres días.

**3. SARAMPION:** Se consideran criterios de infección nosocomial los siguientes.

- a) Antecedente de contacto hospitalario en el periodo de 9 - 11 días
- b) Cuadro clínico compatible con sarampión: Fiebre, conjuntivitis, coriza, manchas de Klopik, exantema característico centripeto de inicio en cara y cuello que disemina rápidamente a tronco y extremidades en 24hrs, etc.

**Categoría de la variable:** nominal

**Escala de medición:** Tipo de infección

## **MORTALIDAD**

**Definición conceptual:** Cantidad proporcional de defunciones correspondiente a a población o tiempo determinado.

**Definición operacional:** Número de paciente en el tiempo determinado del estudio que fallecen a causa de una infección nosocomial sin importar enfermedad de base.

**Categoría de la variable:** Nominal

**Categoría de medición:** Si / No

## **E) TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Por el tipo de diseño no requiere de cálculo de tamaño de la muestra

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se realizó un análisis univariado que consistió en calcular frecuencias simples, media, mediana y el tipo de distribución. En caso de una distribución normal se realizará análisis bivariado mediante la prueba de t de student y en caso contrario U de Mann Withney se calculará el valor de p en los casos de la variable de mortalidad y las relacionadas a factores de riesgo.

## **DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO**

Se recabaron los datos de los pacientes que presenten infección nosocomial entre el 01 de Agosto de 1999 al 31 de Agosto del 2000. Se captaron los pacientes que ingresaban de manera continua a la UTIP de manera prolectiva.

Los pacientes reunieron los criterios de inclusión ya especificados previamente.

Los datos se recabaron en una hoja prediseñada para registro por episodio, de infección nosocomial, con el objetivo de establecer la facilidad de su utilización. ( Ver anexo II: Hoja de recolección de datos ). Se investigó sexo, edad, diagnóstico de base, factores de riesgo para infección nosocomial.

Los datos se recolectaron por medio de un médico asignado, con conocimientos básicos en el manejo de infecciones nosocomiales.

Se llevó un seguimiento cada tercer día hasta que el paciente presentaba infección nosocomial, se daba de alta o fallecía. Consistió en revisar expediente clínico para investigar infección nosocomial de sde el punto de vista clínico y/o microbiológico.

De los paciente que presentaron IN, se identificó el sitio de infección y se llevó a cabo una vigilancia microbiológica para documentar el germen.

Se realizó una correlación de los factores de riesgo probable como causa de la IN.

De los pacientes que fallecieron se determinó si fue atribuible a la IN.

## **MORTALIDAD**

**Definición conceptual:** Cantidad proporcional de defunciones correspondiente a a población o tiempo determinado.

**Definición operacional:** Número de paciente en el tiempo determinado del estudio que fallecen a causa de una infección nosocomial sin importar enfermedad de base.

**Categoría de la variable:** Nominal

**Categoría de medición:** Sí / No

## **E) TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Por el tipo de diseño no requiere de cálculo de tamaño de la muestra

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se realizó un análisis univariado que consistió en calcular frecuencias simples, media, mediana y el tipo de distribución. En caso de una distribución normal se realizará análisis bivariado mediante la prueba de t de student y en caso contrario U de Mann Withney se calculará el valor de p en los casos de la variable de mortalidad y las relacionadas a factores de riesgo.

## **DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO**

Se recabaron los datos de los pacientes que presenten infección nosocomial entre el 01 de Agosto de 1999 al 31 de Agosto del 2000. Se captaron los pacientes que ingresaban de manera continua a la UTIP de manera prolectiva.

Los pacientes reunieron los criterios de inclusión ya especificados previamente.

Los datos se recabaron en una hoja prediseñada para registro por episodio, de infección nosocomial, con el objetivo de establecer la facilidad de su utilización. ( Ver anexo II: Hoja de recolección de datos ). Se investigó sexo, edad, diagnóstico de base, factores de riesgo para infección nosocomial.

Los datos se recolectaron por medio de un médico asignado, con conocimientos básicos en el manejo de infecciones nosocomiales.

Se llevó un seguimiento cada tercer día hasta que el paciente presentaba infección nosocomial, se daba de alta o fallecía. Consistió en revisar expediente clínico para investigar infección nosocomial de sde el punto de vista clínico y/o microbiológico.

De los paciente que presentaron IN, se identificó el sitio de infección y se llevó a cabo una vigilancia microbiológica para documentar el germen.

Se realizó una correlación de los factores de riesgo probable como causa de la IN.

De los pacientes que fallecieron se determinó si fue atribuible a la IN.

## **MORTALIDAD**

**Definición conceptual:** Cantidad proporcional de defunciones correspondiente a a población o tiempo determinado.

**Definición operacional:** Número de paciente en el tiempo determinado del estudio que fallecen a causa de una infección nosocomial sin importar enfermedad de base.

**Categoría de la variable:** Nominal

**Categoría de medición:** Si / No

### **.E) TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Por el tipo de diseño no requiere de cálculo de tamaño de la muestra

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se realizó un análisis univariado que consistió en calcular frecuencias simples, media, mediana y el tipo de distribución. En caso de una distribución normal se realizará análisis bivariado mediante la prueba de t de student y en caso contrario U de Mann Withney se calculará el valor de p en los casos de la variable de mortalidad y las relacionadas a factores de riesgo.

## **DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO**

Se recabaron los datos de los pacientes que presenten infección nosocomial entre el 01 de Agosto de 1999 al 31 de Agosto del 2000. Se captaron los pacientes que ingresaban de manera continua a la UTIP de manera prolectiva.

Los pacientes reunieron los criterios de inclusión ya especificados previamente.

Los datos se recabaron en una hoja prediseñada para registro por episodio, de infección nosocomial, con el objetivo de establecer la facilidad de su utilización. ( Ver anexo II: Hoja de recolección de datos ). Se investigó sexo, edad, diagnóstico de base, factores de riesgo para infección nosocomial.

Los datos se recolectaron por medio de un médico asignado, con conocimientos básicos en el manejo de infecciones nosocomiales.

Se llevó un seguimiento cada tercer día hasta que el paciente presentaba infección nosocomial, se daba de alta o fallecía. Consistió en revisar expediente clínico para investigar infección nosocomial de sde el punto de vista clínico y/o microbiológico.

De los paciente que presentaron IN, se identificó el sitio de infección y se llevó a cabo una vigilancia microbiológica para documentar el germen.

Se realizó una correlación de los factores de riesgo probable como causa de la IN.

De los pacientes que fallecieron se determinó si fue atribuible a la IN.

Una vez obtenida la información, se revisó el proyecto, el cual se codificó y se capturó para su análisis.

Se ha planteado la realización de estadísticas descriptivas, con obtención de medidas de tendencia central y dispersión, con representación gráfica de las variables. Se realizará análisis bivariado y en estadística inferencial se realizarán las técnicas en función de la escala de medición de las variables involucradas.

## **FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS**

### **1.- FACTIBILIDAD**

Consideramos que no existen problemas de factibilidad para la realización de este proyecto, debido a que solo se requiere llevar a cabo una vigilancia adecuada en un área determinada ( terapia intensiva pediátrica ), respecto de la presentación o no de un proceso de infección nosocomial y su vaciamiento en una hoja prediseñada, con el objeto de que se pueda reproducirla para los fines de este proyecto.

### **RECURSOS: HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS**

#### **A.- HUMANOS:**

- a).- Serán todos los pacientes pediátricos ingresados en el servicio de terapia intensiva.
- b).- Un médico pediatra responsable del proyecto.
- c).- Un médico o enfermera con capacidad para la vigilancia de infección nosocomial y para el llenado de la hoja de recolección de datos.
- d).- Dos investigadores responsables del proyecto.
- e).- Un experto en análisis estadístico.

#### **B.- FISICOS:**

- a).- Se emplearan las áreas correspondientes de terapia intensiva.

#### **C.- FINANCIEROS:**

- a).- Las hojas de recolección de datos serán financiadas por la unidad hospitalaria participante o miembro responsable del proyecto multicéntrico.

### **2.- ASPECTOS ETICOS**

Dado que en este proyecto no se van a realizar procedimientos invasivos en el paciente, no se tienen problemas éticos para su aplicación y realización.

Una vez obtenida la información, se revisó el proyecto, el cual se codificó y se capturó para su análisis.

Se ha planteado la realización de estadísticas descriptivas, con obtención de medidas de tendencia central y dispersión, con representación gráfica de las variables. Se realizará análisis bivariado y en estadística inferencial se realizarán las técnicas en función de la escala de medición de las variables involucradas.

## **FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS**

### **1.- FACTIBILIDAD**

Consideramos que no existen problemas de factibilidad para la realización de este proyecto, debido a que solo se requiere llevar a cabo una vigilancia adecuada en un área determinada ( terapia intensiva pediátrica ), respecto de la presentación o no de un proceso de infección nosocomial y su vaciamiento en una hoja prediseñada, con el objeto de que se pueda reproducirla para los fines de este proyecto.

### **RECURSOS: HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS**

#### **A.- HUMANOS:**

- a).- Serán todos los pacientes pediátricos ingresados en el servicio de terapia intensiva.
- b).- Un médico pediatra responsable del proyecto.
- c).- Un médico o enfermera con capacidad para la vigilancia de infección nosocomial y para el llenado de la hoja de recolección de datos.
- d).- Dos investigadores responsables del proyecto.
- e).- Un experto en análisis estadístico.

#### **B.- FISICOS:**

- a).- Se emplearan las áreas correspondientes de terapia intensiva.

#### **C.- FINANCIEROS:**

- a).- Las hojas de recolección de datos serán financiadas por la unidad hospitalaria participante o miembro responsable del proyecto multicéntrico.

### **2.- ASPECTOS ETICOS**

Dado que en este proyecto no se van a realizar procedimientos invasivos en el paciente, no se tienen problemas éticos para su aplicación y realización.

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

- 1.- Enero a Marzo 1999: Recolección y revisión de la bibliografía
- 2.- Abril a Mayo 1999: Diseño del protocolo
- 3.- Junio a Julio 1999: Presentación del proyecto o protocolo
- 4.- Agosto 1999 : Inicio del proyecto y recolección de información en hoja de recolección de datos
- 5.- 01 de Agosto de 1999 al 31 de Agosto del 2000: Duración del proyecto
- 6.- Septiembre a Diciembre 2000: Análisis estadístico de resultados y elaboración de tesis
- 7.- Octubre-Diciembre del 2001: Preparación para publicación.

## RESULTADOS.

En el periodo que duró el estudio, comprendido entre el 01 de Agosto de 1999 al 31 de Agosto del 2000 (13 meses), se incluyeron 102 pacientes (de 220 ingresos en el periodo) que reunieron los criterios de inclusión de presentación de un evento de infección nosocomial. Todos ellos fueron pacientes ingresados en la UTIP. De los cuales 57 fueron del sexo masculino (55.9%, con una prevalencia de 0.55) y 45 fueron del sexo femenino (44.1%, con una prevalencia de 0.44); el rango de edad fue de un mes a 15 años, con un promedio de 6 años, y la relación masculinos femeninos fue de 1.2:1. En cuanto a la edad de presentación del evento de infección intrahospitalaria, se realizó el agrupamiento en cinco grupos de edad, que correspondieron a I) 0-3 años, II) >3-6 años, III) >6-9 años, IV) >9-12 años y V) >12 años. La distribución de frecuencias por grupos de edad y sexo se señalan en la gráfica 1.

En cuanto al diagnóstico de ingreso a la UTIP (Cuadro 1) todas fueron enfermedades que ameritaron ingreso a tercer nivel, siendo el diagnóstico más frecuente procesos oncológicos, de éstos leucemia aguda (LLA) linfoblástica L1 o L2 con neutropenia grave en 29 pacientes (28%), siguiendo a este síndrome de Down postoperado de cardiopatía compleja 6 pacientes (5.8%) y pacientes con cirugía cardíaca por anomalía de Ebstein también en 6 pacientes (5.8%).

El promedio de días de estancia en la UTIP durante los cuales estos pacientes desarrollaron un evento de infección intrahospitalaria fue de 12.5 días con un mínimo de 4 y máximo de 31 días.

Las infecciones más frecuentes que observamos en este análisis, fueron: neumonía en 30 pacientes (29%) seguido de bacteremia en 21 pacientes (20.5%), infección de vías urinarias en 14 pacientes (13.7%) y gastroenteritis en 11 pacientes (10.7%). La mayor prevalencia observada fue para neumonía nosocomial con una tasa de 0.29 x 100 egresos, y una tasa global en cuanto al número de ingresos registrados en el periodo de estudio de 0.13. (Tabla 1).

El germen que se aisló con mayor frecuencia en los 102 eventos registrados fue *Staphylococcus coagulasa (-)* en 30 pacientes (29%, con una tasa de 0.29), seguido de *Klebsiella pneumoniae* en 19 pacientes (18.6%, con una tasa de 0.18) y *Escherichia coli* en 14 pacientes (13.7%, con una tasa de 0.13). Siendo el sitio más frecuente de aislamiento para *S. coagulasa (-)* el hemocultivo, para *Klebsiella pneumoniae* fue hemocultivo y broncoaspirado y *Escherichia coli* en urocultivo. (Tabla 2, gráfica 2)

En relación a los eventos de infección nosocomial más comunes registrados se representan en la gráfica 3. En donde observamos que el mayor número de ellos correspondió a neumonía, seguido de bacteremia y urosepsis. De igual manera los eventos de infección nosocomial en cuanto al predominio del sexo en que se registraron se muestran en la gráfica 4.

El tipo de germen que predominó en relación a los sitios más frecuentes de infección correspondió a bacilos Gram negativos con un total de 44 pacientes (57.8%), ocupando el segundo lugar los cocos gram positivos con un total de 27 pacientes (35.5%) (Tabla 3).

La mortalidad que se registró fue en 4 pacientes con neumonía, 7 pacientes con bacteremia y 2 pacientes con infección de vías urinarias ( $p = 0.113$ ). de los cuales en 6 pacientes hubo

aislamiento de *Staphylococcus coagulasa* (-), fallecieron 2 pacientes con *Klebsiella pneumoniae* y un paciente con *Escherichia coli* ( $p = 0.223$ ). Los otros 7 eventos de mortalidad se sacieron a otro tipo menos frecuentes de infección. La distribución de frecuencias de mortalidad en relación al sexo se representan en la gráfica 5.

Como factores de riesgo para infección nosocomial, los 102 pacientes, encontramos que 102/102 (100%) tuvieron sonda de Foley, 37/102 pacientes (36%) la tuvieron colocada más de 7 días y 65/102 pacientes (63%) menos de 7 días. En relación a los pacientes que la tuvieron más de 7 días, fallecieron 8/37 (21.6%) sin ser estadísticamente significativo con un riesgo estimado de 1.131.

29/102 pacientes tenían el antecedente de haber recibido quimioterapia; de los cuales, 8 pacientes (28%) se encontraban en el nadir de la misma para neutropenia (7-15 días postquimioterapia) cuando se diagnosticó la infección nosocomial. 5/8 (17.2% del total de pacientes con quimioterapia) siendo estadísticamente significativo  $p = 0.001$  con un riesgo estimado con valor de 6.8.

A 29/102 (28.5%) pacientes se les administró nutrición parenteral (NPT), 2 de los cuales fallecieron sin ser estadísticamente significativo, riesgo estimado de 0.2.

A 96 pacientes se les realizó intubación orotraqueal (93%), con un promedio de 7 días de intubación. Aislándose en estos pacientes con mayor frecuencia *P. aeruginosa* seguida de *K. pneumoniae* y *S. coagulasa* (-)

A 80 pacientes (77%) se les colocó catéter arterial con un promedio de 5 días de duración, presentando 30 de estos pacientes (37%) hemocultivo positivo con un riesgo estimado de 1.440. De estos pacientes fallecieron 19.

A 96 pacientes (93%) se les colocó catéter venoso con un promedio de duración del catéter de 8 días presentando 30 pacientes hemocultivo positivo, sin haber sido estadísticamente significativo ( $p = 0.176$ ) con un riesgo estimado de 1.091. De estos pacientes se registraron 20 defunciones ( $p = 1.55$ ).

De los 102 pacientes, 20 fallecieron (19%), de éstos a 7 pacientes se les atribuyó como causa de mortalidad la infección nosocomial (28%), ( $p = 1.100$ ) con riesgo estimado de 0.6. En la tabla 4 se hace mención a los factores aquí referidos.

Como ya se comentó el promedio de días de estancia hospitalaria durante el cual los pacientes desarrollaron algún evento de infección nosocomial fue de 12.5 días con un intervalo mínimo de 4 días y máximo de 31 días. La proporción de días de presentación del evento por número de casos se muestra en la gráfica 6.

**CUADRO 1. DIAGNOSTICOS DE INGRESO MAS COMUNES EN LOS PACIENTES INGRESADOS AL ESTUDIO.**

DIAGNOSTICO INGRESO	NO. PACIENTES
1.- LLA	29
2.- Hemorragia cerebral	4
3.- Paralisis flacida	3
4.- Masa abdominal	2
5.- Plastia esofago	1
6.- Sx de Down + cirugia cardiaca	6
7.- Hipoplasia ventriculo derecho	1
8.- Lupus eritematoso sistemico	5
9.- Neuroinfeccion	2
10.- Pancreatitis	5
11.- Cirugia coartectomia	3
12.- Linfoma	4
13.- Ebstein	6
14.- Tetralogia de Fallot	3
15.- Neumopatia cronica	4
16.- Neumonia de lacomunidad	5
17.- Oclusion intestinal	3
18.- Casi ahogamiento	4
19.- Laringotraqueitis	1
20.- Diabetes Mellitus +Cetoacidosis	2
21.- Neuroblastoma	1

**TABLA 1. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS EN RELACION AL SITIO DE INFECCION.**

EVENTOS	NO. CASOS	PORCENTAJE	TASA*	TASA GLOBAL**
NEUMONIA	30	29	0.25	0.13
BACTEREMIA	21	20.5	0.175	0.09
UROSEPSIS	14	13.7	0.11	0.06
GEPI	11	10.7	0.1	0.05
PIEL y TEJIDOS BLANDOS	9	8.8	0.08	0.04
HERIDA QUIRURGICA	7	6.8	0.068	0.031
DRENAJE PLEURAL	5	4.9	0.049	0.022
PERITONITIS	3	2.9	0.029	0.013
MUCOSITIS	2	1.9	0.019	0.009
TOTAL	102	100	1	0.46

\* Tasa x 100 egresos

\*\* Tasa por el número de ingresos a la UTIP

**TABLA 2. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE ACUERDO AL TIPO DE GERMEN AISLADO.**

GERMEN	NUMERO	PORCENTAJE	TASA*	TASA GLOBAL**
<i>S. coagulasa</i> (-)	30	29.4	0.29	0.13
<i>K. pneumoniae</i>	19	18.6	0.18	0.08
<i>E. coli</i>	14	13.7	0.13	0.06
<i>P. aeruginosa</i>	11	10.7	0.09	0.05
<i>Serratia</i>	7	5.8	0.05	0.027
<i>Enterococcus sp.</i>	5	4.9	0.04	0.02
<i>Candida</i>	4	3.9	0.039	0.018
<i>S. aureus</i>	3	2.5	0.025	0.013
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	1.9	0.01	0.009
Bacilo no fermentador	2	1.9	0.01	0.009
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	1.9	0.01	0.009
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	1.9	0.01	0.009
Herpes oral	1	0.8	0.008	0.004
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>0.46</b>

\* Tasa x 100 egresos

\*\* Tasa por el número de ingresos a la UTIP

**TABLA 3. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE ACUERDO AL TIPO DE GERMEN EN RELACION A SITIO MAS FRECUENTE DE INFECCION.**

GERMEN	NEUMONIA		BACTEREMIA		UROSEPSIS		GEP I*		TOTAL	PORCENTAJE
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Bacilo Gram (-)	12	40	10	47.6	11	78.5	11	100	44	57.8
Cocos Gram (+)	17	56.6	10	47.6	0	0	0	0	27	35.5
<i>Candida</i>	0	0	1	4.7	3	21.5	0	0	4	5.2
Otros	1	3.3	0	0	0	0	0	0	1	1.3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

\* GEPI: Gastroenteritis probablemente infecciosa

**TABLA 4. ASOCIACION DE FACTORES DE RIESGO PREDICTORES DE MORTALIDAD.**

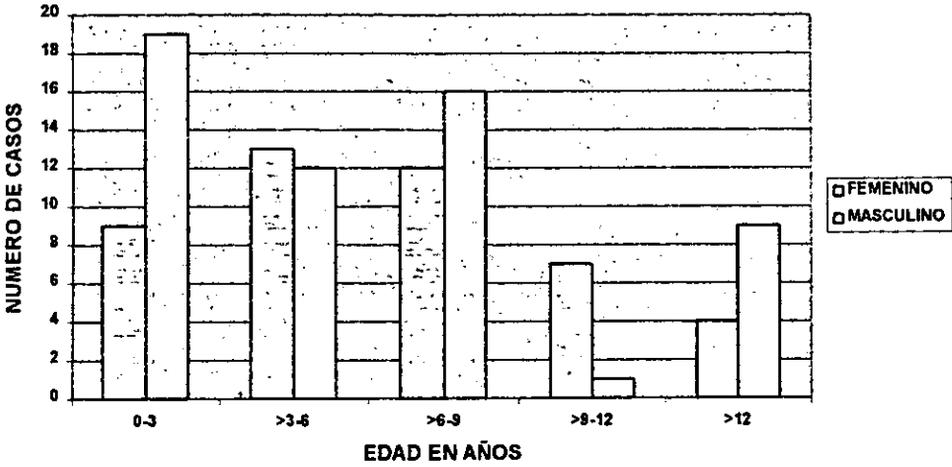
FACTOR	NO. DE CASOS	PORCENTAJE	TASA	DURACION
	37	36	0.36	> 7 DIAS
FOLEY	65	63	0.63	< 7 DIAS
	8	28	0.07	7 A 15 DIAS
QUIMIOTERAPIA	28	27	0.27	< 7 DIAS
NPT*	29	28	0.28	5 A 20 DIAS
INTUBACION OROTRAQUEAL	96	93	0.94	1 A 25 DIAS
CATETER	65	63.7	0.63	< 5 DIAS
ARTERIAL	15	14.7	0.14	> 5 DIAS
CATETER	70	68.6	0.68	< 7 DIAS
VENOSO	26	25.5	0.25	> 7 DIAS

Para quimioterapia:  $p = 0.001$  con un (RR) riesgo estimado con valor de 6.8.

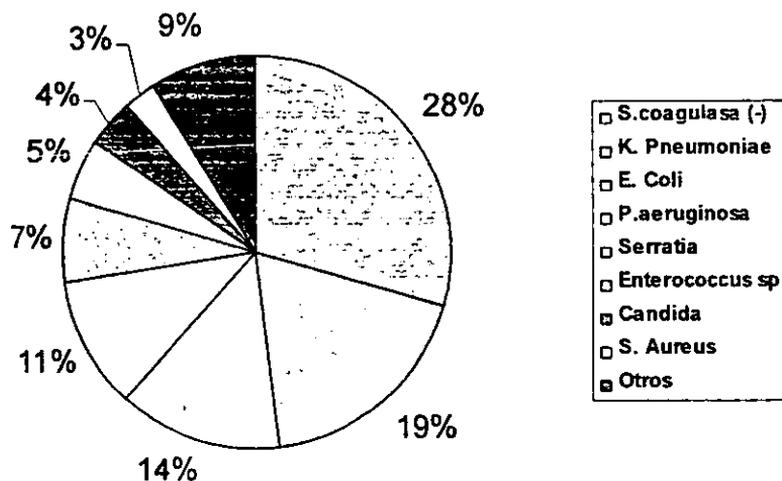
\* Nutrición parenteral total

**GRAFICA 1**

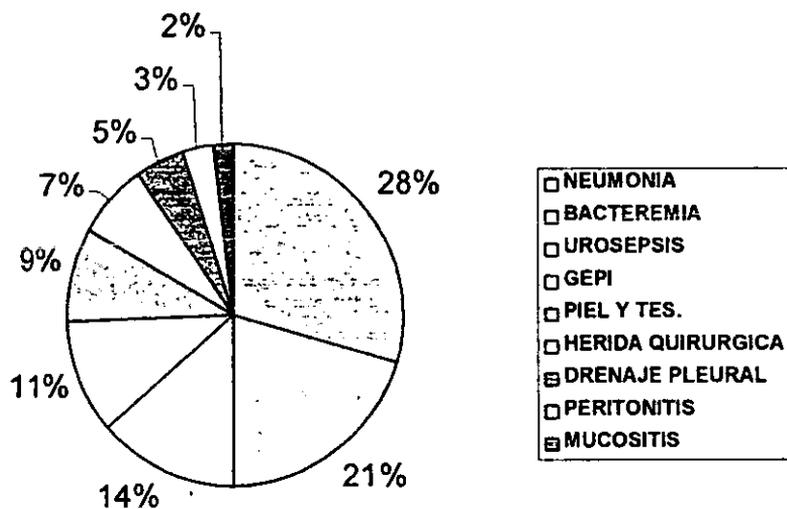
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE CASOS POR EDAD Y SEXO**



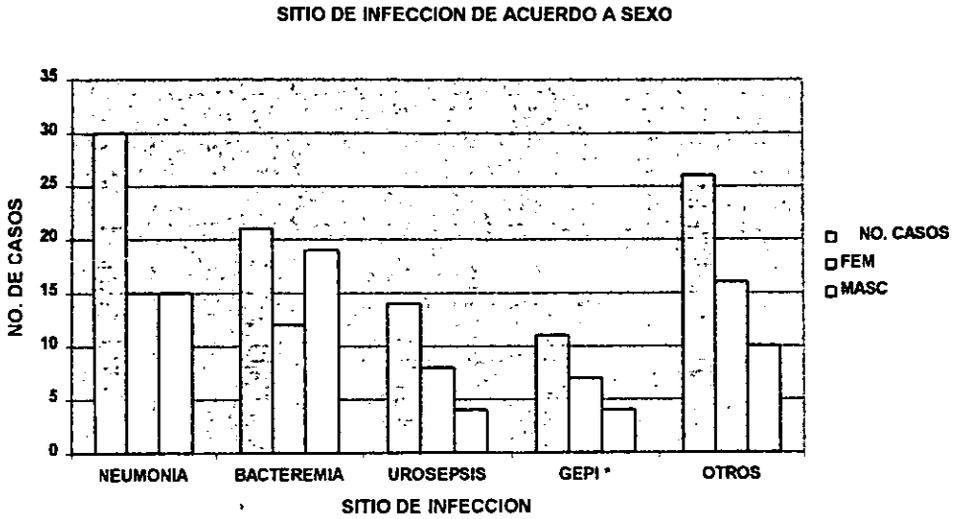
**GRAFICA 2. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LOS PRINCIPALES GERMENES AISLADOS**



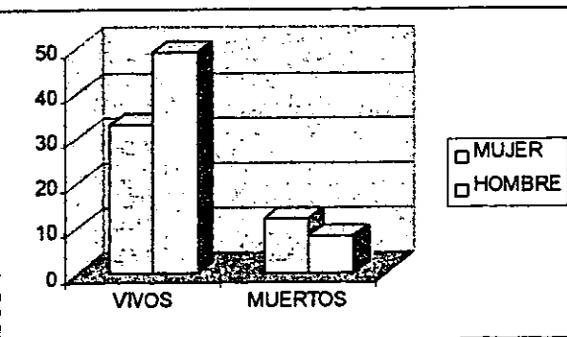
**GRAFICA 3. FRECUENCIAS OBSERVADAS  
EN RELACION AL SITIO DE INFECCION.**



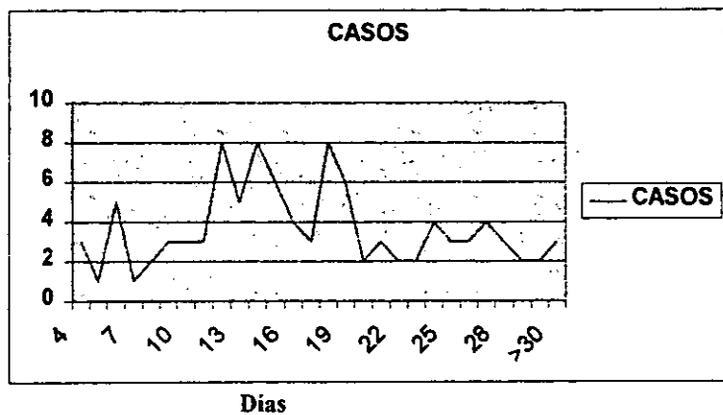
**GRAFICA 4. RELACION DE CASOS EN CUANTO AL EVENTO DE INFECCION NOSOCOMIAL Y SU RELACION CON EL SEXO.**



**GRAFICA 5. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE MORTALIDAD EN RELACION AL SEXO**



**GRAFICA 6 RELACION DE INFECCIONES NOSOCOMIALES CON DIAS DE ESTANCIA**



## ANALISIS DE RESULTADOS.

Cabe señalar que de manera inicial es estudio se diseño para hacerse de manera multicéntrico, sin embargo no contamos con los reportes obtenidos de los otros hospitales invitados, por tal motivo los resultados aquí ya referidos y el análisis consecuente de ellos esta dirigido exclusivamente a los datos encontrados en nuestro hospital (Hospital Infantil de México "Federico Gómez")

En base a los resultados obtenidos en este periodo de 13 meses, encontramos en 220 ingresos, la presentación de 102 eventos de infección nosocomial siendo su distribución mayor en relación al grupo de edad en los pacientes de >3 años a 9 años. En cuanto al sexo los masculinos con una mayor frecuencia de casos (57, 55.9%) vs los femeninos (45, 44.5%). Las tasas de prevalencia observadas no son significativas.

Por otro lado en cuanto a mortalidad observada en el total de eventos (102) se registraron 20 defunciones, de las cuales solo 7 (6.8% del total) fueron atribuibles al eventos de adquisición nosocomial, encontrando un mayor numero de casos en el sexo femenino (12/20 con un porcentaje parcial de 60% y global 12/102 de 11.7%) que masculino (8/20 con un porcentaje parcial del 40% y global del 7.8%).

Los diagnósticos de ingreso variaron, siendo el más frecuente los problemas oncológicos, 29 pacientes, seguido de pacientes con cardiopatías congénitas en 12 pacientes.

El promedio de los días que permanecieron los pacientes en la terapia intensiva pediátrica fue de 12.5 días con un rango entre 4 y 31 días, con un mayor número de casos de infección entre los días 13 y 19 de estancia en dicho servicio.

En este periodo la neumonía representó la principal tasa de infección nosocomial (Tasa = 0.25, tasa global = 0.13) seguida de bacteremia y urosepsis como se muestra en la tabla 1 y grafica 3.

El germen que se aisló con mayor frecuencia fue *Staphylococcus coagulasa* (-) (30 casos) seguido de *Klebsiella pneumoniae* como se puede observar en la tabla y gráfica correspondiente.

El tipo de germen que se asoció con mayor frecuencia con neumonía fueron los cocos Gram positivos en 56% de los pacientes seguido de bacilos Gram negativos en un 40%. En el caso de la bacteremia, se relacionó con bacilos Gram negativos y Cocos Gram positivos por igual (ambos 47.6%) y en el caso de urosepsis bacilo Gram (-) en 78% de los casos.

Al analizar la mortalidad atribuible a factores de riesgo referido en la tabla 4, encontramos que no son estadísticamente significativos salvo el antecedente de quimioterapia que, por considerarse ser necesaria en los pacientes oncológicos, que como tal son inmunodeprimidos, el valor que puede ser traspolado a otro tipo de pacientes parece no jugar papel importante sino ser exclusivo de este tipo de pacientes oncológicos.

## CONCLUSIONES.

Al analizar otros resultados informados en la literatura respecto a infecciones nosocomiales de nuestro mismo hospital (Hospital Infantil de México Federico Gómez), y comparándose con otro tipo de terapia médica como sería el caso de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) encontramos ciertas diferencias; tales como que el sitio más frecuente de infección en la terapia neonatal correspondió a la bacteremia, siendo la causa principal las enterobacterias (*Klebsiella pneumoniae*) seguida por *Staphylococcus coagulasa (-)* y *Escherichia coli*. Como siguiente sitio de infección en la UCIN se encontró neumonía y posteriormente urosepsis.

Comparando los eventos de infección nosocomial prácticamente no hay diferencia alguna en cuanto a los tres principales observados en ambas terapias (médica y UCIN) salvo la pequeña diferencia en cuanto a frecuencias de presentación.

A pesar de que las infecciones nosocomiales juegan un papel importante en la morbilidad y mortalidad de pacientes pediátricos, en este análisis encontramos que la mortalidad observada atribuible a infección nosocomial fue significativamente menor a lo referido en publicaciones previas de otros servicios de nuestro hospital, lo que traduce en que los programas y medidas de prevención llevados a cabo en el último año han sido satisfactorios.

Por otro lado una observación que deriva de este estudio es la siguiente: La mayoría de los ingresos a la unidad de terapia médica son de pacientes oncológicos, llamando fuertemente la atención la relación estadísticamente significativa que representa el antecedente de quimioterapia 7-15 días previos al ingreso a la terapia ( $p = 0.001$ ) para riesgo de mortalidad. Por lo cual la sugerencia sería el de mostrar mayor interés en el seguimiento de este tipo de pacientes que cuenten con dicho antecedente.

# ANEXO I: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

1.-Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

2.-Hospital participante: \_\_\_\_\_

3.- Sexo: 0.- Se ignora 1.- Masculino 2.- Femenino 3.- Desconocido

4.- Edad años: \_\_\_\_\_ meses: \_\_\_\_\_ días: \_\_\_\_\_

5.- Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_

6.- Fecha de Egreso: \_\_\_\_\_

7.- Fecha de Detección: \_\_\_\_\_

8.- Fecha de Resolución: \_\_\_\_\_

9.-Diagnóstico de Ingreso: \_\_\_\_\_

10.- Desenlace: 0.- Se ignora 1.- Vivo 2.- Muerto

11.- Defunción atribuible al proceso infeccioso: 0.- Se Ignora 1.- Si 2.- No

12.- Sitio de Infección: Señalar de acuerdo a la numeración y letra, correspondiente a lo señalado en la hoja de definiciones operacionales.  
Ejemplo: 11- B , 25 - D , 28 - f .

13.- Motivo de egreso: 0.- Se ignora 2.- Mejoria 3.- Curación 4.- Defunción

14.- Factores predisponentes y dias de riesgo:

I.- Sonda vesical	Si _____	No _____	Días _____
II.- Catéter arterial	Si _____	No _____	Días _____
III.- Catéter venoso Central	Si _____	No _____	Días _____
IV.-Catéter de Swan Ganz	Si _____	No _____	Días _____
V.- Catéter de diálisis	Si _____	No _____	Días _____
VI.- Antibióticos previos	Si _____	No _____	Días _____
VII.- Intubación endotraqueal	Si _____	No _____	Días _____
VIII.- Traqueostomía	Si _____	No _____	Días _____
IX.- Respirador mecánico	Si _____	No _____	Días _____
X.- Paracentesis	Si _____	No _____	Días _____
XI.- Transfusiones	Si _____	No _____	Días _____
XII.- Hemodiálisis	Si _____	No _____	Días _____
XIII.- Exanguineotransfusión	Si _____	No _____	Días _____
XIV.- Endoscopia de tubo digestivo	Si _____	No _____	Días _____
XV.- Broncoscopia	Si _____	No _____	Días _____
XVI.- Cistoscopia	Si _____	No _____	Días _____

XVII.- Ingreso por urgencias	Si _____	No _____	Días _____
XVIII.- Quimioterapia	Si _____	No _____	Días _____
XIX.- Radioterapia	Si _____	No _____	Días _____
XX.- Uso de esteroides	Si _____	No _____	Días _____
XXI.- Procedimientos invasivos de radiología	Si _____	No _____	Días _____
XXII.- Cirugía - anestesia general	Si _____	No _____	Días _____
XXIII.- Cirugía bajo bloqueo	Si _____	No _____	Días _____
XXIV.- Sonda nasogástrica	Si _____	No _____	Días _____
XXV.- Sonda orogástrica	Si _____	No _____	Días _____
XXVI.- Venodisección	Si _____	No _____	Días _____
XXVII.- Venoclisis	Si _____	No _____	Días _____
XXVIII.- Onfaloclisis	Si _____	No _____	Días _____
XXIX.- Toracocentésis	Si _____	No _____	Días _____
XXX.- Sello de agua	Si _____	No _____	Días _____
XXXI.- Nutrición parenteral	Si _____	No _____	Días _____
XXXII.- Nutrición enteral	Si _____	No _____	Días _____
XXXIII.- Intubación por ventilación mecánica	Si _____	No _____	Días _____
XXXIV.- Intubación por insuf. respiratoria	Si _____	No _____	Días _____
XXXV.- Intubación por cirugía	Si _____	No _____	Días _____

Germen  
aislado: \_\_\_\_\_

Sitio aislamiento: \_\_\_\_\_

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Holmes O. On the Contagiousness of Puerperal Fever. *Medical Classics* 1936; 1:211.
- 2.- Semmelweis I. The Etiology, the concept, and the prophylaxis of Childbed Fever. *Medical Classics* 1941;5:350.
- 3.- Mayor R. *A History of Medicine*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1954.
- 4.- Haley R, Culver D, et al. The efficacy on Infection Surveillance and Control Programs in Preventing Nosocomial Infections in US Hospital. *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 J, Novaes H. 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 R, García G, Volkow F. Resultados iniciales de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales en los institutos nacionales de salud. *Salud Pública Méx.* 1986;28:583-91.
- 8.- Gutiérrez O, González S, Coria L, Avila F, Granja B. Infecciones nosocomiales. En: González S, Torales T, Gómez B (Eds). *Infectología Clínica Pediátrica*. 6ª de, México: Trillas 1997:961-74.
- 9.- Padilla B, Guiscafré G, Martínez G, Vargas R, Palacios T y colaboradores. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico. *Salud Pública Méx* 1986;28:599-610.
- 10.- Avila F, Ramirez G, Alpuche A, Arredondo G, Santos P. Infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico. *Salud Pública Méx* 1986;28:616-622.
- 11.- García G, Méndez H, Ponce de León R. Vigilancia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel: problemas y alternativas. *Salud Pública Méx* 1986;28:623-29.
- 12.- González S, Coria L, Saavedra B, Garcia G, Arzate B. Infecciones nosocomiales: epidemiología del problema en el Instituto Nacional de Pediatría. *Rev Enf Infec en Ped.* 1996;X:47-53.
- 13.- Peredo V. Comentario sobre las infecciones nosocomiales (editorial). *Enf Infec y Microbiol* 1995;15:176-77.

- 14.- Novaes H. 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.
- 15.- Brown R, Colodny S, Drapkin M, et al: One-day prevalence study of nosocomial infections, antibiotic usage, and selected infection control practices in adult medical / surgical intensive care units in the United States ( abstract ). The Fifth annual meeting of the Society for Healthcare Epidemiology, San Diego, CA, April 2-5, 1995. *Infect Control Hosp Epidemiol* April (suppl), 1995.
- 16.- Fridkin K, Welbel F, Weinstein A. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:479-96.
- 17.- Wycklicky H, Skopec M. Ignaz Philipp Semmelweis, the prophet of bacteriology. *Infect Control* 1983;4:367-70.
- 18.- Jarvis W, Edwards J, Culver D, et al: Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med* 1991 (suppl 3B):185-91.
- 19.- Emori G, Culver D, Horan T. National nosocomial infections surveillance (NNIS): Description of surveillance methods. *Am J Infect Control* 1991;19:19-35.
- 20.- Gaynes R, Edwards J. National Nosocomial Infection Surveillance System. Nosocomial vancomycin resistant enterococci (VRE) in the United States, 1989-1995: The first 1000 isolates ( abstract 13). *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17: 18.
- 21.- Alistar G. The Changing face of Neonatal Infection: Experience at a Regional Medical Center. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:1098.
- 22.- Proyecto de Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales. Secretaria de Salud, Subsecretaria de Prevención y Control de Enfermedades, Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Junio:1997.