

11209



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

245

DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
CURSO DE ESPECIALIDAD MÉDICA EN CIRUGÍA GENERAL

SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

TESIS QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE CIRUJANO GENERAL

PRESENTA
DR. EDGAR TORRES LÓPEZ

TUTOR PRINCIPAL
DR. ROBERTO PÉREZ GARCÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MÉXICO, D. F., OCTUBRE DE 2002





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.

México, D.F., Octubre del 2002.

C. DR. HUGO ARÉCHIGA URTUZUASTEGUI
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM
P R E S E N T E

Por este conducto hago constar que la tesis "SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL" elaborada por el DR. EDGAR TORRES LÓPEZ es original, y fue realizada en el Hospital Juárez de México durante el periodo que se consigna en la misma, por lo que una vez terminada se autoriza su impresión y entrega a las autoridades educativas correspondientes:

Atentamente,

DR. ROBERTO PÉREZ GARCÍA
ASESOR DE TESIS

DR. JORGE A. DEL CASTILLO MEDINA
JEFE DE ENSEÑANZA

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
Vo. Bo. DIVISION DE ENSEÑANZA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M

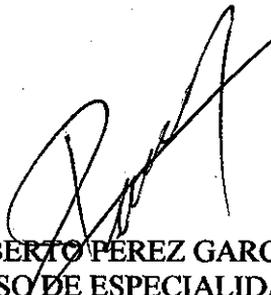
FIRMA DE LAS AUTORIDADES COMO VISTO BUENO PARA LA
IMPRESIÓN DE LA TESIS



SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
DIVISION DE ENSEÑANZA



DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA



DR. ROBERTO PEREZ GARCÍA
TUTOR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD MÉDICA
DE CIRUGÍA GENERAL
JEFE DE LA DIVISIÓN DE CIRUGÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADEZCO

**A MIS PADRES SU APOYO,
GRACIAS AL CUAL MI PRINCIPAL NECESIDAD
HA SIDO LA DEL CONOCIMIENTO
Y GUSTO POR MI PROFESIÓN.**

**A MI MAESTRO SU ENSEÑANZA Y DISCIPLINA,
QUE REQUIERE LA CIRUGÍA
PARA PODERLA APRENDER.**

**AL AMOR DE MI VIDA SU PRUDENCIA,
POR LLEGAR EN ESTE MOMENTO
Y PODERLA DISFRUTAR.**

Y SOBRETUDO

**AGRADEZCO A DIOS
POR HABERME PUESTO EN ESTE CAMINO
Y AL CUAL PROMETO NO DEFRAUDAR.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÍNDICE

	PÁGINA
ÍNDICE	II
.....
ÍNDICE DE TABLAS	IV
.....
ÍNDICE DE FIGURAS	V
.....
RESUMEN	VI
.....
INTRODUCCIÓN	2
.....
DEFINICIÓN DE LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO	4
.....
MEDIDAS PARA LA DISMINUCIÓN DE LAS INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO	6
.....
CATEGORÍAS	8
.....
1. PREOPERATORIO	8
.....
<i>La preparación del paciente</i>	8
.....
<i>Antisepsia de manos y antebrazos en los miembros del equipo quirúrgico</i>	10
.....
<i>El manejo del personal quirúrgico infectado o contaminado</i>	10
.....
<i>Profilaxis antimicrobiana</i>	11
.....
2. INTRAOPERATORIO	12
.....

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

<i>Ventilación</i>	12
<i>Limpieza y desinfección de las superficies en quirófano</i>	13
<i>Muestras microbiológicas</i>	14
<i>Esterilización de instrumental quirúrgico</i>	14
<i>Vestimenta quirúrgica</i>	14
<i>Asepsia y antisepsia</i>	15
<i>Cuidados de la incisión en el postoperatorio</i>	16
<i>Seguimiento</i>	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
CONSECUENCIAS VERIFICABLES	20
DISEÑO DEL ESTUDIO	20
OBJETIVOS	21
DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	21
MATERIAL Y MÉTODO	22
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	38
BIBLIOGRAFÍA	49

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1. Criterios para la definición de la infección del sitio quirúrgico.	5
Tabla 2. Clasificación sitio-específica de las ISQ de órgano/espacio.	7
Tabla 3. Relación del riesgo de infección según el tipo de herida quirúrgica.	18
Tabla 4. Incidencia de ISQ por año e incidencia relativa de acuerdo al tipo de ISQ en el servicio de cirugía general, según los reportes del comité de infecciones.	26
Tabla 5. Características de los procedimientos quirúrgicos de los pacientes que presentaron ISQ.	30
Tabla 6. Distribución de las ISQ según diagnósticos ordenados de acuerdo al CIE 10.	31
Tabla 7. Microorganismos más frecuentemente aislados en las ISQ.	33
Tabla 8. Resistencia a los antibióticos.	35
Tabla 9. Microorganismo más frecuentemente aislados en relación con los principales antibióticos con resistencia.	36
Tabla 10. Días de estancia intrahospitalaria según tipo de ISQ.	37

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1. Esquema de un corte transversal de la pared abdominal donde se ilustra la clasificación de infección del sitio quirúrgico propuesto por la CDC.	6
Figura 2. Proporción que guarda los tipos de ISQ en los tres años del estudio.	26
Figura 3. La distribución de los casos por grupos de edad de acuerdo a A) tipo de ISQ y B) año del estudio.	28

TESIS CON
EMPIEA DE ORIGEN

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales (IN) incluyen enfermedades adquiridas intrahospitalariamente secundarias a procedimientos invasivos, diagnósticos o terapéuticos. A la infección que resulta posterior a una intervención quirúrgica se le ha denominado “infección del sitio quirúrgico” (ISQ). Es la tercer causa de infección nosocomial, e implica el 14 al 16% de las mismas. En los pacientes quirúrgicos, la ISQ es la principal causa de infección nosocomial, donde alcanza el 38% de la mismas.

Se intentó demostrar, mediante un estudio observacional, descriptivo, comparativo, transversal, retrospectivo, que los datos reportados por el servicio de cirugía general no concuerdan con los reportados por el comité de infecciones, lo que hubiera implicado una falla en la vigilancia de las ISQ. Además se presentaron los datos de las ISQ en el servicio de cirugía general de 1999 al 2001 recabados por el comité de infecciones. Al final, se proponen algunas recomendaciones complementarias para optimizar el seguimiento de las ISQ.

La incidencia de IN y de ISQ del Hospital en los tres años fue de 4.51% y 2%, con una relación ISQ/IN de 21.58%. La proporción que ocuparon los tipos de ISQ fueron las siguientes: ISQ superficial: 54%, ISQ profunda: 34% y la ISQ de órganos y espacios: 12%. En el servicio de cirugía general, la incidencia de IN y de ISQ fue de 8.5% y 3.5%, con una relación ISQ/IN de 41.2%. Las proporciones de los tipos de ISQ fueron las siguientes: ISQ superficial: 42%, ISQ profunda: 38% y la ISQ de órganos y espacios: 20%

No hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar los datos recolectados por el servicio de cirugía general con los del comité de infecciones ($p=0.3$).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las características asociadas para desarrollar una ISQ fueron: reintervención quirúrgica, los pacientes con heridas limpias y limpias contaminadas y larga estancia prequirúrgica.

Se cultivaron el 64% de las heridas infectadas, donde se aislaron 129 microorganismos en total; de los cuales 6.5% fueron polimicrobianos. Los patógenos aislados más frecuentemente fueron *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa* y *Acinetobacter* spp. No se detectó resistencia a antibióticos en el 9.8% de los microorganismo aislados.

El antibiótico con mayor resistencia fue la cefalotina, seguido de la ampicilina, las cefalosporinas de 2a generación, la ciprofloxacina, la gentamicina, la cefuroxima, el aztreonam y la amikacina.

La mortalidad total reportada en el servicio de cirugía general desde 1999 hasta 2001 fue de 2.9%. La mortalidad asociada a las ISQ estimada por el comité de infecciones es de 0.27%. El 9.5% de las defunciones del servicio de cirugía general tuvo asociada, como una de sus causas, la ISQ en los tres años del estudio.

El tiempo de estancia hospitalario de la detección de la infección al egreso fue de 16 días promedio.

Se detectaron errores en la captura de los datos de procedimientos quirúrgicos y diagnóstico lo que limitó el análisis de estos factores.

Una de las medidas más efectivas en los sistemas de vigilancia de las infecciones del sitio quirúrgico depende de la actitud de los cirujanos. La disminución de las ISQ será más efectiva si los cirujanos se involucran en el control de las mismas. Si bien nunca se logrará eliminar totalmente las ISQ mediante el proceso de compartir la información capaz

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de influir en el comportamiento, sí podremos, al menos, iniciar el esfuerzo para alcanzar la meta real de reducirlas al mínimo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales incluyen enfermedades adquiridas intrahospitalariamente secundarias a procedimientos invasivos, diagnósticos o terapéuticos. A la infección que resulta posterior a un procedimientos quirúrgico se le ha denominado "infección del sitio quirúrgico"¹ (ISQ). Este tipo de infección representa un problema de importancia clínica y epidemiológica dentro de los hospitales y servicios quirúrgicos. La ISQ se encuentra dentro de las 3 principales causas de infecciones nosocomiales, que implica el 14 al 16% de las mismas.² En los pacientes quirúrgicos, la ISQ es la principal causa de infección nosocomial, donde alcanza el 38% de la mismas. Las dos terceras partes de las ISQ se encuentran confinadas en la incisión y una tercera parte involucran órganos o espacios más profundos dentro del cuerpo.²

Las infecciones nosocomiales condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social, en los días de hospitalización y en el gasto económico.

En lo que respecta a la mortalidad, en el sistema nacional de infecciones nosocomiales (NNIS: por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos se ha observado que del total de las muertes, aproximadamente 0.69 a 1.9% fueron por ISQ². De los pacientes que fallecieron posterior a un procedimiento quirúrgico, la ISQ contribuyó con la causa de muerte en el 77% de los casos, y en la mayoría (93%) de estas muertes el tipo de ISQ fue profunda².

Otro estudio estimó que cada ISQ aumenta los días de estancia intrahospitalaria en 7.3 días, agrega costos adicionales del 42% en las infecciones nosocomiales en general y de D\$3,000 por paciente con ISQ en particular^{2,3}. Además se ha observado que, en promedio,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

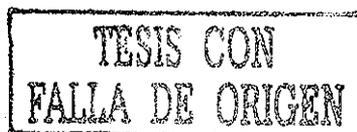
se requieren de 4.6 consultas adicionales para el seguimiento de estos pacientes en comparación con los que no presentan ISQ².

El Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC: por su siglas en inglés), en un intento por investigar el costo-efectividad de las actividades para el control de las infecciones, realizó el Estudio de la Eficacia para el Control de la Infecciones (SENIC). Los investigadores concluyeron que los programas de vigilancia de las ISQ que reportan las tasas de infección a sus médicos pueden conducir a una disminución del 32% de las mismas⁴. Aun más, se ha demostrado que la vigilancia activa con retroalimentación mediante informes de la tasa de ISQ por cirujano, pueden disminuirla hasta en un 50%.^{5,6}

A pesar de los avances en las prácticas para el control de las infecciones (ventilación de las salas quirúrgicas, métodos de esterilización, barreras, técnicas quirúrgicas y la disponibilidad de antibióticos profilácticos), la ISQ continúa siendo una causa sustancial de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados. Esto puede ser parcialmente explicado por los patógenos emergentes resistentes a antibióticos y al incremento en el número de pacientes quirúrgicos adultos mayores, con varias enfermedades crónico-degenerativas, debilitantes, o con inmunocompromiso concomitantes. A estos últimos se les debe incrementar el número creciente de pacientes que requieren prótesis o transplantes.

La tendencia paulatina de los pacientes con factores de riesgo para desarrollar ISQ, y la mejora en los estándares de calidad en la atención médica exigen implementar aproximaciones sistemáticas y realistas para identificarlos, considerando que estos riesgos están determinados por las características propias de cada paciente, operación, personal y hospital.

Algunos de los requerimientos para implementar estas aproximaciones sistemáticas y reales para el seguimiento de las ISQ son: la valoración de la población a estudiar, la



utilización de definiciones estandarizadas, la forma de recolección de datos, calcular y analizar las tasas de infección, aplicar una metodología de estratificación de riesgos y reportar y utilizar la información obtenida.⁷

Las definiciones estandarizadas en la norma oficial mexicana 026 publicada en 1998,⁸ son las mismas que se han aceptado en los Estados Unidos de Norteamérica y cada vez con mayor aceptación en otras parte del mundo.^{9,10}

DEFINICIÓN DE LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

La terminología utilizada es la misma que utiliza la CDC^{1,9} en su sistema nacional de infecciones nosocomiales (Tabla 1). En estos criterios, la ISQ se clasifica por la profundidad de la infección en: incisional o espacios u órganos internos. La ISQ incisional es, a su vez, dividida en aquellas que involucran solo piel y tejido celular subcutáneo (ISQ incisional superficial) y en aquellas que involucran tejidos blandos profundos de la incisión (ISQ incisional profunda). Las que involucran espacios u órganos internos involucran cualquier otra parte de la anatomía expuesta o manipulada durante el evento quirúrgico diferente a las capas de la pared incidida (Figura 1).

La tabla 2 enlista la clasificación utilizada para diferenciar la ISQ órgano/espacio.¹ Por ejemplo, en un paciente en que se le realizó apendicectomía y subsecuentemente desarrollo un absceso intrabdominal no drenado por la incisión, la infección debe ser reportada como una ISQ órgano/espacio localizada intra-abdominal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

utilización de definiciones estandarizadas, la forma de recolección de datos, calcular y analizar las tasas de infección, aplicar una metodología de estratificación de riesgos y reportar y utilizar la información obtenida.⁷

Las definiciones estandarizadas en la norma oficial mexicana 026 publicada en 1998,⁸ son las mismas que se han aceptado en los Estados Unidos de Norteamérica y cada vez con mayor aceptación en otras parte del mundo.^{9,10}

DEFINICIÓN DE LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

La terminología utilizada es la misma que utiliza la CDC^{1,9} en su sistema nacional de infecciones nosocomiales (Tabla 1). En estos criterios, la ISQ se clasifica por la profundidad de la infección en: incisional o espacios u órganos internos. La ISQ incisional es, a su vez, dividida en aquellas que involucran solo piel y tejido celular subcutáneo (ISQ incisional superficial) y en aquellas que involucran tejidos blandos profundos de la incisión (ISQ incisional profunda). Las que involucran espacios u órganos internos involucran cualquier otra parte de la anatomía expuesta o manipulada durante el evento quirúrgico diferente a las capas de la pared incidida (Figura 1).

La tabla 2 enlista la clasificación utilizada para diferenciar la ISQ órgano/espacio.¹ Por ejemplo, en un paciente en que se le realizó apendicectomía y subsecuentemente desarrollo un absceso intrabdominal no drenado por la incisión, la infección debe ser reportada como una ISQ órgano/espacio localizada intra-abdominal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 1. Criterios para la definición de la infección del sitio quirúrgico¹ (ISQ).

<p>INFECCIÓN INCISIONAL SUPERFICIAL</p> <p>La infección ocurre dentro de los 30 días siguientes al procedimiento quirúrgico e involucra solamente la piel y el tejido celular subcutáneo y por lo menos uno de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenaje purulento, sin o con confirmación por laboratorio, desde la incisión superficial. 2. Organismos aislados de un cultivo obtenido de un líquido, o tejido proveniente de la incisión superficial. 3. Al menos uno de los siguientes síntomas de infección: dolor, edema localizado, rubor, o aumento de temperatura y apertura deliberada de la incisión superficial por el cirujano, a menos que el cultivo sea negativo. 4. Diagnóstico de ISQ superficial por el cirujano y médico tratante. <p>No reportar las siguientes condiciones como ISQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Absceso por cuerpo extraño (inflamación mínima y descarga confinada a la penetración de los puntos de sutura). 2. Infección de episiotomía o infección de cicatriz umbilical en neonatos. 3. Herida por quemadura infectada. 4. ISQ superficial que se extiende dentro de las capas de la fascia o muscular (ver ISQ incisional profunda).
<p>INFECCIÓN INCISIONAL PROFUNDA</p> <p>La infección ocurre dentro de los 30 días siguientes a la cirugía si no existe implante* en el lugar o posterior a un año si se colocó implante y si la infección parece estar relacionada con la cirugía e involucra tejidos blandos profundos (fascia y músculo) de la incisión y al menos uno de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenaje purulento proveniente de la incisión profunda y que no proviene de la cavidad u órgano internos. 2. Una incisión con dehiscencia espontánea o deliberadamente abierta por el cirujano cuando el paciente presenta al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre (>38°C), dolor localizado, a menos que el cultivo sea negativo. 3. Un absceso u otra evidencia de infección que involucre la incisión profunda observada por exploración directa, durante una recuperación, o por estudio histopatológico o radiológico. 4. Diagnóstico de ISQ incisional profunda por el cirujano o médico tratante. <p><i>Nota:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las infecciones que involucren ambas clasificaciones, superficial y profunda se reportaran como ISQ incisionales profundas. 2. Reportar las ISQ órgano/cavidad que drenen a través de la incisión como ISQ incisional profunda.
<p>INFECCIÓN ÓRGANO/CAVIDAD</p> <p>La infección ocurre dentro de los 30 días siguientes a la cirugía si no existe implante en el lugar o posterior a un año si se colocó implante y si la infección parece estar relacionada con la cirugía e involucra cualquier otra parte de la anatomía (órganos o cavidades), que no sean las capas de la incisión, que hubieran sido abiertos o manipulados durante el acto quirúrgico y al menos uno de los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenaje purulento proveniente de un drenaje que esté colocado por otra herida* dentro de una cavidad u órgano. 2. Organismo aislado en un cultivo de un líquido o tejido proveniente del órgano o cavidad. 3. Un absceso u otra evidencia de infección que involucre un órgano o cavidad observada por exploración directa, durante una recuperación, o por estudio histopatológico o radiológico. 4. Diagnóstico de ISQ órgano/cavidad por el cirujano o médico tratante. <p>*Implante se define como un cuerpo extraño implantable de origen no humano (ejemplo: válvula cardíaca protésica, corazón mecánico, o prótesis de cadera) que es colocada permanentemente durante una cirugía. *Si la herida por donde se obtiene el drenaje se infecta, no se considera una ISQ. Se considera una infección de piel o de tejidos blandos, dependiendo de su profundidad.</p>



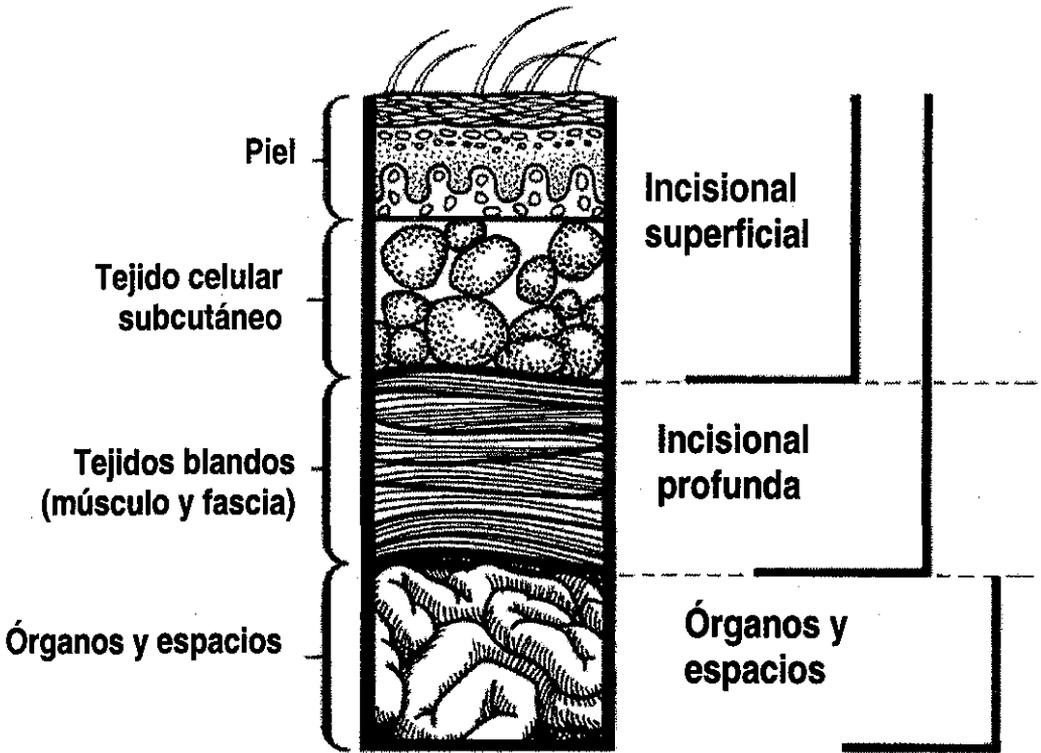


Figura 1. Esquema de un corte transversal de la pared abdominal donde se ilustra la clasificación de infección del sitio quirúrgico propuesto por la CDC.¹ ISQ= infección de sitio quirúrgico.

MEDIDAS PARA LA DISMINUCIÓN DE LAS INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO

A continuación se enlistan una serie de recomendaciones basadas en la evidencia obtenidas de las guías para la prevención de la infección del sitio quirúrgico de la CDC de 1999⁹. Estas guías proporcionan recomendaciones concernientes con la disminución del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

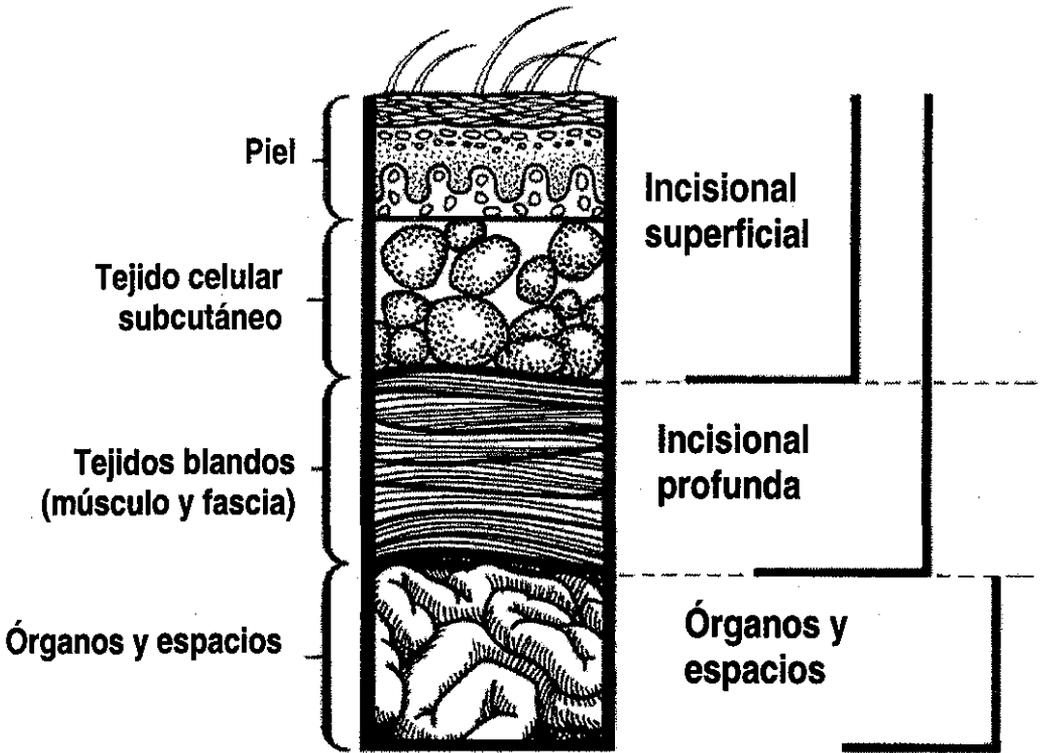


Figura 1. Esquema de un corte transversal de la pared abdominal donde se ilustra la clasificación de infección del sitio quirúrgico propuesto por la CDC.¹ ISQ= infección de sitio quirúrgico.

MEDIDAS PARA LA DISMINUCIÓN DE LAS INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO

A continuación se enlistan una serie de recomendaciones basadas en la evidencia obtenidas de las guías para la prevención de la infección del sitio quirúrgico de la CDC de 1999⁹. Estas guías proporcionan recomendaciones concernientes con la disminución del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

riesgo de infección del sitio quirúrgico. Cada recomendación está clasificada en categorías sobre bases de datos científicos existentes, raciocinio teórico y aplicabilidad.

Las recomendaciones Categoría I, que incluyen IA y IB, son aquellas recomendaciones que están vistas como efectivas por expertos en el campo de la cirugía, infectología, y control de infecciones. Ambas recomendaciones, IA y IB, son aplicables, y se deben implementar por todo el personal de salud; difieren entre ambas solo por la evidencia científica que los respalda.

Tabla 2. Clasificación sitio-específica de las ISQ de órgano/espacio¹.

Absceso de mama o mastitis	Miocarditis o pericarditis
Articular o bursa	Otras infecciones del aparato respiratorio (ej: absceso o empiema)
Endocarditis	Tracto gastrointestinal
Espacio discal	Cavidad oral (boca, lengua o encías)
Infección arterial o venosa	Meningitis o ventriculitis
Intra-abdominal, no específico	Absceso espinal sin meningitis
Intracraneal	Tracto respiratorio superior
Mediastinitis	Sinusitis
Oído, mastoides	Osteomielitis
Ojo, otra que conjuntivitis	Aparato reproductivo masculino o femenino

Las recomendaciones Categoría II están basadas en una evidencia científica menos consistente que las recomendaciones Categoría I; dichas recomendaciones pueden ser propicias para problemas nosocomiales específicos o para poblaciones de pacientes específicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No existen recomendaciones en algunas prácticas, tanto porque está ausente el consenso de sus eficacias o porque la información científica no es suficiente para respaldar su uso. Para las prácticas sin recomendación, el trabajador de la salud deberá utilizar su criterio para determinar las políticas a seguir dentro de su institución. Las recomendaciones basadas en regulaciones federales de los Estados Unidos de Norteamérica son denotadas por un asterisco. En la norma oficial mexicana 026 de la SSA de 1998,⁸ no incluye como tal alguna regulación específica y sí refiere las recomendaciones de la CDC.

CATEGORÍAS

Categoría IA. Altamente recomendadas para su implementación y respaldadas en estudios experimentales, clínicos, bien diseñados o estudios epidemiológicos.

Categoría IB. Altamente recomendadas para su implementación y respaldadas en algunos estudios experimentales, clínicos, o epidemiológicos y raciocinio teórico.

Categoría II. Se sugiere su implementación y están respaldados por estudios clínicos, experimentales o epidemiológicos y raciocinio teórico sugestivos.

Punto aun sin resolver; sin recomendación aun. Prácticas para las cuales aun no hay suficiente evidencia o consenso acerca de su eficacia.

1. PREOPERATORIO

La preparación del paciente

Categoría IA

- Cuando sea posible se identificará y tratará todas las infecciones remotas al sitio quirúrgico previo a la cirugía electiva, y posponer la cirugía electiva en pacientes con infecciones remotas al sitio quirúrgico hasta que la infección se resuelva.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- No remover el pelo preoperatoriamente a menos que el pelo alrededor del sitio de incisión vaya a interferir con la cirugía.
- Si el pelo es removido, removerlo inmediatamente antes de la cirugía, preferiblemente con depiladora eléctrica.

Categoría IB

- Mantener un control adecuado de los niveles de glucosa en sangre en todos los pacientes diabéticos y evitar particularmente la hiperglucemia perioperatoria.
- Suspender la utilización de tabaco. Por lo menos la instrucción a los pacientes deberá ser abstenerse de fumar cigarro, cigarrillos, puros, pipas o cualquier otro consumo de tabaco, 30 días antes de la cirugía electiva como mínimo.
- No limitar la utilización de productos sanguíneos en los pacientes quirúrgicos como intención para prevenir las ISQ.
- Los pacientes requieren ser bañados con un agente antiséptico por lo menos la noche anterior al día de la cirugía.
- Procurar lavar y limpiar en y alrededor del sitio quirúrgico para remover la contaminación antes de realizar la preparación antiséptica de la piel.
- Utilizar un antiséptico apropiado para la preparación de la piel.

Categoría II

- Aplicar el antiséptico en círculos concéntricos del centro a la periferia. El área preparada debe ser lo suficientemente grande para extender la incisión o crear nuevas incisiones o sitio de drenaje, si fuera necesario.
- Procurar una estancia hospitalaria preoperatoria lo más corta que sea posible para permitir una preparación adecuada del paciente.



Punto aun no resuelto

- No hay recomendación para discontinuar la utilización de esteroides (cuando sea médicamente permisible) previa a una cirugía electiva.
- No hay recomendación para intentar mejorar mediante soporte nutricional las condiciones del paciente solamente con la intención de prevenir las ISQ.
- No hay recomendación para la aplicación preoperatoria de mupirocina en las narinas para prevenir las ISQ.

Controversia

- No hay recomendación para proveer de medidas que mejoren la oxigenación de la herida para prevenir la ISQ.

Antisepsia de manos y antebrazos en los miembros del equipo quirúrgico

Categoría IB

- Mantener las uñas cortas y no utilizar uñas artificiales.
- Realizar el lavado quirúrgico preoperatorio por lo menos de 2 a 5 minutos utilizando un antiséptico apropiado. El lavado de manos y antebrazos debe ser de distal a proximal.
- Después de realizar el lavado de manos mantener las manos arriba y alejadas del cuerpo (codos en posición flexionada) de tal forma que el agua corra de la punta de los dedos hacia los codos. El secado de manos debe ser con una toalla estéril y colocarse bata y guantes estériles.

Categoría II

- Utilizar removedores de mugre para las uñas en el primer lavado quirúrgico del día.
- No utilizar joyería en las manos ni en los antebrazos.



Punto aún no resuelto

- No hay recomendación para la utilización de barniz en las uñas.

El manejo del personal quirúrgico infectado o contaminado

Categoría IB

- Motivar y educar al personal quirúrgico que presenten signos y síntomas de enfermedades infecciosas transmisibles para reportar su condición al supervisor y al servicio de personal.
- Desarrollar políticas bien definidas relacionadas con las responsabilidades en el cuidado del paciente para los casos en los que el personal tengan una condición infecciosa transmisible. Estas políticas deben ser evaluadas por el personal responsable de los servicios de salud y reporte de enfermedades, y deben estar dirigidas a la restricción del trabajo. También deben identificar al personal que tiene la autoridad de suspender al personal de sus labores.
- Obtener cultivos apropiados del personal quirúrgico que presenten una lesión dérmica hasta que la infección se haya resuelto o el personal haya recibido un adecuado tratamiento.
- No excluir de forma rutinaria al personal quirúrgico que esté colonizado por organismos como *S. aureus* (nariz, manos u otra parte del cuerpo) o *Streptococcus* del grupo A, a menos que dicho personal haya estado involucrado epidemiológicamente en una diseminación de un organismo en un centro de salud.

Profilaxis antimicrobiana

Categoría IA



- La administración profiláctica de un agente antimicrobiano solo puede ser indicado y seleccionado en base a su eficacia contra aquellos patógenos que más comúnmente causen ISQ de acuerdo al tipo de cirugía y a las recomendaciones publicadas.
- La administración por vía intravenosa como dosis inicial debe ser programada de tal manera que la concentración bactericida sea óptima en suero y tejidos cuando se realiza la incisión. Se deben mantener los niveles terapéuticos en suero y tejidos durante toda la cirugía.
- Previo a una cirugía colorrectal electiva se debe preparar mecánicamente el colón mediante la utilización de enemas y agentes catárticos. Así como administrar agentes antimicrobianos por vía oral no absorbibles en dosis divididas un día previo a la cirugía.
- En las cesáreas de alto riesgo, administrar el antibiótico profiláctico inmediatamente después de que se ha pinzado el cordón umbilical.

Categoría IB

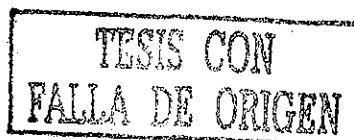
- No utilizar la vancomicina como antibiótico profiláctico.

2. INTRAOPERATORIO

Ventilación

Categoría IB

- Mantener una ventilación con presión positiva dentro del quirófano en relación con los corredores y áreas adyacentes.



- Mantener un mínimo de 5 recambios de aire por hora, de los cuales al menos 3 deben ser de aire fresco.
- Todos los filtros de aire, de recirculación y de aire fresco, deben cumplir con las recomendaciones del instituto americano de arquitectos.
- La introducción del aire debe ser a nivel del techo y la exhalación cerca del suelo.
- No utilizar radiación ultravioleta en el quirófano para prevenir las ISQ.
- Mantener las puertas del quirófano cerradas en todo momento.

Categoría II

- Se debe considerar el desarrollo de cirugías ortopédicas que requieran implantes la utilización de aire ultralimpio en quirófano.
- Limitar el número del personal en quirófano al número necesario.

Limpieza y desinfección de las superficies en quirófano

Categoría IB

- Cuando el polvo o contaminación por sangre u otros fluidos corporales sean visibles sobre las superficies o el equipo se debe utilizar desinfectantes para limpiar las áreas afectadas previo a la siguiente cirugía.
- No realizar limpieza especial o cerrar los quirófanos después de una cirugía sucia o contaminada.
- No utilizar tapetes adherentes a la entrada de los quirófanos con fines del control de infecciones.

Categoría II

- Realizar un lavado con desinfectante del quirófano al terminar el día quirúrgico.

Punto aun no resuelto



- No hay recomendación para desinfectar las superficies o el equipo utilizado en el quirófano entre cirugías en ausencia de polvo o rastros visibles.

Muestras microbiológicas

Categoría IB

- No tomar muestras rutinarias del ambiente del quirófano. Tomar muestras microbiológicas de las superficies del quirófano o del aire solo como parte de investigaciones epidemiológicas.

Esterilización de instrumental quirúrgico

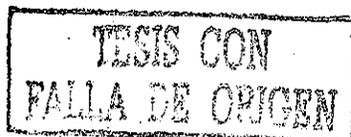
Categoría IB

- Esterilizar todo el material quirúrgico de acuerdo a las guías publicadas.¹¹
- La esterilización rápida debe realizarse solo con los utensilios que se vayan a necesitar inmediatamente (ej. en el instrumental tirado incidentalmente). No utilizar la esterilización rápida por razones de conveniencia, como una alternativa a conseguir más equipo o para salvar tiempo.

Vestimenta quirúrgica

Categoría IB

- Utilizar máscaras quirúrgicas que cubren por completo la boca y la nariz al entrar a un quirófano si una cirugía esta a punto de empezar o ya haya iniciado, o si el instrumental quirúrgico esta expuesto.
- Utilizar gorros que cubran completamente el cabello y el pelo de la cara cuando entre a un quirófano.
- No utilizar botas quirúrgicas para prevenir las ISQ.



- Utilizar guantes estériles en los miembros del equipo quirúrgico. Colocarse después de haberse colocado la bata.
- Usar sábanas quirúrgicas que sean una barrera efectiva contra líquidos.
- Cambiarse la indumentaria quirúrgica que este visiblemente sucia, contaminada o penetrada por sangre u otros materiales potencialmente infecciosos.

Punto aun no resuelto

- No hay recomendaciones sobre como y donde lavar la indumentaria quirúrgica, sobre la restricción del uso de las pijamas en las salas quirúrgicas o de cubrir las pijamas quirúrgicas al salir de dichas salas.

Asepsia y antisepsia

Categoría IA

- Seguir los principios de antisépticos en la colocación de los dispositivos endovenosos (ej. catéter venoso central), en la colocación de catéteres espinales o epidurales, o en la administración de fármacos.

Categoría IB

- Manejar los tejidos gentilmente, mantener una hemostasia efectiva, mínima desvitalización de los tejidos y utilización de cuerpos extraños (ej. suturas), y evitar al máximo los espacios muertos en el sitio quirúrgico.
- Utilizar cierre primario tardío o dejar el cierre por segunda intención si el cirujano considera una contaminación importante del sitio quirúrgico (ej. tipo de herida III y IV).
- Si se requiere de drenaje, utilizar drenaje con succión cerrada. Colocar el drenaje por una incisión distinta del sitio quirúrgico. Quitar el drenaje lo antes posible.

Categoría II

- Destapar o abrir el equipo estéril inmediatamente antes de su utilización.

Cuidados de la incisión en el postoperatorio

Categoría IB

- Proteger la incisión con gasa y vendaje estéril de 24 a 48 horas en casos de cierre primario.
- Lavado de manos previo y posterior al cambio de vendaje y en cualquier contacto del sitio quirúrgico.

Categoría II

- Cuando se tenga que cambiar el vendaje de la herida quirúrgica utilizar técnica estéril.
- Educar al paciente y familiares con respecto al cuidado de la incisión, acerca de los síntomas de infección del sitio quirúrgico y la necesidad de reportar tales síntomas.

Punto aun no resuelto

- No hay recomendaciones que apoyen la necesidad de cubrir por más de 48 horas la incisión cerrada de forma primaria, ni del tiempo indicado para el baño con la herida cubierta.

Seguimiento

Categoría IB

- Utilizar las definiciones de la CDC (tabla 1) sin modificaciones para la identificación de ISQ sin importar la condición de paciente ambulatorio o intrahospitalario.



- Para los casos de pacientes intrahospitalarios, utilizar la observación directa prospectiva, la detección indirecta prospectiva, o la combinación de ambos métodos durante la estancia intrahospitalaria del paciente.
- Para los casos de pacientes ambulatorios, utilizar un método que incluya los recursos necesarios y los datos específicos a obtener.
- Para cada paciente que será sometido a un tipo de cirugía de interés para su seguimiento, registrar todas las variables que muestren asociación con el incremento del riesgo de ISQ.
- El cálculo periódico de las tasas de ISQ específica para una cirugía, estratificada por variables para observar posibles asociaciones que incrementen el riesgo de ISQ (ej. índice de riesgo NNIS).
- Reportar las tasas de ISQ, adecuadamente estratificadas, a los miembros de los equipos quirúrgicos. La frecuencia y formato óptimos para dicho cálculo deberá ser determinado de acuerdo al tamaño de la estratificación y los objetivos locales, de forma continua, y encaminadas a las iniciativas de mejora en la calidad.

Categoría II

- Cuando se esté realizando el seguimiento de operaciones específicas (ej. endoprótesis vasculares), utilizar un método que incluya los recursos necesarios y los datos específicos a obtener.
- Designar la clasificación de la herida quirúrgica hasta el final de la cirugía. Un miembro del equipo quirúrgico debe realizar esta tarea (Tabla 3).

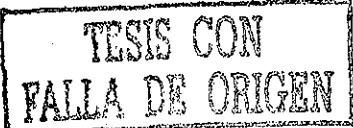
Punto aun no resuelto



- No hay recomendaciones para poner a disposición los códigos del comité de infecciones relacionados a los datos específicos de cada cirujano.

Tabla 3. Relación del riesgo de infección según el tipo de herida quirúrgica.

CLASIFICACIÓN DE HERIDAS	Riesgo de infección (%)
LIMPIA <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía electiva con cierre primario y sin drenaje • No traumática y no infectada. • Sin "ruptura" de la técnica aséptica. • No se invade el tracto respiratorio, digestivo ni genito-urinario 	1-5
LIMPIA-CONTAMINADA. <ul style="list-style-type: none"> • La cirugía se efectúa en el tracto respiratorio, digestivo o genito-urinario bajo condiciones controladas y sin una contaminación inusual. • Apendicectomía no perforada. • Cirugía del tracto genito-urinario con urocultivo negativo. • Cirugía de la vía biliar con bilis estéril. • Rupturas en la técnica aséptica sólo en las cirugías contaminadas. • Drenajes (cualquier tipo). 	5-10
CONTAMINADA <ul style="list-style-type: none"> • Herida abierta o traumática. • Salida de contenido gastrointestinal. • Ruptura de la técnica aséptica sólo en las cirugías contaminadas. • Incisiones en tejido inflamado sin secreción purulenta. • Cuando se entra al tracto urinario o biliar y cuando la orina o la bilis están infectados. 	10-15
SUCIA O INFECTADA <ul style="list-style-type: none"> • Herida traumática con tejido desvitalizado, cuerpos extraños, contaminación fecal, con inicio de tratamiento tardío o de un origen sucio. • Perforación de víscera hueca. • Inflamación e infección aguda (con pus), detectadas durante la intervención. 	>25



Para que se puedan implementar medidas preventivas y correctivas que eviten o disminuyan las ISQ es necesario que cada uno de los sujetos del personal del servicio interesado conozca las medidas anteriores y participe en la obtención de los datos bajo protocolos bien establecidos, y tenga una retroalimentación mediante los resultados de la vigilancia epidemiológica de las ISQ. De esta manera, tendrá un parámetro que puede autodeterminar como un control de calidad de su propio trabajo con el objeto de mejorarlo.

En el Hospital Juárez de México se ha llevado desde hace 4 años, por parte del Comité de Infecciones, la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales, que incluyen las de sitio quirúrgico. Sin embargo, la aportación que realizan los servicios del hospital a este trabajo es inconsistente y en ocasiones inadecuadamente valorado. Con el presente trabajo, se intenta demostrar, tomando de muestra al servicio de cirugía general, que los datos reportados por el servicio no concuerdan con los reportados por el comité de infecciones, lo que implicaría que hubiera una inconsistencia en los datos, y por lo tanto, una falla en la vigilancia de las ISQ. Además este trabajo tiene la intención de presentar los datos recabados de 1999 al 2001 por el comité de infecciones, tomando exclusivamente como muestra el servicio de cirugía general. Al final de este trabajo, se proponen algunas recomendaciones complementarias para optimizar el seguimiento de las ISQ.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Las tasas de infección en el sitio quirúrgico reportadas por el comité de infecciones y los servicios de especialidad del Hospital Juárez de México son confiables?

¿Se cuentan con los datos suficientes para implementar medidas adecuadas para una vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales, y con especial interés, de las infecciones del sitio quirúrgico?

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Hay diferencia entre la incidencia de ISQ reportada por el servicio de cirugía general y las reportadas por el comité de infecciones.

Se pueden tomar los datos recabados por el comité de infecciones como los esperados de la población de estudio.

CONSECUENCIAS VERIFICABLES

Si se comparan las tasas de ISQ recabadas por el servicio de cirugía general y por el comité de infecciones entonces se hallará poca concordancia, lo que se traducirá en una inconsistente recolección de datos por ambos sistemas de vigilancia.

Si los datos obtenidos por el comité de infecciones son adecuados, entonces se podrán establecer medidas preventivas, terapéuticas y de vigilancia para mejorar la situación actual de las infecciones de sitio quirúrgico y nosocomiales.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, comparativo, transversal, retrospectivo.

Estudio observacional (no experimental), transversal, comparativo, retrospectivo.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Las tasas de infección en el sitio quirúrgico reportadas por el comité de infecciones y los servicios de especialidad del Hospital Juárez de México son confiables?

¿Se cuentan con los datos suficientes para implementar medidas adecuadas para una vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales, y con especial interés, de las infecciones del sitio quirúrgico?

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Hay diferencia entre la incidencia de ISQ reportada por el servicio de cirugía general y las reportadas por el comité de infecciones.

Se pueden tomar los datos recabados por el comité de infecciones como los esperados de la población de estudio.

CONSECUENCIAS VERIFICABLES

Si se comparan las tasas de ISQ recabadas por el servicio de cirugía general y por el comité de infecciones entonces se hallará poca concordancia, lo que se traducirá en una inconsistente recolección de datos por ambos sistemas de vigilancia.

Si los datos obtenidos por el comité de infecciones son adecuados, entonces se podrán establecer medidas preventivas, terapéuticas y de vigilancia para mejorar la situación actual de las infecciones de sitio quirúrgico y nosocomiales.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, comparativo, transversal, retrospectivo.

Estudio observacional (no experimental), transversal, comparativo, retrospectivo.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Las tasas de infección en el sitio quirúrgico reportadas por el comité de infecciones y los servicios de especialidad del Hospital Juárez de México son confiables?

¿Se cuentan con los datos suficientes para implementar medidas adecuadas para una vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales, y con especial interés, de las infecciones del sitio quirúrgico?

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Hay diferencia entre la incidencia de ISQ reportada por el servicio de cirugía general y las reportadas por el comité de infecciones.

Se pueden tomar los datos recabados por el comité de infecciones como los esperados de la población de estudio.

CONSECUENCIAS VERIFICABLES

Si se comparan las tasas de ISQ recabadas por el servicio de cirugía general y por el comité de infecciones entonces se hallará poca concordancia, lo que se traducirá en una inconsistente recolección de datos por ambos sistemas de vigilancia.

Si los datos obtenidos por el comité de infecciones son adecuados, entonces se podrán establecer medidas preventivas, terapéuticas y de vigilancia para mejorar la situación actual de las infecciones de sitio quirúrgico y nosocomiales.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, comparativo, transversal, retrospectivo.

Estudio observacional (no experimental), transversal, comparativo, retrospectivo.



OBJETIVOS

- Determinar si los datos reportados por el servicio de cirugía general y el comité de infecciones son los mismos.
- Conocer la frecuencia de ISQ en el servicio de cirugía general.
- Conocer cual es la población más afectada: de acuerdo a su edad, al procedimiento y al diagnóstico.
- Conocer los patógenos más frecuentemente aislados en las ISQ.
- Conocer los días de estancia que prolonga la ISQ.
- Aportar medidas de prevención, recolección y seguimiento que mejoren la vigilancia de las ISQ.

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

1. Incidencia de las ISQ estimada por el servicio de cirugía general y por el comité de infecciones.
2. Edad de los pacientes.
3. Tipos de procedimiento quirúrgico y diagnósticos.
4. Patógenos aislados en las ISQ.
5. Días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con ISQ.



OBJETIVOS

- Determinar si los datos reportados por el servicio de cirugía general y el comité de infecciones son los mismos.
- Conocer la frecuencia de ISQ en el servicio de cirugía general.
- Conocer cual es la población más afectada: de acuerdo a su edad, al procedimiento y al diagnóstico.
- Conocer los patógenos más frecuentemente aislados en las ISQ.
- Conocer los días de estancia que prolonga la ISQ.
- Aportar medidas de prevención, recolección y seguimiento que mejoren la vigilancia de las ISQ.

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

1. Incidencia de las ISQ estimada por el servicio de cirugía general y por el comité de infecciones.
2. Edad de los pacientes.
3. Tipos de procedimiento quirúrgico y diagnósticos.
4. Patógenos aislados en las ISQ.
5. Días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con ISQ.



MATERIAL Y MÉTODO:

Se revisaron dos bases de datos, una capturada por el personal del servicio de cirugía general misma que utiliza en sus reportes mensuales para la dirección general del Hospital. La segunda base de datos se obtuvo de los datos recabados por el comité de infecciones del Hospital. En este comité trabajan médicos y enfermeras, los cuales mediante un sistema de rondas hospitalarias captan y recaban los datos de pacientes que presenten infecciones nosocomiales, en la mayoría de los casos. En la minoría de los casos, estos pacientes son captados por reportes escritos que envían los médicos de los diferentes servicios del Hospital. La población de interés para el estudio engloba primordialmente a adultos desde los 18 años en adelante, los cuales son de clase media baja y baja, principalmente sin seguro médico, ya sea del estado (ISSSTE), social (IMSS) o privado.

Basados en estas dos bases de datos, se determinó el número de pacientes que presentaron ISQ (numerador), el total de pacientes se obtuvo del departamento de estadística del hospital y de la misma base de datos del servicio de cirugía general (denominador). Se compararon ambas bases de datos, la del servicio de cirugía general y la del comité de infecciones, para ver si existía correlación entre las capturas de estos pacientes, obteniendo de esta manera los pacientes que habían sido capturados en las dos bases de datos, los datos que se habían captado solo por el servicio de cirugía general y los que se habían captado solo por el comité de infecciones. Se tomó como base para comparar la efectividad de captura, los datos recabados por el comité de infecciones debido a la importancia que tiene éste comité para la toma de decisiones global del Hospital. Así también, se utilizó la bases de datos del comité de infecciones para realizar estadística descriptiva de los datos más representativos de la situación actual de las ISQ en el servicio de cirugía general.



De esta muestra se obtuvo la incidencia de ISQ, la incidencia relativa según el tipo de ISQ, la distribución de las mismas según grupos de edad, procedimientos quirúrgicos y diagnóstico principal, la frecuencia de los patógenos aislados en éstas, la resistencia a los antibióticos que presentan los microorganismos más frecuentemente aislados, y los días de estancia intrahospitalaria, a partir de la recolección de datos mediante la vigilancia de las infecciones nosocomiales por el comité de infecciones en un periodo de enero de 1999 a diciembre del 2001, y se presentaron según la estadística descriptiva correspondiente al tipo de dato presentado.

La comparación de los datos recabados por el comité de infecciones y los recabados por el servicio de cirugía general fue de forma pareada mensual, de forma total y dividiendo en tres grupos de acuerdo al año (1999, 2000, y 2001), utilizando el método estadístico de la prueba de t de student pareada, tomando como estadísticamente significativo una $p < 0.05$).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

El número total de infecciones nosocomiales en todos los servicios del Hospital, en los tres años del estudio, fue de 2,871 casos, y las infecciones de sitio quirúrgico fueron 624 casos, con una incidencia de infecciones nosocomiales en los tres años de 4.51%, y una incidencia de ISQ de 2%. Las ISQ, en los tres años, alcanzaron el 21.58% del total de la infecciones nosocomiales.

En el año de 1999 ingresaron al Hospital 20,953 pacientes y se intervinieron quirúrgicamente 9,961. Para este año, la incidencia de infecciones nosocomiales fue de 4.58% y una incidencia de ISQ de 2.05%; las ISQ fueron el 21.3% de las infecciones nosocomiales.

Para el año del 2000, con 22,080 pacientes ingresados, y 10,267 intervenidos quirúrgicamente, la incidencia de infecciones nosocomiales fue de 4.5% y la incidencia de ISQ fue de 2.03%; las ISQ fueron el 21.01% de las infecciones nosocomiales.

Y para el año del 2001, se ingresaron 21,054 pacientes, y se sometieron a cirugía 10,895 pacientes. La incidencia de infecciones nosocomiales fue de 4.44% y la incidencia de ISQ fue de 1.92%; las ISQ fueron el 22.46% de las infecciones nosocomiales.

Si solo tomamos los datos relacionados con el servicio de cirugía general, se observaron en estos tres años, un total de 459 infecciones nosocomiales (8.5%), y 189 casos de ISQ (3.5%). Al relacionar los datos del servicio de cirugía general con los datos de todo el Hospital, las infecciones nosocomiales del servicio representaron el 15.9% de las infecciones nosocomiales de todo el hospital y las ISQ del servicio representaron el 30.3% de las ISQ de todo el hospital. Este resultado tiene trascendencia al observar que los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía general representan el 8% del total de los ingresos y representan el 17% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.



La población en estudio (pacientes del servicio de cirugía general) representa 5,395 procedimientos quirúrgicos de un total de 5,370 pacientes ingresados en este periodo. De las intervenciones quirúrgicas, una mayoría fueron cirugía de urgencia con 3,011 procedimientos (55.8%) y el resto cirugía electiva con 2,386 procedimientos (44.2%).

Los diagnósticos más frecuentes por lo que fueron intervenidos estos pacientes fueron: colecistitis en 1,443 pacientes (26.74%), apendicitis aguda en 1,042 pacientes (19.4%) y hernia inguinal en 422 pacientes (7.8%), por lo que los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados fueron: colecistectomía (abierta: 18.68% y laparoscópica: 8.06%), apendicectomía (19.03%) y plastía de pared (13.99%; plastía inguinal, crural, umbilical y de pared propiamente dicha).

De los 5,395 pacientes intervenidos en el servicio de cirugía general en el periodo del estudio, presentaron infección del sitio quirúrgico, según los reportes de cirugía general, 193 pacientes, que representa una incidencia de ISQ, en los tres años del estudio, del 3.57%. Por otro lado, en el comité de infecciones se reportaron 189 pacientes con ISQ, es decir, una incidencia de ISQ de 3.50%. La incidencia por año, según los datos reportados por el comité de infecciones se observa en la tabla 1, así como el porcentaje que abarcó cada tipo de ISQ, que se observa en forma gráfica en la figura 2.

Al comparar los datos recolectados por el servicio de cirugía general con los datos recolectados por el comité de infecciones tomando como conjunto los tres años del estudio, no hay diferencia significativas entre ambos datos ($p=0.3$). No obstante, al clasificarse por año y hacer la comparación, se observaron, tras la prueba estadística (t de student pareada de una sola cola), resultados de $p=0.057$ y $p=0.0503$ entre los datos en el año de 1999 y 2000, no así para el año del 2001 ($p=0.28$). Lo que pondría en tela de juicio la certeza de los datos que ha continuación se describen.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 4. Incidencia de ISQ por año e incidencia relativa de acuerdo al tipo de ISQ en el servicio de cirugía general, según los reportes del comité de infecciones.

ISQ (%)	COMITÉ DE INFECCIONES			
	1999	2000	2001	TOTAL
SUPERFICIAL	45.2	46.3	38.2	42.2
PROFUNDA	32.2	35.2	44.4	37.6
ORGANOS/ESPACIOS	22.6	18.5	17.4	19.2
TOTAL	3.69	3.05	3.74	3.5

Porcentaje de ISQ por tipo de infección

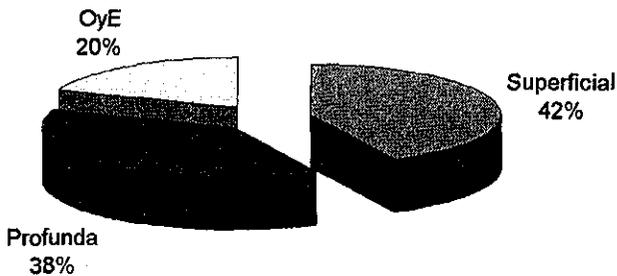


Figura 2. Proporción que guarda los tipos de ISQ en los tres años del estudio. OyE = órganos y espacios

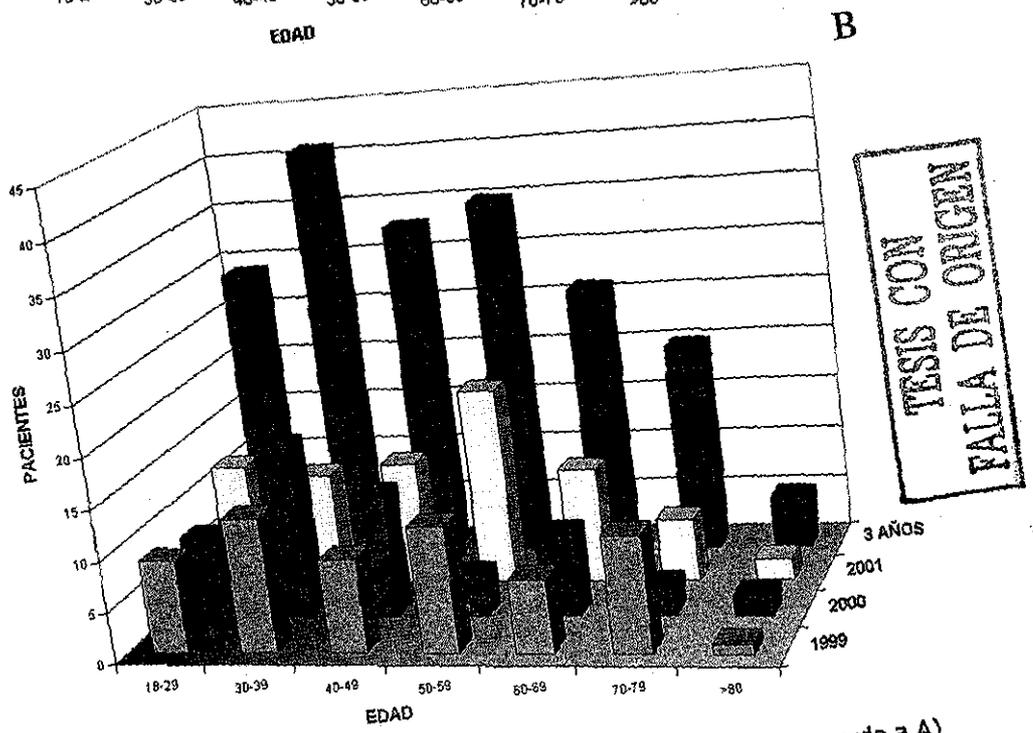
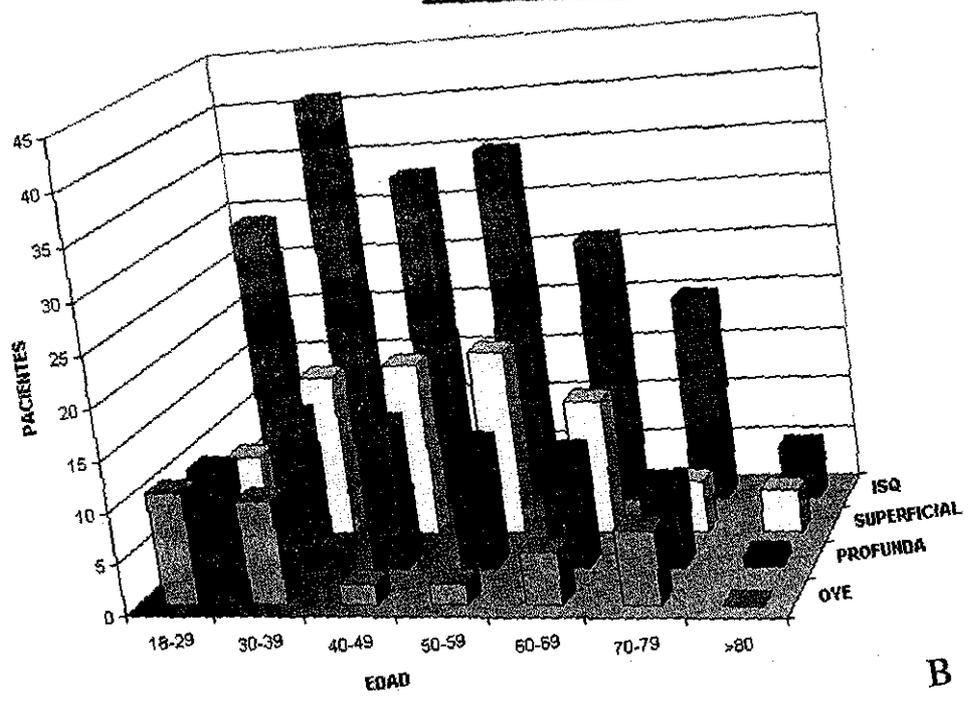
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

La edad promedio de presentación de ISQ fue de 48 años (IC 95%: 46-50) con un máximo de 92 y un mínimo de 18 años. La distribución por grupos de edad en décadas de las ISQ en los tres años muestra una distribución normal con el pico más alto en la década de los 30's, tal como se puede observar en la figura 2A. Este mismo comportamiento se presenta al subdividir las ISQ por tipos, a excepción de las ISQ de órganos y espacios, donde se observó una presentación bimodal con el primer pico en los dos primeros grupos de edad, (18-29 y 30-39 años), y el otro entre los grupos de edad de los 60-69 años y 70-79 años (Figura 2A). Al agrupar las ISQ por años del estudio (Figura 2B), la distribución por grupos de edad fue similar, llamando la atención que en el primer año (1999), se observó un mayor número de ISQ en los grupos de edad 70-79 años, no obstante no hubo diferencias estadísticamente significativas al aplicar una ANOVA entre los años del estudio.

Al distribuir la muestra según el grado de contaminación durante la cirugía, (limpia, limpia contaminada, contaminada y sucia o infectada), se encontró que en 24 (12.6%) procedimientos quirúrgicos, clasificados como limpios, desarrollaron infección. De estos, 14 pacientes desarrollaron una ISQ incisional superficial, 7 incisional profunda y en 3 casos una ISQ en órganos y espacios. De los pacientes que desarrollaron ISQ, 76 (40.2%) con heridas limpias contaminadas, en 33 pacientes la infección fue incisional superficial, en 26 profunda y en 17 involucró órganos y espacios. En 31 (16.4%) pacientes se observó el desarrolló de ISQ posterior a tener una cirugía contaminada, 13 tuvieron una ISQ incisional superficial, 9 profunda y, 9 que involucró órganos y espacios. Y en 24 (12.7%) pacientes con heridas sucias se desarrolló una ISQ, en 11 casos fue incisional superficial, en 12 profunda y 1 de órganos y espacios. En 34 (18%) casos no se reportó el tipo de herida quirúrgica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Figura 3. La distribución de los casos por grupos de edad de acuerdo a A) tipo de ISQ y B) año del estudio. OyE= ISQ de órganos y espacios

El 36% (68/189) de los pacientes con ISQ fueron reintervenidos quirúrgicamente y 28 (14.8%) de estos pacientes tuvieron más de una reintervención. La ISQ incisional superficial se observó en 19 pacientes reintervenidos, en 15 pacientes se observó una ISQ incisional profunda, y en 14 pacientes se observó una ISQ en órganos y espacios.

En los pacientes reintervenidos se observó que solo 7 de ellos habían tenido una herida quirúrgica limpia en su primer cirugía; 34, una herida limpia contaminada; 9, una herida contaminada y; 15, una herida sucia. Aquí solo hubo un caso en el cual no se reportó el tipo de herida de la primer cirugía.

Las características de los procedimientos quirúrgicos de acuerdo al nivel de contaminación y al tipo de ISQ se observan en la tabla 5. Se colocó esta tabla de esta forma para tratar de evidenciar la existencia de alguna correlación entre el procedimiento quirúrgico, el nivel de contaminación de la herida y el tipo de infección, efecto que no se logró (ver discusión). En el caso de "Otros", se incluyó a pacientes intervenidos por procedimientos que no se encuentran contenidos en la lista actual del comité de infecciones. La distribución de las ISQ por procedimiento quirúrgico sigue la misma frecuencia que los procedimientos que más se realizan en este servicio, si eliminamos el procedimiento de "Otros".

Al revisar los diagnósticos principales de los pacientes que presentaron ISQ, y correlacionarlos con los procedimientos quirúrgicos a los que fueron sometidos, se observó que un gran número de lavados quirúrgicos fueron clasificados como "Otros".

Los diagnósticos principales que con más frecuencia se observaron en el estudio fue la pancreatitis aguda que por alguna razón se llevó a cirugía; le siguió en frecuencia la colecistitis aguda y la obstrucción duodenal. Este último diagnóstico clasificado de esta



manera despierta algunas dudas, debido a que la obstrucción duodenal no es frecuente en nuestro medio. Una probable explicación es que se haya clasificado la obstrucción intestinal como duodenal en el momento de hacer la captura de estos datos. Otros diagnósticos frecuentemente reportados por el comité de infecciones fueron: infección consecutiva a procedimientos no clasificable en otra parte, apendicitis aguda, hernia inguinal, absceso de intestino, colecistitis crónica (ver tabla 6).

Tabla 5. Características de los procedimientos quirúrgicos de los pacientes que presentaron ISQ.

Procedimiento quirúrgico	n	Reqx	Nivel de Contaminación				ISQ		
			I	II	III	IV	S	P	OyE
Otros	36	16	6	23	2	5	18	10	8
Laparotomía exploradora	32	15	2	11	10	9	15	12	5
Colecistectomía abierta	19	9	1	14	4	-	7	5	7
Apendicectomía	10	2	-	6	2	2	6	2	2
Colecistectomía laparoscópica	9	2	-	8	1	-	3	3	3
Plastia inguinal	6	4	6	-	-	-	2	4	-
Pancreatoduodenectomía	5	5	-	1	-	4	1	4	-
Funduplicatura	4	3	4	-	-	-	2	2	-
Esofagectomía	3	3	-	2	1	-	2	1	-
Gastrectomía	3	-	-	2	-	1	3	-	-
Colostomía	2	-	-	1	1	-	1	1	-
Cirugía rectosigmoidea	2	-	-	1	1	-	-	-	2
Resección abdominoperineal	2	1	-	2	-	-	-	2	-
Gastroyeyunoanastomosis	2	-	-	2	-	-	1	1	-
Plastia de pared	2	-	1	1	-	-	1	1	-
Pancreatectomía	2	1	-	-	2	-	2	-	-
Drenaje de absceso	2	2	-	-	-	2	1	1	-
Reconstrucción vías biliares	2	-	-	2	-	-	1	-	1
Amputación	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Colectomía	1	1	-	1	-	-	-	-	1
Gastrostomía	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Vagotomía	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Obstrucción intestinal	1	1	-	1	-	-	-	1	-
Yeyunostomía	1	1	-	-	1	-	1	-	-
Laparoscopia diagnóstica	1	-	-	1	-	-	-	1	-
Resección trasureteral	1	1	-	1	-	-	-	-	1
Ureterotomía	1	1	-	1	-	-	1	-	-
Se desconoce tipo de cirugía	37	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	189	68	20	84	25	23	71	51	30

N= número de pacientes; Reqx= reintervenidos; I= limpia, II= limpia contaminada, III= contaminada, IV= sucia o infectada; ISQ= infección de sitio quirúrgico, S= ISQ incisional superficial, P= ISQ incisional profunda, OyE= ISQ en órganos y espacios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 6. Distribución de las ISQ según diagnósticos ordenados de acuerdo al CIE 10.

CLAVE DIAGNÓSTICOS	N	Diagnósticos secundarios
K85X Pancreatitis aguda	25	Colecistitis aguda (1)
K810 Colecistitis aguda	22	DM asociado a desnutrición (1)
K315 Obstrucción del duodeno	14	-
T814 Infección consecutiva a procedimiento, no clasificada en otra parte	9	-
K35 Apendicitis aguda	8	Embarazo confirmado (1)
K40 Hernia inguinal	8	-
K630 Absceso del intestino	6	-
C16 Tumor maligno del estómago	5	-
E12 Diabetes mellitus asociada con desnutrición	5	Infección consecutiva a procedimiento, en el pelviperitoneo (1)
K811 Colecistitis crónica	5	Septicemia (1)
K632 Fístula del intestino	4	-
C50 Tumor maligno de la mama	3	-
K25 Úlcera gástrica	3	-
K42 Hernia umbilical	3	-
Q392 Fístula traqueoesofágica congénita sin mención de atresia	3	-
A049 Infección intestinal bacteriana, no especificada	2	-
C162 Tumor maligno del cuerpo del estómago	2	-
C20X Tumor maligno del recto	2	-
I81X Trombosis de la vena porta	2	-
K26 Úlcera duodenal	2	-
K27 Úlcera péptica, de sitio no especificado	2	-
K46 Hernia no especificada de la cavidad abdominal	2	-
K612 Absceso anorrectal	2	-
K833 Fístula del conducto biliar	2	Hemoperitoneo (1)
L089 Infección local de la piel y del tejido subcutáneo, no especificada	2	-
S357 Traumatismo de múltiples vasos sanguíneos a nivel del abdomen, de la región lumbosacra y de la pelvis	2	-
K350 Apendicitis aguda con peritonitis generalizada	1	Septicemia, no especificada (1)
A499 Infección bacteriana, no especificada	1	-
A561 Infección del pelviperitoneo y otros órganos genitourinarios debida a clamidias	1	-
B232 Enfermedad por VIH, resultante en anomalías inmunológicas y hematológicas, no clasificadas en otra parte	1	-
B673 Infección de otro órgano y de sitios múltiples debida a <i>Echinococcus granulosus</i>	1	-
C15 Tumor maligno del esófago	1	-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Continúa tabla 6...

C268	Lesión de sitios contiguos de los órganos digestivos	1	-
C73X	Tumor maligno de la glándula tiroides	1	-
C844	Linfoma de células T periférico	1	-
E128	Diabetes mellitus asociada con desnutrición, con complicaciones no especificadas	1	-
E872	Acidosis	1	-
K311	Estenosis pilórica hipertrófica del adulto	1	-
K44	Hernia diafragmática	1	-
K461	Hernia abdominal no especificada, con gangrena	1	-
K61	Absceso de las regiones anal y rectal	1	-
K625	Hemorragia del ano y del recto	1	-
K631	Perforación del intestino (no traumática)	1	-
K633	Úlcera del intestino	1	-
K81	Colecistitis	1	-
K830	Colangitis	1	-
N17	Insuficiencia renal aguda	1	-
N220	Litiasis urinaria en esquistosomiasis [bilharziasis]	1	-
N360	Fístula de la uretra	1	-
N412	Absceso de la próstata	1	-
Q401	Hernia hiatal congénita	1	-
Q452	Quiste congénito del páncreas	1	-
R100	Abdomen agudo	1	-
R17X	Ictericia no especificada	1	-
S317	Heridas múltiples del abdomen, de la región lumbosacra y de la pelvis	1	-
S369	Traumatismo de órgano intraabdominal no especificado	1	-
Z933	Colostomía	1	-
	No se reportó el diagnóstico	13	
Total		189	

DM = Diabetes mellitus; claves según la CIE 10.

Al revisar los cultivos de estas ISQ, se encontró que 67 de estos casos no se cultivaron, en dos no se aisló microorganismo y un resultado fue invalidado; lo que significa que se cultivó el 64% de las heridas infectadas de los estos pacientes. En los 122 cultivos se aislaron 129 microorganismos en total. Solo en 8 casos los cultivos mostraron más de una agente causal (polimicrobiana: 6.5%), presentándose en 7 de estos casos la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Escherichia coli en combinación con alguna otra bacteria, como la *Pseudomona aeruginosa* en 3 casos.

Los patógenos más frecuentemente aislados en el periodo de estudio fueron *Escherichia coli* con 31 casos (25.4%), seguido de *Pseudomona aeruginosa* con 24 casos (19.6%) y, en tercer lugar, *Acinetobacter* spp con 13 casos (10.6%). Al dividirlo por año, con la finalidad de discernir algún cambio en los agentes causales, se observó que en el año de 2001, la *Pseudomona aeruginosa* tuvo un brote importante en el mes de julio con 5 casos y otro en el mes de septiembre con tres casos, en comparación con años previos. Así mismo, la *Escherichia coli* ha presentado brotes en el año 2000, en el mes de julio, y en el año de 2001 en los meses de enero y diciembre con tres casos cada uno (ver Tabla 7).

Tabla 7. Microorganismos más frecuentemente aislados en las ISQ.

MICROORGANISMO	1999	2000	2001	TOTAL (%)
<i>Escherichia coli</i>	6	13	12	31 (24)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	4	14	24 (18.6)
<i>Acinetobacter</i> spp	4	5	4	13 (10.1)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	6	3	-	9 (7.0)
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	3	3	8 (6.2)
<i>Citrobacter freundii</i>	3	3	1	7 (5.4)
<i>Serratia marcescens</i>	1	2	4	7 (5.4)
<i>Estafilococo aureus</i>	3	-	2	5 (3.9)
<i>Morganella morganii</i>	-	3	2	5 (3.9)
<i>Enterobacter</i> spp	-	1	2	3 (2.3)
<i>Enterococo</i> spp	1	1	1	3 (2.3)
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1	1	3 (2.3)
Estafilococo coagulasa negativo	1	1	-	2 (1.6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	2	-	2 (1.6)
<i>Citrobacter</i> spp	-	-	1	1 (0.8)
<i>Clostridium perfringens</i>	-	-	1	1 (0.8)
<i>Enterococo fecalis</i>	-	-	1	1 (0.8)
<i>Proteus vulgaris</i>	1	-	-	1 (0.8)
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	-	1	-	1 (0.8)
Otros gérmenes	-	1	1	2 (1.6)
Inválido	1	-	-	1 -
No se aisló	-	1	1	2 -
No se cultivo	31	12	24	67 -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el año de 1999, el germen más frecuentemente aislado fue *Enterobacter aerogenes*, seguido de *Acinetobacter* spp, con 6 y 4 casos respectivamente. En el año 2000, fue *Escherichia coli* (13 casos), seguido de *Acinetobacter* spp y *Pseudomona aeruginosa* (5 y 4 respectivamente). En el año de 2001, se invirtieron los papeles siendo la *Pseudomona aeruginosa* el microorganismo más frecuente con 14 casos, seguido por la *Escherichia coli* y *Acinetobacter* spp, 12 casos y 4 casos respectivamente (Tabla 7).

De los 122 cultivos obtenidos de las ISQ, en 12 no se detectó resistencia del microorganismo hacia algunos de los antibióticos probados (9.8% de los microorganismos aislados no tuvieron resistencia antimicrobiana) en el antibiograma . De 110 cultivos con resistencia a antibiótico, en 7 casos se observó resistencia al menos a un antibiótico, en 11 a dos antibióticos y en 92 cultivos a más de dos antibióticos. La forma de captura de datos solo está diseñada para 5 antibióticos, lo que puede limitar o sesgar la obtención de estos datos, no obstante, solo en 24 casos se observó que había resistencia a 5 o más antibióticos.

Como se puede observar en la tabla 8, al contabilizar en forma absoluta los casos de resistencia a los antibióticos, sin definir el microorganismo, se observó que la resistencia a los antibióticos por un mayor número de microorganismo fue hacia la cefalotina, la ampicilina, las cefalosporinas de 2a generación, la ciprofloxacina, la gentamicina, la cefuroxima, el aztreonam y la amikacina. Al dividir por años las resistencias a los antimicrobianos (tabla 8), se observó, a groso modo (sin someter a pruebas estadísticas), que la tendencia más importante a perder la sensibilidad ante los microorganismos es la cefalotina con un incremento constante desde 1999 con 7 casos hasta el 2001 con 24 casos de resistencia. Otros antibióticos con esta misma tendencia son la ciprofloxacina, la cefuroxima y la amikacina, aunque menos evidente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al comparar los microorganismos más frecuentemente aislados con los antibióticos con un mayor número de antibiogramas con resistencia por algún patógeno, se observó que

Tabla 8. Resistencia a los antibióticos.

Antibiótico	1999	2000	2001	TOTAL (%)
Cefalotina	7	20	24	51 (12.7)
Ampicilina	20	13	12	45 (11.2)
Cefalosporina 2a G (otra)	12	15	10	37 (9.2)
Ciprofloxacina	3	14	14	31 (7.7)
Gentamicina	7	12	11	30 (7.5)
Cefuroxima	9	7	12	28 (7.0)
Aztreonam	8	11	2	21 (5.2)
Amikacina	6	2	9	17 (4.2)
Tobramicina	2	5	6	13 (3.2)
Cefalosporina 1a G (otra)	1	6	4	11 (2.7)
Ceftriaxona/Cefotaxima	4	2	5	11 (2.7)
Ceftazidima	4	3	3	10 (2.5)
Piperacilina + Tazobactam	8	0	1	10 (2.5)
Ticarcilina	8	1	1	10 (2.5)
TMP/SMX	8	0	2	10 (2.5)
Cefalosporina 3a G (otra)	2	0	6	8 (2.0)
Norfloxacina	2	3	2	7 (1.7)
Ofloxacina	0	0	7	7 (1.7)
Clindamicina	0	2	4	6 (1.5)
Nitrofurantoina	5	1	0	6 (1.5)
Piperacilina	3	1	2	6 (1.5)
Tetraciclina	0	3	2	5 (1.2)
Penicilina	0	2	2	4 (1.0)
Cefalosporina 4a G (otra)	0	0	3	3 (0.7)
Cefepime	0	0	3	3 (0.7)
Vancomicina	0	2	1	3 (0.7)
Ticarcilina + clavulanato	0	2	0	2 (0.5)
Tienamicina	0	2	2	2 (0.5)
Cefamicina	0	1	0	1 (0.2)
Eritromicina	0	1	0	1 (0.2)
Meticilina	0	1	0	1 (0.2)
Rifampicina	0	0	1	1 (0.2)

#= número de veces que resultó un microorganismo resistente a uno de los antibióticos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la bacteria que ha desarrollado el mayor número de resistencias es la *P. aeruginosa*, siendo el antibiótico más susceptible a esta resistencia microbiana la cefalotina, la cefuroxima, la ciprofloxacina y la ampicilina, este último antimicrobiano es el menos eficaz contra la *E. coli*, junto con la cefalotina (Tabla 9).

Tabla 9. Microorganismo más frecuentemente aislados en relación con los principales antibióticos con resistencia.

Microorganismo	Cefalot	Ampi	Ciproflo	Genta	Cefurox	Aztreo	Amika	Tobra	TOTAL
<i>P. aeruginosa</i>	12	7	8	6	11	6	4	2	92
<i>E. coli</i>	9	12	5	6	1	4	1	5	81
<i>Acinetobacter spp</i>	3	5	5	4	3	9	3	2	51
<i>E. aerogenes</i>	3	3	2	4	2	-	1	1	29
<i>E. cloacae</i>	3	1	-	-	2	-	-	-	13

Cefalot= Cefalotina, Ampi= Ampicilina, Ciproflo= Ciprofloxacino, Genta= Gentamicina, Cefurox= Cefuroxima, Aztreo= Aztreonam, Amika= Amikacina, Tobra= Tobramicina
 Total= total de cultivos con resistencia a los antibióticos probados de toda la muestra.

La mortalidad total reportada en el servicio de cirugía general desde 1999 hasta 2001 fue de 2.9%. La mortalidad asociada a las ISQ estimada por el comité de infecciones es de 0.27%. El 9.5% de las defunciones del servicio de cirugía general tuvo asociada, como una de sus causas, la ISQ en los tres años del estudio.

El tiempo de estancia hospitalario previo a la adquisición de la infección fue de 17 días promedio (14-19 días; IC95%), abarcando la identificación de la infección prácticamente desde el primer día del ingreso hasta 103 días como máximo. Los días de estancia intrahospitalaria posterior a la detección de la infección fue de 16 días promedio (14-18 días; IC95%), prolongándose la estancia máxima hasta 77 días. El tiempo de estancia desde el ingreso hasta el egreso se tomó de una muestra de los pacientes (n=88), ya que en algunos casos no se registró la fecha de egreso. Los días de estancia



intrahospitalaria, desde el ingreso hasta el egreso, fueron 36 en promedio (32-39 días; IC95%), con un máximo de 125 días y un mínimo de 4 días (Tabla 10).

Se observó una relación directa entre la profundidad de la ISQ y los días de estancia intrahospitalaria desde el ingreso hasta el egreso y de la identificación de la infección al egreso del paciente. En la ISQ incisional superficial se observó un promedio de 28 (DS ± 20) días de estancia intrahospitalaria ingreso-egreso y 14 (DS ± 11) días promedio de estancia intrahospitalaria de la identificación al egreso. En la ISQ incisional profunda la estancia intrahospitalaria ingreso-egreso fue de 42 (DS ± 25) días y la estancia intrahospitalaria identificación al egreso fue de 21 (DS ± 19) días promedio. Y por último, en la ISQ que involucra órganos y espacios fue de 41 (DS ± 27) días promedio de estancia intrahospitalaria ingreso-egreso y 24 (DS ± 12) días promedio de la identificación al egreso.

Tabla 10. Días de estancia intrahospitalaria según tipo de ISQ

DEIH	Superficial		Profunda		OyE		TOTAL	
	⊙ (IC95%)	Mín-Máx	⊙ (IC95%)	Mín-Máx	⊙ (IC95%)	Mín-Máx	⊙ (IC95%)	Mín-Máx
previo ISQ	13 (10-16)	0-74	23 (19-27)	0-75	13 (7-19)	0-103	17 (14-19)	0-103
post ISQ	14 (10-18)	1-45	21 (15-27)	0-77	24 (21-29)	4-46	16 (14-18)	0-77
ing-eg	28 (22-34)	4-80	42 (34-50)	8-98	41(28-54)	4-125	36 (32-39)	4-125

DEIH= Días de estancia intrahospitalaria; previo ISQ= DEIH antes de la detección de la ISQ;
 post ISQ= DIEH desde la detección hasta el egreso; ing-eg= DEIH desde el ingreso hasta el egreso;
 OyE= ISQ de órganos y espacios. ⊙= promedio



DISCUSIÓN

La incidencia de infecciones nosocomiales observada en otros hospitales de México es de 10.54 casos por 100 pacientes egresados,¹² en cambio la incidencia de nuestro Hospital en estos tres años del estudio fue de 4.51 casos por 100 pacientes egresados. Una de las más probables explicaciones a este evento, sea el hecho de una baja sensibilidad del sistema de vigilancia más que una menor cantidad de infecciones nosocomiales en relación a otros hospitales, además de que el sistema de vigilancia actual hace un seguimiento solo hasta el egreso del paciente y la ISQ se hace evidente dentro de los 21 días postoperatorios⁹. Así mismo sucede para explicar la baja incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, ya que a simple vista, al comparar la incidencia de ISQ reportada por otro centro hospitalario del país (9.2%^{13,14}), la reportada por nuestro Hospital es baja. Debemos precisar que no hay una comparación estadística y que existen varios factores de confusión entre las diferentes instituciones. Sin embargo, al compararla con los estudios de vigilancia epidemiológica de los Estados Unidos de Norteamérica¹⁵ (EUU); y Corea¹⁰, se observa una incidencia de ISQ parecida (2% vs 2.6%: EEUU y 3.5%: Corea).

Sin importar la causa por la que en nuestro Hospital se encuentra una baja incidencia de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico, la relación entre la ISQ y las infecciones nosocomiales, es alta en nuestro Hospital en comparación con la reportada en la literatura mundial y nacional, la cual menciona que es del 14 al 16% de las infecciones nosocomiales^{2,10}. Esta relación en nuestro Hospital alcanzó el 21% con poca variación en los tres años del estudio. La comparación en la que más coinciden las proporciones de la ISQ con otros hospitales a nivel nacional, es la que guardan los tipos de ISQ¹³.

La importancia de la ISQ en un servicio quirúrgico (38%⁹) prevaleció de la misma manera en el servicio de cirugía general, siendo la principal infección nosocomial (41%)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

que se desarrolla como proceso mórbido en el paciente quirúrgico, similar a lo observado en Korea¹⁰ (39.1%). A pesar de que la morbilidad por ISQ es alto, existe un 60% de otras infecciones que intervienen en la morbilidad de los pacientes quirúrgicos, lo que nos obliga a conocer el diagnóstico y tratamiento adecuado de las mismas, para lo cual será necesario establecer sesiones dirigidas a la discusión de estas enfermedades.

Un dato que llama la atención es que el servicio de cirugía representó casi el 16% de las infecciones nosocomiales y el 30% de las ISQ del Hospital, en cambio representó el 8% de los pacientes que ingresaron en total al Hospital y el 17% de los intervenidos quirúrgicamente, en el mismo lapso de tiempo, lo que podría indicar indirectamente, de acuerdo a las proporciones, que en dicho servicio se tuvo el doble de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico.

Uno de los objetivos de este trabajo fue identificar la concordancia de los datos recabados por el comité de infecciones al compararla con lo datos reportados por el mismo servicio de cirugía general. La incidencia de ISQ en dicho servicio alcanzó el 3.5%, por ambas bases de datos. Si bien es cierto que estrictamente la comparación estadística de los datos recolectados por el servicio de cirugía general y el comité de infecciones no es significativa, aun al dividirlo entre los años, con una p no menor a 0.05, si fue casi igual, lo que aporta cierta incertidumbre respaldada por el número de casos reportados o ausentes en una u otra base de datos. Por esta pequeña incertidumbre, se tomará con la debida cautela la interpretación de los datos que se muestran en esta tesis.

En relación a la edad, se esperaría cierta concordancia de la gravedad de la infección a mayor edad, sin embargo, no se observa una clara tendencia en este sentido, ya que se observa una distribución bimodal en las infecciones que comprometen órganos y espacios, y de estos con el pico en la década de los 30's como el más importante. Estos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

resultados nos orientan en brindar una vigilancia estrecha a todos los pacientes del servicio sin importar la edad.

Cabe mencionar que en el estudio no se buscaron estrictamente los factores de riesgo. No obstante, de acuerdo a los porcentajes obtenidos, podemos identificar algunos factores como prioritarios en la vigilancia epidemiológica, es decir, algunos focos rojos a los cuales atender de primera instancia. Precisamente uno de estos datos o poblaciones que requieren de los primeros esfuerzos, son los pacientes con heridas limpias y limpias contaminadas. Además de que se esperaría fuera el tipo de herida más frecuente en nuestro medio. A pesar de esto, en nuestro Hospital no se han fijado claramente las estrategias que la evidencia médica ha mostrado en la disminución de la incidencia de ISQ.^{9,16} Un ejemplo de estas medidas preventivas, es la utilización adecuada de antibióticos profilácticos, tema que retomaremos al discutir las resistencias antimicrobianas.

Otro grupo de pacientes que se destacó para brindarle una mayor atención en los cuidados postoperatorios son los pacientes que requieren de reintervenciones, ya que alcanzaron casi un 40% de los casos. El tipo de infección no presentó tendencias con respecto a si fue reintervenido, observando prácticamente en estos pacientes las mismas proporciones en los tres tipos de infección.

Al tratar de analizar los grupos de riesgo de acuerdo a los procedimientos quirúrgicos o al diagnóstico, nos encontramos con una clasificación deficiente en el momento de recabar los datos, ya que en el mayor número de casos no se reportó el procedimiento quirúrgico, y un importante número de casos está reportado como "otros" y como laparotomía exploradora. En el caso de los diagnósticos, varios estuvieron clasificados como obstrucción duodenal, diagnóstico que es poco frecuente en nuestro medio. Otro ejemplo, es que al clasificar la población de estudio por procedimientos se

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

encontraron 10 apendicectomías con ISQ y al clasificarlos por diagnóstico, solo se encontraron 8 casos de apendicitis aguda. Esto limita el análisis, al no poder identificar adecuadamente los tipos de procedimientos o diagnóstico que conllevan mayor morbilidad, y por consiguiente se dificulta la aplicación de medidas preventivas u oportunas para disminuir ésta incidencia. Por este motivo, talvez se requiere una simplificación de los procedimientos en como lo refiere Horan.¹⁷ No obstante este inconveniente, llama la atención el número importante de pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda que desarrollaron ISQ. De forma global al analizar el tipo de procedimiento al que fueron sometidos estos pacientes, se observó que una cuarta parte se le intervino por pancreatectomía, una cuarta parte por colecistectomía, una cuarta parte por laparotomía exploradora y otra cuarta parte no se reportó la intervención (datos no mostrados en resultados).

En cuanto a los agentes patógenos más frecuentemente aislados llama la atención que la mayoría se tratan de bacterias gram negativas, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. La *E. coli* es uno de los principales patógenos en las infecciones nosocomiales, sobretodo en las infecciones de vías urinarias.¹⁵ La *P. aeruginosa* es la principal causas de neumonías nosocomiales por gram negativos y unos de los más frecuentes patógenos en la unidades de terapia intensiva.¹⁵ El *Acinetobacter* spp. es una bacteria que está emergiendo como un importante patógeno nosocomial más frecuentemente localizado en otros sitios diferentes al del sitio quirúrgico.¹⁸ Solo hasta el octavo lugar se encontró uno de los agentes más comúnmente aislado en otras series como lo es el *S. aureus*.^{15,10,19,20}

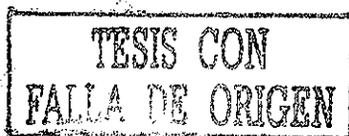
En la mayoría de los casos en donde se cultivó y aisló algún microorganismo, se observó multirresistencia. Según la literatura, el desarrollo de la multirresistencia a las drogas en las infecciones postquirúrgicas ocurre más frecuentemente después de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

exposiciones previas a antibióticos, tanto de forma profiláctica como de tratamiento empírico.²⁰ Este hecho es muy importante, ya que una población en riesgo que siempre debemos tener en cuenta como susceptible a las infecciones son los pacientes que han estado bajo esquema de antibióticos previo a la cirugía; además de que estos pacientes tenderán a infectarse con patógenos multirresistentes. Por otro lado, dependiendo de la susceptibilidad a los antibióticos y a los microorganismos más frecuentemente aislados se debe determinar que antibiótico es el indicado para utilizarlo como esquema único profiláctico por procedimiento dentro de un hospital.

Como se puede observar en los resultados (tabla 8), la cefalotina, cefalosporina de la generación, que desde hace tres años se ha utilizado como antibiótico de elección en casi todos los tratamientos antimicrobianos en el servicio de cirugía general, es el antibiótico con un mayor número de microorganismos resistentes. La ampicilina es el segundo antibiótico en frecuencia que ha perdido susceptibilidad como antimicrobiano, no obstante sea un antibiótico utilizado poco en el servicio. Otros dos antibióticos que si se utilizan de forma cotidiana son la amikacina y al gentamicina, antibióticos que han ido perdiendo terreno ante la resistencia microbiana. Llama la atención que dentro de los antibióticos que han ido perdido susceptibilidad ante los microorganismos aislados en el Hospital se encuentran antibióticos utilizados solo por personal calificado y de forma muy selecta como lo son la ciprofloxacina, la cefuroxima y el aztreonam.

Cuando se considera utilizar algún antibiótico como profiláctico siempre se corre el riesgo del desarrollo de resistencia hacia el mismo. Para la aplicación de lineamientos en la utilización de antibióticos profilácticos se debe considerar el patrón de resistencia determinada en el área de trabajo. Actualmente una de las especificación más aceptadas en este respecto es la utilización de antibióticos de espectro angosto y por el menor tiempo



posible.²¹ Debemos hacer notar, que los datos mostrados en este trabajo solo incluyen los datos de un tipo específico de infecciones. En el caso de toma de decisiones se debe contemplar también los organismos aislados de todas las infecciones nosocomiales y tomar en cuenta todos los servicios del Hospital, además de los efectos adversos del antibiótico y las alergias de los pacientes.²¹ Sin embargo, sí creemos que es urgente desarrollar lineamientos en el servicio de cirugía general y en todo el Hospital para la utilización racional y adecuada de la profilaxis antimicrobiana.

La mortalidad de los pacientes quirúrgicos del servicio de cirugía general asociado a una ISQ fueron 15 pacientes. A diferencia de otros estudios (relación hasta del 70%), la ISQ en nuestro Hospital está relacionada solamente en menos del 10% en los pacientes que fallecieron en los tres años. Tal vez de alguna manera esto también se pueda explicar por el sub-registro de pacientes

Al analizar el tiempo de estancia intrahospitalario desde el ingreso se observó un elevado promedio, la mayoría de los pacientes que sufren esta infección tienen una larga estancia previa a la infección de 17 días. Esto podría establecer un claro factor de riesgo en nuestro hospital bien identificado por otros estudios.¹⁹ Además nos sugiere el estado delicado de estos pacientes, los cuales requieren de varios días en el hospital para su atención.

El promedio de estancia después de adquirir la infección fue de 16 días, periodo amplio que en otros estudios es mucho menor (7 días²²; 8.2 días¹⁹, 7 días²³). Si la estancia intrahospitalaria postquirúrgica de los pacientes operados en el servicio de cirugía general es de 4 a 5 días, significaría que por paciente con ISQ se incrementa su estancia 10 días (Tabla 10). Es preciso notar que no necesariamente la extensión de los días de estancia intrahospitalaria se deba precisamente por la infección del sitio quirúrgico, ya que solo se



está tomando un lapso de tiempo entre dos fechas, sin especificar si esta estancia fue debida a la ISQ.²³

El problema de las ISQ es un problema que no solo compete al personal médico y paramédico, sino también al administrativo. El costo que generan las ISQ se debe desdoblarse en tres rubros: el del hospital, el del servicio comunitario y el del paciente²⁴. El más importante de los rubros es el gasto que hace el hospital. Aun así no se debe subestimar el gasto a la comunidad y al paciente. En un intento muy precario de estimar el gasto por paciente con ISQ se obtuvo que \$620 es el gasto que tiene nuestro Hospital tomando como base un estimado de costo por día hospitalización un aproximado de \$102 día cama en nivel III de la clasificación socioeconómica, \$440 de antibióticos por día (triple esquema de cefalotina \$60, amikacina \$130, metronidazol \$250), y \$80 de material de curación por día (si fuera constante la utilización de material por paciente de 3 apósitos, tres paquetes de gasas, solución de iodine y/o jabón, sin tener en cuenta la mano de trabajo, tres curaciones por día). Aunado al promedio de estancia intrahospitalaria posterior a la ISQ (16 días promedio), el costo de un paciente con ISQ promedio sería de \$ 9,920.00. Al compararlo con un paciente que no desarrolla ISQ, con un tiempo de estancia intrahospitalaria de 5 días (\$510), más antibiótico profiláctico tres dosis de cefalotina (\$180), lo que significa que por el costo de un paciente con ISQ se podrían tratar a 14 pacientes sin ISQ. Como se observa en los gastos atribuidos, no se incluye los gastos de diagnóstico (gram, cultivos), estudios (USG, placas), otros tratamientos (quirúrgico) ni los honorarios médicos que podrían calcularse para obtener el costo real de esta complicación quirúrgica²⁵. Además como se puede notar claramente en el precio asumido por día de hospitalización, la mayoría de los precios asumidos están subsidiados. Tan solo por darnos una idea de los costos reales, en países de primer mundo como Inglaterra, en un estudio donde calcularon el costo por ISQ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

alcanzó aproximadamente una cantidad de 9000 libras esterlinas, de la cual el 89% correspondió a los días extra de hospitalización por la ISQ (8.3 días²⁴).

Una de las medidas más efectivas en los sistemas de vigilancia de las infecciones del sitio quirúrgico depende de la actitud de los cirujanos. La disminución de las ISQ será más efectiva si los cirujanos se involucran con especial interés en el control de las mismas.¹⁶ El mecanismo en sí del porque se ha observado esta disminución, no se conoce a ciencia cierta. Se especula que en los hospitales donde esto se ha logrado, sea por el efecto de "Hawthorne" (en el cual el acto de estudiar un proceso humano mejora sus resultados) al modificar (los cirujanos) sus cuidados por saber que están siendo observados. Sea cual sea el mecanismo, algo que está bien comprobado es que una de las pocas medidas que ayudan a disminuir la incidencia de las infecciones es la apropiada retroalimentación de las ISQ a los cirujanos.^{26,27,28} Otra medida que ha dado resultado es la utilización de los antibióticos profilácticos. Dicha medida puede ser fácilmente permeable en las conductas a los cirujanos, no obstante lo difícil es hacerles entender que utilicen las dosis adecuadas.^{16,20} Estas dos medidas pueden ser aplicables en nuestro medio con la debida concientización de todo el equipo del servicio. Es por esto que una parte sustancial de esta tesis es concentrar aquí mismo un protocolo eficaz organizado entre el servicio de cirugía general y el comité de infección de tal manera, que se logre la participación de ambos en la vigilancia epidemiológica de las infecciones del sitio quirúrgico, como plan piloto, y posteriormente extenderlo a las infecciones nosocomiales y a los otros servicio del Hospital.²⁹

Del siguiente protocolo se podrían perseguir los siguientes objetivos:

- Determinar la prevalencia, incidencia, factores de riesgo asociados, morbilidad y mortalidad de las ISQ.



- Conocer los patógenos más frecuentes encontrados en las ISQ, la susceptibilidad de los mismos a los antibióticos y determinar el antibiótico profiláctico más eficiente y eficaz para nuestro medio.
- Disminuir el costo hospitalario secundario a las ISQ en el servicio de cirugía general del Hospital Juárez de México.
- Implementar estrategias y medidas de control para las ISQ y valorar el efecto de éstas medidas.
- Dar a conocer los resultados a los equipos quirúrgicos para que mejoren su educación y revisen sus progresos en la prevención de las ISQ.

Como parte de este esfuerzo se requerirá el establecer un entrenamiento dirigido al todo el personal (médicos adscritos, médicos residentes, enfermeras) relacionado con la vigilancia de las ISQ, con el fin de tener un marco común en las definiciones de las ISQ¹ y las medidas adecuadas para prevenirlas.²⁹ Además de comprometer al personal sobre la adopción de un método de vigilancia que vaya acorde a los requerimientos del servicio.

De esta manera se intentará estandarizar el manejo de los pacientes quirúrgico, haciendo hincapié en la forma de preparación del paciente para la cirugía, de los cuidados, y del seguimiento.

En relación a la forma de preparación del paciente para la cirugía se propone: Que el paciente sea bañado previo a su pase a quirófano. Ya en quirófano, y solo en caso de requerirlo se realizará tricotomía tratando de delimitar al mínimo posible el área involucrada para la cirugía, con depiladora eléctrica, “no con rastrillo”. En todos los casos de heridas limpias-contaminadas se utilizará un antibiótico profiláctico. En caso de heridas limpias, el cirujano responsable será el que indique si se requiere la utilización de este

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

antibiótico. Cuando se utilice antibiótico profiláctico, éste deberá administrarse treinta a sesenta minutos previos al inicio de la cirugía. El antibiótico profiláctico será determinado entre dos o tres alternativas acreditadas por el comité de infecciones del hospital.

Posterior al alta, el paciente será citado para retiro de puntos al consultorio 7, a los 10 días de la intervención aproximadamente y a los 30 días con su cirujano para la última cita de seguimiento o al año en el caso de haber requerido de algún tipo de prótesis. Los pacientes serán instruidos sobre los datos de infección de la herida quirúrgica, solicitándole que acuda en horario de consulta externa a este consultorio, en cualquier momento en que sospeche infección de la herida quirúrgica.

En los pacientes que se detecte ISQ, ya sea intrahospitalariamente o de forma externa, se realizará: 1) Identificación del paciente, la cual se realizará mediante la revisión rutinaria de la herida quirúrgica a las 48 horas por el equipo quirúrgico tratante o mediante el interrogatorio en las consultas de seguimiento. El reporte se hará mediante la notificación al comité de infecciones por parte de los residentes responsables de piso de cirugía general. En ese mismo tiempo se llenará la primera parte del reporte de ISQ. 2) Se tomará muestra para Gram y cultivo del material exudado o tejido. 3) El personal del Comité de Infecciones, corroborarán que cumpla los criterios de ISQ mediante la discusión del caso con el equipo quirúrgico y dará el seguimiento necesario hasta la resolución de la ISQ o el alta del paciente. 4) En caso de identificación de un paciente con ISQ en el momento del retiro de puntos, por la enfermera encargada del consultorio 7, referirá al paciente a uno de los residentes del equipo quirúrgico para iniciar el trámite de reporte y seguimiento en conjunto con el Comité de Infecciones.

El personal del Comité de Infecciones hará seguimiento de la herida hasta la resolución de la misma. Los médicos cirujanos y residentes y el comité de infecciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

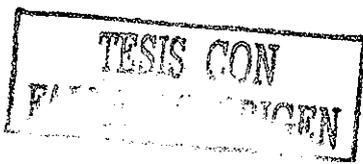
encargados del protocolo harán un informe mensual para obtener una retroalimentación sobre los resultados de las ISQ por cirujano.³⁰

El éxito de la vigilancia para las infecciones del sitio quirúrgico depende de varios factores. El factor primordial es la habilidad del comité de infecciones para asociarse con el equipo quirúrgico. La creación de un sentido de propiedad en la iniciativa de vigilancia sobre los miembros del equipo quirúrgico optimiza la cooperación y asegura la mejor obtención de la información que se está generando. De esta manera, se debe fomentar la activa participación de todos los colaboradores en la atención del paciente, incluyendo al director médico, y a los jefes de división y departamentos. Además, es esencial una aportación adicional por parte de la administración y del cuerpo científico del hospital. Y finalmente, si bien nunca lograremos eliminar totalmente las ISQ mediante el proceso de compartir la información capaz de influir en el comportamiento, sí podremos, al menos, iniciar el esfuerzo para alcanzar la meta real de reducirlas al mínimo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

1. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology : the Official Journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America* 1992;13:606-8.
2. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev* 1993;6(4):428-42.
3. Poulsen KB, Bremmelgaard A, Sorensen AI, Raahave D, Petersen JV. Estimated costs of postoperative wound infections. A case-control study of marginal hospital and social security costs. *Epidemiol Infect* 1994;113(2):283-95.
4. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182-205.
5. Olson MM, Lee JT Jr. Continuous, 10 year wound infection surveillance: results, advantages, and unanswered questions. *Arch Surg* 1990;125:794-803.
6. Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection: a 10-years prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980;60:27-40.
7. Lee T, Baker O, Lee JT, Scheckler WE, Steele L, Laxton CE. Recommended Practices for Surveillance. *Am J Infect Control* 1998;26(3):277-288.
8. NOM-026-SSA-1998. Norma oficial mexicana No. 026 de la Secretaría de Salud. *Diario Oficial de la Federación* 1998.
9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. *AJIC Am J Infect Control*. 1999; 27(2): 97-134.
10. Kim JM, Park ES, Jeong JS, Kyung Mi Kim KM, Kim JM, Oh HS, Yoon SW, Chang HS, Chang KH, Lee SI, Lee MS, Song JH, Kang MW, Park SC, Choe KW, Pai CH. Multicenter surveillance study for nosocomial infections in major hospitals in Korea. *Am J Infect Control* 2000;28:454-8.
11. Association for the Advancement of Medical Instrumentation. Flash sterilization: steam sterilization of patient care items for immediate use (ANSI/AAMI ST37-1996). Arlington (VA): Association for the Advancement of Medical Instrumentation; 1996.
12. Rangel Frausto MS, Morales García D, Báez Martínez R, Ibarra Blancas J, Ponce de León Rosales S. Evaluation of a nosocomial infection surveillance program. *Salud Pública de México: Publicación Oficial de la Secretaria de Salubridad y Asistencia* 1999;41 Suppl 1:S59-63.
13. Vilar Compte D, Sandoval S, Gordillo P, de la Rosa M, Sánchez Mejorada G, Volkow P. Surveillance of surgical wound infections: 18-month experience in the Instituto Nacional de Cancerología. *Salud Pública de México: Publicación Oficial de La Secretaria de Salubridad y Asistencia* 1999;41 Suppl 1:S44-50.
14. Vilar-Compte D. Surgical site infections at the National Cancer Institute in Mexico: a case-control study. *Am J Infect Control*. 2000;28(1): 14-20.
15. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996. A report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control* 1996;24:380-8.
16. Delgado Rodríguez M, Gómez Ortega A, Sillero Arenas M, Martínez Gallego G, Medina Cuadros M, Llorca J. Efficacy of surveillance in nosocomial infection control in a surgical service. *Am J Infect Control* 2001;29:289-94.



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

17. Horan TC, Emori TG. Definitions of key terms used in the NNIS system. *Am J Infect Control* 1997;25:112-6.
18. Forster DH, Daschner FD. *Acinetobacter* species as nosocomial pathogens [editorial]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1998;17:73-77.
19. Geubbels EL, Mintjes_de Groot AJ, van den Berg JM, de Boer AS. An operating surveillance system of surgical-site infections in The Netherlands: results of the PREZIES national surveillance network. *Preventie van Ziekenhuisinfecties door Surveillance. Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21(5):311-8.
20. Solomkin JS. Antibiotic resistance in postoperative infections. *Crit Care Med* 2001; 29:
21. ASHP. Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *Am J Health-System Pharm* 1999;56(18):1839-1888.
22. Haley RW, White JW, Culver DH, Hughes JM. The financial incentive for hospitals to prevent nosocomial infections under the prospective payment system: an empirical determination from a nationally sample. *J Am Med Assoc* 1987;257:1611-1614.
23. Merle V. Assessment of prolonged hospital stay attributable to surgical site infections using appropriateness evaluation protocol. *Am J Infect Control* 2000;28(2):109-15.
24. Reilly J, Twaddle S, McIntosh J, Kean L. An economic analysis of surgical wound infection. *J Hosp Infect* 2001;49(4):245-9.
25. Stone PW, Larson E, Kawar LN. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1990-2000. *Am J Infect Control* 2002;30:145-52.
26. Evaldson GR, Frederici H, Jullig C, Mannerquist K, Nystrom B. Hospital-associated infections in obstetrics and gynecology: effects of surveillance. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1992;71:54-8.
27. Emmerson AM. The impact of surveys on hospital infection. *J Hosp Infect* 1995;30(suppl):421-40.
28. Pittet D, Duceel G. Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:456-62.
29. Murphy DM. From expert data collectors to interventionists: Changing the focus for infection control professionals. *Am J Infect Control* 2002;30:120-32.
30. Smyth ET, Emmerson AM. Surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect* 2000; 45(3):173-84. Schaberg DR. Resistant gram-positive organisms. *Ann Emerg Med* 1994;24(3):462-4.

