

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

114

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE PEDIATRIA

ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS DE
INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS
EN DOS UNIDADES PEDIATRICAS
DE CUIDADOS INTENSIVOS.

I. M. C. M. S. S.
Hospital de Pediatría
ABR. 20 1999
D. PTO. DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION

T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ESPECIALIZACIÓN EN
PEDIATRIA MEDICA

P r e s e n t a :

DRA. CLAUDIA L. MORALES MARTÍNEZ

TUTOR: DRA. SUSANA NAVARRETE NAVARRO.

México D.F.

1998

284799



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.

A DIOS:

POR LA VIDA.

A MI ESPOSO:

GRACIAS POR ESTAR AHÍ, SIEMPRE QUE TE NECESITO Y POR SER MI APOYO EN TODO MOMENTO.

GRACIAS POR IMPULSARME Y AYUDARME EN LOS MOMENTOS DIFICILES. GRACIAS POR COMPRENDERME Y CAMINAR CONMIGO. GRACIAS POR SER MI EJEMPLO DE SUPERACION Y DESEO DE SALIR ADELANTE.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

SABIENDO QUE CON NADA PODRE PAGAR LO QUE HAN HECHO POR MI. QUIERO QUE SEPAN QUE ESTE LOGRO TAMBIÉN ES SUYO Y QUE FUE SU FUERZA Y APOYO LO QUE ME MOTIVÓ A ALCANZARLO. GRACIAS POR CONFIAR EN MI.

A LA DRA. SUSANA NAVARRETE:

PORQUE SIN USTED ESTO NO HUBIERA SIDO POSIBLE. PORQUE GRACIAS A USTED ENTREGO ESTA TESIS. DIOS LA BENDIGA Y LLENE SU VIDA DE FELICIDAD EN TODO MOMENTO.

A MIS COMPAÑEROS:

PORQUE JUNTOS COMPARTIMOS ALEGRIAS Y TRISTEZAS, AFANES Y PREOCUPACIONES. Y PORQUE TODOS COMPARTIMOS Y LUCHAMOS POR LA MISMA META.

A TODOS LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL HOSPITAL EN ESPECIAL AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA, POR SU AMABILIDAD Y DISPONIBILIDAD PARA AYUDARNOS EN TODO MOMENTO.

GRACIAS A TODOS LOS QUE DE UNA U OTRA MANERA CONTRIBUYERON A MI FORMACION PROFESIONAL. A MIS MAESTROS, A LOS MEDICOS DE BASE, A TODAS LA PERSONAS QUE DE ALGUNA FORMA CAMINARON CONMIGO A LO LARGO DE ESTA PARTE DE MI VIDA.

INDICE

- I. RESUMEN
- II. ANTECEDENTES
- III. OBJETIVOS
- IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- V. JUSTIFICACIÓN
- VI. MATERIAL Y MÉTODOS
- VII. RESULTADOS
- VIII. DISCUSIÓN
- IX. BIBLIOGRAFÍA
- X. ASPECTOS ÉTICOS
- XI. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS

I. RESUMEN:

ANÁLISIS DE COSTOS DIRECTOS DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN DOS UNIDADES PEDIÁTRICAS DE CUIDADOS.

INTRODUCCION: Existe escasa información sobre el impacto económico de las infecciones intrahospitalarias en México. Se han publicado estudios donde se reportan costos que varían entre 1.833 y 14,616 dólares debidos a la presencia de infecciones.

OBJETIVO: Estimar los costos asociados a infección intrahospitalaria en niños tratados en dos unidades de terapia intensiva.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio parcial de costos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) y en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UTIP) de un hospital infantil de tercer nivel de atención médica. Se investigaron los costos de las pruebas diagnósticas y de los recursos terapéuticos empleados, así como el exceso de estancia hospitalaria debida a la presencia de una infección intrahospitalaria.

RESULTADOS: Se detectaron 102 infecciones, 46 en UCIN y 56 en UTIP en el lapso de un año, que fue el tiempo que abarcó el estudio. El costo promedio por infección fue de \$91,698 pesos y el gasto global fue de 9.3 millones. Neumonía, flebitis y septicemia abarcaron el 65% de los costos. En los niños infectados se registró una estancia extra debido a la presencia de una infección intrahospitalaria de 9.6 días, 13.7 exámenes de laboratorio y 3.3 cultivos en promedio debido a la presencia de una infección intrahospitalaria. La estancia hospitalaria constituyó el 97% del gasto total.

CONCLUSIONES: Esta evaluación representa una estimación de costos directos de infección. Estos resultados justifican la implementación de programas preventivos agresivos que reduzcan las complicaciones dentro de los hospitales.

II. ANTECEDENTES:

Las infecciones intrahospitalarias son un problema importante en los hospitales de todo el mundo, como lo muestra la información registrada por el Centro para el Control de las Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), además de otros datos publicados en países como México, Canadá y Brasil en donde se reportan tasas de infección que varían desde un 3% hasta un 25% de los egresos hospitalarios. (1).

A continuación se muestran algunos datos que señalan la magnitud de los costos relacionados con infecciones de adquisición hospitalaria en varios países del mundo, por ejemplo, en Canadá se estima que el costo anual derivado de la presencia de este tipo de infecciones es de \$ 0.3 a \$ 1.0 billón de dólares y en Alemania se calcula que es de \$ 0.5 a 1.0 billón de marcos. En Inglaterra los costos anuales debidos a infecciones hospitalarias ascienden a \$111 millones de libras esterlinas, encontrándose que podría existir un ahorro de 36 millones de libras, si se llevase a cabo un programa de control de infecciones más eficiente (1-4).

En un estudio sobre costos realizado en el Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI en 1996 se encontró que la hospitalización extra por infección intrahospitalaria fue de 7.4 días (5).

En un estudio sobre costo - eficacia realizado en Estados Unidos, se observó que la hospitalización extra por infección hospitalaria, varía entre 4 a 68 días, lo cual genera un gasto que va de 1,833 a 14,626 dólares por cada infección (6). En este mismo país, otro trabajo registró un promedio anual de más de dos millones de infecciones (5% de los egresos hospitalarios), lo que representó un impacto económico de \$ 5 a 10 billones de dólares al año (7).

El mayor porcentaje de infecciones se registra en unidades de cuidados intensivos, en donde se tratan gran número de pacientes con diversos factores de riesgo como inmunosupresión, múltiples procedimientos invasivos, todo lo cual aumenta el riesgo de infectarse dentro del hospital. En México, Ponce de León y col., compararon un programa de vigilancia y reporte de infecciones contra un programa que además de lo anterior, incluía la implantación de medidas de control, encontrando una disminución del 22 % en el número de infecciones, lo cual representó un ahorro anual de \$ 34,824,000 pesos (8-9).

Para realizar un estudio de costos, es necesario disponer de alguna información básica sobre las infecciones hospitalarias como sus causas, frecuencia y su distribución dentro de los hospitales, particularmente en las unidades de cuidados intensivos, que corresponden a los sitios donde se presenta el mayor número de ellas. A este respecto, existen trabajos que reportan tasas de infección hospitalaria en unidades de cuidados intensivos neonatales, que varían entre un 5.2 hasta un 30.4 % del total de las infecciones (10).

Si se toma en cuenta que el llevar a cabo una evaluación económica sobre infecciones, ayuda a detectar aquellas repercusiones económicas y sobre la salud de los pacientes que acuden a un hospital, también se debe considerar que estas evaluaciones apoyan el trabajo del comité para el control de infecciones (11-12).

Estamos pues, ante un problema de salud de extraordinaria importancia, que es susceptible de control con medidas sencillas, que previamente demostraron su eficacia.

III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

General:

Determinar los costos directos secundarios a la presencia de infecciones hospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (U.C.I.N) y en otra de Cuidados Intensivos Pediátricos (U.T.I.P), pertenecientes a un hospital infantil de tercer nivel de atención médica.

Específicos:

- 1) Cuantificar los costos directos que implica tratar niños hospitalizados con una infección adquirida en el hospital, de acuerdo al tipo de terapia intensiva en la que se encuentren internados.
- 2) Analizar los costos generados por la infección de acuerdo a edad, tipo de procedimiento efectuado, medicamentos recibidos, exámenes realizados e insumos requeridos, durante la estancia en la unidad de cuidados intensivos.
- 3) Determinar el costo secundario a la estancia hospitalaria atribuida directamente a la infección.

Estamos pues, ante un problema de salud de extraordinaria importancia, que es susceptible de control con medidas sencillas, que previamente demostraron su eficacia.

III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

General:

Determinar los costos directos secundarios a la presencia de infecciones hospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (U.C.I.N) y en otra de Cuidados Intensivos Pediátricos (U.T.I.P), pertenecientes a un hospital infantil de tercer nivel de atención médica.

Específicos:

- 1) Cuantificar los costos directos que implica tratar niños hospitalizados con una infección adquirida en el hospital, de acuerdo al tipo de terapia intensiva en la que se encuentren internados.
- 2) Analizar los costos generados por la infección de acuerdo a edad, tipo de procedimiento efectuado, medicamentos recibidos, exámenes realizados e insumos requeridos, durante la estancia en la unidad de cuidados intensivos.
- 3) Determinar el costo secundario a la estancia hospitalaria atribuida directamente a la infección.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

A pesar de que se tienen los conocimientos y la tecnología para la prevención de las infecciones hospitalarias, siguen siendo éstas, un grave problema de Salud Pública mundial y nacional. Su importancia no sólo radica en las altas tasas de morbilidad y mortalidad, sino también en los altos costos que implica su control. Partiendo del hecho de que una infección adquirida dentro del hospital, depende de factores ambientales, del hospedero y el agente para su existencia, se hace imperativo el estudio de sus costos. Esto principalmente en niños y, de éstos los que ingresan a unidades de cuidados intensivos, donde se registran las tasas más altas de incidencia y prevalencia de infecciones, para así tener un conocimiento más real de la magnitud del problema.

El sistema de vigilancia epidemiológica del Hospital de Pediatría del CMN, Siglo XXI, reporta una tasa general de infección intrahospitalaria de 26.28 por 100 de egresos para el periodo comprendido entre 1990-1996. Tomando en cuenta lo ya mencionado, surge la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los costos de infecciones adquiridas dentro de dos unidades pediátricas de cuidados intensivos, pertenecientes a un hospital infantil de tercer nivel en la ciudad de México?

V JUSTIFICACION:

Las erogaciones que producen las infecciones hospitalarias en los presupuestos hospitalarios, son graves, principalmente en este momento, en donde los recursos son limitados y crean la necesidad urgente de "hacer más, con menos".

Son muy pocos los estudios existentes en la literatura enfocados directamente a estudiar costos de infecciones.

En el Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI del IMSS, el costo de la estancia por cada día . paciente en una unidad de cuidados intensivos, es de \$ 9,247 pesos, mientras que en cualquier otro servicio es de \$1,577 pesos.

Lo anterior justifica el llevar a cabo una investigación de este tipo, principalmente en aquellos niños hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, donde se tienen de dos a cinco veces más probabilidades de adquirir una infección, todo lo anterior con la finalidad de que los resultados sirvan como referencia, además de ayudar para una mejor toma de decisiones a los administradores de la misma institución.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño de la Investigación: Este trabajo corresponde a un estudio transversal, descriptivo, en donde se comparan los gastos contra sus consecuencias o resultados, por lo que se cataloga como una evaluación parcial de costos.

Lugar de Estudio: Lo conformaron dos unidades de cuidados intensivos, la neonatal (UCIN) y la pediátrica (UTIP), pertenecientes a un hospital infantil de tercer nivel de la atención médica.

Duración del Estudio: El periodo de estudio abarcó un lapso de 12 meses (enero a diciembre del año anterior).

Población de Estudio: Todos aquellos pacientes que fueron internados en alguna de las dos unidades de cuidados intensivos previamente mencionadas y, que desarrollaron una infección durante su permanencia en dichas unidades médicas.

Fuentes de Información: Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos y las hojas de registro de episodio de infección hospitalaria.

El sub comité de vigilancia y control de las infecciones, perteneciente al mismo hospital donde se realizó el estudio, detecta, registra y clasifica los episodios infecciosos, a través de un sistema de vigilancia epidemiológica, basándose en los criterios que marca el proyecto de Norma Oficial Mexicana Para el Estudio y Control de las Infecciones Hospitalarias, en nuestro país (13 -14).

Definición de Variables:

Caso de Infección Intrahospitalaria: Se consideró a todo niño internado en la UCIN o en la UTIP, que después de 48 horas de hospitalización, presentó signos o síntomas sugestivos de una infección que no mostraba a su ingreso o, que no se encontraba en periodo de incubación en el momento de ser hospitalizado.

Costos Globales: Conjunto de costos generados por la infección intrahospitalaria, que incluyen: costo por día de hospitalización, medicamentos, exámenes de laboratorio y gabinete, entre otros.

Costo Día/ Cama (en una unidad de cuidados intensivos): incluye los gastos relacionados con el servicio médico, de enfermería, costos administrativos, ocupación de una cama, gastos secundarios al pago de servicios generales (intendencia, conservación, mantenimiento), dieta normal y utilización de oxígeno (todo lo anterior asciende a \$ 9,247.00 pesos diarios, lo cual corresponde a un costo único o específico, para las dos terapias intensivas en donde se realizó el estudio).

Cálculo de Costos: Se realizaron en base a "precios unitarios uniformes", mismos que se encuentran dentro del "listado CPOP 579-2", conformado a partir de los registros mensuales del Departamento de Costos y Activo Fijo del mismo hospital donde se realizó el trabajo y que es emitido por la Contraloría General del I.M.S.S.. Los precios unitarios, se mantienen uniformes a lo largo de todo el año, lo cual descarta la posibilidad de variaciones en dichos precios, durante ese lapso de tiempo. Los precios que se manejaron en este trabajo fueron costos reales o históricos y no precios de mercado.

Captura de Información: Se llenó un cuestionario previamente validado, en donde se especificó el tipo de infección, fecha de inicio de la misma, días de estancia hospitalaria, exámenes tanto de gabinete como de laboratorio, número y tipo de los medicamentos administrados incluyendo antibióticos, así como la utilización de ventilador, nebulizador, número de sondas, catéteres, venoclisis, alimentación parenteral e intervenciones quirúrgicas, todos ellos relacionados con el manejo de la infección intrahospitalaria, a partir de los cuales se realizaron cálculos de costos individuales y costo global.

Criterios de Inclusión: Se incluyó todo niño que presentó una o varias infecciones hospitalarias registradas durante el tiempo y lugar de estudio señalados y que además cumpliera con los criterios que marca la definición operacional de infección intrahospitalaria.

Criterios de Exclusión: Se excluyó a 1) todo paciente que presentó una infección no adquirida en el hospital, 2) a aquel niño con una infección no desarrollada dentro del periodo y servicios estudiados. 3) a todo paciente que tuvo un expediente clínico incompleto o ausencia del mismo. 4) a todo enfermo sin hoja de episodio de infección.

Análisis Estadístico: La información obtenida se registró en un formato de captura, para almacenarse posteriormente en una base de datos (Epi Info); se uso el mismo paquete de cómputo para el análisis estadístico. Se calcularon medidas de tendencia central y de asociación, comparando el número, tipo y costo de las infecciones, de acuerdo al grupo de edad y tipo de unidad de cuidados intensivos. Se tomó en cuenta un valor de $p < 0.05$, como nivel de significancia estadística.

VII. RESULTADOS:

Se registraron 102 episodios de infección intrahospitalaria, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. El 45% de esas infecciones se presentaron en el sexo femenino y 55% en el masculino.

En la UCIN se desarrollaron 46 infecciones, lo cual corresponde a una tasa de 37.2 recién nacidos infectados por cada 100 egresos (o sea el 45% del total de los episodios estudiados aquí) y, en la UTIP se desarrollaron 56 casos que equivalen a una tasa de 21.9 niños con infección por cada 100 egresos (55% del total de la población incluida en este trabajo).

El costo total debido a estos 102 episodios de infección, fue de \$ 9'353,255 pesos, de los cuales \$ 5'090,429 (54.4% del total de los costos) correspondieron a la UCIN y \$ 4'262,826 a la UTIP (45.6% del total de los gastos). Se estima que cada una de estas infecciones costó en promedio \$ 91,698 pesos, con un costo mínimo de infección de \$ 19,054 y un máximo de \$ 390,896.

De acuerdo al grupo de edad, los neonatos consumieron el 56.7% de los recursos (\$ 5'305,104), seguidos de los lactantes con el 27.2% (\$ 2'541,507), escolares 14.7% (\$ 1'374,197) y por último los preescolares a los que les correspondió el 1.4% del total de los gastos (\$ 132,447).

El costo promedio por atender a un neonato infectado en la UCIN (\$ 110,661), fue superior al de atender a un niño mayor en la UTIP (\$76,121) con una diferencia de \$ 34,540 pesos. En los 102 pacientes con infección, se presentaron 11 defunciones atribuibles a éstas: el 64% de ellas se relacionaron con septicemias y el 36% con neumonías.

En el cuadro 1 se observan las características de las infecciones, tomando en cuenta la unidad de cuidados intensivos en donde se registraron, además del tipo de infección de que se trataba. Las tres entidades clínicas más frecuentes fueron neumonía, flebitis y septicemia, las cuales ocuparon el 65.7% del total de las infecciones y el 66% de los gastos (\$ 6'190,209). Siguieron en orden de frecuencia conjuntivitis, infección de herida quirúrgica, bacteremias, fungemias, urosepsis, diarrea, celulitis e infección pleural. De forma específica en el grupo de neonatos, las más frecuentes fueron, septicemia, neumonía, conjuntivitis e infección de herida quirúrgica, a diferencia del resto de los grupos etarios en donde predominaron las neumonías, flebitis y bacteremias.

Las variaciones registradas de acuerdo al tipo de infección y servicio de hospitalización, muy posiblemente se deben a las características propias del tipo de pacientes y los procedimientos realizados en cada terapia intensiva (cuadro 1).

En la UCIN todos los neonatos que se ingresan, corresponden a niños que han sido trasladados de hospitales de 2° nivel de atención. La mayoría presentan varias enfermedades de base en forma simultánea, como malformaciones congénitas e insuficiencia respiratoria secundaria a diferentes patologías (membrana hialina, trastornos metabólicos, cardiopatías congénitas, etc), debido a lo anterior es frecuente la utilización de catéteres, alimentación parenteral, nebulizadores, ventiladores y la realización de cirugías, lo que favorece la aparición de sepsis, neumonía e infección de herida quirúrgica (cuadro 1).

En la UTIP se hospitalizan con mucha frecuencia niños con cáncer, por lo que el empleo de tratamientos inmunosupresores es elevado, lo que justifica una mayor utilización de catéteres, sondas y equipos de ventilación, favoreciendo la aparición de flebitis, bacteremias y neumonías (cuadro 1).

En el cuadro 2 se presenta la distribución de costos de acuerdo al tipo de infección, en donde se observa que los costos totales no siguen el mismo orden en comparación con la frecuencia de infecciones, ya que el primer lugar lo ocupa la neumonía con un gasto de \$ 3'376,457, septicemia \$ 1'909,825 y flebitis con un costo de \$ 998,791 pesos. Al sacar el costo promedio por cada tipo de infección (costo total de un mismo tipo de infección / total de infecciones de ese tipo), la infección que generó un mayor gasto unitario fue la infección pleural (\$ 206,523), seguida de septicemia (\$ 146,909) y en tercer lugar celulitis (\$ 135,124).

Las características generales y los costos secundarios a ciertos parámetros, como exámenes de laboratorio, cultivos, medicamentos, estudios de gabinete y estancia hospitalaria, se describen en los cuadros 3 y 4. Un paciente con infección hospitalaria requirió una extensión de su estancia hospitalaria en 9.6 días, 13.7 exámenes de laboratorio, 7.6 procedimientos como venoclisis, venodisecciones, sondas, ventiladores; 3.3 cultivos microbiológicos y 2.5 medicamentos. El costo promedio por un día de estancia hospitalaria fue de \$ 9,247 pesos, el costo medio para una cirugía fue de \$ 6,759, para una alimentación parenteral \$ 114 pesos, un examen de gabinete \$ 120 pesos y, por cada antibiótico se gastaron \$ 111 pesos, en promedio.

Se encontró que en la UTIP, el riesgo de adquirir una neumonía hospitalaria fue 3 veces mayor que en la UCIN (R.M.= 3.3, $p < 0.05$). Para septicemia el riesgo fue 8 veces más alto en la UCIN (R.M.= 8.4, $p < 0.05$). En el caso de flebitis, el riesgo fue 18 veces más elevado en la UTIP que en la UCIN, por lo que los costos también se elevaron en la misma proporción (R.M.= 18, $p < 0.05$).

CUADRO 1. DISTRIBUCION DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS DE ACUERDO A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y TIPO DE INFECCION.

TIPOS DE INFECCIÓN	UCIN No.	UTIP No.	TOTAL DE INFECCIONES	% INFECCIONES DEL TOTAL
NEUMONÍAS	10	27	37	36.3
FLEBITIS	1	16	17	16.7
SEPTICEMIA	11	2	13	12.7
CONJUNTIVITIS	8	1	9	8.8
INF. DE HERIDA QUIRURGICA	6	2	8	7.8
BACTEREMIAS Y FUNGEMIAS	3	4	7	6.9
UROSEPSIS	4	1	5	4.9
DIARREA	1	2	3	2.9
CELULITIS	1	1	2	2.0
INFECCIÓN PLEURAL	1	0	1	1.0
TOTAL	46	56	102	100%

CUADRO 2. COSTOS DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS DE ACUERDO A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y TIPO DE INFECCION.

TIPO DE INFECCIÓN	TOTAL DE INFECCIONES POR TIPO	COSTOS GLOBALES EN LA U.C.I.N.	COSTOS GLOBALES EN LA U.T.I.P.	COSTO PROMEDIO POR INFECCIÓN	COSTO GLOBAL* POR INFECCION
NEUMONÍAS	37	1'075,408	2'270,049	91,255	3'376,45*
SEPTICEMIA	13	1'761,219	148,596	146,908	1'909,815
FLEBITIS	17	56,205	942,586	58,752	998,791
INF. DE HERIDA QUIRÚRGICA	8	653,385	257,660	113,880	911,045
CONJUNTIVITIS	9	579,021	65,146	71,574	644,167
BACTEREMIAS Y FUNGEMIAS	7	236,039	341,185	82,460	577,224
UROSEPSIS	5	308,625	29,285	67,382	336,910
CELULITIS	2	186,124	54,124	135,124	270,248
INFECCIÓN PLEURAL	1	206,523	0	206,523	206,523
DIARREA	3	27,880	94,195	40,691	122,075
TOTAL	102	5'090,429	4'262,826	91,698	9'353,255

* Incluye exámenes de laboratorio, gabinete, medicamentos, procedimientos varios y estancia hospitalaria.

CUADRO 3.
DISTRIBUCION DE COSTOS RELACIONADOS CON INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS
DE ACUERDO A LOS INSUMOS UTILIZADOS EN LAS MISMAS

PARÁMETRO	NO. MÍNIMO POR PACIENTE	NO. MÁXIMO POR PACIENTE	PROMEDIO DE CADA PARÁMETRO POR PACIENTE *	TOTAL DE PARÁMETROS
EXÁMENES DE LABORATORIO	2	69	13,7	1,401
DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	2	42	9,6	989
CATÉTERES, SONDAS, VENTILADOR, NEBULIZADOR	1	8	7,6	783
CULTIVOS	1	11	3,3	344
OTROS MEDICAMENTOS	1	7	2,5	257
ESTUDIO DE GABINETE	1	6	2,4	249
ANTIBIÓTICOS	1	5	2,3	239
ALIMENTACIÓN PARENTERAL	1	2	1,6	168
CIRUGÍAS	1	1	1	3

* 102 pacientes en total.

CUADRO 4. COSTOS TOTALES Y COSTOS PROMEDIOS EN INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS, DE ACUERDO A DIFERENTES PARÁMETROS.

PARÁMETRO	PROMEDIO DE PARÁMETROS POR PACIENTE (1)	TOTAL DE PARÁMETROS UTILIZADOS	COSTO PROMEDIO POR PARÁMETRO (2)	COSTO PROMEDIO POR PACIENTE (3)	COSTO GLOBAL
ESTANCIA HOSPITALARIA (días)	9.6	989	9,247 *	89,659.6	9'145,283
EXÁMENES DE LABORATORIO	13.7	1,401	40.9	563.1	57,431
ESTUDIO DE GABINETE	2.4	249	120.9	295.3	30,126
ANTIBIÓTICOS	2.3	239	111.1	260.5	26,575
ALIMENTACIÓN PARENTERAL	1.6	168	144.1	237.5	24,225
CATÉTERES, SONDAS, VENTILADOR, NEBULIZADOR	7.6	783	25.9	198.8	20,284
CIRUGÍAS	0.02	3	6,759.0	198.7	20,277
OTROS MEDICAMENTOS	2.5	257	58.1	146.5	14,950
CULTIVOS	3.3	344	41.0	138.2	14,104
TOTAL	---	---	---	91,698.57	9'353,255

• Costo día cama hospitalaria, en la unidad de cuidados intensivos del hospital estudiado.

(1) No. total de parámetros específicos / 102 pacientes infectados. Ej. 989 días de estancia / 102 pacientes = 9.6 días de estancia por cada niño infectado.

(2) Costos de un parámetro específico / total de parámetros de ese tipo. Ej. \$ 26,575 pesos utilizados en la compra de antibióticos / 239 antibióticos utilizados = \$ 111 pesos por cada antibiótico administrado.

(3) Costos de un parámetro específico / 102 pacientes infectados. Ej. \$ 14,104 pesos gastados en medicamentos / 102 pacientes = \$ 146.5 pesos invertidos en medicamentos, por cada niño infectado.

VIII. DISCUSIÓN:

La presencia de infecciones intrahospitalarias cobra importancia al elevar considerablemente, las partidas de los presupuestos de una institución de salud. Al aumentar los costos de operación de un hospital, se disminuye la calidad, eficacia y eficiencia de los servicios médicos, dado que una proporción importante de estas infecciones, pueden evitarse. Los resultados presentados en éste estudio dan a conocer la magnitud de los costos de operación, en servicios donde se utiliza tecnología compleja en el manejo de pacientes en estado crítico.

Esta evaluación representa una aproximación a la estimación de costos directos de infección hospitalaria, en donde se cuantifican los costos secundarios a ciertos atributos como la estancia hospitalaria, que en términos de magnitud fue la de mayor impacto, ya que representó el 97% del total de los gastos.

Por lo general, cuando se analizan costos secundarios a infecciones intrahospitalarias, se incluyen los gastos por días adicionales de hospitalización, estudios de laboratorio, gabinete, medicamentos, procedimientos médicos, quirúrgicos y cuidados de enfermería especializados. Sin embargo los días de hospitalización adicional, parecen ser el elemento clave en estos costos, ya que la literatura mundial menciona que representan del 50 al 90% del costo global de las infecciones, dato similar a lo reportado en este trabajo. Se han hecho diferentes propuestas alternativas, pero lo cierto es que sigue siendo impreciso determinar los días de hospitalización en general, por lo que se concluyó que lo mejor, es hacerlo de forma particular para cada caso de infección (15 - 17).

Goldmann y cols. (18) realizaron un estudio en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital en Boston, en el que el 12% de los niños admitidos, desarrollaron una infección intrahospitalaria (19), encontrándose un promedio de 10 a 13.8 días por exceso de estancia hospitalaria.

Siguieron en importancia los costos debidos a cirugías, alimentación parenteral y exámenes de gabinete. Los antibióticos son los medicamentos que más elevan el rubro de medicamentos, aunque en el recién nacido y en general en el grupo pediátrico se utilizan en cantidades mínimas. En todos ellos se calculó el costo promedio, el cual da una idea de los gastos que se ejercen en la operación y aunque en este estudio se aplicaron los costos marcados por la institución, se debe tomar en cuenta que los precios de mercado en cuanto a medicamentos, exámenes de laboratorio y gabinete, son más elevados en las instituciones privadas que en el sector público.

Es interesante que los neonatos infectados absorbieran el 56% del total de los recursos, en comparación con los niños de otros grupos de edad. Lo anterior se debe, a la estancia hospitalaria tan prolongada en los recién nacidos infectados y, en segundo lugar a la elevada utilización de exámenes de laboratorio y gabinete, número importante de complicaciones, secuelas y defunciones, a las cuales se asociaron las infecciones en este grupo de pacientes. Además de lo anterior, las infecciones registradas en la UCIN, fueron de las que alcanzaron los costos promedio más altos, de manera individual.

Las variaciones registradas de acuerdo al tipo de infección tanto en la UCIN como en la UTIP, merecen un estudio específico, pero se podría decir que están relacionadas con factores de riesgo propios del hospedero como la edad, estado nutricional e inmunológico y la enfermedad de base, de los niños infectados en cada una de estas unidades de cuidados intensivos (9,20-28). Un ejemplo de lo anterior serían los neonatos, en especial los prematuros o los recién nacidos con bajo peso, ya que presentan fallas inmunológicas debidas a su propia inmadurez, como alteraciones nivel de la opsonización, fagocitosis y complemento, que los hace más susceptibles de infectarse, en comparación con niños de otras edades (9,29).

Por otro lado existen factores relacionados con el medio ambiente como el hacinamiento en el cunero o en las unidades de cuidados intensivos o intermedios, estancias prolongadas, utilización de múltiples procedimientos invasivos, uso indiscriminado de antibióticos, errores en la aplicación de técnicas (colocación de catéteres, sondas, equipos, lavado de manos etc.), todos ellos muy frecuentes en unidades de cuidados intensivos (28 - 29).

En México se hospitalizan aproximadamente 6 millones de pacientes por año; si consideramos que el 10% de ellos adquiere un episodio de infección (600 mil pacientes con infección intrahospitalaria) y que el promedio de exceso en cuanto a días/cama es de 10 días, tendremos como resultado que anualmente ocurre un exceso de hospitalización de 6 millones de días/cama. Si el costo por día de hospitalización fuera de \$500.00, significa que este exceso de hospitalización costaría \$3.000 millones de pesos, anualmente. Como se indica, este gasto se ha calculado considerando exclusivamente el exceso de hospitalización y la cifra podría ser mucho mayor si se consideran otros costos, como exámenes de laboratorio y gabinete, antibióticos, pérdida de fuerza de trabajo y de ingresos para la familia, así como los gastos derivados de la atención del problema infeccioso, una vez que el paciente sale del hospital.

Los costos generados por la presencia de estas 102 infecciones hospitalarias, representaron el 13.49 %, del presupuesto global anual (\$ 69'327.157 pesos) que le corresponde al hospital donde se realizó el estudio.

Por otro lado, estos mismos costos son comparables al gasto generado por la aplicación de 500 mil dosis del esquema básico de inmunizaciones, lo cual es sólo otro punto, que puede apoyar la importancia de disminuir la frecuencia de infecciones y, por lo tanto la estancia hospitalaria secundaria a ellas, sin restar calidad a la atención médica.

En resumen los costos secundarios a infecciones intrahospitalarias aumentan debido a dos aspectos, elevación del número de días de estancia hospitalaria y gastos secundarios a medicamentos, radiografías y exámenes de laboratorio, por lo tanto estos dos grandes rubros, son los de mayor importancia económica en un hospital (2, 30 - 31).

Existe un tercer aspecto, que es el de la mortalidad secundaria a la presencia de una infección intrahospitalaria, la cual tiene un impacto directo, sobre el núcleo familiar o social. Además de lo antes mencionado, existe un costo social para el paciente y su familia, el cual se refleja en mayor ausentismo laboral, desintegración familiar y secuelas transitorias o permanentes, secundarias a la

presencia de una infección de adquisición intrahospitalaria. Este costo social resulta difícil de ponderar en términos económicos, pero conlleva un aumento en el número de demandas legales por parte de los familiares de los pacientes infectados, así como la implantación de rigurosos programas de prevención y control de infecciones en algunos países (32).

Por lo tanto los resultados de este trabajo justifican el diseño de programas de prevención y control de infecciones, más agresivos, con el objeto de reducir las complicaciones previamente descritas, de forma especial en unidades de cuidados intensivos.

Una de las consecuencias inmediatas de la implantación de un programa de minimización de costos en infecciones hospitalarias, sería la disminución de los gastos referentes a ellas. Este estudio económico se caracteriza por estar relacionado con dos aspectos: con los insumos como son los productos y las consecuencias de las actividades y en segundo lugar por relacionarse con las elecciones, principalmente cuando los recursos son limitados. Estas dos características llevan a definir una evaluación económica como el análisis comparativo de cursos alternativos de acción, en términos tanto de sus costos como de sus consecuencias. Los aspectos económicos que juegan un papel importante en los cuidados de la salud, deben ejercerse con decisiones equilibradas, de tal manera que los recursos se utilicen en programas que muestren su utilidad principalmente en cuanto a costo – beneficio y costo – utilidad (15, 33-35).

Desarrollar una evaluación económica como ésta, enfatiza la necesidad de emprender otros estudios con una metodología más compleja (análisis de costo – efectividad, costo – beneficio y costo – utilidad), que permitan evaluar y comparar el impacto económico en grupos de alto riesgo como son los recién nacidos, niños con inmunodepresión (debida a cáncer, infección por VIH/SIDA, inmunodeficiencia congénita, trasplantes, tratamiento inmunosupresor), o en el caso de ciertos tipos de infecciones hospitalarias, que por su magnitud o el impacto económico derivado de su diagnóstico y tratamiento, sean las de mayor importancia (36-42).

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

IX. BIBLIOGRAFIA:

1. Mehtar S. Setting up a cost-effective programme. En: Mehtar S. ed. Hospital Infections Control. London: Oxford Medical Publications, 1992: 8 – 16.
2. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. Am J Epid 1985; 121:159 – 169.
3. Lossa GR, Vazacchi B. Estimación del costo de las infecciones intrahospitalarias. Bol Of Sanit Panam 1986; 101 (2): 134 – 139.
4. Ponce de León RS, Baridó ME, Rangel FMS, Soto HJL y col. Epidemiología de la infección intrahospitalaria. En: Ponce de León RS, Baridó ME, Rangel FMS, Soto HJL, ed. Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. México D.F.: Organización Mundial de la Salud / OPS, 1996 : 1 -17.
5. Rodríguez MA. Costo de las infecciones intrahospitalarias en un grupo de pacientes atendidos en un Hospital Pediátrico de tercer nivel de atención. (tesis). México, DF: Hospital de Pediatría, C.M.N. Siglo XXI, 1996. 2Spp
6. Chaudhuri AK. Infection control in hospital: has its quality-enhancing and cost-effective role been appreciated?. J Hosp Infect 1993; 25: 1 – 6.
7. Wenzel RP. Nosocomial infections, diagnosis related groups and study on the efficacy of nosocomial infection control. Economic implications for hospitals under the prospective payment system. Am J Med 1985;78 (suppl 6B): 3 – 7.
8. Ponce de León RS, Romero OMC, Sandoval GMN, Ruiz PG. Eficacia de un programa de control de infecciones nosocomiales: una posibilidad real para mejorar la calidad de la atención médica. Salud Pública Méx 1986; 28: 593 – 598.
9. Gómez DA. Factores de riesgo asociados a infección. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998: 46 – 53.
10. 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 (suppl 3B): 192S – 196S.
11. Coello R, Glenister H, Fereres J et al. The cost of infection in surgical patients: a case – control study. J Hosp Infect 1993; 25: 239 – 250.

12. Garduño EJ. Aspectos económicos. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998: 88 - 93.
13. Navarrete NS, Pérez RL. Definiciones de infección intrahospitalaria. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998: 18 - 24.
14. Norma Oficial Mexicana de Emergencia para la Vigilancia Epidemiológica. Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales. En: Diario Oficial de la Nación. México D.F. Secretaria de Salud. 1998: (en prensa).
15. Haley RW. Cost - benefit analysis of infection control programs. En: Bennett JV, Brachman PS, ed. Hospital infections. 3ª edición. Boston: Little Brown, 1992: 507 - 532.
16. Wakefield DS, Pfaller MA, Hammons GT, Massanari RM. Use of the appropriateness evaluation protocol for estimating the incremental costs associated with nosocomial infections. *Med Care* 1987; 25: 481 - 488.
17. Haley RW. Measuring the costs of nosocomial infections: methods for estimating economic burden on the hospital. *Am J Med* 1991; 91 (Supp 3B): 32S - 38S.
18. Goldmann DA, Durbin WA, Freeman J. Nosocomial Infections in a Neonatal Intensive Care Unit. *J Infect Dis* 1981;144: 449 - 459.
19. Bientz M. Cost of Infection Intensive Care Units. *Agressologie* 1990; 31: 532 - 533.
20. Navarrete NS, Santos PJI. Infección de adquisición hospitalaria en niños. En: Santos PJI, ed. Temas de pediatría. Asociación Mexicana de Pediatría. Infectología. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1996: 227 - 242.
21. Angulo GD. Infecciones en el niño con cáncer. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998: 119 - 124.
22. Mejía VC. Infecciones relacionadas al uso de catéteres vasculares. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998: 125 - 131.
23. Navarrete NS, Santos PJI. Gastroenteritis. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998:137 - 142.

24. Navarrete NS, Vallejo AOJ, Avila FC. Diarrea epidémica del recién nacido. En: Torregrosa FL, Rodríguez SR, Santos PJI. ed. Enfermedades diarreicas en el niño. 10ª edición. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1996: 265 - 276.
25. Arbo SA, Basualdo W. Urosepsis. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998:143 - 156.
26. Solórzano SF. Infecciones asociadas al sistema de derivación de líquido cefalorraquídeo. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI. ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998:163 - 167.
27. Díaz RR. Infecciones de piel y tejidos blandos. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998:179 - 182.
28. Miranda NG, Díaz RR. Infecciones en unidades pediátricas de cuidados intensivos. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana. 1998:183 - 186.
29. Barroso AJ, Cornú GML, San Pedro MC. Infecciones en recién nacidos. En: Navarrete NS, Muñoz HO, Santos PJI, ed. Infecciones intrahospitalarias en pediatría. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana, 1998:111 - 118.
30. Orozco JA, Sales CVF. Como leer revistas médicas. Para entender una evaluación económica. Rev Investig Clín 1992;44: 563 - 573.
31. Wakefield DS. Understanding the costs of nosocomial infections. En: Wenzel R, ed. Prevention and control of nosocomial infections. 3RD edition. Baltimore: Williams and Wilkins, 1997: 21 - 41.
32. Lossa GR. Caracterización de las infecciones hospitalarias, su magnitud, costo y programas de prevención y control en Argentina. En: Desarrollo y fortalecimiento de los sistemas locales de salud. La garantía de calidad en el control de infecciones hospitalarias. Washington: Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud, 1991: 21 - 38.
33. Orozco JA, Sales CVF. Como leer revistas médicas. Para entender una evaluación económica. Rev Investig Clín 1992; 44: 417 - 425.
34. Sheps S, Birinbaum D. Choices: a brief review of economic analysis. Infect Control Hosp Epidemiol 1993; 14: 337 - 341.
35. Pannuti CS. The costs of hospital infection control in a developing country. Infect Control Hosp Epidemiol 1991; 12 : 647 - 648.

36. Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. Análisis del coste. En: Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW, ed. Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la salud. Madrid: Díaz de Santos. 1991: 49 – 88.
37. Hernández HDM, Mejía AJM, Navarrete NS, Gómez DA, Fajardo GA, Garduño EJ y col. Epidemiología Clínica. En: Jasso GL, González LD, ed. Manual de procedimientos médico – quirúrgicos. México D.F: Méndez editores. 1997: 619 – 647.
38. Vargas VF. Costo - beneficio de los programas de control de infecciones intrahospitalarias. En: Ponce de León RS, Soto HJL, ed. Infecciones intrahospitalarias. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana, 1996: 15 - 22.
39. Navarrete NS, Avila FC, Santos PJI. Infecciones nosocomiales en pediatría. En: Ponce de León RS, Soto HJL, ed. Infecciones intrahospitalarias. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana, 1996: 73 - 86.
40. Nettleman MD. Cost – effectiveness and cost – benefit analysis in infection control. En: Wenzel R, ed. Prevention and control of nosocomial infections. 3rd edition. Baltimore: Williams and Wilkins. 1997: 19 – 32.
41. Society of Critical Care Medicine. ICU cost reduction: practical suggestions and future considerations. 1^o de. Anaheim, California: Coalition for critical care excellence. 1994: 1 – 49.
42. Haley RW. Managing hospital infection control for cost–effectiveness. Boston: American Hospital Publishing, 1985: 1 – 91.

X. ASPECTOS ETICOS:

Es un estudio con alto grado de factibilidad debido a que toda la información existe en libretas de registro y expedientes clínicos. El buscar las diferencias de costos directos en la atención de pacientes cuando ya se tiene la información en archivos clínicos, no atenta contra la ética de atención a los mismos.

XI. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS:

Humanos: Se requiere la participación del investigador principal y de varias personas que recolecten datos en campo, para posteriormente capturarlos y analizarlos en computadora.

Físicos y financieros: Material de fotocopiado, lápices, plumas y papelería en general y gastos varios.

X. ASPECTOS ETICOS:

Es un estudio con alto grado de factibilidad debido a que toda la información existe en libretas de registro y expedientes clínicos. El buscar las diferencias de costos directos en la atención de pacientes cuando ya se tiene la información en archivos clínicos, no atenta contra la ética de atención a los mismos.

XI. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS:

Humanos: Se requiere la participación del investigador principal y de varias personas que recolecten datos en campo, para posteriormente capturarlos y analizarlos en computadora.

Físicos y financieros: Material de fotocopiado, lápices, plumas y papelería en general y gastos varios.