

11227

23



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS DE PEMEX
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE CONCENTRACION
NACIONAL

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA INTERNA

EVALUACION DE LOS COSTOS DE LAS
INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS
POST-QUIRURGICAS EN EL HOSPITAL CENTRAL
NORTE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

P R E S E N T A :

DR. EROS OSIRIS BALAM ORTIZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. ROGELIO ESPINOSA LOPEZ



MEXICO, D. F.

ABRIL DEL AÑO 2000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos.

A mis padres por los principios...

A Selva por los valores...

A mis maestros por la bondad de obsequiar el fruto del árbol del conocimiento...

A Miguel Servet por su Restitutio Christianismi y su ejemplar valor frente al intolerable conservadurismo.

Dedico particularmente esta tesis al Dr Rogelio Espinosa López por su apoyo invaluable y por su calidad de ser humano.

Un agradecimiento especial para todo el personal médico, de enfermería y de laboratorio, que apoya al comité de infecciones intrahospitalarias en su invaluable labor.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

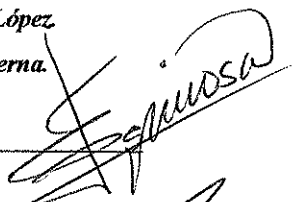
**HOSPITAL CENTRAL NORTE DE CONCENTRACION NACIONAL
PETROLEOS MEXICANOS**

Profesor Titular del Curso de Medicina Interna

Dr. Fernando Rogelio Espinosa López

Jefe del Servicio de Medicina Interna.

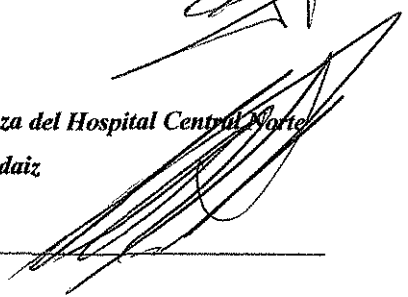
Vo Bo _____



Jefe de Enseñanza del Hospital Central Norte

Dr. Roberto Londaiz

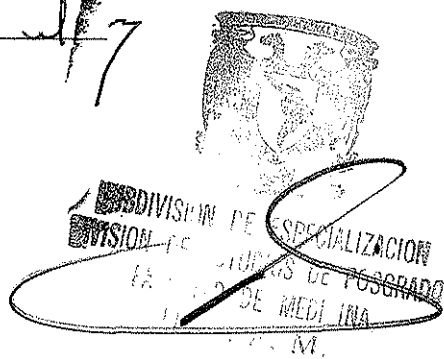
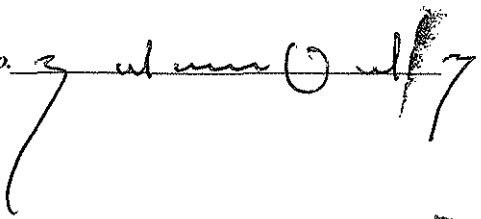
Vo Bo _____



Dr. Eros Osiris Balam Ortiz

Autor.

Vo Bo _____



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Índice:

<i>I.- Introducción.....</i>	<i>1.</i>
<i>II.- Hipótesis.....</i>	<i>6.</i>
<i>III.- Objetivos.....</i>	<i>6.</i>
<i>IV.- Universo.....</i>	<i>6.</i>
<i>V.- Criterios de inclusión, de exclusión y de no inclusión.....</i>	<i>7.</i>
<i>VI.- Metodología.....</i>	<i>8.</i>
<i>VII.- Hoja de recolección de datos.....</i>	<i>9.</i>
<i>VIII.- Recursos humanos y técnicos.....</i>	<i>11.</i>
<i>IX.- Aspectos éticos.....</i>	<i>11.</i>
<i>X.- Resultados.....</i>	<i>12.</i>
<i>XI.- Discusión.....</i>	<i>20.</i>
<i>XII.- Conclusiones.....</i>	<i>24.</i>
<i>XIII.- Bibliografía.....</i>	<i>25.</i>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1

*Evaluación de los costos de las infecciones intrahospitalarias post-quirúrgica en el
Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos*

I.- Marco teórico

Introducción.

Los precedentes históricos del problema que nos ocupa, se remontan al siglo XIX, en el año de 1830 cuando James Young Simpson establece que la "fiebre quirúrgica" se transmite a través del equipo médico. Pero es hasta 1847 cuando el ya célebre y multicitado Ignaz Semmelweis, propone la vía de transmisión y preconiza el concepto de antisepsia al recomendar el lavado de manos con hipoclorito de sodio, con lo que se logró disminuir la incidencia y la mortalidad de la fiebre puerperal. Es sin embargo, hasta el siglo XX cuando se plantean las modernas técnicas de antisepsia, establecidas por Lister, marcando un hito que parte el pasado con el presente, señalándose ahora la época prelisteriana- listeriana, para referirnos a este hecho.¹ En los años 30 's, el advenimiento de los antibióticos dio lugar a nuevas armas terapéuticas para combatir las infecciones nosocomiales. Sin embargo, nuevos problemas han surgido en la actualidad, como la aparición de cepas resistentes a los antibióticos, y de nuevos microorganismos en el escenario de las infecciones. A pesar de ello, las medidas aplicadas en el control y prevención han rendido frutos, es el hecho que en Inglaterra en 1970, se designó a la primera enfermera para el control de las infecciones, y los grandes centros hospitalarios implementan al "Comité de Infecciones Intrahospitalarias" para determinar medidas prácticas de prevención y control, además de un gran cúmulo de conocimiento emanado de la investigación científica. Pero es bajo, -en los países industrializados-, la presión de las grandes compañías aseguradoras y al deseo de personas interesadas en el tema que se de el salto hacia las medidas institucionales de gran envergadura.²

En nuestro país, los esfuerzos se iniciaron en el Instituto Nacional de la Nutrición y en el Centro Médico Nacional, y se han extendido a otras instituciones como la nuestra.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la actualidad se trabaja en el anteproyecto de ley para la Norma Oficial Mexicana sobre las infecciones intrahospitalarias, en donde el comité consultivo nacional de normalización de prevención y control de enfermedades ha señalado los diversos lineamientos que deben de regir la atención, prevención, detección y tratamiento de este problema de salud. Es este documento del que nos hemos apoyado para definir a la "infección intrahospitalaria", como aquella condición localizada o generalizada, resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina y que no estaba presente o en período de incubación en el momento del ingreso del paciente en el hospital. Estas infecciones ocurren generalmente desde las 48 horas del ingreso del paciente al hospital y hasta las 72 horas de egreso hospitalario.

La definición de la infección de la herida quirúrgica que ha sido ampliamente aceptada es la emitida por el programa de Infecciones Hospitalarias de la CDC en 1992,^{3,4} misma que se dividen en 2 entidades que dependen de su severidad: Incisionales (superficiales y profundas) y de órganos y cavidades. Definiremos brevemente cada una de ellas.

A) Infección de la herida quirúrgica incisional superficial, es aquella que ocurre en el sitio quirúrgico dentro de los primeros 30 días después de la cirugía, que involucra únicamente piel y el tejido subcutáneo de la incisión y que presenta alguna de las siguientes características:

1. Secreción purulenta a través de la incisión superficial o de algún drenaje colocado en el tejido subcutáneo.
2. Aislamiento de microorganismos en el cultivo de la secreción de la herida que fue cerrada de forma primaria.
3. Por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor, edema, eritema y aumento de la temperatura local.
4. Herida que el cirujano responsable juzga como infectada con base en su juicio clínico aun con cultivos negativos de la secreción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B) Infección de la herida quirúrgica profunda, es aquella que ocurre en el área quirúrgica específica dentro de los primeros 30 días de la cirugía sino se colocó un implante o dentro del primer año si se colocó un implante y la infección se puede relacionar con la cirugía. La infección involucra tejido blando profundo (capas musculares y aponeuróticas) que presenten alguna de las siguientes características:

1. Secreción purulenta de la incisión profunda pero no de órganos ni cavidades.
2. La herida espontáneamente se abre o es deliberadamente abierta por el cirujano cuando el paciente tiene fiebre más de 38°C o dolor localizado.
3. Presencia de absceso o evidencia de infección observada durante los procedimientos diagnósticos, re-operación o histopatológico.
4. El cirujano diagnostica infección.
5. La infección incisional que es superficial y profunda debe reportarse como profunda.
6. La infección de órgano o cavidad que drena a través de la incisión debe reportarse como incisional profunda.

C) Se define como infección del sitio quirúrgico del órgano o cavidad la que ocurre dentro de los primeros 30 días post-operatorios si no se colocó un implante o dentro del primer año si se colocó implante y la infección se relaciona a la operación. Presenta alguna de las siguientes características.

1. Drenaje purulento a través de un drenaje colocado en el órgano o cavidad quirúrgica y extraído por contra-abertura de la pared.
2. Cultivo positivo de líquido o tejido del órgano o cavidad quirúrgica.
3. Absceso u otra evidencia de infección involucrando el órgano cavidad quirúrgica que se encuentra mediante estudios diagnósticos o al momento de la reoperación.
4. El cirujano diagnostica infección post-operatoria en el órgano o cavidad quirúrgica.

El problema de las infecciones de adquisición intrahospitalaria esta relacionada con el aumento de la morbilidad, la mortalidad y el costo de la atención médica en los grandes centros hospitalarios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El impacto humano y económico ha motivado el diseño de diversas estrategias para prevenir, tratar y rehabilitar a los pacientes que sufren de estas infecciones. El control de éstas infecciones, se reconoce actualmente como un problema de la epidemiología hospitalaria, además, se ha convertido en una variable fidedigna para valorar la calidad de la atención médica de los centros hospitalarios.^{5,6}

La incidencia de esta entidad varía dependiendo del país, se reconoce que son los países subdesarrollados, los que tienen las tasas más altas de infecciones hospitalarias. Por ejemplo, en Estados Unidos de Norteamérica se calcula que se ubica en 2.9-17% y en los países subdesarrollados esta proporción puede llegar a ser del 25% de los egresos hospitalarios. En los países subdesarrollados como el nuestro, el costo que derivan estas infecciones representan costos de importancia capital, si tomamos en cuenta, los limitados recursos presupuestales a las que se enfrentan las instituciones de salud que reciben ingresos del estado. En México, los datos aportados por el programa nacional de vigilancia de infecciones hospitalarias (RHOVE) señalan que ocurren con una frecuencia promedio de 10% de los pacientes hospitalizados. Sin embargo, los reportes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en hospitales generales señalan frecuencias de 4 hasta 17 casos por cada 100 egresos hospitalarios. En hospitales de tercer nivel de atención, la frecuencia de esta entidad se reporta en 10 casos por cada 100 egresos. El problema en las unidades de cuidados intensivos neonatales ha llegado a frecuencias que motivan especial atención, reportándose hasta 40 casos por cada 100 egresos, como se reporta en el Hospital de pediatría del Centro Médico Nacional S. XXI del IMSS.⁷ En Nuestra institución la frecuencia de estos eventos en el año de 1999 fue de 2.7 casos por cada 100 egresos hospitalarios, siendo la unidad de cuidados intensivos neonatales que tuvo la mayor frecuencia de infecciones intrahospitalarias hasta 26 casos por cada 100 egresos hospitalarios.⁸

Los costos que generan estas infecciones son motivo de amplia discusión, debido al impacto financiero en el presupuesto asignado a la atención a la salud, es el caso que se calcula que en Estados Unidos de Norteamérica el gasto para su tratamiento se cuantifica en 1 billón de dólares anuales.⁹

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En México si tomamos en cuenta el costo por los días de sobre-estancia, y si consideramos un promedio de 7 días de aumento en la estancia por cada infección, tendríamos que se gastaría 600 millones de pesos.¹⁰ Existen reportes de países como Guatemala, en donde las IHH aumentaron el 1025 % los costos de atención médica.¹¹

La infección de la herida quirúrgica ocupa un lugar preponderante dentro de las IHH, algunos reportes como el de Haley y cols,¹² señala que las infecciones de la herida quirúrgica representaron el 71% de las IHH de su población estudiada. Sin embargo la mayoría de las series la ubican como el segundo lugar en frecuencia de las IHH.

En México, los estudios del IMSS señala que la infección de la herida quirúrgica tiene una frecuencia de 6.8 % y corresponde al tercer lugar en frecuencia de las IHH, en hospitales de segundo y tercer nivel.¹³ La infección de la herida quirúrgica es una de las 3 más costosas, su costo varía entre 1,900 y 26,000 dólares, ocasionado por un aumento en la sobre-estancia, la utilización de antibióticos, material de curación en grandes cantidades, costo del tiempo de médicos y enfermeras y a la adquisición de otras IHH. En los Estados unidos de Norteamérica, se ha demostrado que las infecciones de la herida quirúrgica duplican el tiempo de estancia intrahospitalaria, y que es en este rubro donde el impacto financiero toma mayor relevancia, pudiendo llegar a ser en promedio 13 días hasta 25 semanas.^{14,15} En México se calcula que se gastan 2 mil dólares solo por el concepto de estancia intrahospitalaria.¹⁶ Sin considerar entre los costos intangibles, pero sí evidentes, el sufrimiento humano, la incapacidad física, y las alteraciones que sufre el núcleo familiar, de los pacientes que las sufren.

Teniendo en cuenta de los antecedentes antes mencionados, el estudio de las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica en nuestra institución, se hace necesario, ante el incremento en los recursos que se requieren para su atención y además para optimar las políticas de planeación, prevención y atención de las IHH.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II.- Hipótesis.

a). Hipótesis de trabajo (1) .

El costo de las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica representan un porcentaje importante del presupuesto otorgado a la atención médica en nuestra institución.

b). Hipótesis Nula (0)

Las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica no representan costos significativos, en el porcentaje del presupuesto otorgado a nuestra institución.

III.- Objetivos.

a). Generales.

Conocer el costo que eroga la atención que se presta a los pacientes que tienen infecciones de la herida quirúrgica en el Hospital Central Norte de Concentración Nacional PEMEX.

B). Específicos.

- Reconocer los factores relacionados al paciente que se relacionan con la aparición de infecciones de la herida quirúrgica.
- Identificar los gérmenes que con mayor frecuencia se aíslan.
- Conocer la sensibilidad a los antibióticos, de los gérmenes aislados en la heridas quirúrgicas.
- Identificar la los procedimientos quirúrgicos que con mayor frecuencia se infectan en nuestro hospital.

IV.- Universo.

Todos los pacientes que padecieron infecciones postquirúrgicas durante el período que comprende 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II.- Hipótesis.

a). Hipótesis de trabajo (1) .

El costo de las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica representan un porcentaje importante del presupuesto otorgado a la atención médica en nuestra institución.

b). Hipótesis Nula (0)

Las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica no representan costos significativos, en el porcentaje del presupuesto otorgado a nuestra institución.

III.- Objetivos.

a). Generales.

Conocer el costo que eroga la atención que se presta a los pacientes que tienen infecciones de la herida quirúrgica en el Hospital Central Norte de Concentración Nacional PEMEX.

B). Específicos.

- Reconocer los factores relacionados al paciente que se relacionan con la aparición de infecciones de la herida quirúrgica.
- Identificar los gérmenes que con mayor frecuencia se aíslan.
- Conocer la sensibilidad a los antibióticos, de los gérmenes aislados en la heridas quirúrgicas.
- Identificar la los procedimientos quirúrgicos que con mayor frecuencia se infectan en nuestro hospital.

IV.- Universo.

Todos los pacientes que padecieron infecciones postquirúrgicas durante el período que comprende 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II.- Hipótesis.

a). Hipótesis de trabajo (1) .

El costo de las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica representan un porcentaje importante del presupuesto otorgado a la atención médica en nuestra institución.

b). Hipótesis Nula (0)

Las infecciones intrahospitalarias de la herida quirúrgica no representan costos significativos, en el porcentaje del presupuesto otorgado a nuestra institución.

III.- Objetivos.

a). Generales.

Conocer el costo que eroga la atención que se presta a los pacientes que tienen infecciones de la herida quirúrgica en el Hospital Central Norte de Concentración Nacional PEMEX.

B). Específicos.

- Reconocer los factores relacionados al paciente que se relacionan con la aparición de infecciones de la herida quirúrgica.
- Identificar los gérmenes que con mayor frecuencia se aíslan.
- Conocer la sensibilidad a los antibióticos, de los gérmenes aislados en la heridas quirúrgicas.
- Identificar la los procedimientos quirúrgicos que con mayor frecuencia se infectan en nuestro hospital.

IV.- Universo.

Todos los pacientes que padecieron infecciones postquirúrgicas durante el período que comprende 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.- Criterios de inclusión, de exclusión y de no inclusión.

a). Inclusión.

- Todos los pacientes que cursaron con una infección nosocomial posterior al acto quirúrgico.
- Que sean derecho-habientes.
- Que contaran con expediente institucional.

b). De exclusión.

- Pacientes que no cumplieran con los criterios de infección intrahospitalaria relacionada al acto quirúrgico.
- Pacientes que no sean derecho-habientes de esta institución de salud.
- Pacientes cuya infección no se hubiera presentado en el período comprendido del 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 1999.

c). De no inclusión.

- Pacientes que tuvieran los criterios pero que no contaran con el expediente del caso.
- Pacientes que cursaron con la infección pero que no tuvieron seguimiento en este centro hospitalario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI.- Metodología.

- Se integró el equipo de trabajo al Comité de Infecciones Intrahospitalarias del Hospital Central Norte PEMEX.
- Se diseñó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, y comparativo. Se analizaron los expedientes médicos y los registros de medicina preventiva de los casos de infección postquirúrgica intrahospitalaria.
- Se obtuvieron los datos recabados por el servicio de Medicina Preventiva concerniente a el tipo de infección nosocomial más frecuente en el primer semestre del año 1999.
- Se solicitaron los expedientes de los casos problema y mediante una hoja de recolección de datos diseñada ex profeso se recabaron los datos de las variables a medir que consistieron en días de sobre-estancia, costo de antibióticos, de procedimientos quirúrgicos agregados, días de incapacidad, de estudios de laboratorio y gabinete. Cabe señalar que no se cuantificaron los costos de las cirugías ni de los días de hospitalización determinados por cada tipo de cirugía.
- Se obtuvo en las oficinas de la subdirección administrativa, los costos de las cirugías en las que se presentaron los casos, los costos de los laboratorios más comúnmente utilizados, el costo de un día de sobre-estancia, el costo de antibióticos, gabinete (USG, TAC, Radiografías, Medicina Nuclear), de los días de incapacidad, de las re-intervenciones quirúrgicas, que se necesitaron para tratar las infecciones.
- Los resultados de los cultivos y la sensibilidad antibiótica realizados a estas infecciones para determinar la frecuencia de los gérmenes, las resistencias microbianas, se obtuvieron de la base de datos computarizada con que cuenta el servicio de microbiología clínica del laboratorio del hospital.
- Se compararon los costos de aquellos pacientes con las mismas cirugías sin infección para tener el análisis estadístico de los costos.
- Se realizó el análisis estadístico de las variables estudiadas aplicando el análisis paramétrico de tendencia central y para la comparación de costos entre dos poblaciones de pacientes infectados y no infectados se obtuvo la diferencia con la prueba de X cuadrada.
- Se reportaron los resultados y las conclusiones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**VII- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS INFECCIONES
INTRAHOSPITALARIAS POST-QUIRURGICAS.**

NOMBRE Y FICHA
EDAD

FECHA DE LA CIRUGIA

FECHA DE INGRESO
FECHA DE EGRESO
DIAS DE ESTANCIA

ENFERMEDADES CONCOMITANTES

SITIO DE LA INFECCION. _____

TIPO DE CIRUGIA _____

¿ NUMERO DE CIRUGIAS DERIVADAS DE LA INFECCIÓN?
Tipo y costo.

GERMEN AISLADO _____

No DE CULTIVOS REALIZADOS _____
Costo del cultivo.

DIAS QUE AUMENTO LA ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EL PROCESO
INFECCIOSO.

Costo de un día de estancia intrahospitalaria. _____

ANTIBIOTICOS

ANTIBIOTICO	DOSIS	DIAS	COSTO TOTAL

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

LABORATORIO Y GABINETE

CONCEPTO	NÚMERO	COSTO	TOTAL
BH			
QS			
PFHs			
ES			
EGO			
Tiempos coagulación			
USG			
TAC			
Radiografías			
Otros			

DIAS DE INCAPACIDAD

SERVICIOS INTERCONSULTADOS

"COMITE DE INFECCIONES."

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

VIII.- Recursos.

a). Humanos.

Los integrantes del equipo de investigadores:

Dr. Fernando Rogelio Espinosa López. Jefe del Servicio de Medicina Interna.

Dr. Eros Balam Ortiz Residente de 4° año del Servicio de Medicina interna del 4° año.

Dr. José Luis Rodríguez Bazán. Residente de 4° año del Servicio de Medicina Interna.

Srita Enfermera Rosa Marta Aguilar Cabrera Enfermera Sanitarista Adscrita al servicio de Medicina Preventiva.

Personal del Servicio de laboratorio.

b). Técnicos.

Medios de cultivos para hongos y bacterias. Análisis para sensibilidad antibiótica de tipo By-Tec.

Equipo de laboratorio necesario para ejecución de la lectura, y banco de datos computarizado del laboratorio de microbiología del HCN PEMEX.

Papelería , equipo de computo, paquetería de computo, de los investigadores y de la Institución (Hospital Central Norte de Concentración Nacional PEMEX).

IX.- Aspectos Éticos

Teniendo en cuenta la importancia de los aspectos éticos consagrados en la convención de Ginebra y en la ley general de salud para investigación en seres humanos, se respeto totalmente la confidencialidad de los datos personales de los pacientes, anotando para ello en la hoja de recolección de datos un número escogido de forma aleatoria, para la identificación del paciente.

Este estudio, como cualquier otro que se realice en este centro hospitalario fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Central Norte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIII.- Recursos.

a). Humanos.

Los integrantes del equipo de investigadores:

Dr. Fernando Rogelio Espinosa López. Jefe del Servicio de Medicina Interna.

Dr. Eros Balam Ortiz Residente de 4° año del Servicio de Medicina interna del 4° año.

Dr. José Luis Rodríguez Bazán. Residente de 4° año del Servicio de Medicina Interna.

Srita Enfermera Rosa Marta Aguilar Cabrera Enfermera Sanitarista Adscrita al servicio de Medicina Preventiva.

Personal del Servicio de laboratorio.

b). Técnicos.

Medios de cultivos para hongos y bacterias. Análisis para sensibilidad antibiótica de tipo By-Tec.

Equipo de laboratorio necesario para ejecución de la lectura, y banco de datos computarizado del laboratorio de microbiología del HCN PEMEX.

Papelería , equipo de computo, paquetería de computo, de los investigadores y de la Institución (Hospital Central Norte de Concentración Nacional PEMEX).

IX.- Aspectos Éticos

Teniendo en cuenta la importancia de los aspectos éticos consagrados en la convención de Ginebra y en la ley general de salud para investigación en seres humanos, se respeto totalmente la confidencialidad de los datos personales de los pacientes, anotando para ello en la hoja de recolección de datos un número escogido de forma aleatoria, para la identificación del paciente.

Este estudio, como cualquier otro que se realice en este centro hospitalario fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Central Norte.

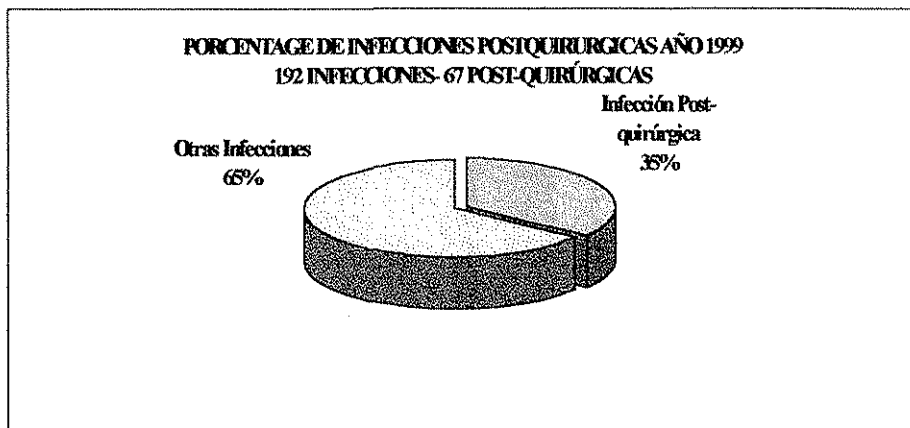
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

X.- Resultados.

Infecciones Intrahospitalarias.

El servicio de Medicina Preventiva llevó a cabo la documentación de 192 infecciones intrahospitalarias durante los meses de enero a diciembre de 1999. Las infecciones más frecuentemente identificadas fueron las postquirúrgica, con un total de 67 infecciones, que representaron el 35 % del total de infecciones en el año. (Gráfico 1) Por este motivo, el comité de infecciones intrahospitalarias, decide el estudio del horizonte clínico de este tipo de infecciones para conocer y poder brindar medidas de prevención y del mejor uso de los recursos disponibles en el hospital para su manejo.

Gráfico 1. Infección postquirúrgica: importancia epidemiológica.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Servicios afectados.

Para conocer mejor la incidencia de estos casos mostraremos en la tabla I los 6 servicios con mayor número de infecciones del Hospital Central Norte.

Tabla I. Servicios con tasas de infección elevada.

SERVICIO	EVENTOS	TASA X 100 EGRESOS
UCIN	10	26.3
UTI	24	16.2
Vascular periférico	6	12.7
Medicina Interna	37	5.2
Ortopedia	19	4.3
Cirugía General	34	3.9

La tasa de infecciones post-quirúrgicas en el año, en relación a las cirugías realizadas, fueron de 2.05 por cada 100 cirugías.

El sitio de la infección post-quirúrgica más frecuentemente afectados, se muestran en la tabla II.

Tabla II. Sitio afectado por la infección.

SITIO ANATOMICO	PORCENTAJE
Pared abdominal	42%
Articulación coxofemoral	20%
Rodilla	12%
Región Inguinal	12%
Intra-abdominales	8 %
Otras	6 %

Infecciones polimicrobianas. Se documentó que 49 pacientes fueron cultivados lo que representa un 73% de los pacientes. de este porcentaje 18 pacientes cursaron con una infección con 2 o más gérmenes (36%).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

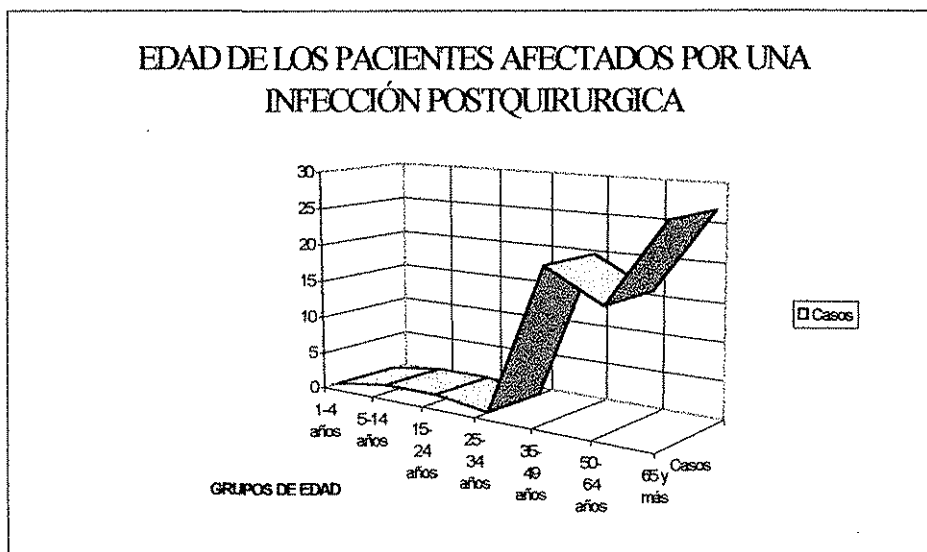
Tabla III. Servicios Involucrados.

SERVICIO	NUMERO DE CASOS	PORCENTAGE
Cirugía general	25 casos	38.4
Ortopedia	17	26.2
Ginecología	8	12.3
Vascular	5	7.7
Oncología	4	6.1
Urología	4	6.1
Neurocirugía	2	3.1
Total	65	100

Generales.

La edad media de los pacientes se ubicó en 57.7 años, la relación de género mujer/ hombre se ubico en 1:1.2. A continuación mostramos los grupos etáreos afectados.

Gráfico 2. Prevalencia por grupos de edad.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Enfermedades Subyacentes.

Se detectaron que estos pacientes tenían enfermedades subyacentes en un 64%. En la tabla IV señalamos las más frecuentes.

Tabla IV. Enfermedades Crónicas concurrentes.

ENFERMEDAD DEBILITANTE	PORCENTAGE DE PACIENTES
Diabetes Mellitus	42%
Hipertensión Arterial Sistémica	32%
Obesidad	66%
Neoplasias Hematológicas	10%
Oncológicas	8%
Otras	24%

Cultivos y sensibilidades antibióticas.

De los 49 pacientes cultivados se obtuvieron los cultivos correspondientes, como señalamos anteriormente 18 tenían infección dos o más gérmenes, se analizó la sensibilidad de 85 gérmenes aislados, obtenidos del banco de datos de la unidad de microbiología del laboratorio de análisis clínicos del hospital. Los gérmenes que se aislaron con más frecuencia se muestran en la Tabla V.

Tabla V. Gérmenes aislados.

GERMENES	AISLADOS	PORCENTAGE
Staphylococcus sp	39	45.8
Escherichia coli	14	16.4
Enterococcus faecalis	12	14.1
Pseudomonas aeruginosa	8	9.4
Enterobacterias sp	8	9.4
Morganella Morgagni	2	2.3
Candida albicans	2	2.3
Total	85	100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Si analizamos las resistencias de los 3 principales gérmenes veríamos que el antibiótico más eficaz sería: Ver Tabla VI, VII, VIII.

Tabla VI. Sensibilidad antibiótica para *Pseudomonas*, *Escherichia coli* y enterobacterias.

PSEUDOMONAS, E COLI, ENTEROBACTERIAS.	SENSIBILIDAD
Cefepime (11)	100 %
Amikacina (18)	100 %
Imipenem (19)	86.6 %
Ceftazidima (20)	80.6
Ciprofloxacina (23)	75.3 %
Cefpiroma (5)	75 %
Cefotaxima (6)	66.6 %
TMP SMX (23)	30 %

Tabla VII. Sensibilidad antibiótica a staphylococcus. (18 gérmenes analizados)

ANTIBIÓTICO	SENSIBILIDAD
Vancomicina	100 %
Nitrofurantoina	100 %
Ofloxacina	80.5 %
Rifampicina	80.5 %
Ciprofloxacina	77.7 %
Clindamicina	77.7 %
Ampicilina	5.5
Penicilina	5.5

* 17 Gérmenes fueron β lactamasa positivo.

Tabla VIII. Sensibilidad antibiótica de *Enterococcus faecalis*. 14 gérmenes aislados.

ANTIBIÓTICO	SENSIBILIDAD
Vancomicina	100 %
Nitrofurantoina	100 %
Ciprofloxacina	96.4 %
Ampicilina	85.7 %
Gentamicina	35.7 %
Tetraciclina	14.2 %

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Costos.

Los costos totales de las infecciones intrahospitalarias, fueron obtenidos de los siguientes conceptos: Días de sobre-estancia, costo de antimicrobianos, por el laboratorio y gabinete, procedimientos quirúrgicos subsecuentes, incapacidades médicas y las consultas otorgadas en forma externa.

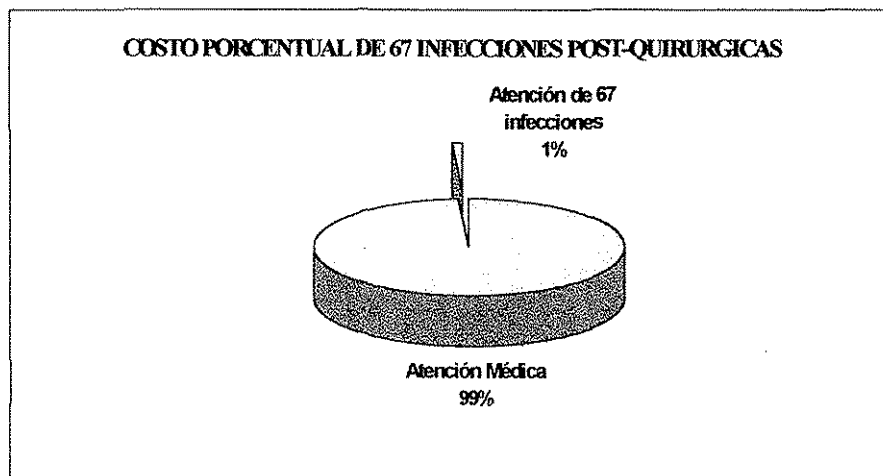
Mostramos los costos unitarios por cada concepto en la Tabla IX.

Tabla IX. Costo derivado de las infecciones intrahospitalarias post-quirúrgicas.

VARIABLES	COSTO	PORCENTAGE
Días de estancia	2,045,905	58.5 %
Antimicrobianos	505,710	14.4 %
Cirugías subsecuentes	474,009	13.5 %
Consultas subsecuentes	210,000	6.1 %
Incapacidades	142,481	4.1 %
Laboratorio y gabinete	118,104	3.3 %
Total	3,496,209	100 %

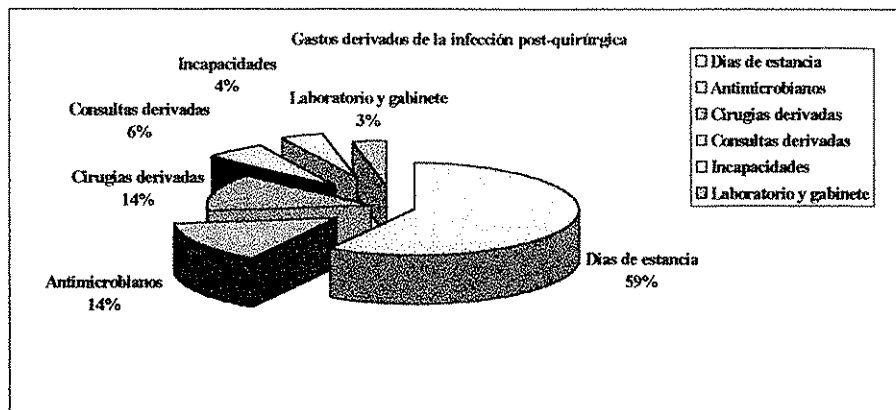
Si consideramos el presupuesto asignado al hospital en 1999, los gastos erogados por las 67 infecciones representaron el 1.06%. o sea un total de 3214 dólares por estancia y si calculamos al tipo de cambio actual 30,535 pesos.

Gráfico 3. Costo Porcentual del presupuesto anual del HCNCN.



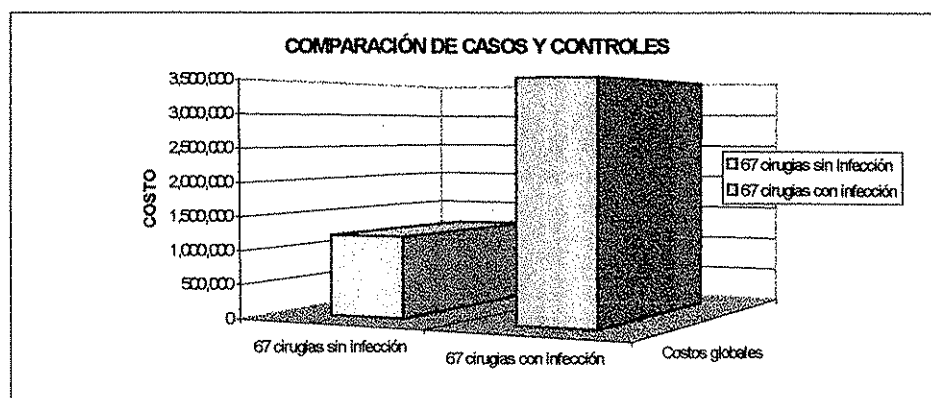
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Gráfico 4. Costo porcentual de las variables medidas en el estudio.



Si tomamos a los pacientes como su propio control, es decir, si tomáramos el costo por la práctica de las mismas cirugías se llevaron a cabo en nuestra población estudiada, pero sin presentar infección, veríamos que el costo resultante sería de 1, 195,230 y tiene una diferencia que es significativa a simple vista respecto a nuestro grupo problema, obteniendo una $p=0.001$.

Gráfico 5. Comparación entre el costo de cirugías con infección y sin infección.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto del tratamiento de las infecciones estas vieron reflejadas sus efectos negativos sobre los días de sobre-estancia y en el consumo de los antibióticos, principalmente, es por ello que el análisis del costo de los antibióticos y su sensibilidad frente a los gérmenes aislados se hace indispensable. Como señalamos en la Tabla X.

Tabla X. Costo de los principales antibióticos utilizados en el Tratamiento.

ANTIBIOTICOS	COSTO	PORCENTAGE
Cefotaxima	66,902	
Teicoplanina	44,300	
Ceftazidima	40,800	
Ciprofloxacina	36,945	
Imipenem	33,480	
Cefpiroma	27,000	
Total	249,427	49.6 %
Otros	256,283	50.4 %

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

XI.- Discusión.

El análisis realizado a las IIH en nuestro centro hospitalario mostró resultados interesantes, entre los que se encuentra el hecho que las infecciones de la herida quirúrgica representan el tipo más frecuente de IIH. Sin embargo, su frecuencia no llega al 71% como se reportó en otro estudio norteamericano.¹² El servicio de cirugía general tuvo la frecuencia más elevada, sin embargo si ajustamos la cifra por cada 100 egresos por servicio veremos que, el servicio de vascular periférico tuvo la tasa más elevada de los servicios quirúrgicos. Y la unidad de cuidados neo-natales, fue el servicio que tuvo la tasa de infección más elevada derivado de sepsis y flebitis (26.3 casos por 100 egresos), como se ha reportado en otros centros de nuestro país.⁷ Existen algunas variables que son de importancia señalar, ya que se han reconocido como factores de riesgo para que se presenten IIH, entre ellas la edad de los pacientes, nuestros datos coinciden con los de otros centros en los que los pacientes mayores de 55 años tienen mayor riesgo de adquirir infección de su herida quirúrgica.¹⁷⁻¹⁹ Otros de los factores de riesgo conocidos para el desarrollo de IIH de la herida quirúrgica, son las enfermedades debilitantes, encontramos que una proporción importante de nuestros pacientes tenían enfermedad agregada, las más frecuentes, diabetes mellitus y la obesidad, ambas enfermedades se ha encontrado, tienen una clara correlación proporcional, hallazgos que también se han señalado en otros estudios.¹⁸⁻²² Sin embargo tenemos que señalar, que si bien existe una estrecha relación entre IIH de la herida quirúrgica y estas enfermedades, los datos obtenidos no son consistentes para señalar una relación directa, ya que no se obtuvieron los datos de todos los pacientes diabéticos y/o obesos que fueron sometidos a cirugía durante el año de estudio, lo que proporcionaría información más fidedigna de como influyen estas enfermedades en el desarrollo de la infección IIH. Existen otros factores de riesgo que se han valorado en pacientes que se someterán a cirugía, que tienen un valor predictivo bastante aceptable, y que evalúan el grado de contaminación bacteriana, la clasificación del estado de salud del paciente establecida por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA); existen otros factores del huésped, como el consumo de cigarrillos, el estado nutricional, la colonización nasal pre-operatoria de staphylococcus aureus, entre otros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Debemos señalar, que la evaluación de estos factores de riesgo, no se contemplaron en nuestro estudio.

De las características generales de las IIH de la herida quirúrgica que ameritan ser analizadas, se encuentra el porcentaje de las infecciones polimicrobianas, que corresponde con el reportado en otros centros.^{23,24} De los cultivos obtenidos todos los gérmenes fueron aerobios. Siendo los de mayor frecuencia *Staphylococcus* sp, *Escherichia coli*, *enterococcus faecalis*, y *pseudomonas aeruginosa*s. Consideramos un hallazgo de gran relevancia el hecho de que el *enterococcus faecalis* se encuentre entre los primeros 3 gérmenes aislados, y si bien no contamos con registros de años previos, bien podría tratarse su aislamiento en las heridas quirúrgicas de un brote epidémico. Un censo de los patógenos intrahospitalarios debe ser una medida rutinaria para detectar brotes epidémicos de algún germen.^{25,26} Es importante resaltar la alta incidencia de enterobacterias aisladas. Otro de los hallazgos encontrados fue que la mayoría de las especies de *staphylococcus* aislados fueron cuagulasa positivo, lo que indica, una alta prevalencia de resistencia a los antibióticos betalactámicos clásicos.

Ya que tocamos el tema de las resistencias, podemos observar, que existe una elevada frecuencia de estas, un dato encontrado y que reviste importancia, es que algunos antibióticos relativamente baratos como la vancomicina no tienen resistencias para *Staphylococcus* sp y *enterococcus faecalis*; otro antibiótico que tiene sensibilidad del 100% para estos gérmenes, es la nitrofurantoina, un antibiótico que se ha mantenido fuera de uso intrahospitalario durante mucho tiempo, pero que tiene francas limitaciones para usarse en casos graves ya que solo existe para administrarse por la vía oral. En cuanto a los gérmenes gram negativos, encontramos resistencias también elevadas, sin embargo, como sucede con la vancomicina, la amikacina continúa siendo una buena opción terapéutica para estas infecciones, sobre todo, si tenemos en cuenta su bajo costo respecto a las cefalosporinas de 4 generación y el imipenem, que compiten en eficacia con esta. Señalamos, que existió diferencia entre las sensibilidades para los gérmenes gram negativos entre las cefalosporinas de cuarta generación, teniendo una excelente sensibilidad cefepime y una regular sensibilidad ceftiroma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dada la alta prevalencia de infecciones polimicrobianas un tratamiento empírico adecuado, deberá de incluir, esquemas dobles de antibióticos, considerando sensibilidad y resistencias. Este es un punto, que justifica el seguimiento a largo plazo de nuestras sensibilidades antibióticas, y en lo que respecta a nuestro estudio, son datos que proporcionan beneficios en la toma de decisiones en la práctica médica diaria.

Ahora entraremos a el análisis de los costos derivados de la atención médica de las IHH. El seguimiento anual realizado a estas infecciones denota, que el costo por una infección en el hospital es de 5,492 dólares (52,182 pesos). Esto sobrepasa con mucho los cálculos reportados de 2,000 dólares por 10 días de sobre-estancia.¹⁶ Tenemos que los días promedio de sobre-estancia fueron de 5.3, lo que ocasionó un gasto de 3,214 dólares por paciente (30,535 pesos). Sin embargo, cada infección ameritó 9 consultas extras entre interconsultantes médicos y la consulta externa de las especialidades quirúrgicas. Esto indica, que a pesar de no tener índices tan altos de sobre-estancia como se ha reportado en otros estudios, el seguimiento y tratamiento externo de estas infecciones si representaron para la institución, un aumento neto de los costos, en material de curación, horas-médicos y horas-enfermeras. Es de llamar la atención, que el tratamiento médico consistente en antibióticos y procedimientos quirúrgicos derivados fueron rubros que más recursos ocuparon en la atención de los pacientes, calculándose un gasto de 1,539 dólares (14,622 pesos) por paciente. Si analizamos el costo de antibióticos, tenemos que 6 antibióticos, representaron casi el 50% del gasto por este concepto, y si revisamos la sensibilidad de estos tendríamos que, solamente 2 antibióticos podrían utilizarse con grandes posibilidades de éxito, es el caso de imipenem y ceftazidima. Los dos fármacos más costosos para el hospital (teicoplanina y cefotaxima), tienen una buena sensibilidad a los microorganismos aislados, pero, en el caso de teicoplanina que es un antibiótico caro, podría sustituirse por vancomicina, que no tuvo resistencias a los gérmenes como lo mostramos en las tablas, ex profeso. Consideramos que los conceptos estudiados, -consistente en los días de sobre-estancia, antimicrobianos, procedimientos quirúrgicos subsecuentes, consultas posteriores, laboratorio y gabinete, e incapacidades-, dan un adecuado panorama para definir los costos derivados de las infecciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ahora, si comparamos el gasto derivado por el mismo número y tipo de cirugía realizadas, pero sin infección, con el grupo estudiado con infección, tendríamos que, existen diferencias estadísticamente significativas, y que además estas infecciones elevan 300 % el costo de la cirugía.

El costo de la atención de las heridas quirúrgicas infectadas representaron para nuestro hospital el 1.06 % del presupuesto anual que fue de 327,550,660 de pesos. Sin embargo cabe señalar que, Petróleos Mexicanos, es una de las instituciones que mas recursos otorgan a la atención de la salud de sus derecho-habientes, por lo que sería una conclusión errónea pensar que los gastos son solo una pequeña proporción del presupuesto, y que el problema no amerita la implementación de medidas preventivas, para disminuir su frecuencia. Un estudio llevado a cabo por Juárez Muñoz y cols²⁷ en el hospital de pediatría del CMN siglo XXI (IMSS), analizó el costo de sus IIH, y detecto que la atención derivada de estas, consumiría el 16% de su presupuesto anual, el cual es 3 veces menor que el nuestro. Es obvio que no podemos extrapolar el costo de la atención de pacientes adultos al de pacientes pediátricos, pero cabe señalar que este estudio valoró todas las IIH ocurridas en su unidad, y nuestro estudio solo valoró el 35 % de las infecciones intrahospitalarias del año, por lo que el costo de todas nuestras IIH tal vez represente una buena parte del presupuesto asignado. Esto significa que, si otra institución menos afortunada tuviera que asumir el costo de nuestras infecciones de la herida quirúrgica, representaría un gran porcentaje de su presupuesto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

XII.- Conclusiones.

Una de las principales conclusiones de nuestro estudio es que los gastos derivados de este subgrupo de IHH, son elevados, y que por ello se deben implementar medidas tendientes a mejorar el uso de los recursos técnicos y humanos; y que además, se debe promover el desarrollo de investigación en el área, ya que los datos pueden ser utilizados para disminuir los costo. Un ejemplo, es el problema de los antibióticos, en donde su uso empírico debe ser indicado en razonada, sustentado en los resultado de las sensibilidades antibióticas obtenidas de los estudios clínicos. Por otro lado, también debemos considerar las pérdidas económicas y el sufrimiento humano que tienen que sortear los pacientes y sus familias cuando enfrentan un problema como este. Es por ello que, debe considerarse una gran tarea para nuestra institución, disminuir los costos que derivan de las infecciones intrahospitalarias. Y es el gran reto para el Sistema Nacional de Salud, privilegiar las políticas preventivas sobre las curativas, mismas que deben empezar a implementarse si queremos optimar los reducidos recursos que se otorgan a la mayoría de los hospitales y mejorar la calidad de la atención médica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

XIII.- Bibliografía.

1. Selwyn S. Hospital infección: the first 250 years. *J hosp Infect.* 1991; 18 (Suppl A): 5-64.
2. Wenzel R, Edmond M, Pitted D. Guía de Control de Infecciones en el Hospital. Intersistemas editores. Sociedad Internacional de Infecciones . 1998. 1-5.
3. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al: CDC definitions of nosocomial surgical site infections: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13 (10): 606-8.
4. SHEA, APIC, CDC, SIS: Consensus paper on the surveillance of surgical wound infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992; 13: 1033-7.
5. Querol J, Corial JJ: Infecciones nosocomiales y calidad de atención. *Revista de enfermedades infecciosas*; oct-dic 1977; 1 (42): 60-66.
6. Ford-Jones EL, Mindorff CM, Gold R: Satellite infection control committes within the hospital: decentralizing for action. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989; 10: 368-370.
7. Boletín informativo, Comité de Infecciones Intrahospitalarias y de Antimicrobianos. Hospital de Pediatría CMN siglo XXI. Octubre de 1992.
8. Informe anual, Comité de infecciones Intrahospitalarias. Hospital Central Norte. PEMEX. Enero 2000.
9. Lossa GR, Valzacchi B. Estimación de los costos de las infecciones hospitalarias. *Bol Of Sanit Panam* 1986; 101 (2): 130-140.
10. Ponce de León S: Avances en infecciones Intra-hospitalarias: Organización de un programa de Vigilancia de Infecciones Intrahospitalarias. Medicina y mercadotecnia. Primera edición. 1999.
11. Mejía VC, Mendez N, González I, Zaldivar A. Impacto económico de la infección nosocomial. *Rev Med Intern* 1991; 2: 7-10.
12. Haley RW, Hooton TM, Culver DH, et al: Nosocomial infections in United States Hospitals. *Am J Med* 1981; 70: 947-9.



13. Baridó ME. Infección en el paciente quirúrgico: Infección de Heridas en el Hospital. De Avances en Infecciones intra-hospitalarias. Ponce de León S. Medicina y Mercadotecnia. 1999, Tomo V.
14. Green JW, Wenzel RP. Postoperative wound infection: a controlled study of the increased duration of hospital stay and direct cost of hospitalization. *Ann Surg* 1977; 185: 264-268.
15. Ortona L, Federico G, Fantoni, et al. A study on the incidence of post-operative infections and surgical sepsis in a university hospital. *Infect Control* 1987; 8: 320-324.
16. Ponce de León RS: Infecciones intrahospitalarias y calidad de la atención médica. ¿Es posible ahorrar en salud? *Salud Pública de México* 1991; 33: 3-8.
17. Mishriki SF, Law DJW, Jeffery PJ. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection. *J Hosp Infect* 1990; 16: 223-230.
18. Cruse P, Foord R. The epidemiology of wound infection. A ten year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*. 1980; 60: 27-40.
19. Cruse PJ, Foord R. A five years prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch Surg* 1973; 107: 206-210.
20. Mc Murry JF, Wound healing with diabetes mellitus. Better glucose control for better wound healing in diabetes. *Surg Clin North Am* 1984; 64: 769-778.
21. Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL, et al: Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetic after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63 (2): 356-361.
22. Terranova A. The effects of diabetes mellitus on wound healing. *Plast Surg Nurs* 1991; 11 (1): 20-25.
23. Brook I, Frazier EH: Aerobic and anaerobic bacteriology of wounds and cutaneous abscesses. *Arch Surg* 1990; 125: 1445-1451.
24. Brook I: A 12 year study of aerobic and anaerobic bacteria in intra-abdominal and postsurgical abdominal wound infections. *Surg Gynecol Obstet* 1989; 169: 387-392
25. Nichols RL: Surgical wound infection. *Am J Med* 1991; 91: 54-64.
26. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med* 1991; 91: 72-75.



27. Juárez IE, Vazquez A, Games J, Sciandra M, Mercado JA, Solórzano F: Costos de infecciones intrahospitalarias de un grupo de pacientes en un hospital de tercer nivel de atención. Gac Méd Méx 1999; 135 (5): 457-462.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN