



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PETRÓLEOS MEXICANOS**  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

## **“DESCRIPCIÓN DE LA INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN LOS POSOPERADOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL DE URGENCIA EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD EN 4 AÑOS”**

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

P R E S E N T A:

DRA. DIANA MARCELA MORALES SÁNCHEZ

TUTOR DE TESIS:  
DR. JORGE FARELL RIVAS

ASESOR DE TESIS:  
DR. VICTOR CUEVAS OSORIO

CIUDAD DE MÉXICO, ENERO DEL 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMEINTOS

A mi s padres por su dedicación y constancia: por ser mi fuerza e inspiración diaria, por hacerme lo que soy e impulsar cada uno de mis sueños.

A mi esposo, porque iniciamos al mismo tiempo este camino y lo recorreremos juntos siempre, por ser mi motivo y mis ganas de seguir adelante.

A mis hermanos, porque siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles.

A mis maestros, por su paciencia, su dedicación, su ejemplo y cada una de sus enseñanzas.

**DRA. ANA ELENA LIMÓN ROJAS**  
Directora

**DR. JAVIER LUNA MARTINEZ**  
Subdirector

**DR. JESUS REYNA FIGUEROA**  
Jefe del Departamento de Enseñanza  
e Investigación

**DR. VICTOR JOSE CUEVAS OSORIO**  
Jefe del servicio y titular del curso  
Asesor de Tesis

**DR. JORGE FARELL RIVAS**  
Tutor de Tesis

## INDICE

I.	ANTECEDENTES	5
II.	MARCO DE REFERENCIA	6
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
IV.	JUSTIFICACIÓN	16
V.	OBJETIVO	17
VI.	HIPÓTESIS	17
VII.	DISEÑO	17
VIII.	MATERIALES Y MÉTODOS	18
	a. UNIVERSO DE ESTUDIO	18
	b. TAMAÑO DE MUESTRA	18
	c. CRITERIOS DE SELECCIÓN	18
	d. DEFINICIÓN DE VARIABLES	18
	e. PROCEDIMIENTOS	21
	f. RECURSOS	22
IX.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
X.	RESULTADOS	23
XI.	DISCUSIÓN	25
XII.	CONCLUSIONES	27
XIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	28
XIV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
XV.	ANEXOS	32

## I. ANTECEDENTES.

La infección del sitio quirúrgico y sus complicaciones, han constituido un fenómeno inseparable a la práctica quirúrgica desde los inicios de la misma hasta la actualidad. <sup>(1)</sup>

Las primeras acciones de lucha contra las infecciones asociadas a la cirugía fueron de Holmes y Semmelweis en 1846, quienes realizaron estudios de la alta mortalidad de las mujeres con fiebre puerperal<sup>(1)</sup>, se instauró entonces el lavado de manos, posteriormente se introdujo el uso de guantes.

Las complicaciones de las heridas, contribuyeron significativamente las altas tasas de mortalidad quirúrgica durante muchos años hasta el advenimiento de la técnica aséptica de Lister en el siglo XIX, que revolucionó la práctica de la cirugía, pues permitió la disminución de las tasas de infección de cirugía electiva del 90 al 10%. <sup>(2)</sup>

Actualmente la infección del sitio quirúrgico se considera una de las infecciones nosocomiales más relevantes, definiendo éstas últimas como aquel padecimiento local o general, que surge como resultado de una reacción adversa a agentes infecciosos o sus toxinas, y no está presente en el momento del ingreso hospitalario.

Desde 1992, las CDC (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA) modificaron la definición de infección de herida quirúrgica, cambiando este término por el de “ infección del sitio quirúrgico” (ISQ)<sup>(3)</sup>. La infección de sitio quirúrgico es el tipo de infección asociada a cuidados de la salud que ocurre posterior a una intervención quirúrgica en el área del cuerpo donde se llevó a cabo la operación. <sup>(4)</sup>

Datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de los estados Unidos (NNISS) señalan que las infecciones de sitio quirúrgico representan entre el 15 y el 18% de todas las infecciones hospitalarias reportadas<sup>(2)</sup>. En México, la Norma Oficial Mexicana de emergencia, NOM-EM- 002 SSA2-2003, lleva a cabo la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, que afectan la salud de los usuarios de los servicios de salud.<sup>(3)</sup>

El número de procedimientos quirúrgicos aumento de forma global anualmente, por lo que el manejo de las heridas posquirúrgicas es cada vez más importante; pues representa hasta el 31% de las infecciones asociadas a atención de salud (IAAS) en los hospitalizados, y se asocia a

una tasa de mortalidad del 3% con costo anual de 10 billones de dólares. En el 2009, la Organización Mundial de Salud, anuncio que la reducción de las infección de sitio quirúrgico (ISQ) era uno de los 10 objetivos esenciales de la cirugía Segura.<sup>(5)</sup>

En un estudio del National Healthcare Safety Network (NHSN), sobre 850 mil cirugías generales realizadas en los Estados Unidos, se encontró una incidencia global de ISQ de 1.9%. En Brasil, varíen entre 1.8 y 38.8%.<sup>(6)</sup>

## II. MARCO DE REFERENCIA.

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía abdominal. Se asocia la prolongación de la estancia hospitalaria, disminución de la calidad de vida y aumenta la morbilidad y los costos. La ISQ ha sido reconocida por muchos años como el riesgo mayor de cualquier cirugía.

Los Centers for disease control (CDC) definen ISQ como la infección que ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella, durante los primeros 30 días, o hasta un año, si se ha dejado implante. Tiene lugar cuando el inóculo bacteriano supera la capacidad del sistema inmune de controlarlo, considerando que la contaminación, en la cirugía abdominal proviene de la piel o de los órganos donde se esté actuando durante la intervención.<sup>(7)</sup>

Los determinantes de la infección son: el cirujano, el patógeno y el paciente. El cirujano, juega un papel importante en el desarrollo de la misma, ya que su agilidad y experiencia pueden reducir la carga bacteriana a dimensiones controlables por el organismo del paciente; además un adecuado acto quirúrgico engloba un manejo cuidadoso de los tejidos, hemostasia adecuada y un controlado tiempo quirúrgico.

Varios factores de riesgo son conocidos en la literatura como predisponentes de las ISQ y componen el índice de riesgo de la Infección quirúrgica del National Nosocomial Infection Surveillance System (NISS).<sup>(6)</sup>

De acuerdo a los criterios de *Guideline for prevention of surgical site infection*, se clasificó en 3 categorías según la localización:

- “Infección Incisional superficial: infección que solo envuelve la piel y el tejido celular subcutáneo de la incisión, aparece en los primeros 30 días del procedimiento quirúrgico y que tiene al menos una de las siguientes características:
  - Drenaje purulento de la superficie de la incisión.
  - Cultivo con aislamiento de microorganismos del fluido o tejido de la herida.
  - Al menos 1 de los siguientes signos o síntomas: dolor o sensibilidad, inflamación local, eritema, calor y/o apertura deliberada de la herida por el cirujano con cultivo positivo o sin éste. El cultivo negativo no cumple este criterio.
  - Diagnóstico clínico por el cirujano o médico que atiende.
  
- Infección incisional profunda: ocurre en los primeros 30 días del procedimiento o hasta 90 días si fue colocado implante; involucra tejido blando profundo (fascia o capas musculares) e incluye al menos 1 de las siguientes características:
  - Drenaje purulento proveniente de la incisión profunda, pero no del órgano o espacio.
  - Dehiscencia espontánea de la incisión profunda o apertura deliberada por el cirujano con o sin cultivo positivo, cuando el paciente presenta uno de los siguientes criterios: fiebre > 38°C, o dolor o sensibilidad localizada.
  - Absceso o evidencia de infección que envuelve la parte profunda de la incisión, encontrado en examinación directa, reintervención, histopatología o estudios radiológicos.
  - Diagnóstico clínico por el cirujano o médico de atención
  
- Infección de órgano y espacio, ocurre en los primeros 30 días del procedimiento o hasta 90 días si fue colocado implante; involucra cualquier parte del cuerpo, excluyendo en sitio de incisión, fascia o capa muscular; pero que fue manipulada durante el acto quirúrgico e incluye al menos 1 de los siguientes signos y/o síntomas:
  - Drenaje purulento a través del drenaje situado en lecho quirúrgico.
  - Aislamiento de microorganismos en cultivo obtenido bajo técnica aséptica de fluido o tejido del órgano o el espacio.
  - Absceso o evidencia de infección que involucra órgano o espacio durante examinación directa, reintervención, histopatología o examen radiológico.



- Diagnóstico clínico por el cirujano o médico tratante.”<sup>(8)(9)</sup>

El término de *factores de riesgo* toma relevancia en epidemiología y en el contexto de fisiopatología y prevención de la infección de sitio quirúrgico; así éstos se refieren a las variables que tienen una asociación importante con el desarrollo de infección sobre el sitio operatorio después del procedimiento como tal.

Como se mencionó con anterioridad los factores que interviene puede ser del cirujano, del patógeno y del paciente. Estos últimos incluyen: Diabetes Mellitus, tabaquismo, uso de esteroides, desnutrición, transfusiones, edad, índice de masa corporal (IMC), sexo, entre otros. Entre los factores peroperatorios se identifican tricotomía, preparación de la piel en sala, lavado de manos y la clase de herida.<sup>(10)(11)</sup>

Los cuatro principales factores de riesgo considerados en *Study of efficacy of Nosocomial infection control* son: cirugía de área abdominal, cirugía mayor de dos horas, cirugía contaminada o sucia, y tres o más diagnósticos al egreso del paciente de la institución. De *National Nosocomial Infection Surveillance* se estudian los 3 criterios pronósticos más importantes: clasificación de ASA III, IV y V, cirugía con herida contaminada y tiempo de cirugía mayor a dos horas.<sup>(8)</sup> Según la CDC, la cirugía de mama ha mostrado las tasas de infección más altas con hasta 74% de infección en 2008.<sup>(5)(12)</sup>

En general, los factores relacionados con el paciente se pueden categorizar como no modificable o modificable. El factor de riesgo no modificable más prominente es la edad. Dentro de los factores modificables se incluyen: diabetes mellitus mal controlada, obesidad, tabaquismo, medicamentos inmunosupresores.<sup>(13)</sup>

El periodo de mayor riesgo para infección ocurre mientras la herida quirúrgica se encuentra abierta, desde el tiempo de incisión hasta el tiempo de cierre de la misma, ya que hasta el 20% de los microorganismos son flora residente de la piel y sus apéndices.<sup>(13)</sup>

La cuenta leucocitaria y neutrofilia son sugestivas de infección; más específicamente leucocitosis mayor a 15,000. En presencia de hiponatremia es predictivo de infección necrotizante de tejido blando. Los estudios radiológicos son adyuvantes de los cuales el más confiable es la tomografía computarizada.<sup>(14)</sup>

Existe una clasificación de las heridas de acuerdo a la exposición a fluidos y el órgano manipulado, otorgada por la CDC, y que estima un porcentaje de riesgo de infección de acuerdo a la siguiente categorización<sup>(15)</sup>:

I. Herida limpia:

- Se refiere a las cirugías electivas con cierre primario y sin drenaje abierto, incluye las traumáticas no penetrantes y no infectadas, sin ruptura de la técnica aséptica, no se manipula tracto respiratorio, digestivo ni genitourinario. Puede incluir colocación de implante. Representa riesgo de infección de 1-2%

II. Limpia- contaminada:

- Se efectúa en tracto respiratorio, digestivo o genitourinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Involucra: apendicectomía no perforada, cirugía genitourinaria con urocultivo negativo, cirugía de vía biliar con bilis estéril. Ruptura de técnica aséptica solo en cirugía contaminada y drenajes de cualquier tipo. Representa riesgo de infección de <10%

III. Contaminada:

- Herida abierta o traumática, con salida de contenido gastrointestinal, ruptura de la técnica aséptica sólo en contaminadas. Involucra incisiones en tejido inflamado sin secreción purulenta, en tracto urinario o biliar y cuando la orina o la bilis están infectados. Representa riesgo de infección de 15-30%

IV. Sucia o infectada:

- Herida traumática con tejido desvitalizado, cuerpos extraños, contaminación fecal con inicio de tratamiento tardío u origen sucio. Incluye perforación de víscera hueca, inflamación o infección aguda (con pus) detectada en la cirugía. Representa riesgo de infección de <40%<sup>”(8)(16)</sup>

La creación de una herida desencadena una respuesta inflamatoria para el inicio del proceso de cicatrización. Esta respuesta incluye la movilización de las defensas del huésped (fagocitos) hacia la herida para hacer frente a la contaminación bacteriana resultante. Los siguientes cuatro factores entrar en juego para determinar si habrá una continuación de la cicatrización normal o se desarrollará una ISQ:<sup>(17)</sup>

- Número de bacterias presentes (carga infecciosa)
- Capacidad de las bacterias para producir una infección (virulencia)
- Entorno de herida
- Habilidad paciente para combatir la infección (factores del paciente)

La carga infecciosa en una herida quirúrgica intraoperatoria sigue siendo uno de los más aceptados factores de riesgo. De hecho, cuanto mayor es el grado de contaminación de la herida quirúrgica, mayor es el riesgo de infección. En el marco de una profilaxis antimicrobiana adecuada, se requiere una contaminación de la herida con más de  $10^5$  microorganismos para causar ISQ. El inóculo bacteriano requerido para causar SSI, sin embargo, puede ser mucho más bajo cuando hay cuerpos extraños. Por ejemplo, la presencia de suturas quirúrgicas disminuye el inóculo requerido para *S. aureus* de  $10^6$  a  $10^2$  organismos.<sup>(13)</sup>

Las organizaciones mundiales, consideran que la mayoría de las ISQ son prevenibles y por ello se instauraron guías y programas de prevención, para minimizar las tasas de aparición de ISQ, sobre todo implementando medidas sobre los factores modificables.<sup>(18)</sup> Así existen recomendaciones que optimizan los factores de riesgo previo a la cirugía, si esta es electiva; como reducción de peso, dejar de fumar, evitar el abuso del alcohol, control diabético. La cirugía de urgencia es en sí misma un factor de riesgo para ISQ.<sup>(19)(20)</sup>

Dentro de las intervenciones que preventivas para la disminución de la Infección de sitio quirúrgico están:

= Prehospitalarias:

- ♣ Baño rutinario del paciente, disminuye la concentración patógena de la superficie cutánea, pero no ha demostrado impacto sobre la disminución de infección de sitio quirúrgico.

- ♣ Suspensión del tabaquismo:

- En la herida, la isquemia tisular inhibe todas las fases de cicatrización; la hipoxia afecta directamente la capacidad de combatir infección al disminuir la acción bactericida de los neutrófilos. Los cambios morfológicos de los fibroblastos condicionado por el monóxido de carbono, ocasiona alteraciones del metabolismo de la colágena y afecta la fuerza tensil de la herida. Además tiene efecto sobre la acción de las plaquetas (activación, agregación y adhesión durante la fase inflamatoria). Se recomienda el cese del tabaco al menos 4 semanas previas a la cirugía.<sup>(5)</sup>

- ♣ Control glicémico:

- Estudios observacionales han demostrado la asociación entre hiperglicemia y el incremento en las tasas de infección de sitio quirúrgico en diabéticos y no diabéticos; sin embargo en control de la glicemia debe considerar no llegar a la hipoglicemia, puesto que ésta última está asociada a incremento de la morbimortalidad. Actualmente se acepta un límite de glucosa < 150ml/dL.<sup>(21)</sup>

El efecto de la hiperglicemia se denota en la deficiencia de producción de factor de crecimiento, angiogénesis, depósitos de colágeno, migración fibroblástica y la formación de tejido de granulación; la hiperglicemia aumenta la inflamación, activa la coagulación e incrementa las especies reactivas de oxígeno, lo que genera un ambiente de hipoxia. La Asociación Americana de Diabetes recomienda una Hemoglobina glucosilada < 7%, con control 30 a 60 días previos a la intervención.<sup>(5)</sup>

- ♣ Preparación colónica:

- Combinación de preparación mecánica con antibiótico vía oral, recomendación previa a colectomías electivas.<sup>(22)</sup>

= Hospitalarias:

- ♣ Control glicémico preoperatorio:

- Meta preoperatoria es entre 110 y 150 mL/dL en todos los pacientes, independientemente si es o no diabético. Para cirugía cardíaca la meta se extiende a 180mL/ dL. <sup>(22)</sup>

♣ Tricotomía:

- No es necesario la remoción del vello si no afecta en la cirugía, en caso de requerirse una maquina depiladora se prefiere sobre el uso de rastrillo. <sup>(7) (13)</sup>

♣ Preparación de la piel:

- Los alcoholes son los agentes microbiológicamente más activos para la desinfección, pero su efecto antimicrobiano desaparece en pocos minutos, son inflamables y están contraindicados en mucosas. Por lo que son más usados los antisépticos como clorhexidina (GC) y povidona yodada (PY). Para cirugía abdominal la cuestión CG-alcohol contra PY-alcohol no está resuelta. En todo caso cualquier antiséptico debe actuar durante 2-3 minutos y debe dejarse secar antes de colocar paños quirúrgicos. <sup>(7)</sup>

♣ Lavado de manos:

- Lavado de manos con clorhexidina es lo recomendable, o el uso adecuado de otros agentes como el compuesto sin necesidad de agua. <sup>(22)</sup>

♣ Profilaxis antibiótica:

- Uso de la misma solo cuando este indicada, elección del agente antimicrobiano de acuerdo a los patógenos más comunes del sitio donde se realizará la cirugía. Se administrara 1 hora previa a la incisión o 2 horas en caso de vancomicina y quinolonas. Se debe redosificar antibiótico en caso de pérdida sanguínea mayor 1500 ml o cirugía mayor al tiempo de dos vidas medias del agente. No está indicada en heridas limpias.

La profilaxis debe alcanzar niveles de antibiótico en los tejidos por encima de la concentración mínima inhibitoria de los gérmenes antes de que éstos contaminen el sitio quirúrgico. El uso de dosis única es tan efectiva como dosis

múltiples, el uso prolongado de antibióticos, no solo no aporta beneficio extra, sino que aumenta el riesgo de resistencias.

La cirugía de esófago y hepatobiliar las cefalosporinas de 1ra y 2da generación y amoxicilina- clavulanato son la recomendación. Para cirugía colorrectal, combinaciones de cefalosporina 1ra o 2da generación y metronidazol son la elección.<sup>(22)(7)(5)</sup>

♣ Temperatura intraoperatoria:

- La hipotermia moderada se asocia a varios efectos adversos, como coagulopatía, recuperación de anestesia prolongada, aumento de estancia intrahospitalaria e ISQ. Afecta la inmunidad celular y humoral, así como su regulación mediada por citosinas.<sup>(23)</sup>

♣ Protección de la herida:

- Los protectores de los bordes de la herida protegen la pared abdominal de desecación, traumatismos y contaminación. Las compresas y gasas, son permeables a bacterias en pocos minutos, por lo que los protectores plásticos son más recomendados.<sup>(7)</sup>

♣ Transfusiones:

- Son un factor predictivo de ISQ, la transfusión mayor a 1000ml de paquetes globulares aumento 6.5 veces más la tasa de infección.<sup>(7)</sup>

♣ Cierre de herida:

- El cierre con monofilamento en aponeurosis es menos propenso a contaminarse en comparación con los trenzados. La sutura continua se asocia a menor riesgo de infección que las interrumpidas, por la distribución homogénea de la tensión sobre los tejidos y por la menor cantidad de material de sutura que actúa como cuerpo extraño en la herida.<sup>(7)</sup>

♣ Antibióticos tópicos:

- Solo en cirugía colorrectal, se ha estudiado la efectividad de la irrigación de la cavidad abdominal con gentamicina y clindamicina, lo que parece demostrar disminución de las tasas de infección de sitio quirúrgico.<sup>(7)</sup>

♣ Oxigenación suplementaria:

- Intubación endotraqueal debe administrar 80% de fracción inspirada de oxígeno durante la cirugía y en el posquirúrgico inmediato por 2-6 horas, lo que ha demostrado reducción del riesgo de ISQ.<sup>(21)</sup>

♣ Incisión:

- La incisión con bisturí eléctrico aumenta el riesgo de infección del sitio, por lo que en la epidermis y dermis se debe utilizar bisturí frío.<sup>(7)</sup>

= Cuidados posoperatorios

En 1700 John Hunter describe el proceso de cicatrización que presenta tres fases: inflamatoria, proliferativa y de remodelación. Las dos primeras se completan entre el día 21 y 30 posquirúrgico y la última fase puede culminar hasta 2 años posterior a la cirugía.<sup>(5)</sup>

En este apartado, el uso profiláctico de terapia de presión negativa para cierre “primario” de incisiones de alto riesgo con la finalidad de evitar el desarrollo de infección del sitio quirúrgico, actualmente se considera recomendado.<sup>(21)</sup>

En cuanto al abordaje quirúrgico, la laparoscópica presenta en general menor riesgo de ISQ comparado con la cirugía abierta.<sup>(11)</sup>

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La patología infecciosa representa una de las principales causas de morbilidad en los pacientes hospitalizados, entre ellos los pacientes quirúrgicos, motivo por el cual se aumenta los días de estancia intrahospitalaria, los recursos de hospitalización, la tasa de reingresos, entre otros.

La Infección de sitio quirúrgico (ISQ) es una complicación común y devastadora de la hospitalización, ocurre en el 2 al 5% de los pacientes posoperados en los EUA. Aproximadamente de 160 a 300 mil casos por año<sup>(24)</sup>. Es la infección asociada a cuidados de la salud más común en los sometidos a procedimientos quirúrgicos, lo que incrementa los días de estancia intrahospitalaria de 7 a 13 y los costos de 2.6 a 3 veces más por paciente. Estos son también más propensos a reingreso hospitalario; así como su riesgo de muerte entre 2 y 11 veces.<sup>(25)</sup>

En nuestra institución existe un número importante de procedimiento quirúrgicos abdominales: representados en su mayoría por reparación de hernias ventrales o inguinales como cirugías electivas; y colecistectomías y apendicectomías como procedimientos de urgencia; esto aunado a índice elevado de pacientes obesos, fumadores y ya diagnosticados diabéticos, influyen en los índice de infección de sitio quirúrgico.

Por ello planteamos describir las características epidemiológicas de los casos de infección de sitio quirúrgico tras las cirugías abdominales de urgencia en el servicio de Cirugía General con la finalidad de evidenciar las características de nuestra población e identificar los campos de acción, así como qué tipo de cirugía merecen mayor atención y aplicabilidad de las medidas de prevención de infección. Además de sentar bases para estudios prospectivos de intervención con el objetivo de disminuir las tasas de infección en nuestra institución.



#### IV. JUSTIFICACIÓN.

En pacientes quirúrgicos, la infección de sitio quirúrgico (ISQ) es la infección nosocomial más común con prevalencia de hasta el 38%. El desarrollo de infecciones y la dehiscencia de la herida quirúrgica han sido problemas importantes en la cirugía moderna, reportando actualmente a las infecciones del sitio quirúrgico como la segunda causa más frecuente asociada a una alta morbilidad postoperatoria. Siendo éstas prevenibles hasta en un 60%.<sup>(26)</sup>

Las Infecciones asociadas a cuidados de la salud, o también llamadas Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) son un problema de salud pública, con impacto económico y social, asociados a tasas elevadas de morbilidad; lo cual se traduce no solo en un incremento de los días de hospitalización y los costos de atención<sup>(4)</sup>, sino en incremento de discapacidad en la población, es por este motivo por el que se consideran indicadores de calidad y de seguridad en la atención de salud. Las tasas de ISQ ganaron popularidad como indicadores de calidad de los hospitales en los años 80.<sup>(27)</sup>

La vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a atención de salud, es el primer eslabón para establecer medidas locales y posteriores generales, sobre la eficacia de las medidas de prevención y control de infecciones

En nuestro país esta vigilancia, la lleva a cabo la RHOVE (Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica), creada en el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán en 1997 y la cual a través de la Norma Oficial Mexicana 45 en 2005, estandariza los criterios diagnósticos y vigilancia de las infecciones nosocomiales.

El reporte del 2015 de la RHOVE reportó más de 61 mil IAAS, con incremento respecto al año previo. La mayor proporción fueron bacteriemias y neumonías, la cuarta causa de IAAS fueron las Infecciones de sitio quirúrgico con el 15%. La tasa de incidencia de ISQ fue 1.1 por cada 100 cirugías. Los diagnósticos de ingreso fueron abdomen agudo (1.1%) y apendicitis aguda (0.9%). Considerando las infecciones de Cirugía General la RHOVE menciona que el 36.1% son ISQ seguida por Infecciones de vías urinarias (IVU) con el 14.8%. Según la profundidad de la herida la ISQ profunda es la predominante con 51.3%. En los hospitales de Alta especialidad como el nuestro, la ISQ es el tercer lugar de las IAAS con el 13.2%, precedido por bacteriemias (24.9%) e IVU (15.2%).<sup>(28)</sup>

La importancia de nuestro estudio recae, en que la descripción y los datos proporcionados por la vigilancia epidemiología actual limita su información a lo general y no proporciona datos sobre las características de los paciente que presenta infección de sitio quirúrgico, he aquí nuestra intervención de otorgar más herramientas para establecer medidas de prevención posterior. Este es un primer paso para estudios prospectivos.

## **V. OBJETIVOS.**

### **- General**

- Describir las características demográficas de los casos de infección en el sitio quirúrgico de las cirugías abdominales de urgencia del HCSAE.

### **- Específicos**

- Clasificar la ISQ de acuerdo a:
  - Demografía
  - Tipo de abordaje: convencional o laparoscópico
  - Tipo de anatomía quirúrgica (gastrointestinal, colon, biliar y esplénica, ginecológica y urológica, pared abdominal)
  - Tipo de herida
  - Profundidad de infección

## **VI. HIPÓTESIS.**

Estudio descriptivo

## **VII. DISEÑO.**

Estudio descriptivo

## VIII. MATERIALES Y MÉTODO.

### 1. Universo de estudio:

#### Población de estudio:

- Pacientes del servicio de Cirugía General, intervenidos de urgencia de patología abdominal, sea convencional o laparoscópica, que cuenten con registro del tipo de cirugía, presencia de Diabetes Mellitus 2 (DM2), tabaquismo, peso y talla, para el cálculo de Índice de masa corporal (IMC), glicemia y en quienes se dé seguimiento del posoperatorio en la consulta externa dentro de los primeros 30 días del posoperatorio con énfasis en los 7-10 días del posoperatorio, se diagnostique o no infección del sitio quirúrgico.

### 2. Tamaño de la muestra.

No probabilística de casos consecutivos

Se tomara el total de cirugías realizadas entre 2012 y 2015, posterior se realizara depuración de estos datos para solo registrar solo los casos que hayan tenido intervención de urgencia, posterior se indagara los que hayan presentado infección de sitio quirúrgico en el seguimiento de consulta externa o intrahospitalario los 30 primeros días del posoperatorio.

### 3. Criterios de selección:

. Criterios de Inclusión.

Pacientes de posoperados de cirugía abdominal de urgencia, abordaje laparoscópico o abierto, entre Enero 2012 y Diciembre 2017. Con registros de tipo de cirugía (1. Gastrointestinal; 2. Colon; 3. Biliar y esplénica; 4. Urología y ginecología y 5, pared abdominal). Presencia o ausencia del diagnóstico de DM2, consumo de tabaco o ausencia del mismo, peso y talla para cálculo de IMC, tipo de herida (Limpia, limpia- contaminada,

contaminada o sucia). Que tengan seguimiento en consulta externa posterior al egreso o intrahospitalario, en los 30 primeros días del posoperatorio, y que se identifiquen datos sugestivos de infección de sitio quirúrgico según los criterios de la CDC (Al menos una de las siguientes características: drenaje purulento por herida, dolor o sensibilidad, inflamación local, eritema, calor, apertura deliberada de la herida por el cirujano con cultivo positivo o sin éste, diagnóstico clínico por el cirujano, dehiscencia espontánea de la incisión con uno de los siguientes criterios: fiebre > 38°C, o dolor o sensibilidad localizada, absceso o evidencia de infección que envuelve la parte profunda de la incisión encontrado en examinación directa.)

Criterios de exclusión.

- Paciente quienes además del procedimiento abdominal, cuenten con otro abordaje en el mismo tiempo quirúrgico.
- Quienes no tengan seguimiento intrahospitalario o en consulta externa en los 30 primeros días de la intervención
- Sin expediente electrónico completo.

Criterios de eliminación.

- Ninguno

4. Definición Operativa de variables.

Seleccione el cuadro según el diseño de estudio:

Variables Principales		Variables Generales	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
<b><u>ISQ</u></b>	<u>Cualitativa nominal</u> Si/ No	<u>Edad</u>	<u>Cuantitativa discreta</u>
<b><u>TIPO DE ANATOMÍA QUIRÚRGICA</u></b>	<u>Cualitativa nominal</u> 1. Gastrointestinal 2. Colon 3. Biliar y esplénica 4. Urológica y ginecológica 5. Pared abdominal	<u>Sexo</u>	<u>Cualitativa nominal</u> Masculino/ Femenino
<b><u>TIPO DE HERIDA</u></b>	<u>Cualitativa nominal</u> 1. Limpia 2. Limpia-contaminada 3. Contaminada 4. Sucia	<u>Abordaje</u>	<u>Cualitativa nominal</u> Abierto/ Laparoscópico
		<u>Hiperglicemia</u>	<u>Cualitativa nominal</u> >126 mg/dL < 126 mg/Dl
		<u>DM2</u>	<u>Cualitativa nominal</u> Si/ no
		<u>IMC</u>	<u>Cuantitativa continua</u>
		<u>Tabaquismo</u>	<u>Cualitativa nominal</u> Si/ no
		<u>Cultivo de herida</u>	<u>Cualitativa nominal</u> Si/ no

## 5. Descripción de procedimientos.

Se llevará a cabo una revisión de todas las cirugías registradas entre enero del 2012 y diciembre del 2015.

De las cuales se filtrarán y elegirán solo las cirugías realizadas como urgencia (que ameriten intervención quirúrgica en menos de 24 horas de su ingreso hospitalario).

A cada una de las cirugías de urgencia registradas, se extraerá información correspondiente a las variables del estudio:

- ✓ Iniciando con edad del paciente en años cumplidos.
- ✓ Sexo: dicotomía 1 para femenino 2 para masculino
- ✓ Tipo de cirugía: se categorizará para el análisis de los datos como 1. A las cirugías que involucre tracto gastrointestinal, excluyendo colon; 2. Colon y recto; 3. Vía biliar y esplénica; 4. Cirugía de ginecología (útero, anexos) y urología (vejiga, uréteres y riñón); 5. Pared abdominal (aquellas que solo hayan involucrado fascia, musculo, sin manipulación de órganos internos).
- ✓ Abordaje: se dividen en laparoscópicas 1 y convencionales o abiertas 2.
- ✓ Infección: según los criterios desglosados en los criterios de inclusión y en marco de referencia, se reporta la presencia o ausencia de la misma. En caso de estar presente y diagnosticarse infección de sitio quirúrgico, se obtendrán los siguientes datos:
  - Días a los cuales se estableció el diagnóstico de infección
  - Tipo de herida a la que corresponde la intervención, descrito en marco de referencia: 1. Limpia, 2. Limpia- contaminada, 3. Contaminada, 4. Sucia
  - Cultivo, registrado o no, en caso de tener se obtendrá el nombre del agente patógeno.
- ✓ Glicemia: Se registran todos los valores de glicemia sanguínea de los laboratorios preoperatorios y se dividirán en >126 o menor a 126
- ✓ Diabetes Mellitus: Diagnóstico conocido por el paciente al ingreso, independientemente de controlado o no.
- ✓ Tabaquismo: presencia o ausencia del consumo de tabaco
- ✓ Índice de masa corporal (IMC): de la nota de valoración preanestésica se obtienen peso y talla, con lo cual se realiza el cálculo de IMC, se reporta el resultado sin redondeos

## **6. Recursos.**

### **Recursos Humanos.**

Investigador: Dr. Jorge Farell Rivas

Actividad asignada: Supervisión y conducción de las actividades del residente de tesis

Investigador: Dr. Victor Cuevas Osorio

Actividad: Supervisión y corrección de detalles, así como orientación en cuestión de estadística

Residente: Diana Marcela Morales Sánchez

Actividad: a realizar tanto en la estructuración del proyecto como en los procedimientos del mismo.

Número de horas por semana: 3 días a la semana dedicando 4 horas aproximadamente a la recolección de datos

### **Recursos materiales.**

Los recursos que se requiere adquirir son:

Recursos con los que se cuenta:

- Sistema Integral de Administración Hospitalaria de PEMEX
- Se utilizará el expediente clínico electrónico para obtención de los datos.
- Material electrónico (computadora) para elaboración a tablas, gráficas y base de datos

## **IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Con los datos anteriores se realizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (media y mediana), frecuencia simple y medidas de variabilidad.

## X. RESULTADOS

En nuestro hospital, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, en el servicio de Cirugía General de Enero del 2012 a Diciembre de 2015 se realizaron un total de 2472 cirugías, considerando cirugía de urgencia, reintervenciones y cirugía programada. Las cirugías de urgencia de nuestro servicio en región abdominal fueron 535 procedimientos (Tabla 1.)

Las edades de los pacientes operados oscilan entre los 7 y los 98 años, las urgencias quirúrgicas se presentan más en el sexo femenino con el 56% (n=301) en comparación con el 44 % de los hombres (n=234). De todas las cirugías de urgencia 293 se realizaron por abordaje laparoscópico y 242 tipo abierto o convencional.

De los 535 procedimientos, 111 pacientes eran diabéticos 20.74%, sin embargo el 43.92% presento hiperglicemia preoperatoria; 236 pacientes eran fumadores (44.11%).

Como cirugía de urgencia se realizaron 535 procedimientos en 4 años. El tipo de cirugía de urgencia, según su clasificación por anatomía, más realizada fue del tipo biliar y esplénica con 215 procedimientos, seguida de cirugía de colon con 178, en tercer lugar cirugías de pared abdominal con 60 registros, gastrointestinal 59 casos y en último lugar cirugías ginecológicas y urológicas con 23 en total. (Grafica 1.)

En nuestro medio el 20.18%, que equivale a 108 casos, se registraron como infección de sitio quirúrgico, esto considerando criterios clínicos en el seguimiento posoperatorio del paciente.

En los pacientes con infección de sitio quirúrgico, la distribución por sexo fue de 47.2% para el sexo femenino y del 42.8 para el masculino, las edades registradas fueron de 8 a 95 años con una edad promedio de 58 años.

En cuanto a la distribución por anatomía la cirugía con más infección fue la cirugía de colon con 50 casos reportados que equivalen al 46.29%, en segundo lugar se encontró la cirugía biliar y esplénica con el 22.22% (24 casos), cirugía gastrointestinal y de pared abdominal tuvieron similitud en porcentaje de presentación con 13.8 y 11.11% respetivamente; la cirugía con menos infección



pero que coincide con menor realización como cirugía de urgencia fue la ginecológica y urológica. (Grafica 2.)

Los días de diagnóstico de la infección de sitio quirúrgico fue 3 el diagnóstico más temprano y 30 días el más tardío, con un promedio de 10 días para el mismo. El mayor porcentaje de presentación fue en el día 10 con el 9.25% de las infecciones.

Respecto al tipo de herida, la herida contaminada obtuvo 39 infecciones, 36.11% de los infectados totales, seguido a las heridas limpias contaminadas con el 32.4%, la herida sucia se ubicó en el tercer lugar con el 19.1% y las menos infectadas fueron las heridas limpias con 11 pacientes que refieren el 10.18%. En el mismo estudio de Velázquez et al, el tipo de herida con más infección fue la herida limpia contaminada, lo que difiere de nuestros datos. <sup>(3)</sup> (Gráfica 4.)

Las cirugías de urgencias como antes se mencionó se realizaron más en abordaje laparoscópico, sin embargo en cuanto a la infección de sitio quirúrgico éste fue más frecuente en el abordaje convencional o abierto con el 72.2%. Según el tipo de infección de sitio quirúrgico el 80.5% correspondió al tipo superficial, 18.5% al profundo y menos del 1% fue de órgano y espacio

En los 108 casos registrados como infectados, existió un porcentaje igual entre hiperglicemia y la ausencia de esta con 54 casos cada uno, a diferencia de la distribución en solo las urgencias donde el 56% de los pacientes no tuvo hiperglicemia preoperatoria.

Los pacientes no diabéticos tuvieron más presentación de infección con el 65.7 % (71 casos). Fue más frecuente la infección en pacientes sin tabaquismo con el 59.25% (n=64), que en los fumadores 41.66%.

Respecto al índice de masa corporal, los datos obtenidos en todas las cirugías de urgencia mostraron distribución con un índice de masa corporal (IMC) con mínimo de 14.7 y un máximo de 51.9; por grupo pacientes con bajo peso hubo 13 casos, con IMC normal 187 casos que corresponden al 34.95%, el grueso de la muestra tuvo sobrepeso con el 40.18% es decir 215 casos, en obesidad grado I el 16.26 % de los pacientes (n=87), obesidad grado II el 4.6% con 25 casos y en obesidad mórbida 1.46% con 8 casos. (Grafica 3.)

En los casos de infección la distribución no fue diferente el mayor porcentaje fue en paciente con sobrepeso con 35 casos es decir el 32.4%, seguido e paciente en obesidad grado I con el 26.85% (N=29); en tercer lugar con 24 pacientes el IMC normal con 22.2%, la obesidad grado II fue el cuarto puesto con 13.8%, y los extremos bajo peso y obesidad mórbida con 2.7 y 1.85% respectivamente.

La práctica más repetitiva en los paciente infectados fue el diagnostico sin toma de cultivo con el 81.8% de los casos, de los restantes, de los cultivos realizados el 7.4 % tuvo cultivo negativo, el 4.6% fue positivo *Enterococcus faecalis*; *Candida spp.* Y *Escherichia coli* tuvieron 2 cultivos positivos cada uno que representa el 1.85%, solo 1 cultivo fue positivo para *Pseudomona* (0.92%).

## **XI. DISCUSIÓN**

En nuestro estudio al igual que en los reportes literarios, la cirugía de urgencia es más común en el sexo femenino con el 56%, aunque es inferior a los resultados del estudio realizado por Carvalho a 16, 882 pacientes de los que 11897 (70.5%) eran mujeres.<sup>(6)</sup>

En el mismo estudio (Carvalho et al) el promedio de edad de las pacientes operados fue de 54.2 años, en nuestros resultados el promedio 58 años para los pacientes que tuvieron infección y 54 años para los no infectados.

En el estudio realizado por Velázquez et al, la cirugía más realizada fue la colecistectomía con el 27.6%, en nuestra distribución anatómica de las cirugías este resultado se equiparada a la cirugía “biliar y esplénica” que es la más realizada en nuestro servicio como cirugía de urgencia, con 215 procedimientos que equivalen al 40.18% de las cirugías.<sup>(3)</sup>

En nuestro medio se reportó una tasa de infección del 20.18%, que se encuentra muy por encima de lo reportado en la literatura internacional y nacional, ya que la incidencia de infección de sitio quirúrgico es de 3.4% en estudios de Brasil, 1.9% para EUA, 1% para Francia,<sup>(6)</sup> en México la RHOVE en el 2015 reporta una incidencia del 1.1 por cada 100 cirugías,<sup>(28)</sup> lo aceptado a nivel internacional como tasa de infección de sitio quirúrgico el 5% de los procedimientos quirúrgicos, sin embargo cabe mencionar que ninguno de los estudios anteriores hace una diferencia en las

tasas de infección en cirugías de urgencia y cirugías programadas, y considerando que la cirugía de urgencia es un factor que incrementa la presentación de infección de sitio quirúrgico,<sup>(19)</sup> este incremento en el porcentaje de presentación podría deberse a que nuestro estudio está basado en cirugías realizadas de forma urgente, mientras que el resto de la literatura considera en sus números tanto cirugía programada como urgencia.

En el artículo de Rocha- Almazán, la cirugía por anatomía que más se infectó fue la cirugía de colon con el 38% de las infecciones en su estudio <sup>(10)</sup>, nuestro estudio revela un porcentaje mayor (46.2%), pero coincide en el sitio anatómico más infectado; hay que mencionar que las cirugías de colon en dicho estudio fueron 13 procedimientos y en el nuestro hay 178 procedimientos con 50 de ellos infectados. No hay reporte de los días promedio de diagnóstico para ISQ, sin embargo nuestro estudio reporta que el 56.48% de las infecciones se diagnosticaron a los 10 primeros días del posoperatorio, considerando el día crítico con el 9.25% el día 10 del posoperatorio.

Las infecciones de sitio quirúrgico según la clasificación de las heridas, reporta mayor presentación de infección en las heridas limpias contaminadas con una incidencia del 53.2%, seguidas de las heridas limpias con el 29.6% y solo el 3.7% en las heridas sucias <sup>(30)</sup>, en nuestros resultados la distribución fue completamente diferente a los estudios revisados, pero concuerda con el riesgo de infección de las heridas según su clasificación y estudio reportado en la CDC, pues la mayor frecuencia de infección la mostro las heridas contaminadas, seguidas por las limpias contaminadas y en ultimo sitio las limpias con el 10.18%.

La bibliografía revisada refiere en sus factores de riesgo que la cirugía abierta es más susceptible de presentar infección, esto coincide con nuestros resultados en los que el mayor porcentaje de infección según el abordaje los presentó la cirugía convencional con el 72.2% de los casos.

En los últimos años se han realizado varios estudios respecto a la tasa de infección y su relación con la hiperglicemia perioperatoria, sin embargo en nuestros resultados, de los casos infectados, no hay una clara evidencia de presentación con hiperglicemia ni con diabetes Mellitus 2. De igual forma no se evidencia mayor frecuencia de infección en pacientes con tabaquismo, pese a que las guías de prevención de sitio quirúrgico enfatizan esta relación tabaco y presentación de infección de sitio quirúrgico.<sup>(21)</sup>

De los estudios revisados para este proyecto, no hay un estudio que considere el IMC como factor de riesgo importante en la Infección de sitio quirúrgico, nosotros podemos denotar con nuestros resultados que el sobrepeso y obesidad tiene una probable relación con la infección de sitio quirúrgico, que deberá considerarse como estudio para asociación.

Para la cirugía abdominal los patógenos más comúnmente aislados son los Gram negativos y los anaerobios,<sup>(29)</sup> en nuestro estudio de los cultivos realizados y positivos el agente causal más frecuente fue un gram positivo (*E. faecalis*), que difiere de lo reportado en la literatura.

## **XII. CONCLUSIONES**

La infección de sitio quirúrgico es la infección hospitalaria más frecuentes en los pacientes quirúrgicos y se presenta en un promedio 3 a 7.5% de las cirugías según la literatura internacional, nuestro medio hospitalario tiene una tasa de infección por encima de lo esperado con el 20.4% en las cirugías realizadas como urgencia, no hay un parámetro específico para comparar nuestros resultados con estudios en la literatura que coincide con cirugías de urgencia, pero podemos aplicar medidas de prevención sobre todo en las cirugías de colon por ser éstas las que más infección reportan, así mismo podemos extender el estudio en nuestra población con sobrepeso y obesidad, al presentar los porcentajes más altos de ISQ. La cirugía abierta es la que más se infecta y por ello también se debe considerar un punto de atención.

Con estas consideraciones, concluimos que el IMC mayor a 25, la cirugía abierta y la cirugía de colon son tres parámetros importantes que demos tomar en cuenta para establecer medidas de prevención de ISQ y de esta forma mejorar la calidad de servicio de nuestro nosocomio.

### XIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

Título segundo, Capítulo V De la investigación en grupos **subordinados**. Artículo 57. Estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados y otros. Artículo 58. Cuando se realice en estos grupos, en la Comisión de Ética deberá participar uno o más representantes de la población en estudio capaz de representar los valores morales, culturales y sociales y vigilar:

- I. que la negación a participar no afecte su situación escolar, o laboral.
- II. Que los resultados no sean utilizados en perjuicio de los participantes
- III. Que la institución o patrocinadores se responsabilicen del tratamiento y en su caso de indemnización por las consecuencias de la investigación.

Se guardará la confidencialidad de los datos de cada paciente y se manejarán sin identificación de datos personales, solo en base de datos a las que podrán acceder el investigador (Dra. Diana Morales), así como el director de Tesis, Dr. Jorge Farrell, posterior a la obtención de datos se eliminarán archivos.

#### XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vidal AR. Profilaxis y Tratamiento de la Infección de la Herida Quirúrgica. *Flora*. 2006;34(5):189–96.
2. Young PY, Khadaroo RG. Surgical site infections. *Surg Clin North Am* [Internet]. 2014;94(6):1245–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2014.08.008>
3. Velázquez Mendoza JD, García Celedón SH, Velázquez Morales CA, Vázquez Guerrero MÁ, Vega Malagón AJ. Cirujano General. *Cir Gen* [Internet]. 2011;33(1):32–7. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-00992011000100006&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-00992011000100006&script=sci_arttext&lng=pt)
4. Gómez-Romero FJ, Fernández-Prada M, Navarro-Gracia JF. Prevention of Surgical Site Infection: Analysis and Narrative Review of Clinical Practice Guidelines. *Cirugía Española (English Ed)* [Internet]. 2017;95(9):490–502. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2173507717301953>
5. Lyder CH, Ayello EA. Actividade E X Tra. *Adv Skin Wound Care*. 2009;22(10):476–84.
6. Carvalho RLR de, Campos CC, Franco LM de C, Rocha ADM, Ercole FF. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2017;25(0). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=en&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=en&lng=en)
7. Ruiz J, Badía JM. A ESPAÑA: OLA en el sitio Medidas de prevención quirúrgico en cirugía abdominal. *Revisión quirúrgica de la evidencia crítica*. Elsevier doyma. 2016;2:9.
8. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008;36(5):309–32.
9. Dicks K V., Lewis SS, Durkin MJ, Baker AW, Moehring RW, Chen LF, et al. Surveying the Surveillance: Surgical Site Infections Excluded by the January 2013 Updated Surveillance Definitions. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2014;35(05):570–3. Available from: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0899823X00191780/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0899823X00191780/type/journal_article)
10. Rocha-Almazán M, Sanchez-Aguilar M, Belmares-Taboada J, Esmer-Sánchez D, Tapia-Pérez JH, Gordillo-Moscoso A. Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática. *Cir cir* [Internet]. 2008;76(2):127–31. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2008/cc082e.pdf>
11. Imai E, Ueda M, Kanao K, Kubota T, Hasegawa H, Omae K, et al. Surgical site infection risk factors identified by multivariate analysis for patient undergoing laparoscopic, open colon, and gastric surgery. *Am J Infect Control* [Internet]. 2008;36(10):727–31. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2007.12.011>

12. Rushworth J. January 2018. 2018;(January):1–32.
13. Garner BH, Anderson DJ. Surgical Site Infections: An Update. *Infect Dis Clin North Am* [Internet]. 2016;30(4):909–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2016.07.010>
14. Selwyn S. Hospital infection: the first 2500 years. *J Hosp Infect*. 1991;18(SUPPL. A):5–64.
15. Steiner HL, Strand EA. Surgical-site infection in gynecologic surgery: pathophysiology and prevention. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;217(2):121–8.
16. La P. NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-SSA2-2008, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector. Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud. 2008;1–34.
17. Mockford K, O’Grady H. Prevention of surgical site infections. *Surg (United Kingdom)*. 2017;35(9):495–9.
18. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* [Internet]. 2017;152(8):784. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2017.0904>
19. Phillips J, O’Grady H, Baker E. Prevention of surgical site infections. *Surg (United Kingdom)* [Internet]. 2014;32(9):468–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpsur.2014.06.011>
20. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2014;35(06):605–27. Available from: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0899823X00191937/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0899823X00191937/type/journal_article)
21. Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, Kubilay NZ, de Jonge S, de Vries F, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis*. 2016;16(12):e288–303.
22. Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, et al. Executive Summary of the American College of Surgeons/Surgical Infection Society Surgical Site Infection Guidelines—2016 Update. *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2017;18(4):379–82. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/sur.2016.214>
23. Qadan M, Gardner SA, Vitale DS, Lominadze D, Joshua IG, Polk HC. Hypothermia and

surgery: Immunologic mechanisms for current practice. *Ann Surg*. 2009;250(1):134–40.

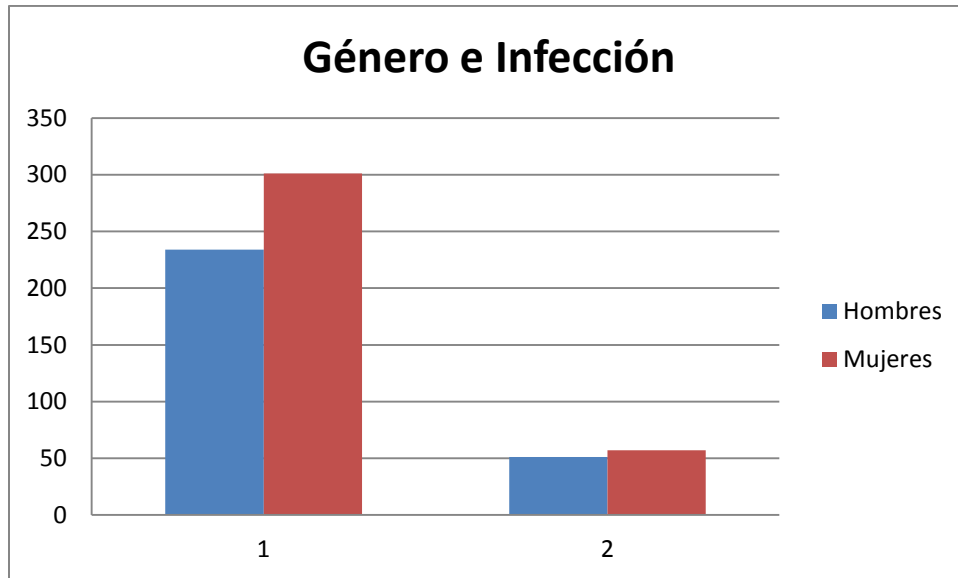
24. Wenzel RP. Health Care–Associated Infections: Major Issues in the Early Years of the 21st Century. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2007;45(Supplement\_1):S85–8. Available from: [http://academic.oup.com/cid/article/45/Supplement\\_1/S85/358288/Health-CareAssociated-Infections-Major-Issues-in](http://academic.oup.com/cid/article/45/Supplement_1/S85/358288/Health-CareAssociated-Infections-Major-Issues-in)
25. Shah R, Pavey E, Ju M, Merkow R, Rajaram R, Wandling MW, et al. Evaluation of readmissions due to surgical site infections: A potential target for quality improvement. *Am J Surg* [Internet]. 2017;214(5):773–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.04.011>
26. Organization WH. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. *J Hosp Infect* [Internet]. 2017;95(2):135–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670116305874>
27. Elena L, Zetina A, Cristóbal U, Aquino S, Rosete VM, Tovar AL, et al. Incidencia de infecciones de sitio quirúrgico en el Hospital Ángeles Mocel durante 2009-2010. *Acta Médica Grup Ángeles* [Internet]. 2013;11(4):167–72. Available from: <http://www.medigraphic.com/actamedica>
28. Acerinox. Informe Anual 2015. *Secr Salud* [Internet]. 2015;1689–99. Available from: [www.epidemiologia.salud.gob.mx](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx)
29. Health England P. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England: 2016 to 2017. 2016;(April 2016). Available from: [www.gov.uk/phe%0Awww.facebook.com/PublicHealthEngland](http://www.gov.uk/phe%0Awww.facebook.com/PublicHealthEngland)
30. Elena L, Zetina A, Cristóbal U, Aquino S, Rosete VM, Tovar AL, et al. Incidencia de infecciones de sitio quirúrgico en el Hospital Ángeles Mocel durante 2009-2010. *Acta Médica Grup Ángeles* [Internet]. 2013;11(4):167–72. Available from: <http://www.medigraphic.com/actamedica>



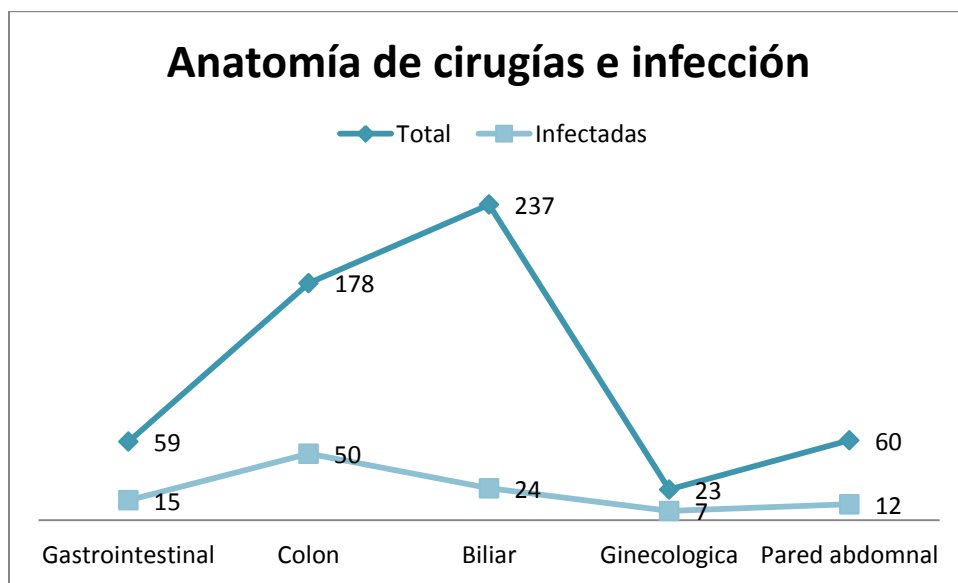
## XV. ANEXOS

Tabla 1. Distribución de datos obtenidos en las cirugías de urgencia, con y sin infección de sitio quirúrgico

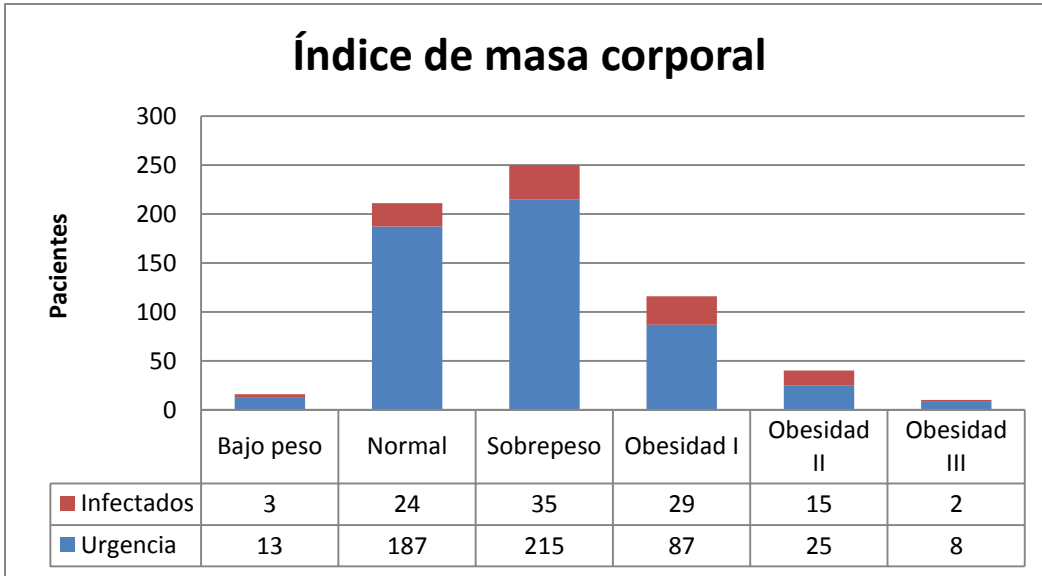
	Infección n=108	No infección n=427	p
Edad	58 (8-95)	54 (7-98)	NS
<b>Sexo</b>			NS
Hombres	51	183	
Mujeres	57	244	
<b>Cirugía</b>			0.001*
Gastrointestinal	15	44	
Colon	50	128	
Biliar	24	191	
Ginecológica	7	16	
Pared abdominal	12	48	
Días diagnóstico	10 (0-30)	0	NS
<b>Tipo de herida</b>			0.001*
Limpia	11	0	
Limpia contaminada	35	1	
Contaminada	39	0	
Sucia	21	0	
<b>Abordaje</b>			0.008*
Laparoscópico	30	263	
Abierto	78	164	
<b>Glucemia</b>			NS
>126	54	181	
<126	54	246	
<b>Diabetes mellitus 2</b>			0.001*
Si	37	74	
No	71	353	
Tabaquismo			NS
Si	45	191	
No	64	236	
Índice de masa corporal	28 (15-45)	26 (23-51)	NS
Cultivo			0.001*
Sin cultivo	88	1	
Negativo	8	0	
E. faecalis	5	0	
Pseudomonas	1	0	
Candida	2	0	
E.coli	2	0	



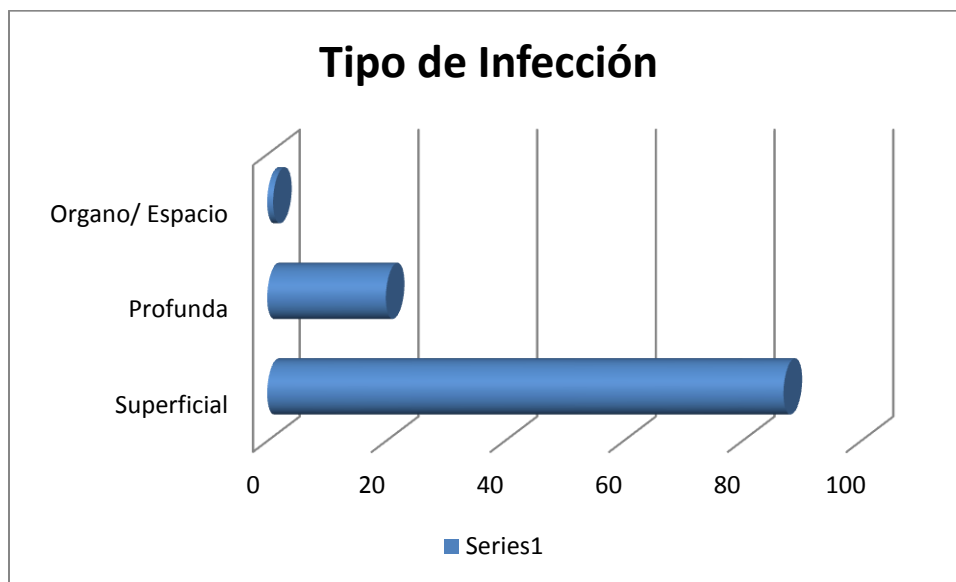
Gráfica 1. Distribución de las cirugías de urgencia por género y de las infecciones de sitio quirúrgico por género



Gráfica 2. Distribución de las cirugías por anatomía y la presentación de infección de sitio quirúrgico



**Gráfica 3. Distribución de pacientes de cirugía de urgencia y los que presentaron ISQ**



**Gráfica 4. Tipo de infección de sitio quirúrgico**

