

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS
DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO”**

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en pacientes atendidos en los departamentos de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología y de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt, 2007-2011

mayo-junio 2013

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

**María José Villatoro González
Edgar Manuel Hernández Espinoza
Pablo Andrés Lemasson Toledo
Joseline Marisol Jáuregui Núñez**

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2013



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

María José Villatoro González	200518129
Edgar Manuel Hernández Espinoza	200710334
Pablo Andrés Lemasson Toledo	200710359
Joseline Marisol Jáuregui Núñez	200710373

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS
DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO”**

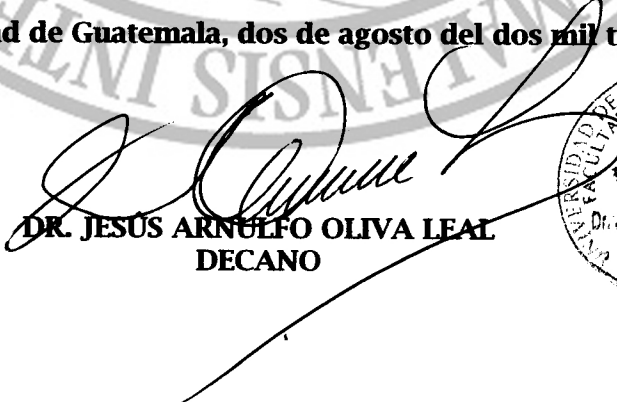
Estudio descriptivo de corte transversal realizado en pacientes atendidos en los departamentos de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología y de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt, 2007-2011

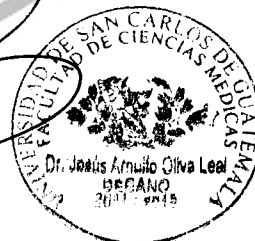
mayo-junio 2013

Trabajo asesorado por la Dra. Iris Lorena Cazali Leal y revisado por el Dr. Alfredo Moreno Quiñónez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, dos de agosto del dos mil trece


**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO**





El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

María José Villatoro González	200518129
Edgar Manuel Hernández Espinoza	200710334
Pablo Andrés Lemasson Toledo	200710359
Joseline Marisol Jáuregui Núñez	200710373

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS
DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO”**

**Estudio descriptivo de corte transversal realizado en pacientes atendidos
en los departamentos de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología
y de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt, 2007-2011**

mayo-junio 2013

El cual ha sido revisado, corregido y aprobado por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el dos de agosto del dos mil trece.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador**



**Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR**

Guatemala, 2 de agosto del 2013

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León:

Le informo que las estudiantes abajo firmantes:

Maria José Villatoro González

Edgar Manuel Hernández Espinoza

Pablo Andrés Lemasson Toledo

Joseline Marisol Jáuregui Núñez

Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

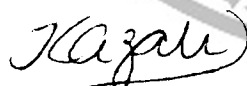
**"CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS
DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO"**

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en pacientes atendidos
en los departamentos de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología
y de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt, 2007-2011

mayo-junio 2013

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la
pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

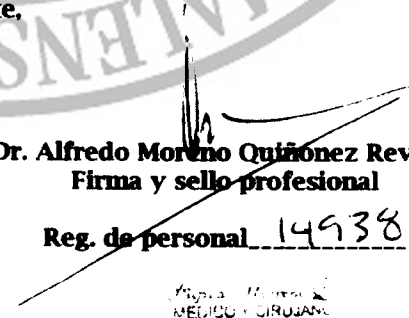
Atentamente,


Dra. Iris Lorena Cazali Leal
Asesora
Firma y sello profesional

Dra. Iris Cazali
MEDICA INTERNA
Colegiada No. 5987


Dr. Alfredo Moreno Quiñonez Revisor
Firma y sello profesional

Reg. de personal 14938


MEDICO Y CIRUJANO
COL. 5304

RESUMEN

OBJETIVOS: describir las características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico (ISQ) atendidos en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt durante el período del primero de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2011. **METODOLOGÍA:** se realizó estudio descriptivo de corte transversal, se incluyeron 393 procedimientos electivos y de urgencia. Se procedió a recolectar la información de los expedientes clínicos por medio del instrumento diseñado para el efecto. **RESULTADOS:** en los pacientes con ISQ se encontró predominio de edad de 16 a 20 años (18.4%), sexo femenino 52.1% y masculino 47.9%, el hábito de fumar prevaleció en 15.7%, los procedimientos fueron de carácter urgente en 62.0%, el 48.4% de las heridas quirúrgicas fueron clasificadas como contaminadas y sucias, se encontró que en el 37.2% no se aplicó profilaxis antibiótica y en el 43.1% se superó el 75 percentil del tiempo quirúrgico recomendado. **CONCLUSIONES:** En los pacientes con diagnóstico de ISQ de los departamentos del Hospital Roosevelt las características del procedimiento (antibiótico profiláctico, tiempo quirúrgico, tipo de herida, carácter urgente) predominaron en su totalidad sobre las características propias del paciente (hiperglicemia, hábito de fumar, clasificación American Society Anesthesiologists y obesidad).

Palabras clave: Infección de sitio quirúrgico, características, epidemiológicas, Hospital Roosevelt.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo general	5
2.2 Objetivos específicos.....	5
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Sitio quirúrgico.....	7
3.2 Infección de sitio quirúrgico	7
3.3 Infección nosocomial	9
3.4 Etiología de la infección de sitio quirúrgico	10
3.5 Epidemiología.....	12
3.6 Factores de riesgo	14
3.7 Tratamiento	25
3.8 Riesgo y prevención de las infecciones de sitio quirúrgico.....	26
4. METODOLOGÍA.....	35
4.1 Tipo y diseño de la investigación	35
4.2 Unidad de análisis	35
4.3 Universo	35
4.4 Selección de los sujetos a estudio	35
4.5 Operacionalización de las variables.....	37
4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	40
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	41
4.8 Alcances y límites de la investigación	41
4.9 Aspectos éticos de la investigación	41
5. RESULTADOS	43
6. DISCUSIÓN.....	45
7. CONCLUSIONES	51
8. RECOMENDACIONES.....	53
9. APORTES	55
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
11. ANEXOS.....	67

1. INTRODUCCIÓN

En el 2008 la Organización Mundial de la Salud crea el segundo reto mundial por la seguridad del paciente: “La cirugía segura salva vidas”, esto debido al alza en la realización de los procedimientos quirúrgicos a nivel mundial, con un total de 234 millones de procedimientos de cirugía mayor al año, aunque el propósito de estas consiste en salvar vidas, la falta de seguridad de la atención quirúrgica puede provocar daños considerables (1).

La infección de sitio quirúrgico (ISQ) definida como aquella que no está presente cuando el paciente ingresa y se presenta hasta 30 días posteriores al acto quirúrgico en ausencia de implantes, prologándose su aparición en 1 año si se utilizan los mismos (2). Estos datos se ven influenciados por diversas características epidemiológicas de tipo intrínseco y extrínseco, que provocan una variación en su incidencia. Es la tercera infección nosocomial más frecuente (14-16%) y la primera entre los pacientes quirúrgicos (38%) (3) siendo un importante problema médico y social tanto en países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, ya que produce un gasto económico mayor; en Estados Unidos las ISQ ocasionan sobrecostos cercanos a los US\$.10.44 por paciente y aumenta la estancia hospitalaria hasta 10 días (4). Se ha observado que la ISQ aumenta la probabilidad de morir, el 60% más de ser ingresados a las unidades de cuidado intensivo y 5 veces de ser rehospitalizados, además de presentar a largo plazo discapacidades como resultado de un pobre cierre quirúrgico y por la destrucción de tejidos causado por la infección (5).

Según un artículo publicado en México en el 2008 se concluyó que el 9% de los pacientes diagnosticados con ISQ tenían antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM), y el 32.5% presentaron obesidad (2). En otro estudio realizado en España en el año 2005 se encontró que los pacientes con al menos una comorbilidad mostró una tasa de infección del 4% mientras que aquellos que no presentaron ninguna de ellas fue menor del 1%. Uno de los factores que aumenta la incidencia de ISQ es el hábito de fumar, ya que se asocia a está en un 47.4%, mientras que una edad mayor a 61 años se asocia a un 45.5%. Estos datos nos orientan a la importancia de las características epidemiológicas de cada paciente ya que influyen en la evolución perioperatoria y postquirúrgica y sus posibles complicaciones (6).

En el 2001 se realizó un estudio prospectivo sobre los factores contribuyentes y determinantes de ISQ en el Hospital Nacional Kjell Eugenio Laugerud García en Puerto Barrios, Izabal, en donde se encuentra que las cirugías de emergencia fueron las más afectadas, además de observarse que solamente se administró antibiótico profiláctico en heridas contaminadas y sucias (7). Se tiene conocimiento que el comité de control de infecciones nosocomiales del Hospital Roosevelt cuenta con el Manual de Normas de Prevención, dirigido por el Doctor Carlos Mejía. (8) En los últimos 20 años no se han realizado investigaciones sobre las características epidemiológicas de ISQ en el Hospital Roosevelt, el último estudio fue realizado en 1991 en un trabajo de tesis que trata sobre ISQ en pacientes postoperados de cirugía electiva en este dicho nosocomio (9).

Por lo que se formularon las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las características epidemiológicas relacionadas en la ISQ en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetrica del Hospital Roosevelt?, ¿Cuáles son las características demográficas(sexo y edad) de los pacientes con ISQ en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetrica del Hospital Roosevelt?, ¿Cuáles son los factores relacionados con la ISQ (hiperglicemia, obesidad, hábito de fumar, clasificación de American Society Anesthesiologists) en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetrica del Hospital Roosevelt? Y ¿Cuáles son las características del procedimiento quirúrgico de los pacientes con ISQ en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetrica del Hospital Roosevelt? Por lo que se plantearon los objetivos para identificar las características epidemiológicas de los pacientes con ISQ en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetrica del Hospital Roosevelt y se realizó el presente estudio descriptivo de corte transversal durante el período del 1 enero del 2007 al 31 de diciembre del 2011.

Los resultados obtenidos del mismo que hubo un predominio en el rango de edad comprendido entre 16 a 20 años y luego los mayores de 60 años, no encontrándose diferencias significativas entre ambos sexos. En cuanto a las características del paciente se observó que el hábito de fumar prevalece en los departamentos del Hospital Roosevelt afectando el proceso de cicatrización, de estos el 99% estaba conformado por los departamentos de cirugía de adultos y traumatología, diferenciándose de los departamentos de gineco-obstetrica y cirugía pediátrica en donde el diagnóstico de obesidad fue la principal característica epidemiológica. Las características del

procedimiento quirúrgico son las que mayor relación tienen con la ISQ ya que todas superan en porcentaje a las propias del paciente, como ejemplo de esto podemos mencionar que el 62.13% de los procedimientos quirúrgicos con diagnósticos de ISQ fueron de carácter urgente.

Por lo que se concluyó que en los pacientes con diagnóstico de ISQ en los departamentos del Hospital Roosevelt las características del procedimiento (antibiótico profiláctico, tiempo quirúrgico, tipo de herida y carácter urgente) predominó en su totalidad sobre las características propias del paciente (hiperglicemia, hábito de fumar, American Society Anesthesiologists y obesidad).

El conocimiento epidemiológico de la ISQ en una institución, es básico y permite establecer los riesgos para padecerla, esto nos permite orientar acciones para disminuir los costos y optimizar la calidad de atención. Es importante tomar en cuenta que la ISQ puede agravar la discapacidad funcional y la tensión emocional del paciente en algunos casos, ocasionando trastornos que reducen la calidad de vida y aumentan el absentismo laboral y escolar

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- 2.1.1 Describir las características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt.

2.2 Objetivos específicos

- 2.2.1 Determinar las características demográficas (sexo y edad) de los pacientes con infección en el sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt.
- 2.2.2 Determinar los factores relacionados con la infección de sitio quirúrgico (hiperglicemia, obesidad, hábito de fumar, clasificación de la American Society Anesthesiologists) en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt.
- 2.2.3 Determinar las características del procedimiento quirúrgico de los pacientes con infección del sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Sitio quirúrgico:

Es el área anatómica donde se incide para efectuar el procedimiento quirúrgico, no se limita únicamente a piel, sino que también incluye fascia, musculo y espacio quirúrgico de las cavidades (10).

3.2 Infección de sitio quirúrgico:

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una de las causas más frecuentes de complicaciones en el período post-operatorio. Se considera un riesgo inherente a la realización de cualquier acto quirúrgico y está asociada a un conjunto de factores relacionados con el propio procedimiento, así como a las condiciones físicas y clínicas del paciente (11).

3.2.1 Criterios del Centers for Disease Control and Preventions (CDC): (12)

Infección superficial de la incisión del sitio quirúrgico: debe cumplir todos los criterios siguientes:

- Se detecta dentro de los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico.
- Afecta solo a la piel y al tejido subcutáneo de la incisión.
- Tiene uno de los siguientes:
 - Drenaje purulento por la incisión superficial.
 - Un cultivo positivo obtenido de forma aséptica del fluido o tejido procedente de la incisión.
 - Uno de los siguiente signos o síntomas:
 - Dolor.
 - Tumefacción localizada.
 - Calor.
 - Eritema.
 - Si la herida incisional ha sido abierta de forma deliberada por el cirujano y tiene un cultivo positivo o no se cultiva.
 - El diagnóstico de infección superficial de la incisión quirúrgica ha sido realizado por el cirujano o el médico responsable del paciente.

No se considera infección del sitio quirúrgico (ISQ) (5).

- La infección de un punto (secreción confinada a los puntos de penetración de la sutura con mínima inflamación).
- Una herida por arma cortopunzante infectada, la cual debe reportarse como infección de piel o de tejidos blandos dependiendo de su profundidad.
- Infección de circuncisión.
- Infección de la episiotomía.
- Infección de quemaduras.

Infección profunda de la incisión del sitio quirúrgico: debe cumplir todos los criterios siguientes (12).

- La infección se detecta dentro de los 30 días después del procedimiento quirúrgico en las cirugías sin implante o dentro del primer año para los procedimientos con implante.
- La infección afecta a las partes blandas profundas (por ejemplo la fascia y las capas musculares) de la incisión.
- Presenta uno de los siguiente signos o síntomas:
 - Drenaje purulento por la incisión pero que no proceda de un órgano o espacio de los implicados en la cirugía.
 - Una infección profunda que se hace espontáneamente dehiscente o que precisa ser abierta por el cirujano y que tiene un cultivo positivo o aquellas que no se cultivan pero que el paciente tiene fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$) y dolor o tumefacción local.
 - Cuando se objetiva un absceso bien directamente, o durante una reintervención o por examen histológico o radiológico.
 - El diagnóstico de infección profunda de la incisión quirúrgica ha sido realizado por el cirujano o el médico responsable del paciente.

En pacientes intervenidos y que tienen más de una incisión puede haber dos tipos específicos de infección incisional (12).

- Infección incisional superficial/profunda primaria (ISP): cuando la infección incisional afecta la incisión primaria.

- Infección incisional superficial/profunda secundaria (ISS): cuando la infección incisional afecta a la incisión secundaria.

Infección de órgano o espacio del sitio quirúrgico: afecta a cualquier parte del cuerpo, excluyendo la incisión, la fascia o las capas musculares que se abren o se manipulan durante el procedimiento quirúrgico. Debe de cumplir todos los criterios siguientes (12).

- La infección se detecta dentro de los 30 días después del procedimiento quirúrgico en las cirugías sin implante o dentro del primer año para los procedimientos con implante.
- La infección afecta a cualquier parte del cuerpo excluyendo la incisión, la fascia, los músculos que se abren y manipulan durante el acto quirúrgico.
- Presenta uno de los siguiente:
 - Drenaje purulento procedente de un drenaje introducido en el órgano o en el espacio.
 - Cultivo positivo de líquido o de tejido obtenido de forma estéril del órgano/espacio.
 - Evidencia de abscesos que afecten al órgano/espacio detectados por observación directa, quirúrgica, histopatológica o radiológica.
 - El diagnóstico de infección de órgano o espacio es realizado por el cirujano o el médico responsable del paciente.

3.3 Infección nosocomial:

Nosocomial proviene del griego *nosokomein* que significa nosocomio, o lo que es lo mismo hospital, y que a su vez deriva de las palabras griegas *nosos*, enfermedad, y *komein*, cuidar, o sea, “donde se cuidan enfermos”. Por lo tanto infección nosocomial es una infección asociada con un hospital o con una institución de salud (13).

Las infecciones nosocomiales constituyen actualmente un importante problema de salud a nivel mundial, no solo para los pacientes sino también para su familia, la comunidad y el estado. Afectan a todas las instituciones hospitalarias y resulta una de las principales causas de morbilidad y mortalidad (13).

Las complicaciones infecciosas causan sobre costos ligados a la prolongación de la estadía hospitalaria (1 millón de días en hospitalización suplementaria cada año es una cifra constantemente citada); están asociadas también con antibióticos costosos y reintervenciones quirúrgicas. En 1994 el CDC de Atlanta, redefinió el concepto de infección nosocomial, que es el vigente y que la define como “Toda infección que no esté presente o incubándose en el momento del ingreso en el hospital, que se manifieste clínicamente, o sea descubierta por la observación directa durante la cirugía, endoscopia y otros procedimientos o pruebas diagnósticas, o que sea basada en el criterio clínico. Se incluyen aquellas que por su período de incubación se manifiestan posteriormente al alta del paciente y se relacionen con los procedimientos o actividad hospitalaria, y las relacionadas con los servicios ambulatorios” (13).

Del 24% al 50% de la infección nosocomiales se deben al efecto combinado de la propia flora del paciente y de los instrumentos lo cual subraya la importancia de mejorar el uso y el diseño de estos aparatos. Entre estas podemos mencionar las infecciones urinarias que causan hasta 40 a 45% de las infecciones intrahospitalarias, neumonía que constituye 15 a 20% de las infecciones nosocomiales, la mayoría causadas por aspiración bucofaríngea, infección por inserción de catéter intravascular constituyen una causa común de infección local, originando 50% de las bacteremias intrahospitalarias y por último las infecciones de herida operatoria, las cuales contribuyen hasta 20 a 30% de las infecciones intrahospitalarias y contribuyen con 57% de los días de hospitalización adicionales y 42% de los costos adicionales. Estas infecciones casi siempre son causadas por flora endógena o flora cutánea y de las mucosas adquiridas dentro de los hospitales (14).

3.4 Etiología de la infección de sitio quirúrgico:

La contaminación bacteriana de la herida quirúrgica es inevitable. La técnica aséptica se ha asociado con una disminución importante en los microorganismos, pero no en la eliminación, de este fenómeno. Incluso bajo flujo laminar en las salas de operaciones, las bacterias pueden ser aisladas de la superficie de la herida al cierre de la intervención quirúrgica. Numerosas especies han sido descritas como patógenos de heridas, y el origen del inóculo no se ha establecido con certeza para la mayoría infecciones (15). La flora endógena de la

piel del paciente con organismos gram positivos en general, y las especies de estafilococos, en particular, son la causa principal de las infecciones en incisiones quirúrgicas limpias de la última década. La microbiología de la ISQ parece estar evolucionando debido a la aparición de diversos patógenos multirresistente, particularmente *Staphylococcus aureus* Metil-resistente adquirido en la Comunidad según lo sugerido por el informe de una amplia red de hospitales de la comunidad, que observó una duplicación en la prevalencia de *Staphylococcus aureus* Metil-resistente (por sus siglas en inglés MRSA) en infecciones de sitio quirúrgico del 2000 al 2005. (15) Ver Cuadro – 3.1.

En estudios realizados en hospitales públicos de Brasil se encontró que los cultivos obtenidos a partir de material purulento, recogido de los focos de infección puerperal, demuestran que se trata de flora polimicrobiana, siendo la anaerobia más frecuente, en material recogido durante las cesáreas (con rotura en las bolsas de más de 6 horas), se encuentran microorganismos anaeróbico y aeróbico en el 63%, 30% aeróbico y anaeróbico en sólo el 7% (16).

La colonización por *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) en las fosas nasales del paciente es un factor de riesgo importante para el desarrollo de una infección por este, una preocupación particular en poblaciones seleccionadas como las personas con diabetes y los pacientes con tratamiento de hemodiálisis, que tienen tasas de colonización por *S. aureus* en exceso de 50%. En un estudio de cirugías electivas incluyendo cardiotorácica, general, oncológica, ginecológica y cirugía neurológica se encontró un riesgo de 4 veces mayor de ISQ por *S. aureus* en los pacientes colonizados en comparación con los no colonizados. Las infecciones por *S. aureus* y *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) también pueden ocurrir en grupos, a veces con un cirujano o enfermera en particular implicado en su propagación. Especies poco comunes y difíciles de cultivar, incluyendo *Micobacterias* no tuberculosas, *Nocardia* spp., *Legionella* spp., *Mycoplasma hominis*, y *Propionibacterium acnes*, ocasionalmente han causado ISQ. Para los procedimientos contaminados, los patógenos encontrados son especies bacterianas que comprenden la flora normal de la víscera abordada durante el procedimiento quirúrgico. Agentes patógenos entéricos gran negativos y bacterias anaeróbicas (por ejemplo, *Bacteroides fragilis*) son comunes de procedimientos colónicos. Sin embargo, no se correlaciona directamente con su presencia

cuantitativa entre la flora normal, si no por los atributos particulares de virulencia bacterias. Aunque numerosas fuentes de contaminación bacteriana de las heridas quirúrgicas se han descrito, es virtualmente imposible identificar con certeza la fuente y ruta de contaminación. La inoculación directa de la flora endógena de un paciente en el momento de la cirugía se cree que es el mecanismo más común, sin embargo, todavía existen dudas (15, 17, 18).

Cuadro 3.1
Patógenos más comunes en infección de sitio quirúrgico

	National Healthcare Safety Network	Duke Infection Control Outreach Network Community Hospitals	
Patógeno	% de Infecciones	Porcentaje de Infecciones	Prevalencia por cada 100 Procedimientos
Staphylococcus aureus	30	33	0.37
MRSA	N/A	17	0.20
Staphylococcus aureus Sensible a Meticilina (MSSA)	N/A	15	0.17
Coagulase-negative Staphylococcus	14	11	0.13
Enterococcus sp	11	8	0.09
Escherichia coli	10	6	0.06
Pseudomonas aeruginosa	6	4	0.05
Enterobacter spp	4		
Streptococcus spp		3	0.04
Klebsiella Sp	4	4	0.04
Fungi (Candida Sp)	2	3	0.03
Anaerobios		3	0.03
Acinetobacter spp	1		
Other	19		

Fuente: Principles and Practice of Infectious Diseases de Mandell G, Philadelphia 2010 p. 3892-3.

3.5 Epidemiología:

La ISQ puede tener un impacto devastador en la recuperación del paciente y se asocia con aumento en la intensidad de la farmacoterapia, prolonga la estancia hospitalaria y eleva los costos hospitalarios (19).

En 1970 y 1980 la CDC establece la importancia de factores asociados a la ISQ, en 1985, el Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC)

identificó como factor de riesgo a la cirugía abdominal, a la operación prolongada (2 horas o más) y al paciente con tres o más diagnósticos de egreso (19). Múltiples estudios han utilizado el sistema de estratificación según el grado de contaminación de la herida quirúrgica para evaluar su relación con la ISQ, encontrando que las heridas contaminadas y las sucias representan del 10-40% de las infectadas (20).

Estudios realizados por la Universidad Autónoma de Nicaragua determinaron la incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes intervenidos quirúrgicamente, reportaron que estuvo presente en un 2.2%. Fueron predominantes en menores de edad, tiempo quirúrgico de más de dos horas y estancia hospitalaria prolongada. La cirugía tipo traumatológica se realizó en el 82% de los casos mientras que la tipo ortopédica en 17.9% con una tasa de infección de 2.4% y 2.3% (18).

De acuerdo a estudios realizados por el instituto superior de ciencias médicas de la Habana Cuba en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Clínico Quirúrgico Doctor Salvador Allende se encontró que la región Anatómica donde fue más elevada la tasa de ISQ correspondió a la cadera para un 7.1 %. Mientras que el tipo de operación que presentó la mayor tasa de ISQ fue la reducción y osteosíntesis (21).

En un estudio realizado en el Hospital público la Fortaleza de Brasil, se encontró que la infección de la pared abdominal pertenece a la lista de las infecciones nosocomiales y ocurre en 3 a 16% de las operaciones cesáreas. La incidencia de infección de la herida quirúrgica después de cesárea es de 3 a 15% (16).

Se realizó un estudio en el Hospital General de México durante 2 años en el cual se encontró con el 69.5% presentaron infección post cesárea y en este grupo la ruptura prematura de membranas fue de 2.87% y con un trabajo de parto de más de 9 horas y el 73.5% presentó meconio (22).

Cada año al menos entre el 2% y el 5% de los 27 millones de personas sometidas a intervenciones quirúrgicas contraen una ISQ, en Estados Unidos a lo largo de 10 años 15,523 pacientes de entre 593,344 sometidos a intervenciones quirúrgicas (3%) contrajeron infecciones postoperatorias (23). La incidencia de infecciones de

cirugía pediátrica no es significativamente distinta a la del adulto, variando de 7.5% a 30% (17). En el 2005 se realizó otro estudio en Estados Unidos que abarcó el 90% de los egresos hospitalarios dados en ese año, que reportó 33,849 casos relacionados con ISQ de las 3,544,658 ingresos a procedimientos quirúrgicos que se realizaron (menos del 1%), el rango más alto de ISQ según las categorías de dicho estudio lo estableció la cirugía colorectal (4.11%) y el más bajo lo obtuvo la categoría de cirugía gineco-obstétrica (0.06%). La estancia hospitalaria mayor se encuentra en la cirugía cardiovascular con una media de 13.7 días por lo mismo dicha categoría tiene el mayor costo hospitalario con una media de US\$ 37,513 (24). En Bogotá se registró durante los últimos 10 años un promedio de ISQ de 3.8%, constituyendo la infección incisional superficial el 60-80% de las mismas (25). Algunos hospitales de países en desarrollo notifican tasas más elevadas de ISQ desde el 12% en Bolivia al 19% en la República Unida de Tanzania (23).

Los factores asociados con la incidencia de ISQ comprende propios del paciente, factores relacionados al procedimiento quirúrgico y su recuperación, un estudio realizado en Hospital Modular de Chiquimula, Guatemala, en donde fueron tomadas muestra de la porción anterior de la nariz y manos, del personal médico y paramédico que tuvo contacto directo con el paciente, se encontró que el 45.6% estaban infectados con microorganismos, los más frecuentes fueron *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* (26).

La ISQ es responsable de aproximadamente el 25% de las infecciones nosocomiales. En los Estados Unidos la ISQ prolonga la hospitalización una media de 7.4 días a un coste medio de US\$ 400 a US\$ 2,600 por caso (23). En México las ISQ son una de las complicaciones hospitalarias que participan en el incremento de las tasas de morbilidad, mortalidad y los costos derivados del incremento de la estancia hospitalaria (27).

3.6 Factores de riesgo:

3.6.1 Características del paciente

Edad: esta variable ha sido identificada como factor de riesgo en diferentes estudios, en algunos estudios se reporta que en los neonatos existe mayor incidencia de infección de la herida quirúrgica (28, 29), pudiendo reflejar un deterioro de las defensas del huésped, o una mayor prevalencia de

condiciones de comorbilidad con el avance de la edad. Estableciendo una media de 40 años como la edad donde se encuentra un alza en riesgo de padecer una ISQ (30).

Obesidad: se conoce como tener un índice de masa corporal (IMC) superior o igual a 30 kg/m², existen evidencias identificando a la obesidad como un factor de riesgo. Un estudio demostró que la tasa de infección fue del 20% cuando el panículo adiposo medía 3,5 cm versus el 6,2% cuando medía <3 cms. Estas observaciones podrían deberse en parte a diferencias en la circulación local de la herida, mayor tiempo quirúrgico, mayores dificultades técnicas o a un aumento del área de exposición de la herida quirúrgica. Regularmente el tiempo previo al procedimiento quirúrgico es insuficiente para reducir la obesidad pero nos marca una pauta para evaluar la existencia de patologías concomitantes a ella (31).

Hiperglicemia: tradicionalmente, los niveles de glucosa por encima de 200 mg/dl en el período posoperatorio inmediato se han asociado a un mayor riesgo de la ISQ. La hiperglicemia compromete la capacidad del organismo para combatir la infección mediante la alteración de la función de los granulocitos en cuanto a la adherencia y la fagocitosis de las bacterias. Los pacientes diabéticos tienen tres veces mayor probabilidad de desarrollar ISQ. Estas complicaciones postquirúrgicas se cree que se encuentran con complicaciones preexistentes de la cronicidad de la Diabetes, tales como aterosclerosis y neuropatía periférica. Estudios recientes han demostrado claramente el beneficio del control del estricto perioperatorio de la glicemia (80-120 mg/dl) en cuanto a la reducción de la ISQ, infección nosocomial y mortalidad asociada (32, 33). Por tanto, se debe controlar adecuadamente los niveles de glucosa pre y posoperatoria, evitando especialmente la hiperglicemia (5).

Hábito de Fumar: la nicotina afecta el proceso de cicatrización y provoca una disminución de la circulación al área afectada a través de la obstrucción de la microcirculación por agregación plaquetaria y el aumento de hemoglobina disfuncional provocando un aumento de la ISQ. Se debe dar la instrucción al paciente que cese de fumar, por lo menos 30 días antes de la cirugía (5).

Uso de esteroides: los pacientes que se encuentran recibiendo esteroides u otro medicamento inmunosupresor durante el preoperatorio pueden estar predispuestos a desarrollar ISQ, pero los datos que sustentan esta relación son contradictorios. En un estudio, pacientes con enfermedad de Crohn con uso prolongado de esteroides, desarrollaron significativamente más ISQ (12%) que aquellos sin uso de esteroides en el preoperatorio (6 – 7%). En contraste, otras investigaciones no han encontrado una relación entre el uso de esteroide y el riesgo de ISQ (31).

Colonización de la nariz de los pacientes con *S. aureus*: este es un microorganismo frecuentemente aislado en ISQ. Este patógeno se lleva en la nariz de personas sanas entre 20% a 30%. Recientemente se le ha asociado con mayor frecuencia a los procedimientos cardiorrácicos. Se ha utilizado la administración de Mupirocina de forma tópica para erradicar dicho microorganismo de la nariz de los pacientes colonizados (30).

Transfusión de sangre en el perioperatorio: es un aparente factor de riesgo agregado para el desarrollo de infecciones bacterianas posoperatorias, incluyendo ISQ. En tres de cinco estudios aleatorizados con pacientes sometidos a resección de colón secundario a cáncer se encontró que quienes habían recibido transfusiones sanguíneas duplicaron la tasa de ISQ. Actualmente no existe una base científica para suspender la transfusión de productos sanguíneos necesarios en pacientes quirúrgicos como medida para reducir el riesgo de ISQ, ya sea incisional o de órgano/espacio (34).

Hipotermia Perioperatoria: la reducción de la temperatura corporal por debajo de 36°C, es uno de los factores de riesgo más frecuentes para complicaciones perioperatorios y para ISQ. El descenso de 1.5°C de la temperatura normal resulta en un aumento de la ISQ, ya que disminuye la presión de oxígeno en los tejidos, disfunción cardíaca, coagulopatía que lleva a un aumento en la pérdida sanguínea, se altera el metabolismo de los fármacos empleados, se retrasa la recuperación de la temperatura y aumenta la mortalidad. Los factores de riesgo, relacionados con el paciente, para padecer de hipotermia perioperatoria son caquexia o mal estado

general, género femenino, edad extrema, el tipo y duración del procedimiento quirúrgico. Los factores de riesgo no relacionados con el paciente son ambiente con temperaturas bajas en el preoperatorio y en sala de operaciones, desinfectantes quirúrgicos fríos, mesa de operaciones fría y solución intravenosa fría. La mejor manera de tratar la hipotermia es previniendo la pérdida de calor, con sabanas calentadas, lámparas de calor, desinfectante quirúrgico y fluidos intravenosos calentados (31).

3.6.2 Características preoperatorias

Ducha preoperatoria con antisépticos: aunque la ducha preoperatoria con clorhexidina ha demostrado reducir el número de colonias en la piel del paciente de 280.000 a 300 para esto se necesita de varias aplicaciones para obtener el mayor beneficio antimicrobiano posible, es decir, realizar repetidas duchas antisépticas, a pesar de lo anterior mencionado no se ha demostrado reducir el número de ISQ, por lo que su aplicación no es habitual. (35,36)

Rasurado: se ha demostrado la reducción de ISQ con el rasurado, eléctrico o la ausencia del mismo, de la zona quirúrgica inmediatamente antes de la operación. No se recomiendan rasurados más extensos ni realizarlos el día antes de la cirugía, ya que se producen pequeñas heridas en la piel que favorecen la colonización bacteriana de la zona (35). Otros estudios demuestran que la remoción de vello preoperatorio en la zona quirúrgica se asocia al aumento de la ISQ y sugieren que no se remueva el vello (36).

Limpieza de la piel con antiséptico previa a la cirugía: existen en el mercado diversos preparados antisépticos para la desinfección del campo operatorio en el paciente, los más usados son la povidona, el alcohol y la clorhexidina. No hay un estudio que demuestre disminución de ISQ al utilizar estos antisépticos. El alcohol se le considera más disponible, barato, efectivo y rápido; su problema radica en lo inflamable que puede llegar a ser. En cuanto a la clorhexidina y la povidona ambos tienen un amplio espectro antimicrobiano, siendo la clorhexidina mejor en el lavado preoperatorio y al tener mejor actividad residual luego de una sola aplicación, además de no ser inactivado por la sangre o proteínas séricas como la povidona. Recordar que el antiséptico se debe de aplicar en círculos concéntricos iniciando en el

área de la incisión. El área preparada debe de ser lo suficientemente grande por si es necesario extender la incisión o realizar nuevas incisiones (36).

Lavado de mano/antebrazo preoperatorio: lo debe de realizar cualquier miembro del equipo quirúrgico que tendrá contacto directo con el campo estéril del procedimiento, utilizando el procedimiento tradicional de restregado. Lo debe de realizar con un antiséptico, en Europa el “gold standard” es el alcohol, mientras que en Estados Unidos se utiliza más la clorhexidina y la povidona. En el aspecto de actividad residual es mejor la clorhexidina, desafortunadamente no hay estudios que soporten que el lavado conlleve a una disminución del número de colonias bacterianas en las manos. Si se ha llegado al acuerdo por medio de estudios que la duración del lavado por 2 minutos es igual de efectiva que la de 10 minutos. Recordar que el primer lavado de manos del día debe de acompañarse de limpieza debajo de las uñas (usualmente con un cepillo) (36).

Profilaxis antibiótica: el uso de antibioterapia profiláctica en cirugía es una medida extendida y eficaz en la prevención de ISQ, pero para mantener esta eficacia y no aumentar inútilmente las resistencias antibióticas la profilaxis antibiótica se debe usar sólo cuando el beneficio sea evidente (35).

En pacientes quirúrgicos el uso de antimicrobianos está indicado en la prevención de las infecciones del sitio quirúrgico y al respecto existen guías o recomendaciones (37) ver Cuadro – 3.2. La profilaxis debe ajustarse a un protocolo validado para cada institución, en lugar de ser una elección a criterio del personal médico (38).

Por definición, no se aplica profilaxis antibiótica en cirugía sucia, ya que en ésta la administración de antibióticos es terapéutica. En cuanto a las normas de aplicación, la profilaxis antibiótica debe hacerse preferiblemente en monodosis, y sólo se aceptarán dosis repetidas en cirugías de más de 2 horas de duración. La administración debe empezar alrededor de 15 a 30 minutos antes de la operación, para que los valores hemáticos de antibiótico sean máximos en el momento de la incisión (29, 35).

A pesar de la abundante evidencia científica que apoya el uso de antimicrobianos en la prevención y tratamiento de las infecciones, con frecuencia se reporta su uso inapropiado en los hospitales, incluyendo estudios realizados en Cuba en servicios quirúrgicos (37).

Cuadro 3.2
Antibiótico Profiláctico

Procedimiento	Primera opción		Segunda opción	
Cirugía de Columna	Ceftriaxona 2 gramos			
Histerectomía Abdominal	Cefazolina	2 gramos	Clindamicina	600 mg
Cesárea				
Cirugía de rodilla	Cefazolina	2 gramos	Vancomicina	1 gramo
Osteosíntesis				
Remplazos articulares				
Clavos bloqueados				
Herniorrafia Inguinal Abierta	Cefazolina	2 gramos	Clindamicina	600 mg
Cirugía vascular	Cefazolina	2 gramos	Vancomicina	1 gramo
Cirugía de Colon y Recto	Cefazolina + Metronidazol	2 gramos + 500 mg	Ertapenem	1 gramo
Cierre de Colostomía				
Herida Penetrante de Abdomen				
Cirugía intestino delgado				
Amputación extremidad				
Colecistectomía	Ceftriaxona + Metronidazol	2 gramos + 500 mg	Ertapenem	1 gramo
Nefrectomía	Ciprofloxacina	500 mg PO ó 400 mg IV	Cefazolina	2 gramos
Ureterolitotomía				
Prostatectomías				
Apendicectomía	Amikacina + Metronidazol		1 gramo + 500 mg	

Fuente: Guía para la Prevención de Infección del Sitio Operatorio. Vélez J; Colombia 2012.

Índice de Riesgo Quirúrgico: utilizado para estratificar las cirugías, se construye a través de la sumatoria de puntos obtenidos a partir de

parámetros simples, que combinan factores intrínsecos y extrínsecos del paciente. Sus componentes son: grado de contaminación de la herida, duración de la cirugía (de piel a piel) y la clasificación de American Society Anesthesiologists (ASA) (39). Según estudio realizado en Brasil evaluando índice de riesgo quirúrgico en pacientes pediátricos concluyen no estar influenciado por la edad de los pacientes (29).

Herida Limpia: herida quirúrgica no infectada y sin signos de inflamación. No se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario. Las heridas limpias se cierran primariamente, y si es necesario, se drenan con sistemas de drenajes cerrados. Las heridas incisionales que ocurren en el trauma no penetrante se deben incluir en esta categoría si cumplen con estos criterios (12, 40, 41).

Ejemplos:

- Hernia inguinal electiva.
- Extirpación del cristalino.
- Extirpación de várices.
- Operaciones en músculos o tendones.
- Tiroidectomía.
- Laparotomía exploradora sin apertura de órganos.
- Cirugía ortopédica electiva.
- Cirugía vascular periférica y de Aorta Abdominal.
- Colocación de prótesis ortopédicas.
- Cirugía de columna.

Herida Limpia Contaminada: herida quirúrgica en la cual se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Específicamente, operaciones que comprometen el tracto biliar, el apéndice, la vagina y la orofaringe, se incluyen en esta categoría, teniendo en cuenta que no haya evidencia de infección o mayor rotura de la técnica quirúrgica (12, 40, 41).

Ejemplos:

- Colecistectomía.
- Resección de colon con preparación (sin infección o derrame significativo)

- Prostatectomía transvesical.
- Gastrectomía.
- Laringectomía.
- Nefrectomía.
- Disección de Cuello con apertura de faringe o tráquea.
- Cesárea.
- Histerectomía abdominal total.

Herida Contaminada: heridas abiertas, recientes o accidentales, de una fuente relativamente limpia. Incluye heridas quirúrgicas en que ha habido una trasgresión mayor de la técnica, derrame importante de contenido gastrointestinal o entrada al tracto genitourinario o biliar en presencia de orina o bilis infectada. Aquellas heridas en las cuales se encuentran signos de inflamación aguda no purulenta, se deben incluir en esta categoría (12, 40, 41).

Ejemplo:

- Colectomía en colecistitis aguda.
- Apendicitis aguda con perforación.
- Cirugía de Colon, Recto o Ano.

Herida Sucia: heridas traumáticas de una fuente sucia, con tratamiento tardío, contaminación fecal, cuerpos extraños o tejido desvitalizado retenido. También se incluyen las heridas en que se encuentra inflamación bacteriana aguda o víscera perforada y aquellas en que se secciona tejido limpio para acceder a una colección de pus. Esta definición sugiere que los organismos causantes de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo operatorio antes de la cirugía (12, 40, 41).

Ejemplo:

- Laparotomía en peritonitis.
- Fracturas expuestas.
- Herida por arma de fuego.

Tiempo Quirúrgico (t): es usado para categorizar un procedimiento quirúrgico en una duración larga o corta, conforma uno de los 3 factores que incluye el National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) para predecir la

probabilidad de un paciente para padecer ISQ, otorgándosele un punto al superar el 75 percentil. Se define como el tiempo que transcurre entre la incisión en piel y el cierre completo de la piel, es el 75 percentil de la duración de la operación, es decir este dato se usa para determinar un punto de corte entre una operación de corta duración y una de larga duración basándose para calcularse según cada procedimiento quirúrgico ver Cuadro – 11.6. Esto es más preciso que la antigua medición según el Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) donde su punto de corte era todo procedimiento quirúrgico superior a dos horas. La relevancia de este dato estadístico se rige en que los procedimientos quirúrgicos que se han extendido en su duración se han identificado como un factor de riesgo para ISQ (28, 42).

Puntaje de la Sociedad Americana de Anestesiología (por sus siglas en inglés ASA): es una valoración preoperatoria que se da a cada paciente basándose en su estado de salud general y comorbilidades que presente. La escala otorga un puntaje 1 a un paciente sano hasta 5 puntos a un paciente moribundo, ver Cuadro – 3.3. Por lo tanto únicamente se le otorga un punto en la clasificación a todo paciente que sea igual o mayor a 3 puntos en la clasificación ASA, aunque es una escala útil para predecir riesgo de ISQ, tiempo de estancia hospitalaria y riesgo de muerte está sometido a una medición subjetiva y poco confiable (43).

Cuadro 3.3	
Puntaje de Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)	
Clasificación	Estado Físico
1	Paciente normalmente sano.
2	Paciente con una enfermedad sistémica leve.
3	Paciente con una enfermedad sistémica severa que limita su actividad pero no es incapacitante.
4	Paciente con enfermedad sistémica incapacitante que constantemente pone en peligro su vida.
5	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva 24 horas con cirugía o sin ella.

Fuente: Guía para la prevención de la infección del sitio operatorio de Jiménez M, Moor JH, Quintero G, Lerma C, Nieto J, Fajardo R; Colombia 2009.

3.6.3 Características intraoperatorias

Ventilación: el aire de la sala de operaciones puede estar cargado de microorganismo en el polvo, escamas de piel o gotas del aparato respiratorio. El nivel de aire con carga microbiana es directamente proporcional al número de personas que transitan la sala de operaciones. Por lo que la prevención debe de ir dirigida hacia minimizar el tránsito de personal durante el procedimiento quirúrgico. La sala de operaciones debe de mantener una presión positiva en comparación con los corredores o áreas adyacentes, con esto se busca evitar que la presión de aire de áreas menos limpias ingresen en las áreas más limpias. La ventilación convencional en una sala de operaciones debe de proporcionar un mínimo de 15 cambios de aire o filtraciones de aire por hora, de los cuales 3 deben de ser aire fresco. El flujo de aire laminar y la radiación ultravioleta se han asociado a una medida adicional para reducir el riesgo de ISQ (36).

Superficies ambientales: en Estados Unidos las superficies ambientales raramente tienen implicación importante en el desarrollo de ISQ. Sin embargo es importante realizar una limpieza rutinaria de las superficies (mesas, piso, paredes, luces) para establecer un ambiente limpio previo a cada procedimiento quirúrgico (36).

Esterilización convencional de los instrumentos quirúrgicos: una mala esterilización es causante de un brote de ISQ. La esterilización se puede realizar por medio de vapor a presión, calor seco u óxido de etileno. Hay diversas publicaciones con recomendaciones para la esterilización de instrumentos quirúrgicos (36).

Vestimenta: en este apartado se incluye los trajes, protectores de zapatos, mascarillas y guantes. El uso de estas barreras parece prudente para minimizar la exposición del paciente a la piel, membranas mucosas o pelo del personal quirúrgico; además de proteger al mismo tiempo al equipo médico de la exposición a la sangre y los patógenos que habitan en ella (virus de la inmunodeficiencia humana y virus de las clases de hepatitis) (36).

Técnica Quirúrgica: una técnica quirúrgica depurada con un adecuado abordaje de los tejidos es un factor crucial para la disminución en la aparición de ISQ. El abordaje adecuado de los tejidos se basa en los principios de técnica quirúrgica de Halsted (35):

- La incisión debe ser limpia y sin escalonar, de modo que la cantidad de tejido lesionado sea la imprescindible, disminuyendo las hemorragias.
- Se debe hacer una disección cuidadosa de los planos, preferiblemente atraumática, para disminuir los sangrados y los tejidos lesionados.
- La hemostasia debe ser cuidadosa sin pinzar una cantidad excesiva de tejido, ya que esto conlleva a aumento de tejido necrótico, que sirve de campo abonado para el desarrollo de bacterias. Asimismo, la disminución de la volemia disminuye el aporte de leucocitos en la herida.
- No se deben dejar espacios muertos ni colecciones líquidas. Se deben usar drenajes que deben ser sistemas de aspiración cerrados.
- En caso de abscesos, es muy importante el drenaje con desbridamiento amplio de los tejidos afectados y lavado a presión con agua oxigenada.
- Se debe dejar la menor cantidad de material extraño posible en la herida (material de sutura, prótesis).
- Se debe evitar la hipotermia del paciente, ya que provoca vasoconstricción con una disminución del aporte de oxígeno y células defensivas a la herida.
- El cierre de la herida debe ser inmediato, con puntos no demasiado juntos, sin mucha tensión y preferiblemente con hilo monofilamento o de látex. Se deben enfrentar meticulosamente los bordes. La cicatrización de la herida sólo se llevará a cabo si la concentración de bacterias es inferior a 100.000 bacterias por gramo de tejido. Si se sospecha contaminación importante de la herida es recomendable el cierre primario diferido a los 4 o 5 días, momento en el cual la concentración de leucocitos y macrófagos es mayor en

la herida. En heridas infectadas se recomienda el cierre por segunda intención.

- Es importante aislar la herida del campo quirúrgico mediante compresas.

3.6.4 Características postoperatorias

Cuidado postoperatorio de la herida: está dirigido según el tipo de cierre, es decir si es primario se recomienda tapar la herida con apósitos estériles durante 24 a 48 horas, siempre se deben manipular las heridas con guantes estériles; posteriormente, se deja descubierta y es esencial el baño. En caso de heridas para cierre primario diferido o por segunda intención se deben mantener cubiertas más tiempo y hacer curaciones con gaza estéril y húmeda (16,36).

Estancia hospitalaria postoperatoria: la estancia hospitalaria se ha asociado clásicamente a una mayor aparición de ISQ; actualmente se duda de que si se trata en realidad de un factor de confusión, ya que pacientes con enfermedades de base que necesitan control y aquellos que desarrollan otras complicaciones quirúrgicas tienen una mayor estancia hospitalaria y una mayor frecuencia de ISQ, pero no es un factor independiente. Por otro lado el 75% de la actividad quirúrgica es ambulatoria, lo que infradiagnostica las ISQ que se desarrollarán en el domicilio del paciente (28, 35).

3.7 Tratamiento:

Una vez diagnosticada la infección o si existe una alta sospecha clínica, se debe instaurar tratamiento, a la par que, si procede, realizar técnicas complementarias de diagnóstico, como cultivos, hemocultivos o pruebas de imagen. Los principios generales de tratamiento de ISQ permanecen prácticamente inalterados desde principios de siglo cuando fueron descritos por Kirschner en 1920. Los 3 pilares fundamentales del tratamiento son la instauración de un tratamiento antibiótico adecuado, el drenaje quirúrgico y el soporte metabólico y hemodinámico del paciente, que evite la aparición de una segunda complicación (44).

Predominan las infecciones por gramnegativos y anaerobios, se recomienda cefoxitina 1-2 g/4-6 horas, cefotetan 1-2 g/12 horas, ceftizoxima 2 g/8-12 horas,

ampicilina-sulbactam 3 g/6 horas, ticarcillina-clavulanato 3,1 g/4-6 horas, piperacilina/ tazobactam 3,375 g/6 horas, imipenem-cilastatina 0,5 g/6 horas, meropenem 1 g/8 horas o combinaciones de antiaeróbico + antianaeróbico, como gentamicina 1-2 mg/kg/8 horas, o tobramycina 1-2 mg/kg/8 horas, o amikacina 5 mg/kg/8 horas más clindamicina 600-900 mg/6 horas, o metronidazol 500 mg/6 horas (44).

Tratamiento quirúrgico: se debe proceder a la extracción del foco séptico mediante drenaje, que puede ser directo al exterior o a través de cavidades naturales. Se debe realizar un desbridamiento amplio de los tejidos, extrayendo los tejidos desvitalizados y demás detritus, destrucción de posibles puentes de fibrina que puedan formar compartimientos con colecciones purulentas, lavado con abundante agua oxigenada y suero, lo que tiene efecto dual (mecánico de arrastre y químico con el aporte de oxígeno que disminuye la proliferación de anaerobios). Por último, se debe dejar la herida abierta para que continúe drenando y evitar que los primeros días cierre, que se producirá por segunda intención (15).

3.8 Riesgo y prevención de las infecciones de sitio quirúrgico:

Únicamente se puede considerar como factor de riesgo a aquellas variables que tienen una relación independiente y significativa con el desarrollo de una ISQ, aspecto que no se tiene en cuenta en todas las referencias bibliográficas. El conocimiento de dichos factores de riesgo permite estratificar adecuadamente las distintas intervenciones que realizamos, lo que nos permitirá controlar las infecciones de una forma más racional. También facilita la adopción de medidas preventivas de la ISQ que irán dirigidas a disminuir la posibilidad de contaminación del sitio quirúrgico (medidas de asepsia y antisepsia), a mejorar el estado general o local del paciente o a evitar la transformación de la contaminación en infección (profilaxis antibiótica) (3).

Los factores que pueden influir en la aparición de una ISQ pueden ser atribuibles tanto al propio paciente (hiperglicemia, hábito de fumar, uso de esteroides, obesidad, colonización con *S. aureus* o transfusiones preoperatorias) como a la preparación de la intervención (ducha preoperatoria, rasurado y esterilización del material quirúrgico, lavado de manos del personal quirúrgico o profilaxis antibiótica), a las características del acto quirúrgico (ventilación y limpieza del quirófano, preparación del campo quirúrgico, vestimenta del personal quirúrgico o

técnica quirúrgica) o a los cuidados postoperatorios (cuidado de la herida quirúrgica, tanto en régimen de hospitalización como ambulatorio) (3).

El CDC ha publicado recientemente su nueva Guía para la Prevención de la Infección del Sitio Quirúrgico. Esta sustituye a la anteriormente en vigor, que fue editada en el año 1985, y era aceptada universalmente como una referencia válida. En esta guía se describen las estrategias recomendadas para la prevención de las ISQ, distribuidas en diferentes categorías de acuerdo con la base científica que las soporta ver Cuadro – 3.4. Las recomendaciones para la prevención de la ISQ están clasificadas de acuerdo a las evidencias existentes, el razonamiento teórico y su aplicabilidad (3).

Cuadro 3.4
Evidencia científica de las recomendaciones del CDC

Categoría IA: claramente soportadas por estudios clínicos, experimentales o epidemiológicos bien diseñados, por lo que se recomienda su aplicación en todos los hospitales.
Categoría IB: tienen un fuerte soporte racional y están sustentados por algunos estudios clínicos, experimentales o epidemiológicos no definitivos. Son consideradas como eficaces por parte de expertos y por Conferencias de Consenso del Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), por lo que también se recomienda su aplicación en todos los hospitales.
Categoría II: están sostenidas por sugerentes estudios clínicos o epidemiológicos. Tienen un fuerte soporte racional teórico o sustentado por estudios definitivos pero no aplicables en todos los hospitales, por lo que, aunque se recomienda su aplicación, se admite que no se aplique en todos los hospitales.
No recomendado, asunto no resuelto: prácticas en las que no existe consenso con respecto a su eficacia o en las que existen evidencias insuficientes.

Fuente: Iñigo J, Aizcorbe M, Izco T, De la Torre A, Usoz J, Soto J. Vigilancia y control de la infección de sitio quirúrgico. Navarra; España 2000.

3.8.1 Recomendaciones: (45)

Las medidas de control de infecciones destinadas a disminuir los riesgos de ISQ se dividen en tres momentos diferentes:

- Preoperatorias
- Transoperatorias
- Postoperatorias

Teniendo en cuenta sus riesgos potenciales, para cada uno de esos momentos se efectuaron recomendaciones específicas de manera de poder controlarlos adecuadamente. Ver Cuadro – 3.5 a 3.8

3.8.1.1 Recomendaciones Preoperatorias

Cuadro 3.5
Preparación del paciente

Recomendación	Categoría
Siempre que sea posible, identificar y tratar las infecciones de sitio quirúrgico antes de toda cirugía electiva, y posponer la cirugía hasta que el foco esté resuelto.	IA
No rasurar el pelo antes de la cirugía, a menos que sea nivel del sitio de incisión e interfiera con la cirugía.	IIA
Si el pelo debe ser removido, hacerlo inmediatamente antes del acto quirúrgico, preferentemente con afeitadora eléctrica.	IA
Control adecuado de los niveles de glucosa plasmática en todos los pacientes diabéticos y evitar la hiperglucemia en el perioperatorio.	IB
Dejar de fumar (en todas las formas de consumo de tabaco) por lo menos 30 días antes en las cirugías electivas.	IB
No evitar transfundir sangre o productos derivados en enfermos quirúrgicos como forma de prevenir la ISQ.	IB
Requerir al paciente que se bañe o duche con jabón antiséptico, por lo menos la noche previa a la cirugía.	IB
Lavar y limpiar meticulosamente la zona anatómica de la cirugía y su alrededor, para remover la contaminación existente, antes de la preparación de la piel con antiséptico.	IB
Utilizar un agente antiséptico apropiado para la preparación de la piel, seleccionar o combinar entre los diferentes preparados preoperatorios; antisépticos, campos quirúrgicos y las tecnologías emergentes tales como el sellador microbiano (el sellador permite la inmovilización y el sellado de la flora de la piel durante el procedimiento quirúrgico, evaluar su aplicación en la práctica clínica habitual según proceda).	IB

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.6
Antisepsia de manos y antebrazos de los miembros del equipo quirúrgico

Recomendación	Categoría
Mantener las uñas cortas y no usar uñas artificiales.	IB
Realizar el lavado prequirúrgico de por lo menos 2 a 5 minutos utilizando un agente antiséptico adecuado. Lavar las manos y antebrazos hasta los codos.	IB
Después del cepillado quirúrgico mantener las manos en alto y alejadas del cuerpo, codos flexionados, para que el agua escurra desde los dedos hacia el codo. Secarse las manos con una toalla estéril, y colocarse camisolín y guantes estériles.	IB
Cepillarse bajo las uñas antes de hacer el primer lavado quirúrgico del día.	II
No usar anillos o pulseras.	II
No hay recomendación sobre el uso de esmalte para uñas.	No resuelto

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.7
Manejo de personal de quirófano infectado o colonizado

Recomendación	Categoría
Educar y encomendar al personal del quirófano que cuando presenten signos o síntomas de enfermedad infecciosa transmisible comunique rápidamente su condición a su jefe y al médico laboral.	IB
Desarrollar normas bien definidas con respecto a la responsabilidad del cuidado del paciente cuando el personal padezca una enfermedad infecciosa potencialmente contagiosa. Estas normas deben abarcar: (a) la responsabilidad del personal de usar el servicio de medicina laboral, y denunciar las enfermedades, (b) restricciones en el trabajo, (c) autorización para resumir funciones luego de sufrir una enfermedad que requirió restricción laboral.	IB IB
Obtener cultivos y excluir del trabajo al personal de quirófano con lesiones de piel que drenan, hasta que la infección haya sido descartada o el personal haya recibido el tratamiento adecuado y la infección esté resuelta.	IB
No es necesario excluir rutinariamente al personal de cirugía que esté colonizado con microorganismos como <i>Staphylococcus aureus</i> (nariz, manos, u otros sitios del cuerpo) o <i>Streptococcus</i> grupo A, a menos que dicho personal haya sido asociado epidemiológicamente con la diseminación del microorganismo en el área.	IB

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.8
Profilaxis antimicrobiana

Recomendación	Categoría
Administrar un antibiótico profiláctico únicamente cuando esté indicado y seleccionado basándose en su eficacia frente a los patógenos más comúnmente causales de ISQ según el tipo de procedimiento y las recomendaciones publicadas.	IA
Administrar la primera dosis del antibiótico por vía endovenosa, con la suficiente anticipación para que alcance concentraciones bactericidas en suero y en tejido en el momento de la incisión. Mantener niveles terapéuticos del agente en suero y tejidos durante la cirugía y hasta una hora después que se cerró la incisión en el quirófano.	IA
En la preparación de la cirugía recto- colónica electiva, además de lo especificado en el punto anterior, preparar mecánicamente el colon con enemas y soluciones catárticas. Administrar antibióticos orales no absorbibles en dos dosis el día previo a la cirugía.	IA
En las cesáreas de alto riesgo, administrar el antibiótico inmediatamente después del pinzamiento del cordón umbilical.	IA
No usar vancomicina de rutina para la profilaxis antimicrobiana.	IB

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

3.8.1.2 Recomendaciones transoperatorias: ver Cuadro – 3.9 a 3.14.

**Cuadro 3.9
Ventilación**

Recomendación	Categoría
Mantener la ventilación del quirófano con presión positiva con respecto a los corredores y áreas adyacentes.	IB
Mantener por lo menos 15 cambios de aire por hora, de los cuales por lo menos, deben ser aire fresco.	IB
Filtrar todo el aire, recirculado y fresco, a través de filtros apropiados siguiendo las recomendaciones del Instituto Americano de Arquitectos.	IB
Introducir el aire por conductos cercanos al techo y la extracción debe estar cerca del suelo.	IB
No utilizar luz UV en los quirófanos para prevenir la ISQ.	IB
Mantener las puertas de los quirófanos cerradas excepto cuando se necesita pasar el equipo, el personal y el paciente.	IB
Las cirugías con implantes ortopédicos deben ser realizadas en quirófanos provistos con aire ultralimpio.	II
Limitar el número de personas que entren al quirófano a lo estrictamente necesario.	II

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

**Cuadro 3.10
Limpieza y desinfección del medio ambiente**

Recomendación	Categoría
Las superficies y los equipos sucios o contaminados con sangre o líquidos corporales durante un acto quirúrgico, deben ser limpiadas con apropiadas desinfectantes antes de la siguiente cirugía.	IB
No realizar una limpieza especial o cierre del quirófano después de cirugías contaminadas o sucias.	IB
No usar alfombrillas impregnadas con desinfectantes en la entrada de los quirófanos, como medida de control de infecciones.	IB
Usar una aspiradora de líquidos para lavar el piso de los quirófanos después de la última cirugía del día o de la noche con un desinfectante hospitalario apropiado.	II

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.11
Mapeo Microbiológico

Recomendación	Categoría
No es necesario el mapeo ambiental de los quirófanos en forma rutinaria. Realizar un muestreo microbiológico de las superficies ambientales o del aire de los quirófanos como parte de una investigación epidemiológica.	IB

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.12
Esterilización del instrumental quirúrgico

Recomendación	Categoría
Esterilizar todo el instrumental quirúrgico de acuerdo a las guías publicadas.	IB
Realizar esterilización rápida (sin envoltorio) solamente para objetos que deben ser usados inmediatamente (ej. Para reprocesar un instrumento que se cayó accidentalmente). No usar la esterilización rápida por razones de conveniencia, como una alternativa para evitar la compra de instrumental adicional o para ahorrar tiempo.	IB

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.13
Ropa y campos quirúrgicos

Recomendación	Categoría
Usar una máscara quirúrgica que cubra completamente la boca y la nariz, al entrar al quirófano si una cirugía está por comenzar o en curso, o si los instrumentos estériles están expuestos. Deberá usarse durante toda la cirugía.	IB
Usar gorro que cubra completamente el pelo de la cabeza y la cara al entrar al quirófano.	IB
No usar botas para prevenir la ISQ.	IB
Usar guantes estériles si pertenece al equipo quirúrgico estéril. Ponerse los guantes después de la bata estéril.	IB
Usar batas y campos quirúrgicos que actúen como barreras efectivas aun estando húmedos o mojados.	IB
Cambiar los campos de cirugía cuando estén visiblemente manchados, contaminados, y/o penetrados con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos.	IB
No hay recomendaciones con respecto a dónde y cómo lavar los campos.	No resuelto.

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

Cuadro 3.14
Asepsia y técnica quirúrgica

Recomendación	Categoría
Adherirse a los principios de asepsia en la colocación de dispositivos intravasculares (ej. Catéteres venosos centrales); catéteres para anestesia epidural o raquídea o para preparar y administrar drogas endovenosas.	IA
Preparar los equipos estériles y las soluciones inmediatamente antes de su uso.	II
Manejar los tejidos delicadamente, mantener una hemostasia efectiva, minimizar los tejidos desvitalizados y los cuerpos extraños (ej. suturas, tejidos quemados, electrocoagulados o necróticos) y eliminar los espacios muertos en el sitio quirúrgico.	IB
Realizar cierre diferido de la herida quirúrgica o dejar una incisión abierta para que cierre por segunda si el cirujano considera que el sitio quirúrgico está muy contaminado.	IB
Si es necesario usar drenaje, utilizar un drenaje cerrado. Colocar el drenaje en un lugar separado de la incisión quirúrgica. Retirar el drenaje tan pronto como sea posible.	IB

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

3.8.1.3 Recomendaciones Postoperatorias: ver Cuadro – 3.15.

Cuadro 3.15
Recomendaciones postoperatorias

Recomendación	Categoría
Proteger la herida con cierre primario, con apósito estéril las primeras 24 a 48 horas del postoperatorio.	IB
Lavarse las manos antes y después de cambiar los vendajes y en todo contacto con el sitio quirúrgico.	IB
Usar técnica estéril para el cambio de vendajes.	II
Educar al paciente y su familia en el cuidado apropiado de la herida quirúrgica, síntomas de ISQ y la necesidad de informar al médico acerca de estos síntomas.	II
No hay recomendaciones acerca de si cubrir o no la incisión por cierre primario después de las 48 horas, ni cuándo puede comenzar el paciente a tomar una ducha o baño con la incisión descubierta.	No resuelto

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

3.8.2 Vigilancia

La vigilancia más efectiva es la vigilancia activa y prospectiva, cuya fuente de datos es: el paciente, el equipo de salud directamente implicado, la historia clínica del paciente, las anotaciones de enfermería, los estudios de microbiología, y el consumo de antimicrobianos desde la farmacia del hospital. (45) Ver Cuadro – 3.16.

Cuadro 3.16
Vigilancia

Recomendación	Categoría
Aplicar las definiciones de ISQ del CDC, sin modificaciones, para identificar las ISQ en los pacientes quirúrgicos internados o externos.	IB
Para el caso de pacientes internados, incluyendo las readmisiones, utilizar la observación directa prospectiva, la detección prospectiva indirecta o una combinación de ambos métodos mientras dure la hospitalización del paciente.	IB
Cuando se realice la vigilancia después del alta para la detección de la ISQ en determinadas cirugías (ej. Cirugía coronaria) utilizar un método que considere los recursos disponibles a las necesidades de la información.	II
Para la pesquisa del caso después del alta, utilizar un método acorde a los recursos existentes y con la necesidad de información.	IB
Clasificar la herida quirúrgica al terminar la cirugía. Un miembro del equipo quirúrgico se encargará de la tarea.	II
Relevar aquellas variables que están asociadas con mayor riesgo de ISQ (clasificación de la herida, clasificación de la ASA y duración de la cirugía), para cada paciente sometido a una cirugía que será vigilada.	IB
Calcular periódicamente las tasas de ISQ, específica por cirugía, estratificadas según el índice de riesgo.	IB
Entregar a los miembros del equipo quirúrgico, un informe con las tasas específicas de ISQ, estratificado para cada tipo de cirugía. La frecuencia óptima y el formato para el cómputo de esas tasas debe ser determinado de acuerdo al número de casos, los objetivos y las iniciativas de calidad y mejora continua institucional.	IB
No hay recomendaciones para informar al comité de control de infecciones los datos de ISQ codificado por cirujano.	No resuelto

Fuente: Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer Grupo Consenso en Prevención de Infecciones en Sitio Quirúrgico. México; 2009.

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo de corte transversal.

4.2 Unidad de análisis

Unidad de análisis

Datos epidemiológicos registrados en el instrumento diseñado para el efecto

Unidad primaria de muestreo

Pacientes de toda edad con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt.

Unidad de información

Pacientes de toda edad con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico y sus expedientes clínicos en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt.

4.3 Universo

Total de pacientes con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt en el período del 1 enero del 2007 al 31 de diciembre del 2011.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

Pacientes a quienes se les realizó procedimiento quirúrgico y se diagnosticó infección de sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt, durante el período establecido.

4.4.2 Criterios de exclusión

Pacientes ingresados en área crítica.

Pacientes cuyos procedimientos quirúrgicos no haya sido realizado dentro del Hospital Roosevelt.

Pacientes cuyos expedientes clínicos estén incompletos o inaccesibles.

4.5 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Características demográficas	Edad: tiempo que en un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.	Dato de la edad en años anotado en el expediente clínico.	Cuantitativa discreta	Razón	Boleta de Recolección de Datos
	Sexo: distinción biológica entre hombre y mujer.	Dato del sexo registrado en el expediente clínico. Femenino Masculino	Cualitativa dicotómica	Nominal	
Factores relacionados con la infección de sitio quirúrgico	Hiperglicemia: concentración de los niveles de glucosa sérica ≥ 200 mg/dl.	Dato del nivel de glucosa sérica registrada en el reporte de laboratorio. >200 mg/dl <200 mg/dl	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
	Diagnóstico de obesidad: se clasifica como un índice de masa corporal (IMC) >30 .	Dato del diagnóstico de obesidad anotado en el expediente clínico. IMC > 30 IMC < 30	Cualitativa dicotómica	Nominal	
	Hábito de fumar: consumo de cigarrillos de tabaco.	Dato del hábito de fumar anotado en el expediente clínico. Si fuma No fuma	Cualitativa dicotómica	Nominal	

	Clasificación de American Society Anesthesiologists (ASA): sistema de clasificación que utiliza la ASA para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Dato de la clasificación de ASA anotado por el anestesiólogo en el expediente clínico. ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V	Cualitativa politómica	Ordinal	Boleta de Recolección de datos
Características del procedimiento quirúrgico	Profilaxis antibiótica: es la administración de antibióticos antes de que ocurra contaminación o infección.	Dato de la administración antibiótica anotado en el expediente clínico. Antibiótico profiláctico Si o No	Cualitativa dicotómica	Nominal	
	Tipo de procedimiento quirúrgico: operaciones que se ejecutan para corregir deformidades, defectos, reparación de lesiones, diagnóstico y cura de ciertas enfermedades.	Nombre del procedimiento quirúrgico anotado en el expediente clínico.	Cualitativa politómica	Nominal	
	Cirugía urgencia: es la que trata los accidentes o enfermedades quirúrgicas de gravedad vital que deben de operarse inmediatamente o en breve plazo.	Dato del área donde se programó la cirugía anotada en el expediente clínico. Cirugía de Urgencia Si o no	Cualitativa dicotómica	Nominal	
	Contaminación de la herida quirúrgica: de acuerdo al grado de contaminación del	Clasificación de la contaminación de la herida quirúrgica según datos	Cualitativa politómica	Ordinal	

	sitio de incisión quirúrgica, se clasifica en limpias, limpias-contaminadas, contaminadas y sucias. Tiempo quirúrgico: tiempo que transcurre entre el inicio de la incisión hasta el cierre del último punto, varía de acuerdo al tipo de procedimiento y se define como factor de riesgo cuando la duración del procedimiento es mayor al 75 percentil según el programa de vigilancia de la National Healthcare Safety Network.	anotados en el expediente clínico. Herida limpia Herida limpia contaminada Herida sucia Dato de la duración en minutos del procedimiento quirúrgico anotado en el expediente clínico >75 percentil si o no Apendicectomía >60 min Colecistectomía abierta >120 min Colecistectomía laparoscópica >90 min Cirugía de intestino delgado >105 min Cirugía de colon >180 min Cirugía de recto >250 min Cirugía prostática >245min Recambio protético total de cadera >120min Recambio protético total de rodilla >120 min Prótesis de hombro >200min Amputación de extremidad > 60 min Herniorrafia >90 min Cesárea >56min	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
--	--	---	------------------------	---------	--------------------------------

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

4.6.1 Técnica

En el presente estudio se utilizó la técnica de revisión de expedientes clínicos, la cual consistió en la observación de los expedientes clínicos con el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico.

4.6.2 Procedimiento

En el presente estudio para la recolección de información se solicitó la autorización a los jefes de los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia, para la realización del estudio, posteriormente al Sub Director Técnico del hospital para tener acceso a la información por medio de expedientes clínicos, en la recolección y registro de datos con base en las variables de la investigación se realizó un cuestionario para registrar los casos de infección de sitio quirúrgico. Se procedió a solicitar en el departamento de registro y estadística los números de registros de los pacientes con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico, ingresados durante el periodo estipulado en los departamentos mencionados, posterior a esto se solicitó en el área de archivo el expediente clínico. Los investigadores procedieron a recolectar los datos de la siguiente manera: Pablo Andrés Le Masson Toledo recolectó los datos del departamento de cirugía, Joseline Marisol Jáuregui Núñez recolectó los datos del departamento de gineco-obstetricia, Edgar Manuel Hernández Espinoza recolectó los datos del departamento de traumatología y María José Villatoro González recolectó los datos del departamento de cirugía pediátrica.

4.6.3 Instrumento

Se utilizó la herramienta de cuestionario, el cual contó con tres secciones; la primera sección de datos socio demográficos donde se evaluó la edad y sexo del paciente, posteriormente se encuentra la sección de factores de riesgo del paciente relacionados con la infección de sitio quirúrgico como hiperglicemia, hábito de fumar, obesidad y la clasificación de American Society Anesthesiologists, por último se encuentra la sección de

características del procedimiento quirúrgico donde se evaluó el tipo de procedimiento, si la cirugía fue de urgencia, administración de profilaxis antibiótica, contaminación de la herida y si la duración del procedimiento fue mayor al 75 percentil.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron almacenados de manera electrónica por medio del programa Microsoft Excel y posteriormente procesados para la realización de cuadros y gráficas.

Con los datos obtenidos se realizó proporciones, cuadros y gráficas, las cuales serán interpretadas por los investigadores.

4.8 Alcances y límites de la investigación

Se desea identificar las características epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico y de esta manera disminuir la incidencia. Tomando el total de pacientes diagnosticados en los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt durante el periodo previamente estipulado. Las limitaciones de la investigación son el subregistro de pacientes diagnosticados, además de expedientes extraviados y falta de datos útiles en nuestra investigación en los expedientes clínicos.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

El presente estudio cumplió con los principios comunes de ética, sobre autonomía, beneficencia y justicia, considerando los siguientes aspectos.

Debido a ser un estudio retrospectivo, la obtención de los datos se realizó por medio de expedientes clínicos, no se incluyeron aspectos personales como nombre y dirección del paciente, por lo que no afectó directamente a los mismos.

Se solicitó autorización del Subdirector Técnico del Hospital Roosevelt.

La información se manejó con total confidencialidad, además de resguardar y proteger la información obtenida, de los instrumentos de recolección.

5. RESULTADOS

La presentación de los resultados se realizó de acuerdo a las variables consideradas en el estudio y que incluyó los casos de pacientes con infección de sitio quirúrgico del Hospital Roosevelt, de los departamentos de cirugía de adultos, cirugía pediátrica, traumatología y gineco-obstetricia de la cual 376 correspondieron a infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 5.1
Características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico en los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013.

Característica Epidemiológica	Departamento	f	%
Hábito de Fumar	Traumatología	28	39
Diagnóstico de Obesidad	Cirugía Pediátrica	6	17
Clasificación ASA	Cirugía de Adultos	39	18
Hiperglicemia	Traumatología	6	8
Contaminación de Herida Quirúrgica	Cirugía Pediátrica	31	86
Cirugía Urgencia	Cirugía Pediátrica	32	89
Tiempo Quirúrgico	Traumatología	43	60
Profilaxis Antibiótica	Gineco-Obstetricia	41	82

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 5.2
Rangos de edad de los pacientes con infección de sitio quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013

Departamento	Rango de Edad	f	%
Cirugía Pediátrica	6 – 10	19	50
Cirugía de Adultos	16 – 20	46	21
Gineco-Obstetricia	16 – 20	15	13
Traumatología	36 – 40	11	15

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 5.3
Sexo de los pacientes con infección de sitio quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013

Sexo Departamento	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
Cirugía de Adultos	108	50	110	50	218	100
Cirugía Pediátrica	16	44	20	56	36	100
Gineco-Obstetricia	50	100	0	0	50	100
Traumatología	22	31	50	69	72	100
Total	196	52	180	48	376	100

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

6. DISCUSIÓN

Las características epidemiológicas son todos aquellos factores relacionados con la infección de sitio quirúrgico (ISQ) al momento de la intervención, en esta investigación fueron tomados en cuenta la edad, sexo, hábito de fumar, glicemia mayor de 200 mg/dl, clasificación American Society Anesthesiologists (ASA) y obesidad además de las características del procedimiento como tipo de procedimiento, carácter de urgencia, tiempo quirúrgico, grado de contaminación de la herida operatoria y profilaxis antibiótica.

Respecto a los casos reportados con diagnóstico de ISQ el sexo (Cuadro 5.3) se encontró que un 48% de los casos pertenece al sexo masculino y un 52% pertenece al sexo femenino, cabe mencionar que el departamento de gineco-obstetricia aporta un 13% de esté. En los departamentos de cirugía de adultos (masculino 50%, femenino 50%) y pediátrica (masculino 56% y femenino 44%) no existe diferencia entre sexos, similar a lo que reporta el estudio realizado en Santa Fe, Colombia en el 2006 con un total de 50% de pacientes de sexo masculino (25), lo cual puede deberse a que existe igual afluencia de mujeres y hombres a la consulta de ambos hospitales.

En el departamento de traumatología (Gráfico 11.1) predominó el sexo masculino con el 69% coincidiendo con el resultado del estudio realizado en Santa Marta, Colombia donde se encontró que el 69.2% del total de los infectados del departamento de traumatología pertenecían al sexo masculino (18), esto se observa debido a la predisposición de sufrir accidentes en su entorno social y laboral.

En cuanto a los rangos de edad encontrados en el estudio (Cuadro 11.1) fueron predominantes los pacientes con edad de 16 a 20 años (18.4%) pertenecientes en un 87% a los departamentos de cirugía de adultos y gineco-obstetricia, esto se debe a que durante esta etapa se observan con mayor frecuencia casos de apendicitis (53%) y alto índice de embarazo en adolescentes, se encontró diferencia con la edad promedio de 26 años reportado en los casos de ISQ postcesárea realizado en el Hospital Público de Fortaleza, Brasil durante los años del 2008 a 2010 (16), esto puede deberse a que este es un país con un mayor desarrollo, por lo que existe mayor nivel educativo previniendo de embarazos en adolescentes.

El segundo rango de edad predominante (Cuadro 11.1) es el de mayores de 60 años (10%) como es mencionado en diversos artículos es el grupo con mayor predisposición a sufrir fracturas que requieren de una intervención quirúrgica y presentan una recuperación más lenta debido a las deficiencias en el sistema inmune (18, 52, 65). En el departamento de cirugía pediátrica (Gráfico 11.2) el rango de edad más frecuente fue de 6 a 10 años con un 50% a diferencia del estudio realizado en Minas Gerais, Brasil donde el rango de edad que sobresalió fue de 0 a 5 años con un 66.7% concluyendo que el riesgo de ISQ disminuye con el aumento de la edad (17). Sin embargo en el presente estudio se ve influenciado por la alta incidencia de apendicitis (6 a 10 años) con 79% de los casos de ISQ registrados en el departamento de cirugía pediátrica.

En los departamentos del Hospital Roosevelt se encontró que de los factores relacionados con ISQ (Cuadro 11.4), el más frecuente fue el hábito de fumar con 16%, en el departamento de cirugía de adultos se observó que el 14% tuvieron el hábito de fumar (Cuadro 11.2), manteniendo relación con un estudio realizado en Quindío, Chile en donde el 23.2% de los pacientes afirmó haber consumido cigarrillos previo al procedimiento (46); lo cual afecta el proceso de cicatrización y provoca la disminución en el área afectada por obstrucción de la microcirculación por agregación plaquetaria, se recomienda dar la indicación al paciente de no fumar al menos 30 días previos a la cirugía (5). Se debe mencionar que el 98.3% de los pacientes con hábito de fumar, está conformado por los pacientes atendidos en las áreas de cirugía de adultos y traumatología.

La característica de diagnóstico de obesidad (Gráfico 11.3), se observó con mayor frecuencia en los departamentos de cirugía pediátrica con 17% y gineco-obstetricia con un 14%, acercándose a la cifra encontrada en un estudio realizado en Colombia (26.9%) (25), la presencia de esta patología puede provocar diferencias en la circulación local de la herida, mayor tiempo quirúrgico, mayores dificultades técnicas o a un aumento del área de exposición de la herida quirúrgica (24, 31). A pesar de que este factor no es modificable a corto plazo nos marca una pauta para evaluar la existencia de patologías concomitantes a ella (7, 48).

En cuanto al factor clasificación de la American Society Anesthesiologists (ASA) (Cuadro 11.3) se encontró a un 15% de los pacientes en las categorías 3 a 5, lo cual representa un mayor riesgo para ISQ. En el estudio realizado en Quindío Chile reporta que el 23.8% de los pacientes infectados en el departamento de cirugía de adultos presentaron

clasificación ASA entre 3 a 5 (46), similar a nuestro estudio donde dicho departamento obtuvo un 18% (Gráfico 11.3). De acuerdo a la literatura la glicemia es un factor determinante en la ISQ (53), sin embargo esta característica no fue relevante en el estudio ya que se encuentra estipulado como requisito preoperatorio la compensación de la glicemia previo a la realización de un procedimiento quirúrgico, con excepción de ciertas urgencias.

Sobre las características relacionadas con el procedimiento quirúrgico (Cuadro 11.3), sobresale la cirugía de carácter urgente con un 62%, esto puede afectar en la adecuada preparación preoperatoria del paciente, como por ejemplo disminuyendo el tiempo correcto de profilaxis antibiótica o ruptura de la técnica de asepsia. Además de esto se ve limitado realizar diversos cambios en el estilo de vida del paciente y así minimizar los casos de ISQ. Es interesante el resultado ya que Guatemala es un país con altas tasas de desnutrición, sin embargo podría asociarse a los malos hábitos de alimentación, en un estudio realizado en la consulta externa del Hospital General del I.G.S.S. de enero de del 2001 a Octubre del 2003, se encontró una prevalencia de sobrepeso de 1.2 por 1000 y de obesidad de 2.3 por 1000, en menores de 5 años, de todos los casos detectados, el 55% padecieron obesidad y el 45% de sobrepeso (74). Las consecuencias de obesidad, en población joven como la pediátrica y en el producto de las embarazadas representan altos costos en la salud a futuro como la Diabetes Mellitus y sus consecuencias.

En cuanto al uso de antibiótico profiláctico en los pacientes con ISQ (Cuadro 11.3) cabe mencionar que los procedimientos quirúrgicos que tuvieron características para clasificarse como contaminación de herida sucia la administración antibiótica previa al procedimiento quirúrgico es considerada como tratamiento una vez excluidos estos, se encontró que la profilaxis fue administrada en un 32% de los casos, ya que el antibiótico profiláctico es considerado importante para la prevención de la infección del sitio quirúrgico. (48)

En el departamento de cirugía de adultos (Gráfico 11.4) a pesar de que se administró en el 87% de los pacientes, fue el departamento del hospital que más casos de ISQ reportó (58%), al contrario de los departamentos de traumatología y gineco-obstetricia en los cuales no se administró dicha profilaxis en un 81% y 82% respectivamente, el antibiótico profiláctico permite disminuir alrededor del 50% las incidencias de infecciones postoperatorias del sitio quirúrgico, porque reduce la magnitud del inoculo bacteriano

residual, además de que previene el desarrollo de cepas resistentes, pero no es capaz de sustituir una técnica quirúrgica adecuada, además de esto, la Organización Mundial de la Salud refiere que no se cumple de manera adecuada la administración del antibiótico, entre los motivos que mencionan son los costos, falta de recursos, administración perioperatoria que se realiza demasiado pronto, demasiado tarde o de forma errática, volviéndola ineficaz para el paciente (4, 29, 54).

En la característica de tiempo quirúrgico (Gráfico 11.4), el departamento que sobresale es el de traumatología, ya que un 61% de sus pacientes superó el 75 percentil, esto se ve influenciado por la utilización de material protéctico y la verificación del mismo a través de toma de radiografías transoperatorias.

La literatura menciona que otro dato asociado a ISQ es la contaminación de la herida, debido a la mayor inoculación de bacterias (82). En el estudio se encontró que de las características propias del procedimiento un 48% corresponden al tipo de herida contaminada y sucia (Cuadro 11.3), diversos artículos refieren que este tipo de heridas presentan exposición progresivamente mayor de la herida a microorganismos potencialmente patógenos, aumentando de esta manera el riesgo a infección (28, 63, 68, 73).

En el departamento de cirugía de adultos (Gráfico 11.5), se encontró que el 64% de los casos de ISQ se clasificó la herida como contaminada y sucia, en comparación al estudio realizado en Quindío, Chile donde correspondió al 17% (46), esta diferencia se debe a que la infraestructura con la que cuenta el hospital no se da abasto para la alta afluencia que maneja ocasionando retrasos en procedimientos quirúrgicos, también puede verse influenciado a los altos índices de violencia que actualmente posee nuestro país.

La herida limpia (Gráfico 11.5) no es tomada en cuenta para el cálculo de índice de riesgo de ISQ sin embargo se encontró que en Santa Marta, Colombia el departamento de traumatología reportó que el 63.1% de sus pacientes con ISQ tuvieron herida limpia (18), al igual que los resultados encontrados en el presente estudio con un 77%, esto se fundamenta en el uso de material protéctico en la mayoría de sus procedimientos quirúrgicos.

Acerca del tipo de procedimiento quirúrgico (Gráfico 11.6), se encontró que el más frecuente en el estudio fue apendicectomía (41%), de las cuales el 76% fueron heridas contaminadas, incluyendo los departamentos de cirugía de adultos y pediatría. El segundo procedimiento más frecuente y el primero en su departamento es la cesárea segmentaria transperitoneal (10%). Existen diferentes procedimientos realizados en el departamento de traumatología, sin embargo el que se presentó con mayor frecuencia dentro del mismo fue osteosíntesis de tobillo con un 13%.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 En los pacientes con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico de los departamentos del Hospital Roosevelt las características del procedimiento (antibiótico profiláctico, tiempo quirúrgico, tipo de herida y carácter urgente) predominaron en su totalidad sobre las características propias del paciente (hiperglicemia, hábito de fumar, clasificación American Society Anesthesiologists y obesidad).
- 7.2 La infección de sitio quirúrgico se presenta por igual en el sexo masculino y femenino en los departamentos de cirugía pediátrica y cirugía de adultos, sin embargo predomina el sexo masculino en el departamento de traumatología del Hospital Roosevelt.
- 7.3 La infección de sitio quirúrgico se observó predominantemente en los rangos de edad de 16 a 20 años en la cirugía de adultos y gineco-obstetricia, de 6 a 10 en cirugía pediátrica y de 36 a 40 en la traumatología.
- 7.4 De los factores propios del paciente el relacionado con mayor frecuencia a la infección de sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía de adultos y traumatología fue el hábito de fumar, mientras que en los departamentos de gineco-obstetricia y cirugía pediátrica predominó el diagnóstico de obesidad.
- 7.5 Los factores que se presentaron con mayor frecuencia en los pacientes con ISQ fueron los propios del procedimiento quirúrgico que son el procedimiento de urgencia (62.0%), herida contaminada/sucia (48.4%), tiempo quirúrgico mayor al 75 percentil (43.1%) y ausencia de profilaxis antibiótica (31.6%); lo que nos indica que a pesar de las patologías del paciente, los factores más importantes son aquellos que pueden modificarse.

8. RECOMENDACIONES

Al Hospital Roosevelt

- 8.1 Crear programa de capacitación al personal de registro y estadística para optimizar el sistema de recopilación de datos de los diferentes diagnósticos.
- 8.2 A los departamentos de gineco-obstetricia y traumatología utilizar profilaxis antibiótica para disminuir la incidencia de infección de sitio quirúrgico.
- 8.3 Concientizar al departamento de cirugía de adultos sobre la importancia de la duración de los procedimientos quirúrgicos por debajo del 75 percentil recomendado por la Centers for Disease Control.
- 8.4 Al departamento de infectología se recomienda crear sistema de vigilancia epidemiológica en el departamento de gineco-obstetricia.

9. APORTES

9.1 A los departamentos de Cirugía de Adultos, Traumatología, Gineco-Obstetricia y Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt

- Se obtuvo información relevante de las características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico con la cual se pueden implementar y/o mejorar protocolos de procedimiento quirúrgico.

9.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala

- Este estudio proporciona una base de datos innovadora y completa que relaciona las características epidemiológicas de la infección de sitio quirúrgico, con lo que se puede iniciar un estudio posterior regional y así poder implementar un protocolo nacional sobre este tema.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de Salud. La cirugía segura salva vidas: Alianza mundial para la seguridad del paciente. [en línea]. Ginebra: OMS; 2008 [accesado 10 Feb 2013]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/2008/WHO_IER_PSP_2008.07_spa.pdf
2. Vilar D, García B, Sandoval S, Castillejos A. Infecciones de sitio quirúrgico de la patogénesis a la prevención. *Enf Inf Microbiol* [en línea] 2008 Ene-Mar [accesado 8 Feb 2013]; 28 (1): 24-34. Disponible en: http://www.amimc.org.mx/revista/2008/28_1/infecciones.pdf
3. Iñigo J, Aizcorbe M, Izco T, De la Torre A, Usoz J, Soto J. Vigilancia y control de la infección de sitio quirúrgico. *An Sist Sanit Navar* [en línea] 2000 May-Ago [accesado 8 Feb 2013]; 32 (2): 129-42. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple12a.html>
4. McHugh S, Collins C, Corrigan M, Hill A, Humphreys H. The role of topical antibiotics used as prophylaxis in surgical site infection prevention. *J Antimicrob Chemother* [en línea] 2011 Ene-Mar [accesado 10 Feb 2013]; 66(4): 693-701. Disponible en: <http://jac.oxfordjournals.org/content/66/4/693.full.pdf+html>
5. Jiménez M, Moor JH, Quintero G, Lerma C, Nieto J, Fajardo R. Guías para la prevención de la infección del sitio operatorio. [en línea]. Colombia: Asociación Colombiana de Cirugía y Miembros del Comité de Infecciones; 2009 [accesado 5 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.ascolcirugia.org/guiasCirugia/prevencionDeLaISO.pdf>
6. Kirby J, Mazuski J. Prevención de la infección del sitio quirúrgico. *Surg Clin North Am* [en línea] 2009 Abr-Jun [accesado 13 Feb 2013]; 89 (2): 365-89. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=60448>
7. Ortiz Loyo HY. Factores contribuyentes y determinantes de infección de herida operatoria: realizado en un período de 6 meses del 9 de enero al 9 de julio del 2001 en el hospital nacional de puerto barrios Kjell Eugenio Láugerud García. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2001.
8. Mejía C, Silvestre M, Gonzáles O, Sánchez R. Normas de prevención de infecciones nosocomiales Hospital Roosevelt. [en línea]. Guatemala: Hospital Roosevelt; 2007 [accesado 17 Feb 2013]. Disponible en: www.colmedegua.org/download/25/
9. Aceituno España ML. infección de herida operatoria en pacientes post operados de cirugía electiva: estudio retro-prospectivo de infección de heridas operatorias limpias y limpias - contaminadas en los pacientes electivos del departamento de cirugía del hospital Roosevelt durante el período del 1 de junio de 1989 al 31 de julio de 1991. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1992.
10. López F. Antibióticos e infección en cirugía pediátrica. Infección del sitio operatorio. I.S.O. [en línea]. Colombia: Sociedad Colombiana de Cirugía Pediátrica; 2008 [accesado 03 May 2013]. Disponible en: http://www.sccp.org.co/plantilas/Libro%20SCCP/Lexias/antibioticos_infeccion/iso/infeccion%20del%20sitio%20operatorio.pdf

11. Machado L, Turrini R, Siqueira A. Reingreso por infección de sitio quirúrgico: una revisión integradora. *Rev Chil Infectol* [en línea] 2013 Ene-Mar [accesado 03 May 2013]; 30 (1): 10-6. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v30n1/art02.pdf>
12. España. Hospital de Catalunya. Programa de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales. [en línea] España: Hospital de Catalunya; 2011 [accesado 03 May 2013]. Disponible en: http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuals/objectiu_s/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ3.pdf
13. Nodarse R. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. *Rev Cub Med Mil* [en línea] 2002 Jul-Sep [accesado 7 Feb 2013]; 31 (3): 201-8. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol31_3_02/mil08302.pdf
14. Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J, et al. Principios de Medicina Interna. 17ª ed. México: McGraw-Hill; 2009.
15. Mandell G, Bennett J, Dolin R. Principles and practice of infectious diseases. 7ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2010.
16. Aguiar L, Vieira L, Moura R, De Souza L, Teixeira C. Infección de herida operatoria tras cesárea en un hospital público de Fortaleza. *Rev Enf* [en línea] 2013 Ene-Mar [accesado 26 Abr 2013]; 12 (1): 105-17. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/142771/143891>
17. Starling C, Couto B, Crisostomo M, Fortes D. Evaluación del índice de riesgo de infección quirúrgica en la cirugía pediátrica. *Rev De Cir Infantil* [en línea] 1996 Oct-Dic [accesado 26 Abr 2013]; 6 (4): 181-7. Disponible en: <http://www.acaci.org.ar/revista/060404.pdf>
18. Del Gordo R, Caballero R, Daza D, Vergara J. Infección del sitio operatorio en cirugía ortopédica y traumatológica en la clínica el Prado de la ciudad de Santa Marta. *Rev Duazary* [en línea] 2009 Ene-Mar [accesado 26 Abr 2013]; 6 (1): 25-30. Disponible en: http://robertodelgordo.planetamedico.net/documentos/Infeccion_en_el_sitio_operatorio_en_cirugia_ortopedica_y_traumatologica_clinica_el_prado.pdf
19. Kirby J, Mazuski J. Prevención de la infección del sitio quirúrgico. *Surg Clin North Am* [en línea] 2009 Abr-Jun [accesado 13 Feb 2013]; 89 (2): 365-89. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=60448>
20. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guías para manejo de urgencias. [en línea]. Bogotá: Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades de Medicina; 2009 [accesado 24 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Gu%C3%ADas%20para%20manejo%20de%20urgencias%20-Tomo%20III.pdf>
21. Diaz E, Perez R, Duconge D, Cordero D, Peraza J, Hernández M. Infección nosocomial de la herida quirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Dr. Salvador Allende. [en línea]. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas; 2003 [accesado 26 Abr 2013]. Disponible en: http://indexmedico.com/publicaciones/indexmed_journal/edicion8/infeccion_heridas/diaz_luis.htm

22. García R, López M, Basurto E, Romero R, Chessin A, Carrasco J. Infección del sitio quirúrgico. Experiencia de dos años en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital General de México. *Ginecol Obstet Mex* [en línea] 2006 May-Jul [accesado 26 Abr 2013]; 74 (5): 260-4. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2006/gom065e.pdf>
23. Organización Mundial de Salud. Reto mundial en pro de la seguridad del paciente 2005-2006: Alianza mundial para la seguridad del paciente. [en línea]. Ginebra: OMS; 2006 [accesado 7 Feb 2013]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/GPSC_Launch_sp.pdf
24. Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn B. Surgical site infection: Incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control* [en línea] 2009 Abr-Jun [accesado 24 Feb]; 37(5): 387-97. Disponible en: http://www.mosbysnursingconsult.com/nursing/journals/0001-2092/full-text/PDF/s019665530900073x.pdf?issn=0196-6553&full_text=pdf&pdfName=s019665530900073x.pdf&spid=22197901&article_id=700337
25. Quintero G. Infección del sitio operatorio. [en línea]. Bogotá: Departamento de Cirugía. Fundación Santa Fe; 2006 [accesado 22 Feb]. Disponible en: http://www.aibarra.org/Apuntes/criticos/Guias/Infecciosos/Infeccion_del_sitio_operatorio.pdf
26. Ríos Rodríguez GS. Posibles fuentes de infecciones nosocomiales y microorganismos implicados en salas de operaciones del Hospital General San Juan de Dios. [tesis Química Bióloga]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2003.
27. Sánchez R, Rivera B, Grijalva I, Juárez T, Toca L, Martínez M. Incidencia de infección nosocomial en sitio quirúrgico. *Cir Ciruj* [en línea] 2009 Ene-Feb [accesado 12 Feb 2013]; 77 (1): 13-19. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2009/cc091d.pdf>
28. García H, Rodríguez X, Franco M, Miranda G, Villegas R. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Rev Invest Clin* [en línea] 2005 May-Jun [accesado 26 Abr 2013]; 57 (3): 425-33. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n3/v57n3a6.pdf>
29. Bracho E, Porras J, Dávila R, Coria J, Gómez A, Nieto J. Comparación de dos esquemas antibióticos en infección de sitio quirúrgico en niños. *Cir Ciruj* [en línea] 2009 Jul-Ago [accesado 26 Abr 2013]; 77 (4): 279-285. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2009/cc094e.pdf>
30. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Surgical site infection prevention and treatment of surgical site infection. [en línea]. Londres: RcoG Press at the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; 2008 [accesado 25 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG74FullGuideline.pdf>
31. Pear S. Patient risk factors and best practices for surgical site infection prevention. [en línea]. Arizona: Managing Infection Control; 2007 [accesado 22 Feb]. Disponible en:

http://www.kchealthcare.com/media/13929494/patient_risk_factors_best_practices_ssi.pdf

32. Gil P, Esteban E, Legido P, Gago P, Pastor E. Tasa de infección en cirugía limpia seguimiento hasta 30 días tras la intervención. [en línea]. Valladolid: Cirugía Española; 2005 [accesado 6 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/36/36v77n04a13073292pdf001.pdf>
33. Vélez J, Toro L, Sánchez A, Martínez A, Velásquez F, Betancourt L, et al. Guía para la prevención de infección del sitio operatorio. [en línea]. Colombia: Fundación Valle de Lili; 2012 [accesado 10 Feb 2013]. Disponible en: <http://ciencialili.org/unidadquirurgica/Docs/Políticas%20y%20Procedimientos%20de%20la%20Unidad/GM-FVL-003%20GUIA%20PARA%20LA%20PREVENCION%20DE%20INFECCION%20DEL%20SITIO%20OPERATORIO.pdf>
34. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias. [en línea]. Bogotá: Asociación Colombiana de Infectología; 2004 [accesado 24 Feb]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/001%20Sitio%20Operatorio.pdf>
35. Santalla A, López C, Ruiz J, Gallo J, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica prevención y tratamiento. [en línea]. Granada, España: Hospital Universitario Virgen de Las Nieves Servicio Obstetricia y Ginecología; 2007 [accesado 8 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/7/7v34n05a13110137pdf001.pdf>
36. Mangram A, Horan T, Pearson M, Silver L, Jarvis W. Guideline for prevention of surgical site infection. [en línea]. Atlanta: The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee; 1999 [accesado 23 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/SSIguidelines.pdf>
37. Guanche H, Narbona I, Fiterre I, Enseñat R, Pisonero J, García B. Calidad de la prescripción de antimicrobianos en los servicios quirúrgicos. Rev Cubana Cir [en línea] 2009 Sep-Dic [accesado 6 Feb 2013]; 48 (4): 1-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v48n4/cir07409.pdf>
38. Morales S, López C, Moreno L, Munévar M, Linares C, Álvarez C. Infección del sitio de la operación en un hospital universitario de tercer nivel. Universitas Médica [en línea]. 2005 Abr-Jun [accesado 6 Feb 2013]; 46 (2) 42-6. Disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v46n2/Infecci%F3n%201.pdf>
39. Salerno R, Raya S, Agoglia R, Funes C, Ávalos M. Incidencia de infecciones relacionadas al sitio quirúrgico en un servicio de ginecología de la ciudad de Buenos Aires. [en línea]. Buenos Aires: Hospital General de Agudos Dr. José María Ramos Mejía; 2012 [accesado 13 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.ramosmejia.org.ar/r/201203/381.pdf>
40. Bagnulo H, Vázquez R, Curto S, Savio E, Russi J, Guerra S, et al. Sistema nacional de vigilancia de las infecciones hospitalarias. [en línea]. Uruguay: Comisión Nacional Asesora de Control de Infecciones Hospitalarias; 2006 [accesado 19 May 2013].

Disponible en:
http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/publicaciones/FNR_sistema_vigilancia_IH.pdf

41. Lombardi J, Araya L, Olivares E. Norma prevención infecciones sitio operatorio. [en línea]. Chile: Oficina de Calidad y Seguridad del Paciente Hospital del Salvador; 2008 [accesado 6 Feb 2013]. Disponible en: <http://mx.hsalvador.cl/home/archivos@hsalvador.cl/www/oficina%20calidad%20y%20seguridad%20de%20pacientes/NORMAHDAOP.pdf>
42. Leong G, Wilson J, Charlett A. Duration of operation as a risk factor for surgical site infection: comparison of English and US data. *J Hosp Infect* [en línea] 2006 Jul-Sep [accesado 26 Feb 2013]; 63(3): 255-62. Disponible en: http://www.maryseacole.com/richardwells/pdfs%20and%20documents/SSI_T_time_article.pdf
43. Kaye K, Sands K, Donahue J, Chan J, Fishman P, Platt R. Preoperative drug dispensing as predictor of surgical site infection. *Emerg Infect Dis* [en línea] 2001 Ene-Feb [accesado 18 Feb 2013]; 7 (1): 57-65. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631693/pdf/11266295.pdf>
44. Deverick J, Keith S, Classen D, Arias K, Podgorny K, Burstin H, et al. Estrategias para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico en hospitales de cuidados agudos. [en línea]. Buenos Aires: Grupo Asesor Control de Infecciones y de Epidemiología; 2008 [accesado 11 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.codeinep.org/restricted/4%C2%BA%20ENTREGA%20COMPENDIO%20ISQ.pdf>
45. Asociación Mexicana de Cirugía general. Primer grupo consenso en prevención de infecciones en sitio quirúrgico. [en línea]. México: Federación Nacional de Colegios y Asociaciones de Especialistas en Cirugía General; 2009 [accesado 15 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.amcg.org.mx/pdfs/CONSENSOISQ.pdf>
46. Londoño A, Morales J, Murillas M. Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general. *Rev Chil Cir* [en línea] 2011 Oct-Dic [accesado 13 Feb 2013]; 63 (6): 559-65. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v63n6/art03.pdf>
47. Carvajal R, Londoño A. Factores de riesgo e infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía ortopédica con prótesis. *Rev Chil Infectol* [en línea] 2012 Abr-Jun [accesado 19 May 2013]; 29 (4): 395-400. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v29n4/art05.pdf>
48. Rocha M, Sánchez M, Belmares J, Esmer D, Tapai J, Gordillo A. Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática. *Cir Ciruj* [en línea] 2008 Mar-Abr [accesado 14 Feb 2013]; 76 (2): 127-31. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/662/66276205.pdf>
49. Laplumé H, Lossa G. Prevención de infección del sitio quirúrgico y seguridad del paciente en el pre, intra y postquirúrgico. En: Octavo Congreso Argentino de la Sociedad Argentina de Infectología; Mar de Plata 2009 Jun 11-12. [en línea] Mar de Plata: Instituto Nacional de Epidemiología; 2009. [accesado 15 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.sadi.org.ar/files/CONSENSOISQFINAL.PDF>

50. Ramis R, Bayarre H, Barrios M, López D, Bobadilla C, Chinea M. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. *Rev Cubana Salud Pública* [en línea] 2007 Ene-Mar [accesado 9 Feb 2012]; 33 (1): 1-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v33n1/spu05107.pdf>
51. López D, Hernández M, Saldivar T, Sotolongo T, Valdés O. Infección de la herida quirúrgica aspectos epidemiológicos. *Rev Cub Med Mil* [en línea] 2007 Abr-Jun [accesado 6 Feb 2013]; 36 (2): 1-11. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v36n2/mil08207.pdf>
52. Íñigo J, Bermejo B, Oronoz B, Herrera J, Tarifa A, Pérez F, et al. Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) *Cir Esp* [en línea] 2006 Abr-Jun [accesado 12 Feb 2013]; 79 (4): 224-30. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/36/36v79n04a13086874pdf001.pdf>
53. Latham R, Lancaster A, Covington J, Pirolo J, Thomas C. The association of diabetes and glucose control with surgical-site infections among cardiothoracic surgery patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* [en línea] 2001 Oct-Dic [accesado 10 Feb 2013]; 22 (10): 607-12. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/10.1086/501830.pdf?acceptTC=true>
54. Maya J, Ruiz S, Pacheco R, Valderrama S, Villegas M. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. *Infectio* [en línea] 2011 May-Jul [accesado 12 Feb 2013]; 15(2): 98-107. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n2/v15n2a04.pdf>
55. Guanche H. Un análisis ético por la calidad de la atención médica quirúrgica. *Rev Cubana Cir* [en línea] 2007 Jul-Sep [accesado 10 Feb 2013]; 46 (3): [aprox 11 pant]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v46n3/cir12307.pdf>
56. Tschudin S, Frei R, Egli-Gany D, Eckstein F, Valderrabano V, Dangel M, et al. No risk of surgical site infections from residual bacteria after disinfection with povidone-iodine-alcohol in 1014 cases. *Ann Surg* [en línea] 2012 Ene- Mar [accesado 10 Feb 2013]; 255 (3): 565-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22330031>
57. Romón G, Simón G, Núñez H. Infección del espacio quirúrgico. *Span. J. Surg. Res* [en línea] 2008 Abr-Jun [accesado 9 Feb 2013]; 11 (2): 91-4. Disponible en: <http://www.reiq.es/REIQ%2011.2.2008.pdf>
58. Quintero G. Estrategias para la prevención de la infección asociada a la atención en salud. [en línea]. Bogotá, Colombia: Surgical Infection Society Latin America; 2009. [accesado 7 Feb 2013]. Disponible en: http://www.shea-online.org/Portals/0/Final_Spanish_Translation.pdf
59. Wenzel R. Minimizing surgical-site infections. *N Engl J Med* [en línea] 2010 Jan-Mar [accesado 6 Feb 2013]; 362 (1): 75-7. Disponible en: <http://www.mc.vanderbilt.edu/root/sbworddocs/periop/nejm75.pdf>
60. Elgohari S, Thelwall S, Lamagni T, Sheridan L, Charlett A, Saie A. Surveillance of surgical site infections in NHS Hospitals in England. [en línea]. Inglaterra: North West

London Hospitals NHS Trust, London, UK; 2011 [accesado 6 Feb 2013]. Disponible en: http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317137334452

61. Mu Y, Edwards J, Horan T, Berrios S, Fridkin S. Improving risk-adjusted measures of surgical site infection for the National Healthcare Safety Network. *Infect Control Hosp Epidemiol* [en línea] 2011 Oct-Dic [accesado 6 Feb 2013]; 32 (10): 970-86. Disponible en: http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/SSI_ModelPaper.pdf
62. Prospero E, Barbadoro P, Annino I, D'Errico M. Surgical site infections: might a longer locally defined T time affect the benchmarking?. *Am J Infect Control* [en línea] 2007 Nov-Dic [accesado 10 Mar 2013]; 35(9): 582-4. Disponible en: <http://lib.ajau.ac.ir/booklist/750107.pdf>
63. Cabrales R, Llanos C, Ramírez M, Vallejo M, Villa E. Guía para el diagnóstico y tratamiento de la infección del sitio operatorio (ISO). [en línea]. Colombia: E.S.E. Hospital Universitario San Jorge de Pereira; 2008 [accesado 6 Feb 2013]. Disponible en: http://www.utp.edu.co/~cirugia/GUIAS_ISO_ACTUALIZADAS2008.pdf
64. Fuertes L, Samalvides F, Camacho V, Herrera F, Echevarria Z. Infección del sitio quirúrgico: comparación de dos técnicas quirúrgicas. *Rev Med Hered* [en línea] 2009 Ene-Mar [accesado 10 Mar 2013]; 20 (1): 22-30. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n1/v20n1ao4.pdf>
65. Alemán W, Miño G. Infección en cirugía. [en línea]. Ecuador: Sociedad Ecuatoriana de Cirugía del Guayas; 2004 [accesado 26 Abr 2013]. Disponible en: http://www.medicosecuador.com/librosecng/articulos/3/infeccion_en_cirugia.htm
66. Barie P. Epidemiology and prevention of surgical site infections. [en línea]. New York: Cornell University; 2006 [accesado 12 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.touchbriefings.com/pdf/1955/Barie.pdf>
67. Ercole F, Machado T, Duarte D, Ferreira C, Carneiro M. Infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas: el índice de riesgo NNIS y la predicción de riesgo. *Rev Latino-Am. Enfermagem* [en línea] 2011 Mar-Abr [accesado 15 May 2013]; 19 (2): [aprox 8 pant]. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/es_07.pdf
68. Rodríguez J, Del Toro M, Lupión C, Suárez A, Silva L, Nieto L, et al. Infecciones relacionadas con las prótesis articulares: incidencia, factores de riesgo, características clínicas y pronóstico. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [en línea] 2008 Oct-Dic [accesado 15 May 2013]; 26(10): 614-20. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13130454&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=28&ty=48&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=28v26n10a13130454pdf001.pdf
69. Fernández M, Herruzo R, Vera M, Del Rey J. Evolución temporal de la infección en cirugía ortopédica y traumatológica. *Rev San Hib Púb* [en línea] 1993 Nov-Dic [accesado 15 May 2013]; 67 (6): 497-506. Disponible en: http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VO_L67/67_6_497.pdf
70. Molina J, Chirino A, Rodríguez J, Navarro R, López I, Ojeda I, et al. Efecto de la vigilancia sobre la tasa de infección de la herida quirúrgica en prótesis de cadera y

- rodilla. *Rev Clin Esp* [en línea] 2007 Nov-Dic [accesado 15 May 2013]; 207 (10): 489-94. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/65/65v207n10a13111546pdf001.pdf>
71. Rivero L, Álvarez A, Delgado C, Pérez B. Infecciones hospitalarias: gastos sobreañadidos por antibióticos de uso parenteral. Análisis del cuatrenio 2000-2003. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [en línea] 2005 May-Ago [accesado 15 May 2013]; 31 (2): [aprox 10 pant]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v31n2/gin09205.pdf>
 72. Paniagua G, Monroy E, Alonso J, Vaca S, Negrete E, Pineda J. Prevalencia de infecciones en herida quirúrgica en pacientes dados de alta de un hospital general. *Rev Med Hosp Gen Mex.* [en línea] 2006 Abr-Jun [accesado 19 May 2013]; 69 (2): 78-83. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2006/hg062c.pdf>
 73. Pérez I, Zaporta R, Salas O, Rodríguez A, Díaz Y. Infecciones de las heridas quirúrgicas en el servicio de ginecología. Hospital General "Camilo Cienfuegos". Sancti Spíritus. 2007- 2009. *Gac Méd Espirit* [en línea] 2010 Sep-Dic [accesado 19 May 2013]; 12 (3): [aprox 8 pant]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.12.\(3\)_05/vol.12.3.05.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.12.(3)_05/vol.12.3.05.pdf)
 74. Centers for Disease Control and Prevention. Surgical site infection (SSI) event. [en línea]. Atlanta: National Healthcare Safety Network; 2013 [accesado 15 May 2013]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSICurrent.pdf>
 75. Centers for Disease Control and Prevention. CDC/NHSN Surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. [en línea]. Atlanta: National Healthcare Safety Network; 2013 [accesado 15 May 2013]. Disponible en: http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscreport/17pscnosinfdef_current.pdf
 76. Johnson A, Young D, Reilly J. Caesarean section surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect* [en línea] 2006 Jul-Sep [accesado 15 May 2013]; 64 (1): 1-6. Disponible en: <http://www.mathstat.strath.ac.uk/downloads/publications/1043.pdf>
 77. Ramshorst G, Nieuwenhuizen J, Hop W, Arends P, Boom J, Jeekel J, et al. Abdominal wound dehiscence in adults: development and validation of a risk model. *World J Surg* [en línea] 2010 Jan-Mar [accesado 15 may 2013]; 34 (1): 20-7. Disponible en: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00268-009-0277-y.pdf>
 78. Richards M, Edwards J, Culver D, Gaynes R, National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. *Pediatrics* [en línea] 1999 Abr-Jun [accesado 18 May 2013]; 103 (4): [aprox 9 pant]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/103/4/e39.full.pdf+html>
 79. Maldonado Peña H. Complicaciones intra y postoperatorias en la cirugía ginecológica. [tesis de Maestría]. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina; 1991.
 80. Bode L, Kluytmans J, Wertheim H, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls C, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of staphylococcus aureus. *N Engl J*

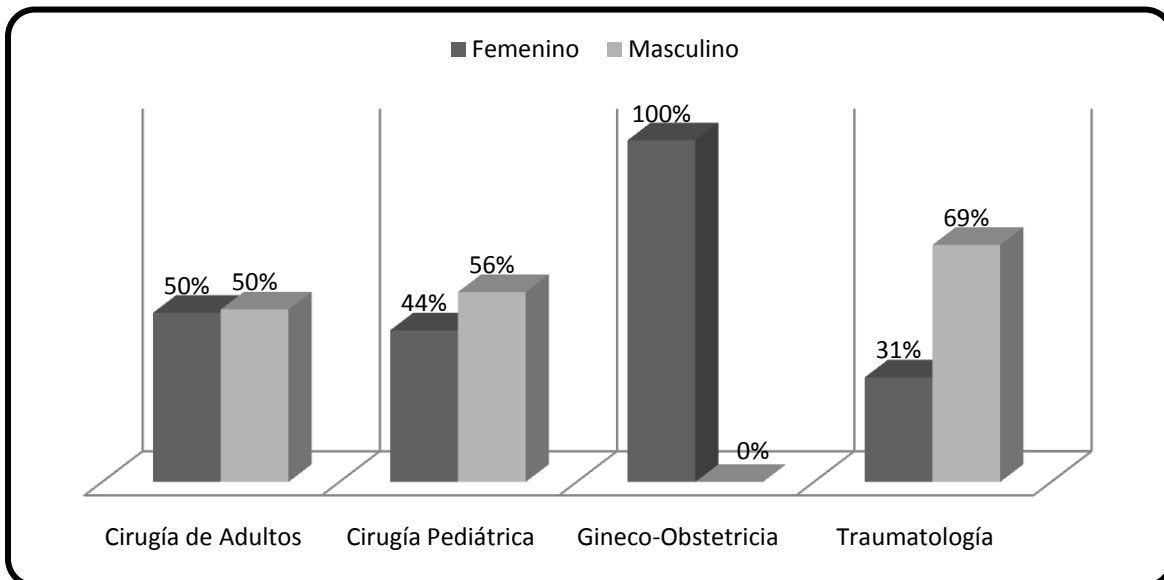
Med [en línea] 2010 Jan-Mar [accesado 18 May 2013]; 362 (1): 9-17. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa0808939>

81. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev [en línea] 2011 Nov-Dic [accesado 18 May 2013]; 1 (11): 1-15. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004122.pub4/pdf>
82. National Institute for Health and Clinical Excellence. Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection. [en línea]. London: National Collaborating Centre for Women's and Children's Health; 2008 [accesado 19 May 2013]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG74NICEGuideline.pdf>
83. Greene L, Mills R, Moss R, Sposato K, Vignari M. Guide to the elimination of orthopedic surgical site infections. [en línea]. Washington: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; 2010 [accesado 19 May 2013]. Disponible en: http://www.apic.org/Resource/_EliminationGuideForm/34e03612-d1e6-4214-a76b-e532c6fc3898/File/APIC-Ortho-Guide.pdf

11. ANEXOS

Gráfico 11.1

Sexo de los pacientes con infección de sitio quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt. Guatemala, junio 2013.



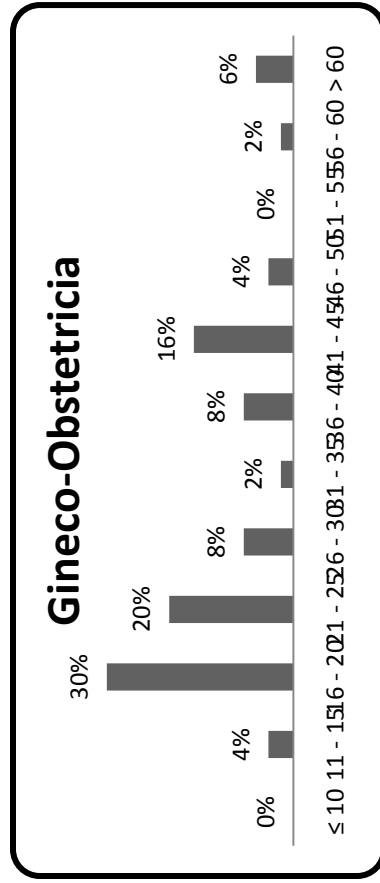
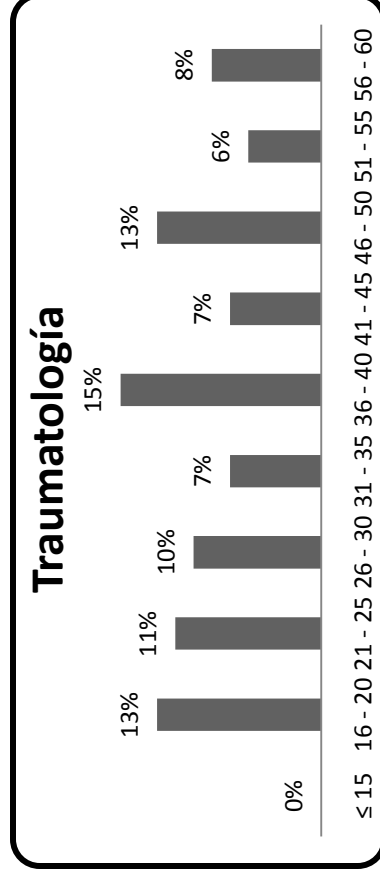
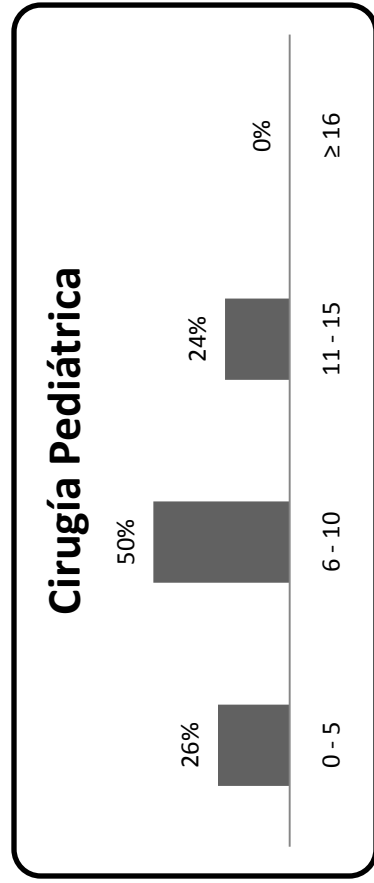
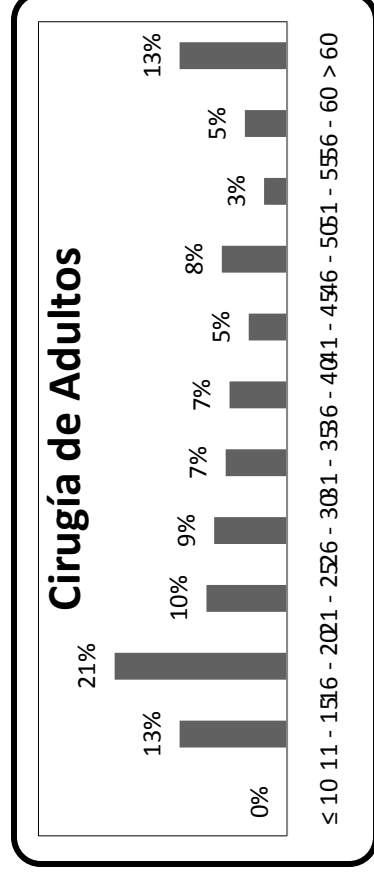
Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 11.1
Rangos de edad de los pacientes con infección de sitio quirúrgico de los
departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Gineco-
Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013

Rango de Edad	Cirugía Pediátrica	Cirugía de Adultos	Gineco-Obstetricia	Traumatología	Total
0 - 5	10	0	0	0	10
%	26	0	0	0	3
6 - 10	19	0	0	0	19
%	50	0	0	0	5
11 - 15	9	28	2	0	39
%	24	13	4	0	10
16 - 20	0	45	15	9	69
%	0	21	30	13	18
21 - 25	0	21	10	8	39
%	0	10	20	11	10
26 - 30	0	19	4	7	30
%	0	9	8	10	8
31 - 35	0	16	1	5	22
%	0	7	2	7	6
36 - 40	0	15	4	11	30
%	0	7	8	15	8
41 - 45	0	10	8	5	23
%	0	5	16	7	6
46 - 50	0	17	2	9	28
%	0	8	4	13	7
51 - 55	0	6	0	4	10
%	0	3	0	6	3
56 - 60	0	11	1	6	18
%	0	5	2	8	5
> 60	0	28	3	8	39
%	0	13	6	11	10
TOTAL	38	216	50	72	376
%	100	100	100	100	100

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Gráfico 11.2
Rangos de edad de los pacientes con infección de sitio quirúrgico del departamento de Cirugía de Adultos Cirugía
Pediátrica, Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013



Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico

Cuadro 11.2
Características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico
en los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y
Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013.

Departamento Característica Epidemiológica	Cirugía de Adultos		Cirugía Pediátrica		Traumatología		Gineco-Obstetricia	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Hábito de Fumar	30	14	0	0	28	39	1	2
Diagnóstico de Obesidad	24	11	6	17	1	1	7	14
Clasificación ASA	39	18	1	3	10	14	4	8
Hiperglicemia	12	6	0	0	6	8	3	6
Contaminación de Herida Quirúrgica	139	64	31	86	12	17	0	0
Cirugía Urgencia	174	80	32	89	8	11	19	38
Tiempo Quirúrgico	93	43	10	28	43	60	16	32
Profilaxis Antibiótica	24	11	6	17	48	67	41	82

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico

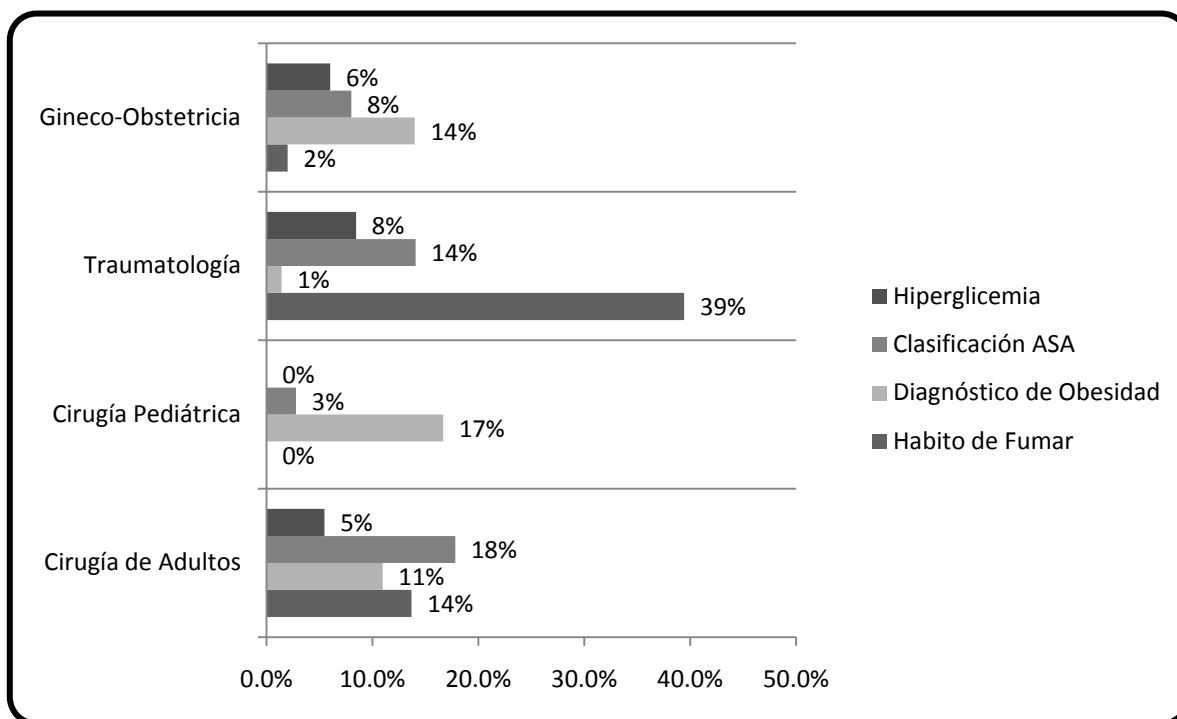
Cuadro 11.3
Características epidemiológicas más frecuentes de los pacientes con infección de
sitio quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica,
Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.

Característica Epidemiológica	Número de Pacientes	% de Pacientes
Hiperglicemia	21	6
Diagnóstico de Obesidad	38	10
Clasificación ASA	55	15
Hábito de Fumar	59	16
Profilaxis Antibiótica	119	32
Tiempo Quirúrgico	162	43
Contaminación de Herida Quirúrgica	182	48
Cirugía Urgencia	233	62

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

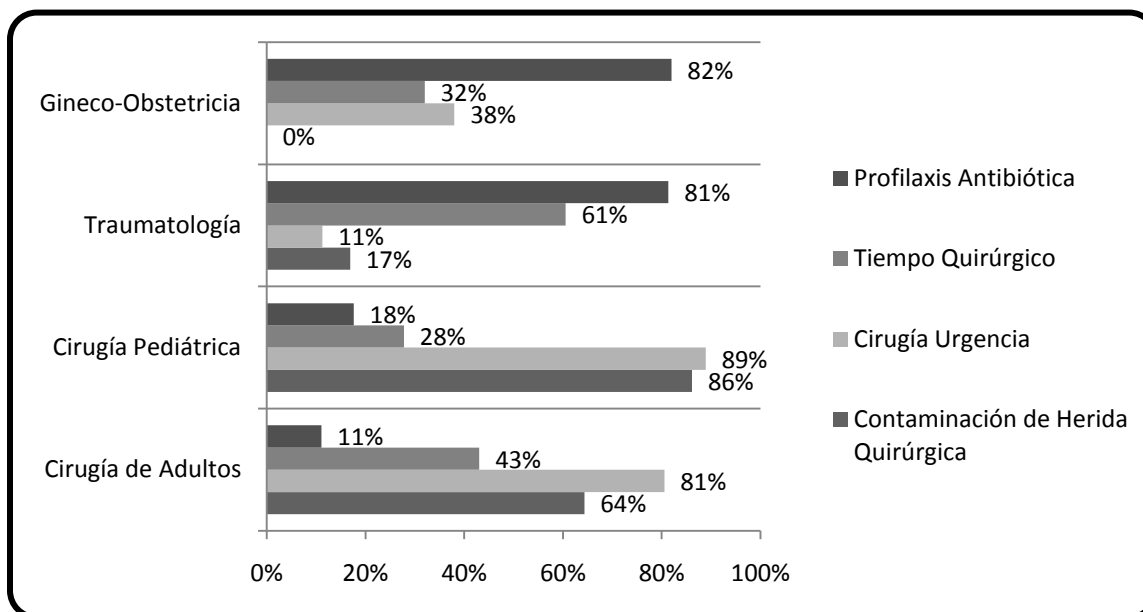
*ASA: American Society Anesthesiologists

Gráfico 11.3
Factores relacionados con infección de sitio quirúrgico de los departamentos de
Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Gineco-Obstetricia del
Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013



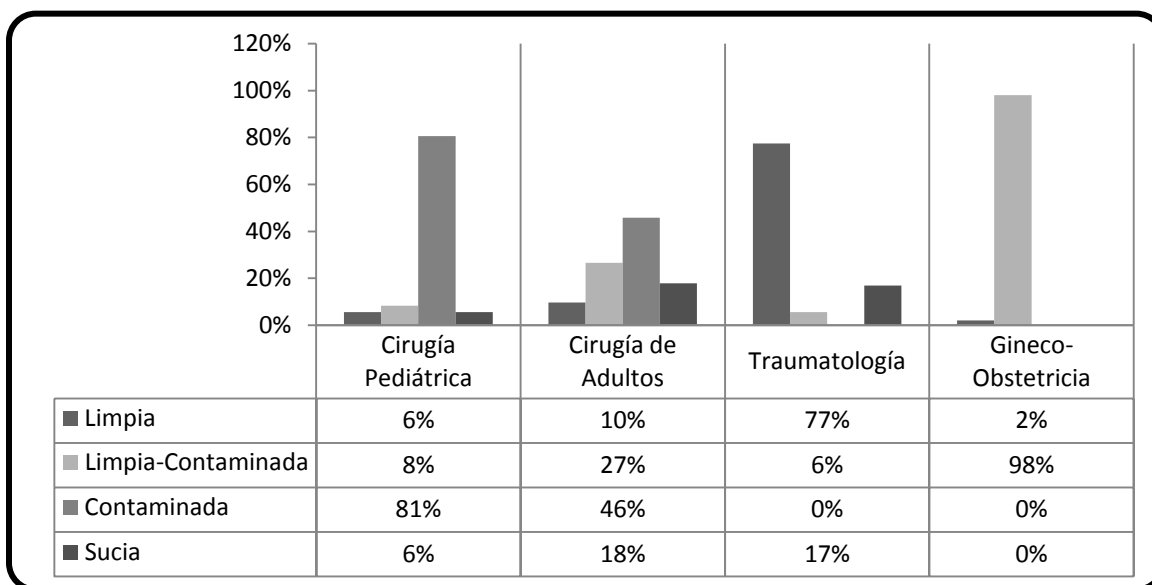
Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Gráfico 11.4
Características del procedimiento quirúrgico de los pacientes con infección de sitio
quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica,
Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013



Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Gráfico 11.5
Contaminación de la herida quirúrgica de los pacientes con infección de sitio
quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica,
Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013



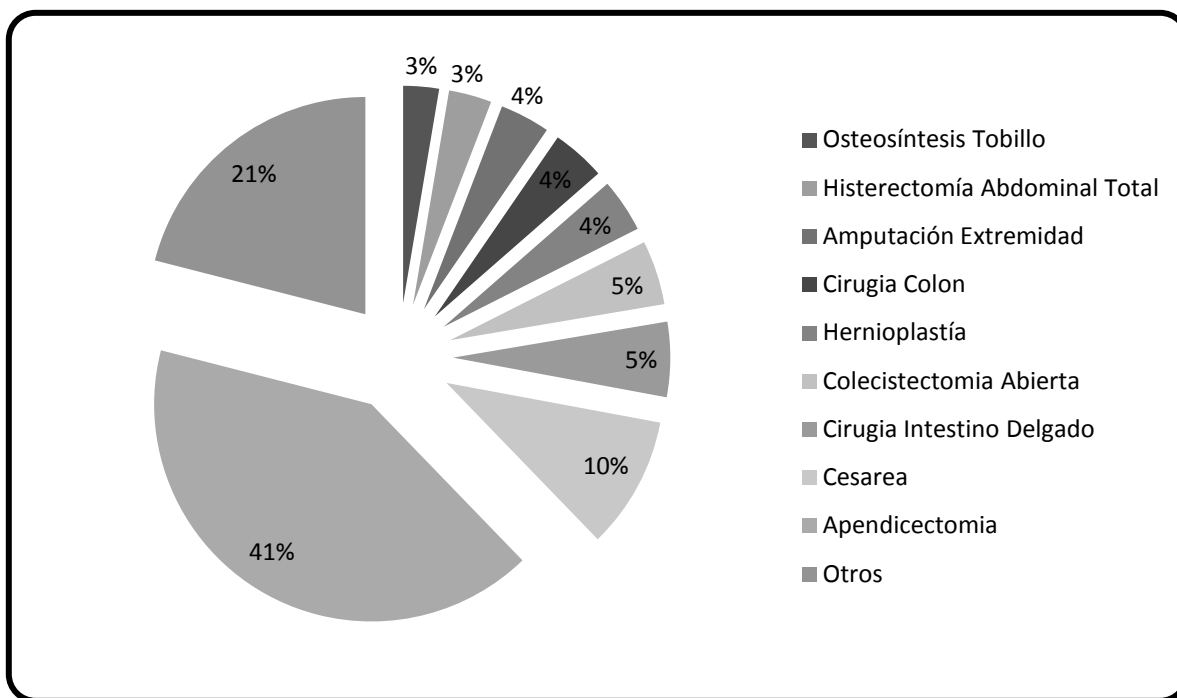
Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 11.4
Contaminación de la herida quirúrgica de los pacientes con infección de sitio
quirúrgico de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica,
Traumatología y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013

Contaminación de Herida	Limpia		Limpia-Contaminada		Contaminada		Sucia		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Departamento										
Cirugía Pediátrica	2	6	3	8	29	81	2	6	36	100
Cirugía	21	10	58	27	100	46	39	18	217	100
Traumatología	55	77	4	6	0	0	12	17	71	100
Gineco-Obstetricia	1	2	49	98	0	0	0	0	50	100
Total	79	21	114	30	129	34	53	14	375	100

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Gráfico 11.6
Tipo de procedimiento quirúrgico de los pacientes con infección de sitio quirúrgico
del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013



Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 11.5
Tipo de procedimiento quirúrgico de los pacientes con infección de sitio quirúrgico
de los departamentos de Cirugía de Adultos, Cirugía Pediátrica, Traumatología y
Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt.
Guatemala, junio 2013

Tipo de Procedimiento	Frecuencia	%
Osteosíntesis Tobillo	10	3
Histerectomía Abdominal Total	12	3
Amputación Extremidad	14	4
Cirugía Colon	15	4
Hernioplastia	15	4
Colecistectomía Abierta	18	5
Cirugía Intestino Delgado	21	6
Cesárea	37	10
Apendicectomía	155	41
Otros	79	21
Total	376	100

Fuente: Instrumento de Recolección de datos sobre características epidemiológicas de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Cuadro 11.6
Tiempo Quirúrgico (t) para Procedimientos Quirúrgicos Comunes

Procedimiento	Percentil 75 (min)
Cirugía de colon	180
Cirugía de recto	250
Cirugía de intestino delgado	105
Recambio protético total de cadera	120
Recambio protético total de rodilla	120
Hemiartroplastia de cadera	120
Cirugía de la fusión espinal	239
Prótesis de hombro	200
Amputación de extremidad	60
Cirugía mamaria	120
Cirugía prostática	245
Apendicectomía	60
Colecistectomía abierta	120
Colecistectomía laparoscópica	90
Herniorrafia	90
Cesárea	56
Reparación de hernias incisional con malla*	90
Laparotomía exploradora**	120
Otra cirugía digestiva**	120
Histerectomía abdominal**	120
Nefrectomía**	240
Otras cirugías genito-urológicas**	120
Cirugía vascular**	180
Otras cirugías sobre el sistema linfático**	180
Cirugía de fémur***	118
Cirugía de tibia y peroné***	109
Cirugía de tobillo y pie***	93
Cirugía de humero***	90
Cirugía de antebrazo***	90
Cirugía de mano***	45

Fuente: Programa de vigilancia de las infecciones nosocomiales de Hospital de Catalunya; España 2011. *Londoño A, Morales J, Murillas M. Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general; Rev Chil Cir 2011. ** Bagnulo H, Vázquez R, Curto S, Savio E, Russi J, Guerra S, et al. Sistema Nacional de Vigilancia de las infecciones hospitalarias; Uruguay 2006. *** Carvajal R, Londoño A. Factores de riesgo e infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía ortopédica con prótesis; Rev Chil Infectol 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO

El siguiente instrumento será utilizado para la elaboración de trabajo de graduación la cual se recolectara con los siguientes datos:

Departamento: _____	
Características demográficas	
1. Edad: _____.	2. Sexo: Femenino ☐ Masculino ☐
Factores de riesgo del paciente	
3. Hiperglicemia: < 200 mg/dL ☐ > 200 mg/dL ☐	4. Hábito de fumar: Si ☐ No ☐
5. Clasificación ASA: Clase I ☐ Clase IV ☐ Clase II ☐ Clase V ☐ Clase III ☐	6. Obesidad: Peso _____ Talla _____. IMC: < 30 kg/m2 ☐ > 30 kg/m2 ☐
Características del procedimiento quirúrgico	
7. Tipo de procedimiento _____	
12. Administración de antibiótico profiláctico: Si ☐ No ☐	13. El procedimiento fue de urgencia Si ☐ No ☐
10. Contaminación de la herida Limpia ☐ Contaminada ☐ Limpia – contaminada ☐ Sucia ☐	

11. Tiempo quirúrgico según procedimiento

	Si	No
Apendicectomía > 60 minutos	☐	☐
Colecistectomía abierta > 120 minutos	☐	☐
Colecistectomía laparoscópica > 90 minutos	☐	☐
Cirugía de intestino delgado > 105 minutos	☐	☐
Cirugía de colón > 180 minutos	☐	☐
Cirugía de recto > 250 minutos	☐	☐
Cirugía prostática > 245 minutos	☐	☐
Recambio protético total de cadera >120 minutos	☐	☐
Recambio protético total de rodilla >120 minutos	☐	☐
Hemiartróplastia de cadera >120 minutos	☐	☐
Cirugía de fusión espinal >239 minutos	☐	☐
Prótesis de hombro > 200 minutos	☐	☐
Amputación de extremidad > 60 minutos	☐	☐
Herniorrafia > 90 minutos	☐	☐
Cirugía mamaria > 120 minutos	☐	☐
Cesárea >56 minutos	☐	☐