



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en
pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en
el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital
Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016**

TÉSIS DE GRADO:
ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL



PRESENTA:
MANUEL ALEXIS VARGAS ROBLES

CIUDAD DE MÉXICO, 2017



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.

ASESORES

TÉCNICO:

Gabriel Soto Hernández

*Especialista en Cirugía Vascolar
Cirujano Adscrito al Servicio De Cirugía Vascolar.
Hospital Central Norte PEMEX*

METODOLÓGICO:

Sheila Patricia Vázquez Arteaga

*Especialista en Salud Pública
Adscrito al servicio de Medicina Preventiva
Hospital Central Norte PEMEX*

ESTADÍSTICO:

Rodrigo Ugalde Resano

*Residente de la Especialidad en Cirugía General
del Hospital Central Norte PEMEX.*



Dr. José Luis Rodríguez Bazán
Ed. Dirección



Dra. Gloria de Lourdes Llamosa García
Jefa del Departamento de Enseñanza e Investigación



Dr. Gabriel Soto Hernández
Cirujano Vascular
Tutor de Tesis

DEDICATORIA

A mis padres; quienes siempre me han brindado el apoyo necesario y más, para lograr mis objetivos y metas, quienes han depositado su confianza en mí, y han hecho de mí un ser de bien; el éxito que hoy tengo es fruto de sus enseñanzas y amor infinito hacia mi persona. Los amo incondicionalmente, no sería nadie sin ustedes.

A mi esposa; quien ha sido mi mano derecha en mi carrera y vida, quien me ha apoyado incondicionalmente y me ha dado las palabras de aliento necesarias para nunca rendirme y seguir adelante; caminando a mi lado en todo momento, gracias por siempre estar. ¡Te amo!

A mi hermana; quien me ha mostrado con el ejemplo lo que el éxito es, siendo un elemento clave en mi vida, que ha sabido mostrarme el camino a seguir aún fuera de la medicina. Gracias por mostrarme que siempre hay rutas alternas.

A mis maestros quirúrgicos; que con gran paciencia, han logrado instruirme el arte de la cirugía, las técnicas quirúrgicas, así como el amor y pasión necesarios para ser un gran cirujano.

A mis compañeros residentes; quienes desde las risas hasta los castigos, me han llevado a ser quien hoy soy, y me han enseñado más de lo que se imaginan, muchas veces ellos siendo mis mismos maestros del arte quirúrgico. Gracias por convertirse en parte de mi familia ahora.

A mis enfermeras; las cuales siempre fueron unas madres que incluso, con regaños me guiaron hacia un camino de bien y humildad, y me enseñaron que el trabajo en equipo lo es todo en el medio hospitalario, quienes me cuidaron y dieron de comer cuando tenía hambre, me arroparon cuando tuve frío y me dieron un abrazo cuando más lo necesitaba. Hoy entiendo porque visten de blanco, son los ángeles de los hospitales.

A todos los pacientes que atendí y operé; porque aunque ellos no lo saben, y tal vez nunca lo sabrán, de cada uno de ellos he aprendido un poco, y han logrado enseñarme con sus propios cuerpos el arte de la cirugía; así mismo que el amor, la pasión, el conocimiento, la dedicación y la habilidad quirúrgica; crean un gran médico, pero el respeto por el prójimo y las buenas decisiones quirúrgicas, crean al mejor cirujano. Infinitas gracias por permitirme aprender de ustedes y en ustedes.

A Dios, y los maestros del universo; quienes me han sabido guiar y comunicar lo necesario para siempre dar lo mejor de mí, y permitirme ser hoy en día un médico capaz de ayudar a más gente. Confío en que el camino apenas comienza y nunca terminará.

A todos gracias, nada sería sin ustedes...

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

ÍNDICE

1. Marco teórico.....	7
Definición e Historia ¿Infección de herida o Infección de sitio quirúrgico?.....	7
Epidemiología.....	7
Clasificación.....	8
Métodos diagnósticos.....	9
Tratamiento actual.....	11
Asociación de diverticulitis aguda complicada e infección de sitio quirúrgico.....	13
Factores de riesgo en cirugía.....	14
Actualidades en tratamiento para diverticulitis aguda y su relación con la Infección de Sitio quirúrgico.....	18
2. Planteamiento y justificación del problema.....	20
Pregunta de investigación.....	20
Justificación.....	20
Justificación epidemiológica.....	20
Justificación científica.....	20
Justificación académica.....	20
3. Hipótesis.....	21
Hipótesis alterna.....	21
Hipótesis nula.....	21
4. Objetivos.....	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
5. Metodología.....	23
Diseño de estudio.....	23
Periodo de captación de la información.....	23
Evolución del fenómeno de estudio.....	23
Participación del investigador en el fenómeno analizado.....	23
Tipo de muestra.....	23
Operacionalización de variables.....	23
Universo de trabajo.....	32

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

Instrumentos de Investigación	33
Manejo estadístico	33
6. Ámbito Ético	34
7. Resultados.....	37
Tablas y gráficos.....	37
Análisis de resultados	53
8. Discusión	57
9. Conclusiones.....	59
10. Bibliografía.....	60

1. Marco teórico

Definición e Historia ¿Infección de herida o Infección de sitio quirúrgico?

En la actualidad se le llama infección de sitio quirúrgico (ISQ), al cuadro clínico producido por proliferación anormal de microorganismos secundarios a una contaminación producida por un evento quirúrgico. (1) difiriendo de la infección de herida, ya que esta definición englobaba únicamente a la herida como tal, siendo ésta el único sitio de la infección.

El Center of Disease Control (CDC) lo define como una infección que ocurre después de una cirugía, en la parte del cuerpo donde se realizó la cirugía. Siendo estas en ocasiones infecciones superficiales envolviendo únicamente la piel, y otra infecciones más serias, las cuales afectan tejidos debajo de la piel, órganos o materiales protésicos o implantes.(2)

El European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) lo define como una infección que ocurre dentro de los 30 días posterior a una cirugía y envuelve la piel, el tejido celular subcutáneo de la incisión (incisional superficial) y/o tejidos profundos (como fascia y musculo) de la incisión (incisional profunda) y/o cualquier parte de la anatomía (órgano/espacio)(2)

El programa de infección hospitalaria o nosocomial, dependiente del CDC elaboró las definiciones de infección nosocomial en 1988. Estas definiciones fueron admitidas por los hospitales asociados con el National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) y, posteriormente, por los sistemas de control de infecciones nosocomiales de casi todo el mundo. No obstante, en dichas definiciones no figuraban algunos detalles establecidos en el manual del NNIS, por lo que surgieron problemas de interpretación conforme fue aumentando su utilización, lo que obligó al CDC, y a la Society for Hospital Epidemiology of America junto a la Surgical Infection Society, a modificar en 1992 la definición de infección de herida quirúrgica y a cambiarla por ISQ. Estas definiciones permiten diagnosticar y clasificar las infecciones nosocomiales con criterios uniformes, así como englobar otras condiciones que antes se consideraban de manera aislada, teniendo así, varias ventajas, como incluir en un mismo término infecciones que ocurren en diferentes niveles anatómicos, las cuales en realidad tienen la misma causa, un diagnóstico similar y el tratamiento está relacionado(3–5)

Epidemiología

Las infecciones nosocomiales son adquiridas por pacientes mientras reciben atención médica, y representan el evento adverso más frecuente, afectando pacientes en todo el mundo(2) Recientemente la organización mundial de la salud ha estudiado, que la ISQ es la infección nosocomial que más afecta mundialmente. En los países en desarrollo, afectan un tercio de los pacientes en quienes se les ha realizado algún procedimiento quirúrgico.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

Siendo menos frecuente en países desarrollados representando el segundo lugar de infección intrahospitalaria en Estados Unidos de América y Europa(2–38)

En México son causa frecuente de estancias prolongadas e incremento en morbilidad y mortalidad. Se cree que la incidencia de ISQ en México fluctúa entre 9-46 % dependiendo del tipo de institución de salud, nivel socioeconómico y escolaridad del paciente(5) Se le considera la tercera infección nosocomial más frecuente (10.3-16%) y la primera entre los pacientes quirúrgicos (38%)(4,5) En un estudio del Hospital Mocel para el año de 2013, se encontró que el 0.52-30% de sus pacientes se complicaban con una infección, dependiendo de diversos factores de riesgo; observando como principales agentes etiológico a la *E. coli*. (33)

Dos tercios de las infecciones son de la incisión y el resto de órgano/espacio; 7% de los fallecimientos de pacientes quirúrgicos con ISQ se puede atribuir a dicha infección, que en 93% de los casos es órgano/espacio. Cada ISQ supone un incremento medio de 7.3 días de estancia intrahospitalaria (EIH)(4)

Se estima que un tercio de los pacientes ingresados a una sala quirúrgica, presentaran una infección quirúrgica. Lo cual es de importancia si consideramos la repercusión vital de alguna de estas infecciones y el elevado costo económico que supone el tratamiento de las mismas (39) que puede llegar aumentarse en hasta un 300%. La ISQ es la complicación más común después de cualquier cirugía, con tasas que se reportan desde el 1% al 30%. Los pacientes con ISQ tienen 60% más posibilidades de ingresar a una unidad de terapia intensiva, tienen 5 veces más probabilidades de ser readmitidos en el hospital, y dos veces más probabilidades de morir que los pacientes sin ISQ (5)

En Estados Unidos de América, se realizan hasta 15 millones de procedimientos anualmente, de los cuales se estima que hasta 500,000 desarrollan ISQ, lo cual incrementa los días de estancia hospitalaria de 7 a 13 y costos de 2.6 a 3 veces por paciente, llegándose a un costo total de las ISQ para este país de 10 mil millones de dólares anuales.

Clasificación

La infección de sitio quirúrgico se divide en la actualidad en:

- **ISQ incisional superficial:** Infección que ocurre dentro de los primeros 30 días después del procedimiento quirúrgico y que compromete solamente la piel y el tejido celular subcutáneo, también llamado hipodermis y, al menos una de las siguientes condiciones: a) drenaje purulento de la incisión tejido de la incisión superficial obtenido de manera aséptica; c) al menos uno de los siguientes signos y síntomas: dolor o sensibilidad, edema localizado, enrojecimiento, calor; d) herida quirúrgica abierta por el cirujano, aunque el cultivo sea negativo.
- **ISQ incisional profunda:** Infección que ocurre dentro de los 30 primeros días después del procedimiento quirúrgico si no se ha dejado un implante, o dentro del primer

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

año si se ha dejado algún implante; está relacionada con el procedimiento y compromete los tejidos blandos profundos (fascia y músculo) y al menos una de las siguientes condiciones: a) hay drenaje purulento de la incisión profunda pero no del componente órgano/espacio del sitio quirúrgico; b) una dehiscencia espontánea de la incisión profunda, o que es abierta por el cirujano cuando el paciente tiene algunos de los siguientes signos y síntomas: fiebre mayor a 38 grados centígrados, dolor localizado, sensibilidad en la región afectada; c) absceso y otra evidencia de infección que compromete la incisión profunda descubierta por examen directo, durante la reintervención o por examen radiológico o histopatológico; d) diagnóstico de ISQ por el cirujano o el médico que atiende. La infección que compromete el sitio superficial y profundo se clasifica como profunda. La infección de órgano/espacio que se drena por la herida espontáneamente se clasifica como de sitio incisional profundo.

- **Incisional profunda primaria:** Identificada en una incisión primaria en un paciente que tuvo una cirugía con una o más incisiones (cesáreas, incisiones torácicas para un bypass coronario)
- **Incisional profunda secundaria:** Identificada en una incisión secundaria en un paciente que tuvo una cirugía con más de una incisión (Incisión en sitio donador de un Bypass coronario)
- **ISQ de órganos/espacio:** Infección que ocurre dentro de los primeros 30 días después del procedimientos quirúrgico si no se ha dejado algún implante; está relacionada con el procedimiento y compromete cualquier parte de la anatomía (órganos o espacios) diferentes a la incisión y el cual fue abierto o manipulado durante el procedimiento, y al menos una de las siguientes condiciones: d) drenaje purulento a través de un dren ubicado en el órgano/espacio; b) organismos aislados de un cultivo de fluidos o tejidos del órgano/espacio; c) absceso u otra evidencia de infección que compromete el órgano/espacio y que se encuentra por examen radiológico o histopatológico; d) diagnóstico de ISQ por el cirujano o el médico que atiende. La infección de sitio alrededor de una canalización para drenaje no se considera ISQ. (2,11–14,19,20,24,26,28,29,36,40–47)

Métodos diagnósticos

El diagnóstico de una Infección de Sitio Quirúrgico, requiere de una monitorización no sólo durante la estancia hospitalaria, sino también al ser egresado, ya que como hemos visto se considera incluso hasta un año después como ISQ, en caso de emplearse una prótesis y de 30 días de no usarse. (2,4,6,7,9,13,14,16–20,22,24–26,28,29,31,32,35–38,42,44,47–60)

Los métodos de seguimiento incluyen: vigilancia del expediente del paciente, búsqueda de reingresos, cirugías, visitas a urgencias; observación de las carpetas de enfermería para vigilancia de signos y síntomas de sospecha de ISQ. Estudios de laboratorio y gabinete; notas de enfermería y de otros médicos. Visitar a la unidad de terapia intensiva y otras salas donde estuviere hospitalizado el paciente, hablar con el equipo de salud sobre la sospecha. Preguntar directamente al cirujano que intervino al paciente sobre el riesgo de ISQ; hablar

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

por teléfono o correo a los pacientes intervenidos, para consultarlos sobre el estado de su herida. (26,34)

Los criterios del CDC para ISQ superficial son los siguientes:

Fecha de evento para infección ocurre dentro de los 30 días de cirugía (día 1 = día de la cirugía)

Y

Engloba solamente piel y tejido celular subcutáneo de la incisión

Y

El paciente tiene al menos uno de los siguientes:

- a. Drenaje purulento de la incisión superficial.
- b. Organismos identificados de un espécimen asépticamente obtenido de la incisión superficial o hipodermis por un cultivo o un test microbiológico.
- c. Incisión superficial abierta por un cirujano, el médico a cargo sin realizar cultivo en ese momento.

Y

El paciente tiene al menos uno de los siguientes signos y síntomas: dolor o sensibilidad, hinchazón local, eritema, calor local.

d. El médico a cargo, o un cirujano lo establece como ISQ.

Los siguientes no son criterios para ISQ:

- El diagnóstico/tratamiento para celulitis (eritema, calor local, tumefacción) por sí solos, no se establece como criterio “d” para ISQ superficial. Controversialmente una incisión que se encuentra exudando o que tiene organismos identificados por un cultivo, no es considerado una celulitis
- Un absceso de punto de sutura (mínima inflamación y exudado confinado a los puntos de sutura)
- Una herida por objeto punzocortante, debe considerarse una infección cutánea o de tejido celular subcutáneo, más no de sitio quirúrgico. NOTA: una herida de trocar no es considerada herida por objeto punzo cortante.
- La infección de una circuncisión no es considerada como ISQ
- Una herida por quemadura infectada no es considerada ISQ

Los criterios del CDC para incisional profunda son los siguientes:

Fecha de evento de la infección ocurre dentro de los 30-90 días después de la cirugía (día 1 = día de la cirugía) acorde al Anexo 1.

Y

Engloba tejidos profundos de la incisión (fascia, capa muscular)

Y

El paciente cuenta con al menos uno de los siguientes:

- a. drenaje purulento de la incisión profunda
- b. una incisión profunda, que espontáneamente se dehiscente, o es deliberadamente abierta o aspirada por un cirujano, médico a cargo o enfermera. Un organismo es identificado por un cultivo.

Y

El paciente tiene al menos uno de los siguientes síntomas y signos: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$); dolor localizado y sensibilidad. Un cultivo que no tiene desarrollo no cumple este criterio.

c. Un absceso u otra evidencia de infección que engloba la incisión profunda, detectado en el examen anatómico o histopatológico o de imagen.

Los criterios del CDC para ISQ órgano/espacio son los siguientes:

Fecha de evento de la infección ocurre dentro de los 30-90 días después de la cirugía (día 1 = día de la cirugía) acorde al Anexo 1

Y

La infección engloba cualquier parte del cuerpo más profundamente que la fascia muscular, que fue abierta o manipulada durante la cirugía.

Y

El paciente tiene al menos uno de los siguientes:

- a. drenaje purulento de un drenaje que se encuentra ubicado en el órgano/espacio (drenaje de presión negativa, drenaje abierto, sonda en T, drenaje de intervencionismo)
- b. Organismos identificados de un fluido obtenido asépticamente o tejido del órgano/espacio por un cultivo cuyo propósito será el diagnóstico y tratamiento clínico.
- c. Absceso u otra evidencia de infección englobando el órgano/espacio detectado anatómicamente o histopatológicamente o estudio de imagen sugestivo de infección.

Y

Al menos un criterio para infección específica de órgano/espacio de la CDC Anexo 2 (26)

Tratamiento actual

El tratamiento actual de la Infección de sitio quirúrgico, va encaminado idealmente hacia la prevención; ya que tiene diversas ventajas, entre ellas: es más económico, el simple hecho de dar una dosis profiláctica de antibiótico, por caro que este fuera representa un menor gasto que un día de hospitalización con todo lo que conlleva. Un lavado de manos correcto, puede prevenir una infección de sitio quirúrgico si se tiene lo necesario para llevarlo a cabo. Llegando hasta las instalaciones de una sala de quirófano que pudieran considerarse extremadamente caras renovar; pero, a largo plazo el costo es menor. Dicho tal, se describen a continuación algunas de las recomendaciones de algunas guías para la prevención de la ISQ.

Pre-quirúrgico:

- No remover el vello rutinariamente, si se debe remover se recomienda usar rasuradora eléctrica con cabeza de un solo uso en el día de la cirugía. No usar rastrillos ya que aumentan el riesgo de ISQ.
- Dar profilaxis antibiótica en pacientes antes de: cirugía limpia que engloba un paciente que recibirá un implante o prótesis; cirugía limpia contaminada, cirugía contaminada. No dar antibiótico profiláctico rutinariamente para heridas limpias, sin prótesis o complicaciones.
- Considerar dar una dosis única de antibiótico profiláctico intravenoso al iniciar la inducción anestésica, y en caso de usar torniquete, antes de emplear el torniquete.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

- Deberá conocerse la farmacocinética del antibiótico empleado, por la necesidad de una segunda infusión del mismo. Deberá darse una segunda dosis cuando la cirugía es más larga que la vida media sérica del antibiótico empleado.
- Emplear antibiótico profiláctico en pacientes con herida sucia.
- El paciente debe darse un baño usando jabón incluso el día previo a la cirugía, algunos autores recomiendan el baño con clorhexidina.(19)
- La descontaminación nasal con antimicrobianos tópicos no están indicados.
- La preparación intestinal rutinaria no está indicada.
- El equipo quirúrgico deberá removerse todas las joyas de las manos antes de operar.
- El equipo quirúrgico deberá removerse las uñas artificiales y esmalte de uñas antes de operar.
- No lavar incisión para reducir el riesgo de ISQ.
- No lavar la cavidad para reducir el riesgo de ISQ.
- No emplear antibióticos tópicos en la herida para disminuir el riesgo de ISQ.

Trans-quirúrgico:

- Preparar la piel en el sitio quirúrgico inmediatamente antes de la incisión quirúrgica, usando un antiséptico acuoso o base alcohol: povidona-yodada o clorhexidina.
- Cubrir las incisiones quirúrgicas con apósitos interactivos, recubrimiento al finalizar la cirugía.
- Las personas que se encuentren en la sala de quirófano deberán evitar entrar y salir de sala lo mayor posible.
- El equipo quirúrgico deberá lavarse las manos antes de la primera cirugía del día usando un antiséptico acuoso con un cepillo o limpiador de uñas de único uso y asegurarse que las manos y uñas son visiblemente limpias.
- Antes de las siguientes cirugías se podrá emplear un antiséptico base alcohol. Si las manos se ven sucias se deberán lavar nuevamente
- El equipo quirúrgico deberá usar ropa estéril
- Considerar uso de doble guante estéril cuando hay un alto riesgo de perforación de los guantes y las consecuencias de la contaminación sea serio.
- No usar el electrocauterio para realizar la incisión en piel para reducir el riesgo de ISQ
- Mantener temperatura adecuada del paciente
- Mantener oxigenación óptima durante la cirugía y en el postoperatorio llevándolo a una saturación mayor a 95% y manteniéndolo.
- Mantener adecuada perfusión trans-quirúrgica

Post-quirúrgico:

- Enviar a una enfermera experta en heridas, o un profesional de la salud experto en heridas para recubrir las heridas y el manejo de las mismas que se encuentren cerrando por segunda intención.

- El uso de drapes rutinariamente no está recomendado, ya que aumentan el riesgo de ISQ, si se requiere el uso de drape deberá usarse uno impregnado con yodo a menos que el paciente sea alérgico.
- Usar una técnica aséptica de no tocar para cambiar o remover los apósitos interactivos de la herida quirúrgica.
- Usar solución salina estéril para limpiar la herida, hasta las 48 horas después de la cirugía.
- Recomendar al paciente que tome un baño seguro hasta las 48 horas después de la cirugía.
- Usar agua de grifo para limpiar la herida hasta las 48 horas después de la cirugía, si se ha dehiscentado intencionalmente para drenar pus.
- No emplear antimicrobianos tópicos para heridas que están cerrando por primera intención.
- No emplear gasa, para cubrir heridas que se encuentren cerrando por segunda intención.
- Usar apósitos interactivos para manejar heridas que se encuentran cerrando por segunda intención.
- El control glucémico es de vital importancia mantenerse entre 180-220 mg/dL (21)

Una vez establecida la infección de sitio quirúrgico se deben emplear antimicrobianos específicos que cubran los organismos más comúnmente asociados considerando las resistencias locales; empleando cultivos para ir mas dirigidos. (46) Sin embargo, no todas las ISQ requieren antibióticos, las infecciones menores pueden responder al drenaje de pus, por ejemplo removiendo suturas y con antisepsia local enviando cultivos para evitar resistencias bacterianas; el tratamiento empírico deberá ir dirigido a *S. aureus*, quien es el agente más común de las ISQ en todo tipo de operaciones. En caso de heridas limpias contaminadas, se deberá emplear antimicrobiano contra anaerobios como es el metronidazol, amoxiclav, piperacilina-taxobactam o meropenem. Todo antibiótico deberá ser valorado con un cultivo que conlleve a un mejor tratamiento.(61)

No se deben emplear desbridadores químicos, enzimáticos, para el manejo de heridas en cierre por segunda intención rutinariamente (46)

Los agentes causales más frecuentemente asociados a ISQ son: *S. aureus* con 30.4% seguido de *Estafilococo coagulasa-negativo* 11.7%, *E. coli* 9.4%, *Enterococcus faecalis* 5.9% seguidos de *Pseudomona aeruginosa*, *Enterobacter spp.* *Klebsiella spp.* Siendo la *Candida albicans* el agente fúngico más común. (1-4,7,8,11,15,18-21,23,25,27,30,33,34,36,39,43-47,61-64)

Asociación de diverticulitis aguda complicada e infección de sitio quirúrgico

La diverticulitis es la complicación más frecuente 10-25% de los pacientes que padecen enfermedad diverticular (65) La cual es una patología más frecuente en la sociedad occidental llegando casi a un 65% de la población a los 85 años de edad. (66) Los

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

divertículos son más frecuentes en colon descendente y sigmoides (85%) donde son falsos. En el lado derecho son más frecuentes los congénitos que son verdaderos. (67)

Es una complicación extraluminal originada por erosión del fondo del divertículo que lleva a una reacción necroinflamatoria focal que conduce a la perforación (micro o macroscópica) de la fina pared del fondo del divertículo y a la emigración bacteriana al interior del tejido graso pericólico, con el consiguiente proceso inflamatorio perifiverticular. Este proceso puede llevar a la diverticulitis simple no complicada, que es la forma más frecuente 75% llevando como máximo un absceso pequeño pericólico, o una complicada 25% (68) suponiendo un grado mayor de inflamación y perforación así como diversas complicaciones entre ellas abscesos, fistulas, obstrucción o perforación libre con peritonitis difusa. (65) Los pacientes presentan principalmente dolor en fosa ilíaca izquierda, fiebre y leucocitosis; en la actualidad el diagnóstico puede apoyarse con el uso del ultrasonido y la tomografía abdominal contrastada, con los cuales puede determinarse un abordaje quirúrgico o conservador dependiendo del caso (67)

Sabemos ahora, que el desarrollo de una infección de sitio quirúrgico es una medida de calidad de la atención de un paciente quirúrgico, sin embargo hay más parámetros que tomar en cuenta, como es la obesidad, que en pacientes que se han llevado a cirugía colorectal, aumenta hasta en un 60% el riesgo de desarrollar una ISQ; en Estados Unidos de América un paciente con ISQ cuesta \$17,000 más que un paciente sin ISQ (13)

Anteriormente se realizaban procedimiento a tres tiempos en las diverticulitis complicadas, llevándolas a dos tiempos o un evento quirúrgico, disminuyendo el tiempo de estancia y complicaciones subsecuentes. El procedimiento de Hartmann, es una de las cirugías más utilizadas en los pacientes con diverticulitis aguda. Se le llama cirugía de un tiempo a la resección con anastomosis primaria, dos tiempos a procedimiento de Hartmann (resección con estoma derivativo y reconexión subsecuente) y tres tiempos en un estoma derivativo con drenaje de absceso y cierre de la perforación en un primer tiempo, resección del sitio involucrado en un segundo tiempo y finalmente la reconexión (66)

En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición Salvador Zubirán en el año de 2006, se identificó de un número total de 40 pacientes por diverticulitis aguda complicada, 6 de ellos desarrollaron ISQ y 3 de ellos abscesos representando 9 pacientes (24.2 %) con una mortalidad fue del 5.8 % (66)

Factores de riesgo en cirugía

Son la causa más predecible de complicaciones que pueden llevar a una muerte temprana o tardía después de la cirugía. El tabaquismo, la diabetes, y la obesidad sufre de más infecciones entre ellas la ISQ, contribuyendo a prolongar la estadía de los pacientes, mayor sufrimiento y mayor gasto en salud. (27)

El tipo de herida se consideraba importante en los años 70 y 80 con la clasificación de Cruse y Foord sobre tipo de herida: Limpia, Limpia-Contaminada, Contaminada y Sucia llevándose a un riesgo de infección desde el 0.5% hasta un 40%, Si bien es cierto, también

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

llama la atención que pacientes con riesgo mínimo de ISQ llegan a desarrollarla, de ahí la importancia y el aprendizaje nuevo, en donde se ha encontrado que los factores de riesgo como la edad, la obesidad, las enfermedades previas son de suma importancia. Las cirugías limpias representan del 50-70% de los eventos quirúrgicos, por lo que se ha tomado importancia en su prevención. El empleo de antimicrobianos profilácticos disminuye el riesgo de infección de una herida limpia del 5% a menos del 1%, en una limpia contaminada del 20% al 2.5% y en una contaminada del 30-70% hasta un 6-8% por lo que es de mucha importancia realizar profilaxis antibiótica (1,2,4,5,8,9,15,18,21,23,26–28,36,39,43,63,64,66,68–70)

Ahora sabemos que no a todos los pacientes se les debe tratar con antimicrobianos profilácticos, se deben tomar en cuenta varios factores, como es: el tipo de cirugía abdominal, la duración de la cirugía esperada y real, si es o no un procedimiento contaminado o sucio, si hay 3 o más diagnósticos; inclusive, ahora sabemos que el factor más importante es por sí solo entrar a la cavidad abdominal, seguido de la duración mayor de dos horas de una cirugía, posteriormente la herida contaminada o sucia y finalmente si tienes factores secundarios el paciente.

Encontrando así que el número de factores va en relación con las probabilidades de desarrollar ISQ yendo de la siguiente manera:

0 factores = menos del 1% de probabilidades de ISQ, 1 factor 4%, 2 factores 10%, 3 factores 15-20%, 4 factores mayor al 25%. Con esta nueva forma de predicción de la infección de sitio quirúrgico ahora nos obligamos a dar antibióticos a pacientes a quienes antes no se les habría dado (27) Sin embargo eso no es todo, actualmente se sabe que hay nuevos factores de riesgo como el procedimiento quirúrgico en sí, y el cirujano. Estos factores se pueden dividir de la siguiente manera:

1. Enfermedades pre-existentes o concomitantes: cáncer, insuficiencia renal, cirrosis, shock, trastornos de la coagulación, enfermedades crónicas del sistema cardiorrespiratorio, diabetes, fumadores, etc.
2. Terapias previas y concomitantes, cáncer, insuficiencia renal, cirrosis, shock, trastornos de la coagulación, enfermedades crónicas del sistema cardiorrespiratorio, diabetes, fumadores, etc.
3. Infecciones previas: locales o a distancia.
4. Condición presente del paciente: senilidad, incapacidad de los mecanismos de defensa, hipoproteinemia, estado catabólico y desnutrición, obesidad mórbida.

En pacientes politraumatizados se debe tomar en cuenta el tipo de lesión. Las lesiones de piel tienen un menor riesgo de complicación infecciosa que si es una quemadura, pero mayor que en casos sin lesiones. Politraumatizados con heridas penetrantes o múltiples en shock o con lesiones por machacamiento, tienen un riesgo alto de infección.

Factores de riesgo ambientales

a. Higiene pobre

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

- b. Catástrofe, guerra
- c. Humedad y calor
- d. Arquitectura de Sala de Operaciones
- e. Aire acondicionando

Medidas Pre-operatorias

Son importantes para disminuir el riesgo de infección:

- a. Preparación intestinal (No debe realizarse según las nuevas guías)
- b. Limpieza de la piel Rasurado (debe hacerse en la sala de operaciones, no antes)
- c. Desinfección de la piel
- d. Cubierta aséptica del campo operatorio

Un error en la cadena aséptica puede conducir a una complicación infecciosa que puede poner en peligro la vida del paciente. A menudo procedimientos simples como una vía periférica o una subclavia pueden causar una infección seria.

Tácticas quirúrgicas

Pueden influenciar el nivel de infección peri-operatorio y constituir un factor de riesgo. Se debe poner atención a la planificación de la operación.

- a. Hora de la operación
- b. Plan quirúrgico del día
- c. Uno, dos o más procedimientos al paciente
- d. Método de la operación
- e. Puerta de entrada
- f. Procedimientos adicionales (rayos x, endoscopia)

Otros factores:

- a. Tiempo quirúrgico (el nivel de infección en manos de un cirujano inexperto es 4 veces mayor que uno con experiencia).
- b. Cubrebocas debe usarse cubriendo la nariz.
- c. Operaciones recurrentes
- d. Cantidad de sangrado y número de hematomas
- e. Cantidad de tejido dañado, mal manejo de tejidos
- f. Cirujanos lentos o que pierden el tiempo, repetitivos
- g. Duración del período de isquemia
- h. Incidencia y extensión de la contaminación si existiera
- i. Uso excesivo de cauterio
- j. Cantidad de suturas y cuerpos extraños
- k. Poco conocimiento en profilaxis antibiótica (muy importante)
- l. Presencia de aparatos invasivos para monitoreo o para administración de medicamentos.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

- m. Ausencia de flujo laminar
- n. Ausencia de filtros aéreos para las bacterias (ausencia de cámara estéril)
- o. Demasiada gente en quirófano
- p. Demasiado movimiento en el campo de operaciones
- q. Esterilización inadecuada de los instrumentos
- r. Nutrición incorrecta

Factores de riesgo relacionados con el cirujano

- a. Preparación incorrecta para el procedimiento
- b. Tratamiento pre-operatorio incorrecto
- c. Poco conocimiento del procedimiento y alternativas
- d. Poco estudio de operación y de profilaxis antimicrobiana
- e. Lavado de manos incorrecto
- f. Vestimenta inadecuada

Deficiencias en la técnica quirúrgica

- a. Disección muy extensa innecesaria
- b. Daño a tejidos (suturas de contención, mucho cauterio)
- c. Poca hemostasia
- d. Material de sutura mal escogido
- e. Suturas de tensión
- f. Procedimiento muy prolongado (sequedad, contaminación)
- g. No reconocer rupturas sin guantes, ropa
- h. Poca experiencia del cirujano o mal entrenamiento
- i. Poco interés en evaluar resultados
- j. Poca o inadecuada supervisión (superiores o consejo de cirugía)

Estado físico o mental del cirujano

- a. Fatiga, depresión, sobre carga de trabajo
- b. Medicamentos: licor, drogas
- c. Impedimentos físicos (enfermedad viral, cefalea, mareos, etc)
- d. Verborrea

Factores relacionados con el cuidado

- a. Historia clínica insuficiente
- b. Diagnóstico equivocado Seguimiento inadecuado: inexperiencia, poco interés.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

- c. Muchas reintervenciones o falta de reintervención
- d. Tiempo de operación: muy temprana o muy tarde
- e. Nutrición incorrecta
- f. Mala prevención de úlceras decúbito
- g. Apósitos inadecuados
- h. Inmovilización inadecuada
- i. Poca prevención de trombosis
- j. Técnica inapropiada para catéteres, tubos, etc.
- k. Poca capacidad para reconocer complicaciones

Muchos de estos factores van relacionados unos con otros, por lo cual se deben de tomar en cuenta todos y valorar el riesgo de ISQ, para tomar las medidas preventivas necesarias y evitar estas complicaciones. Así mismo, las ISQ van relacionadas con otras complicaciones post-quirúrgicas, que de igual forma al evitar una se evita la otra y viceversa(21,26,27,34)

Actualidades en tratamiento para diverticulitis aguda y su relación con la Infección de Sitio quirúrgico

Los lavados peritoneales laparoscópicos han tomado cierto auge al tratar de ser una alternativa a la sigmoidectomía en pacientes con peritonitis purulenta secundaria a diverticulitis, sin embargo, algunos ensayos clínicos controlados han mostrado que en ocasiones no es la mejor opción, ya que tienen un mayor número de reintervenciones. (59) Sin embargo, la resección y anastomosis primaria sigue teniendo su lugar. Aunque la vía laparoscópica tiene sus ventajas como son: un menor tiempo de cirugía, menor índice de estoma, en tres cuartos de los pacientes, el lavado fue exitoso en controlar la sepsis abdominal, y estos pacientes no requirieron una reintervención quirúrgica (55)

Está demostrado que la cirugía colónica vía laparoscópica, reduce considerablemente la infección de sitio quirúrgico, por lo cual es una opción excelente (24) El poder realizar una resección intestinal y anastomosis primaria vía laparoscópica en estos pacientes sería la manera ideal de prevenir la infección de sitio quirúrgico, sin embargo hay diversos problemas ahí, el mayor de ellos es, que se requiere un entrenamiento especial para operar cirugía de colon vía laparoscópica, y no todos los cirujanos generales cuentan con tal experiencia. Cabe mencionar, que la ISQ en vía laparoscópica, va de un 6.6 a 10.3 % en modo abierto para heridas superficiales, 1 a 2.4% en profundas y 2.4 a 4.3% en órgano espacio (24) No así en la cirugía rectal laparoscópica en la que hasta el momento es mayor la incidencia de ISQ que en la abierta (40) mostrando mayor índice de ISQ órgano/espacio vía laparoscópica que abierta.

El abordaje laparoscópico sigue en crecimiento, y la patología colo-rectal no está peleada con tal, por el , las nuevas herramientas e instrumentos laparoscópicos nos permiten realizar este tipo de cirugías sin mayor problema con un entrenamiento adecuado. Incluso en la

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

actualidad se han realizado cirugías de este tipo con puerto único, realizadas desde el año 2008 (57) En el futuro se realizarán este tipo de cirugías endoscópicamente y con orificios naturales (49)

La recomendación actual es, verificar la mayoría de factores de riesgo posibles previamente mencionados, de estos resolver los posibles y realizar un abordaje laparoscópico de ser posible.(2,3,8-11,13,14,18,24,26,29,32,33,36,37,40-42,48-51,53-57,59,65,68-80)

2. Planteamiento y justificación del problema

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a Cirugía secundario a enfermedad diverticular?

Justificación

Justificación epidemiológica

La enfermedad diverticular es extremadamente común en nuestra sociedad, afectando aproximadamente del 5 al 10% de la población mayor de 45 años y al menos 80% de los mayores de 85 años. La diverticulitis aguda es una complicación que requiere cirugía en 25-55% de los pacientes mayores de 85 años de edad.

Justificación científica

La enfermedad diverticular en la población de PEMEX es sumamente frecuente, habitualmente con manejo intrahospitalario que amerita seguimiento estrecho y posibles complicaciones potencialmente quirúrgicas, la importancia del estudio de los factores de riesgo que condicionan una infección del sitio quirúrgico en esta población.

Justificación académica

Obtener el diploma en la especialidad de Cirugía General.

“Siempre se aprecia mucho el poder hacer las cosas con rapidez, y no se presta atención a las imperfecciones con las que se hace”

Fitzwilliam Darcy (Orgullo y prejuicio)

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

3. Hipótesis

Los factores de riesgo más frecuentemente asociados a infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados por diagnóstico de enfermedad diverticular complicada son: el tipo de herida, el no uso de antibiótico profiláctico, el tiempo quirúrgico.

Hipótesis alterna

El cirujano, el turno de la cirugía, y el estado nutricional son factores de riesgo, frecuentemente asociados para infección de sitio quirúrgico

Hipótesis nula

El tipo de herida, el no uso de antibiótico profiláctico y el tiempo quirúrgico; no son factores de riesgo frecuentemente asociados para infección del sitio quirúrgico

4. Objetivos

Objetivo General

Conocer cuáles son los factores de riesgo asociados más frecuentemente a infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía por diagnóstico de enfermedad diverticular

Objetivos Específicos

Conocer cuál es el grupo etario y género más afectado por infección de herida quirúrgica

Conocer las principales complicaciones en pacientes sometidos a Cirugía por enfermedad diverticular

5. Metodología

Diseño de estudio

Retrospectivo, multicéntrico, observacional, transversal

Periodo de captación de la información

Análisis retrospectivo de 6 años (2010-2016)

Evolución del fenómeno de estudio

Transversal

Participación del investigador en el fenómeno analizado

Observacional, Multicéntrico

Tipo de muestra

Por conveniencia

Operacionalización de variables

Variable	Definición teórica	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicadores
Género	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Determinación de sexo biológico en los pacientes establecido en el sistema institucional	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona y otro ser vivo contando desde su nacimiento	Tiempo de vida en años al momento del estudio	Cuantitativa Discreto	18-20 años 21-30 años 31-40 años 41-50 años 51-60 años 61-70 años 71-80 años 81-99 años

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

Tiempo quirúrgico	Tiempo transcurrido desde la incisión hasta la conclusión de sutura de sitio quirúrgico	Tiempo especificado en nota postoperatoria de duración del evento quirúrgico	Cuantitativo Discreto	Tiempo en minutos
Índice de masa corporal	Es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo	Peso al cuadrado entre la talla	Cuantitativo Continuo	Kg/m ²
Enfermedades crónicas (DM2, HAS, Diagnóstico oncológico)	Afecciones de larga duración y por lo general, de progresión lenta.	Diagnósticos establecidos en el expediente clínico electrónico	Cualitativo Nominal	DM2 Si/No HAS Si/No Diagnóstico oncológico Si/No
Albúmina	Proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre, y una de las más abundantes en el ser humano	Medida de la última albúmina sérica disponible en el sistema institucional previo a la intervención quirúrgica	Cuantitativo Continuo	g/dL
Tabaquismo	Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco	Consumo activo de tabaco registrado en el expediente clínico	Cualitativo Nominal	Tabaquismo Si/No
Tipo de herida	Grado de contaminación de un sitio quirúrgico	Cirugía limpia: Herida quirúrgica sin	Cualitativo Ordinal	Limpia Limpia-Contaminada

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		<p>inflamación, sin interrupción de la técnica estéril, y en la que no se penetra el tracto respiratorio, digestivo o genitourinario.</p> <p>Cirugía limpia-contaminada : Herida quirúrgica en la que se penetra en el tracto respiratorio, digestivo o genitourinario o bajo condiciones controladas y sin contaminación.</p> <p>Cirugía contaminada : Herida quirúrgica que cumple con los siguientes requisitos: i) fallo en la técnica estéril o derrame de líquido gastrointestinal, ii) se encuentran signos de inflamación aguda no purulenta, iii) herida</p>		<p>Contaminada</p> <p>Sucia</p>
--	--	---	--	---------------------------------

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		traumática abierta de entre 12 y 24 horas. Cirugía sucia: herida quirúrgica que cumple con los siguientes requisitos: i) herida en una intervención de víscera perforada; ii) se encuentran, durante la intervención, signos de inflamación aguda con pus, iii) herida traumática donde el tratamiento se retrasa y existe contaminación fecal o tejido desvitalizado		
Profilaxis antibiótica	Medida terapéutica para prevenir infecciones	Uso de antimicrobianos previo a cirugía como medida preventiva, desde una hora antes de cirugía hasta el momento de la incisión.	Cualitativo Nominal	Antibiótico preoperatorio Si/No
Preparación intestinal	Es un componente tradicional del preoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía colo-rectal	Aplicación o uso de enemas,	Cualitativo Nominal	Preparación intestinal Si/No

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

	dirigido a reducir sus complicaciones infecciosas	polietilenglicol o x-prep como método de preparación intestinal previo a cirugía		
Turno de intervención quirúrgica	Horario en el cual se realiza procedimiento quirúrgico	Turno específico durante el que se lleva a cabo el procedimiento quirúrgico	Cualitativo Nominal	Matutino Vespertino Nocturno
Cirujano	Médico que sea capaz de prevenir, diagnosticar y curar enfermedades ejerciendo la cirugía	Médico tratante que aparece como titular en nota postquirúrgica	Cualitativo Nominal	A B C D Etc...
Sangrado	Cuantificación de hemorragia	Cuantificación de hemorragia transoperatoria	Cuantitativo Continuo	Litros
Glucosa Central	Valor en miligramos por decilitro de glucemia	Medida de la última glucosa sérica disponible en el sistema institucional previa intervención quirúrgica	Cuantitativo Continuo	g/dL
Estancia hospitalaria	Total de días que un paciente permanece en un nosocomio	Número total de días de estancia intrahospitalaria de acuerdo con el sistema	Estancia hospitalaria	Total de días que un paciente permanece en un nosocomio

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		institucional		
Infección	Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo	Diagnóstico establecido en notas durante la estancia hospitalaria o en seguimiento de consulta externa en el sistema institucional	Infección	Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento	Revisar las notas posteriores a la cirugía y determinar si cursaron con alguna de las siguientes: Infección de herida, dehiscencia de herida, más de 7 días de estancia intrahospitalaria, o si no cuenta con complicaciones	Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento
ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	ASA I Paciente saludable no sometido a cirugía electiva	ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		<p>ASAI Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención</p> <p>ASA III Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. P. Ej. Cardiopatía severa o descompensada, DM no descompensada, acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética). Insuficiencia respiratoria de moderada a</p>		<p>ogists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente</p>
--	--	--	--	---

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		<p>severa, angor pectoris, Infarto al miocardio antiguo ASA IV Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitant e, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficienci as cardiaca, respiratoria y renal severas (descompen sadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompens ada con complicacio nes severas en otros órganos, etc ASA V Se</p>		
--	--	--	--	--

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		<p>trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.</p> <p>Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial. ASA VI Paciente con muerte cerebral</p>		
--	--	--	--	--

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

		donador de organos E cirugía de emergencia, si se retrasa el tratamiento puede incrementar la morbimortalidad.		
--	--	---	--	--

Universo de trabajo

Universo

Pacientes sometidos a Cirugía por enfermedad diverticular complicada en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2016 en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional Minatitlán.

Muestra

No probabilística por conveniencia.

Tamaño de la muestra

105 pacientes.

Criterios de Inclusión

Pacientes con diagnóstico de enfermedad diverticular complicada sometidos a manejo quirúrgico urgente mayores de 18 años en el periodo del 01 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2016 en el hospital central norte, hospital central sur y hospital regional Minatitlán de Petróleos mexicanos.

Criterios de exclusión

Pacientes con enfermedad diverticular no complicada.

Pacientes con enfermedad diverticular Hinchey 2-4 que no fueron sometidos a tratamiento quirúrgico.

Pacientes con enfermedad diverticular sometidos a cirugía electiva.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

Crterios de eliminación

Pacientes que se sometieron a manejo quirúrgico y fallecieron dentro de los primeros 7 días posteriores al mismo.

Pacientes que no acudieron nuevamente a seguimiento de consulta externa.

Instrumentos de Investigación

Descripción del instrumento de investigación

Se diseñara una cédula electrónica en el programa IBM SPSS Statistics versión 22.0.0.0, a la cual se le agregara un formato específico dependiendo de la variable a estudiar.

Aplicación del instrumento de investigación

A su vez esta será llenada con la información encontrada en el Registro Electrónico del Sistema de Atención Integral del Hospital Central Norte de PEMEX.

Manejo estadístico

Plan de manejo estadístico

Se realizara un análisis descriptivo mediante medidas de tendencia central (media, mediana, porcentajes, promedios), así como también un análisis inferencial con el uso de Chi cuadrada de Pearson o exacta de Fisher con razón de momios para las variables cualitativas según se requiera; y en caso de aquellas variables cuantitativas se realizara comparación de medias con t de Student, en las categóricas se realizó en algunos casos asociación de lineal por lineal.

6. Ámbito Ético

El presente trabajo de investigación se hará con base en los lineamientos de la declaración de Helsinki:

I. Principios básicos.

1. La investigación biomédica en seres humanos debe atenerse a principios científicos generalmente aceptados y debe basarse tanto en experimentos de laboratorio y con animales, realizados en forma adecuada, como en un conocimiento profundo de la literatura científica pertinente.

2. El diseño y la ejecución de cada procedimiento experimental en seres humanos deben formularse claramente en un protocolo experimental que debe enviarse a un comité independiente debidamente designado para su consideración, observaciones y consejos. Dicho comité debe ajustarse a las leyes y regulaciones del país en que se lleva a cabo la investigación.

3. La investigación biomédica en seres humanos debe ser realizada sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un profesional médico competente en los aspectos clínicos. La responsabilidad por el ser humano debe siempre recaer sobre una persona médicamente calificada, nunca sobre el individuo sujeto a la investigación, aunque él haya otorgado su consentimiento.

4. La investigación biomédica en seres humanos no puede realizarse legítimamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para la persona que toma parte en ella.

5. Todo proyecto de investigación biomédica en seres humanos debe ir precedido de una minuciosa evaluación de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios previsibles para el participante o para otros. La preocupación por el interés del individuo debe siempre prevalecer sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad.

6. Siempre debe respetarse el derecho del participante en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse todas las precauciones del caso para respetar la vida privada del participante y para reducir al mínimo el impacto del estudio en la integridad física y mental del participante y en su personalidad.

7. Los médicos deben abstenerse de emprender proyectos de investigación en seres humanos a menos que tengan la certeza de que los peligros que entrañan se consideran previsibles. Los médicos deben interrumpir toda investigación si se determina que los peligros superan los posibles beneficios.

8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a mantener la exactitud de los resultados. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

9. En toda investigación en seres humanos, se debe dar a cada posible participante suficiente información sobre los objetivos, métodos, beneficios previstos y posibles peligros del estudio y las molestias que puede acarrear. Se le debe informar que es libre de abstenerse de participar en el estudio y que es libre de revocar en cualquier momento el consentimiento que ha otorgado para participar.

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico debe ser especialmente cuidadoso para darse cuenta si en el participante se ha formado una condición de dependencia con él o si consiente bajo coacción. En ese caso el consentimiento informado debe obtenerlo un médico que no tome parte en la investigación y que tenga completa independencia de esa relación oficial.

11. En el caso de incapacidad legal, el consentimiento informado debe obtenerse del tutor legal de conformidad con la legislación nacional. Cuando la incapacidad física o mental hacen imposible obtener un consentimiento informado, o cuando el participante es menor de edad, un permiso otorgado por un pariente responsable reemplaza al del participante de conformidad con la legislación nacional. Cuando el menor de edad está de hecho capacitado para otorgar su consentimiento, debe obtenerse además del consentimiento por parte del menor, el consentimiento otorgado por su tutor legal.

12. El protocolo de investigación debe siempre contener una declaración de las consideraciones éticas que van aparejadas y debe indicar que se cumple con los principios enunciados en la presente Declaración.

II. Investigación médica combinada con atención profesional (Investigación clínica).

1. En el tratamiento de la persona enferma, el médico debe tener la libertad de usar un nuevo método diagnóstico y terapéutico, si a su juicio ofrece la esperanza de salvar una vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los posibles beneficios, peligros y molestias de un nuevo método deben compararse con las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.

3. En cualquier investigación médica, a todos los pacientes --incluidos aquéllos de un grupo de control, si los hay--se les debe garantizar el mejor método diagnóstico y terapéutico probado.

4. La negativa del paciente a participar en un estudio no debe nunca interferir en la relación médico-paciente.

5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado del individuo, él debe estipular las razones específicas de esta decisión en el protocolo que se enviará al comité independiente.

6. El médico puede combinar la investigación médica con la atención profesional, con el propósito de adquirir nuevos conocimientos, sólo en la medida en que la investigación médica se justifique por su posible valor diagnóstico o terapéutico para el paciente.

III. Investigación biomédica no terapéutica en seres humanos (Investigación biomédica no clínica)

1. En la aplicación puramente científica de la investigación médica realizada en un ser humano, es el deber del médico ser el protector de la vida y de la salud de esa persona en la cual se lleva a cabo la investigación biomédica.

2. Los participantes deben ser voluntarios, ya sea personas sanas o pacientes cuyas enfermedades no se relacionen con el diseño experimental.

3. El investigador o el equipo investigador debe interrumpir la investigación si a su juicio continuar realizándola puede ser perjudicial para la persona.

4. En la investigación en seres humanos, el interés de la ciencia y de la sociedad nunca debe tener prioridad sobre las consideraciones relacionadas con el bienestar de la persona.

Asimismo, con base a lo estipulado en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Título V, capítulo único, Arts. 96--103) y su Reglamento, la Norma Oficial Mexicana PROYNOM--012--SSA3--2007, y el Código Ético para el Personal Académico del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, presentado en 2005 y revisado en 2007; aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Central Norte Pemex.

Al ser un trabajo retrospectivo, no tiene consecuencias en la evolución de los casos; asegura la confidencialidad de los pacientes al guardar la información recabada en un lugar seguro al cual solo tiene acceso el investigador principal, así como el no incluir su nombre y número de expediente en el trabajo publicado.

7. Resultados

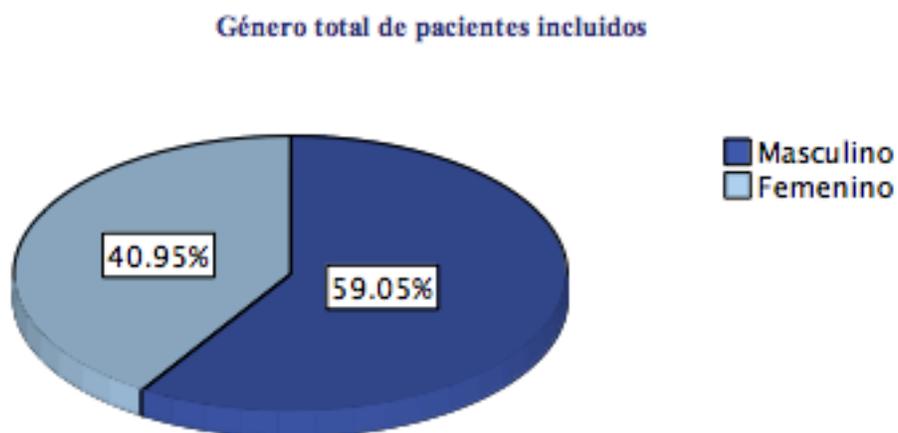
Tablas y gráficos

		Sede			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HCN	44	41.9	41.9	41.9
	HCS	35	33.3	33.3	75.2
	HRM	26	24.8	24.8	100.0
	Total	105	100.0	100.0	

Tabla 1. Número total de pacientes incluidos en el estudio divididos por sede.

		Género			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	62	59.0	59.0	59.0
	Femenino	43	41.0	41.0	100.0
Total		105	100.0	100.0	

Tabla 2. División por género de pacientes incluidos en estudio.



Gráfica 1. Relación masculino : femenino en estudio.

Infección de sitio quirúrgico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Si	41	39.0	39.0	39.0
Válidos	No	64	61.0	61.0	100.0
	Total	105	100.0	100.0	

Tabla 3. Desglose de pacientes infectados versus no infectados.

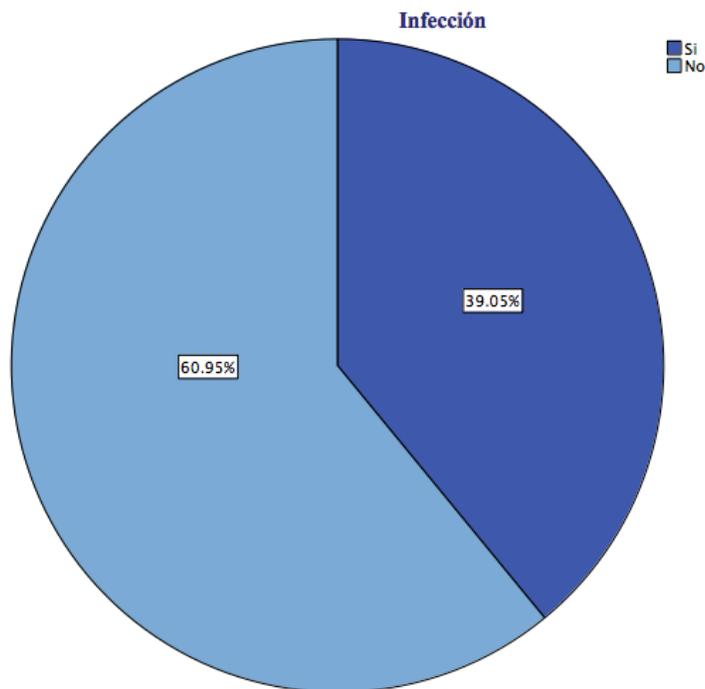
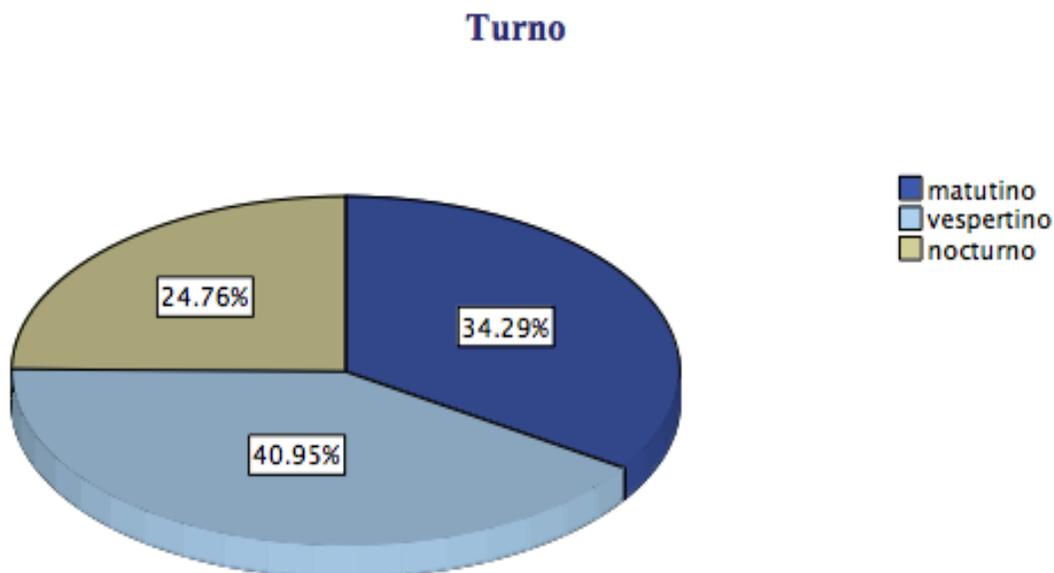


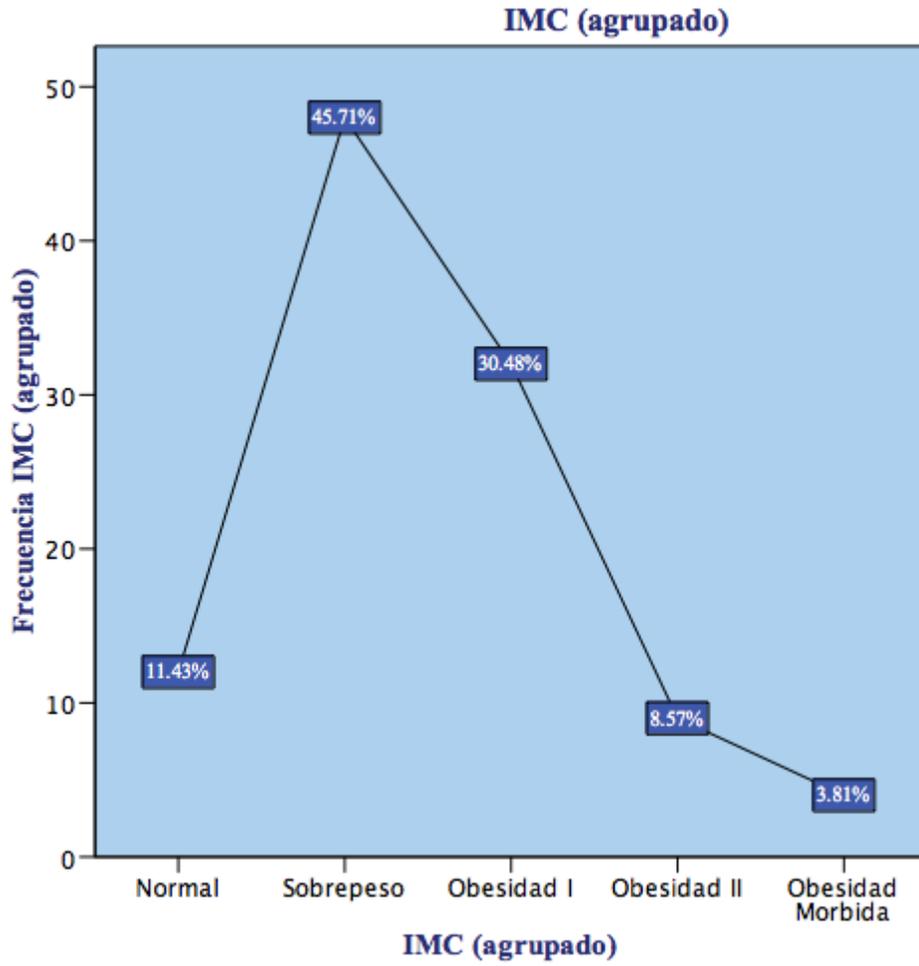
Gráfico 2: Comparación entre infección de sitio quirúrgico y no infección

Clasificación de herida				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	limpia	2	1.9	1.9
	limpia-contaminada	63	60.0	61.9
Válidos	contaminada	34	32.4	94.3
	sucia	6	5.7	100.0
	Total	105	100.0	100.0

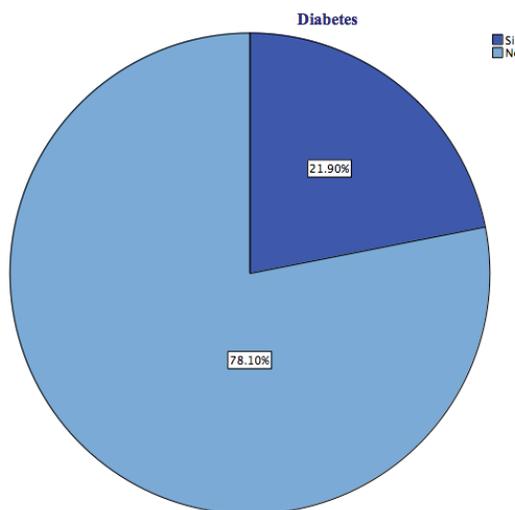
Tabla 4. Desglose según tipo de herida en pacientes incluidos en el estudio.



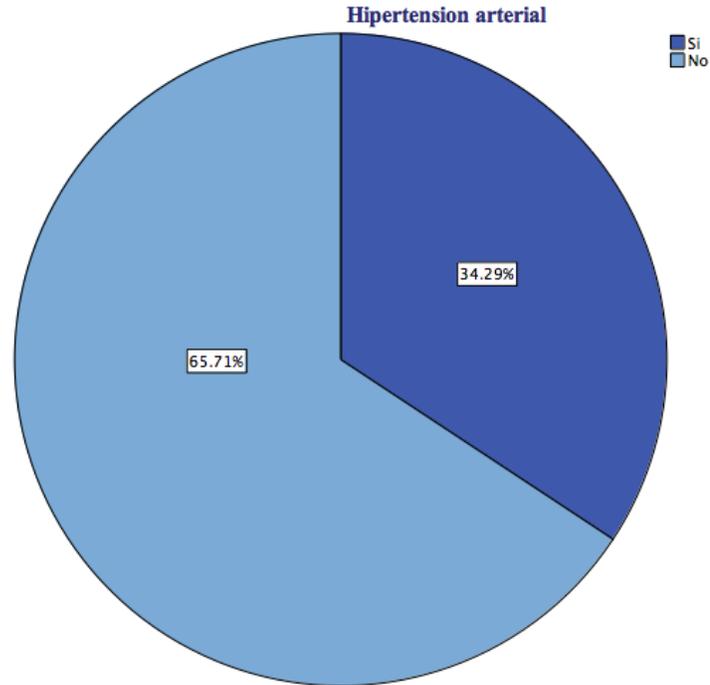
Gráfica 3: Turno de evento quirúrgico.



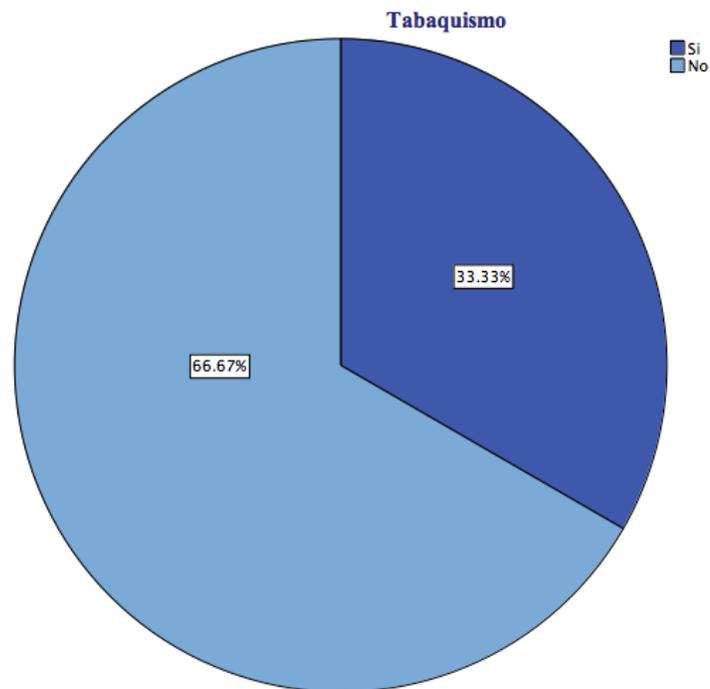
Gráfica 4: Desglose de Índice de Masa Corporal en pacientes del estudio



Gráfica 5: Porcentaje de pacientes diabéticos del estudio.

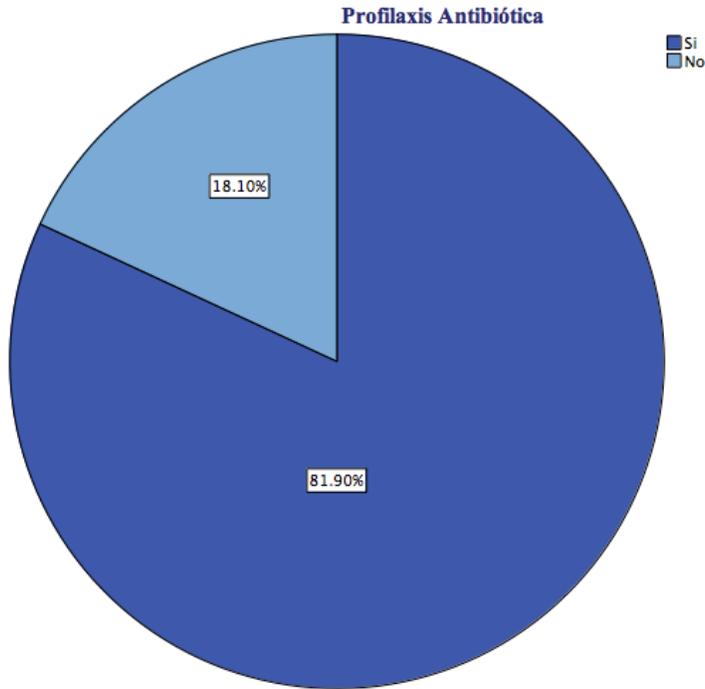


Gráfica 6: Porcentaje de pacientes hipertensos del estudio.

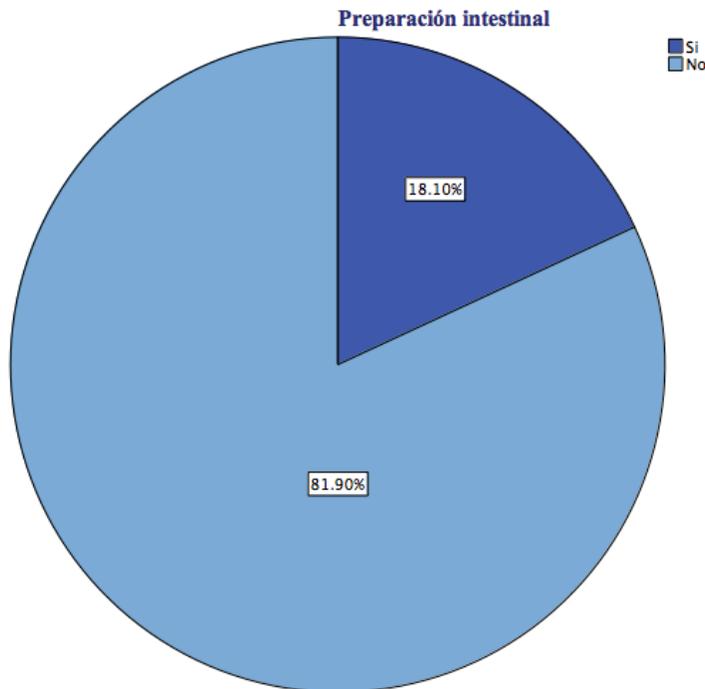


Gráfica 7: Porcentaje de pacientes con tabaquismo del estudio.

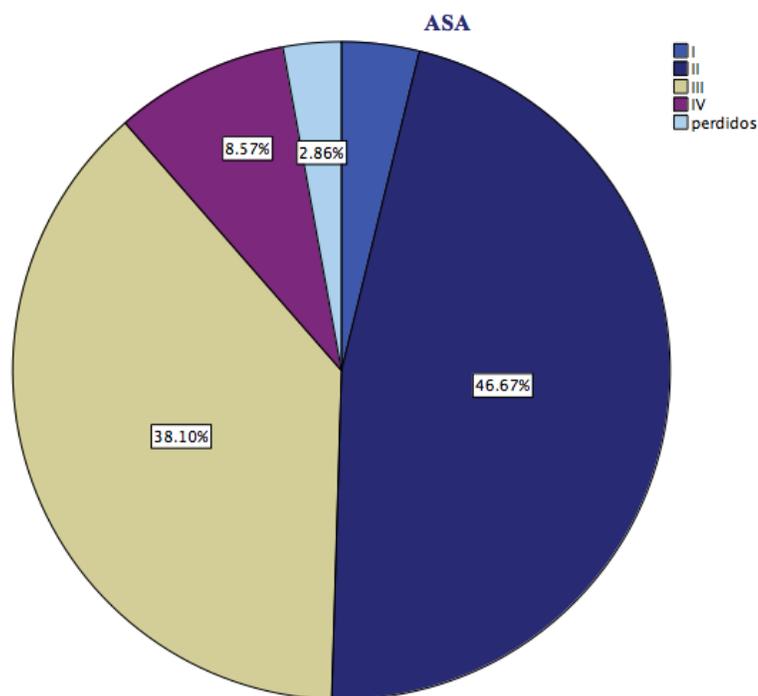
Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016



Gráfica 8: Porcentaje de pacientes que recibieron profilaxis antibiótica.



Gráfica 9: Porcentaje de pacientes que recibieron preparación intestinal.



Gráfica 10: Desglose de pacientes según ASA en el estudio.

		Estadísticos						
		Edad	Días de estancia IH	Tiempo Quirúrgico minutos	Sangrado Quirúrgico ML	IMC	Glucemia – pre-quirúrgica	Albúmina
N	Válidos	105	105	84	99	105	99	65
	Perdidos	0	0	21	6	0	6	40
	Media	58.72	12.76	167.74	386.46	29.9488	137.15	2.927
	Mediana	59.00	8.00	162.50	250.00	29.0000	120.00	2.800
	Moda	49 ^a	6	90 ^a	300	27.00	92	3.2
	Desv. típ.	14.264	13.758	73.691	478.605	5.16115	63.374	.7942
	Mínimo	30	2	40	5	21.50	49	1.2
	Máximo	92	84	390	2500	55.10	382	4.9

Tabla 5. Desglose de datos estadísticos según variables.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

ANOVA

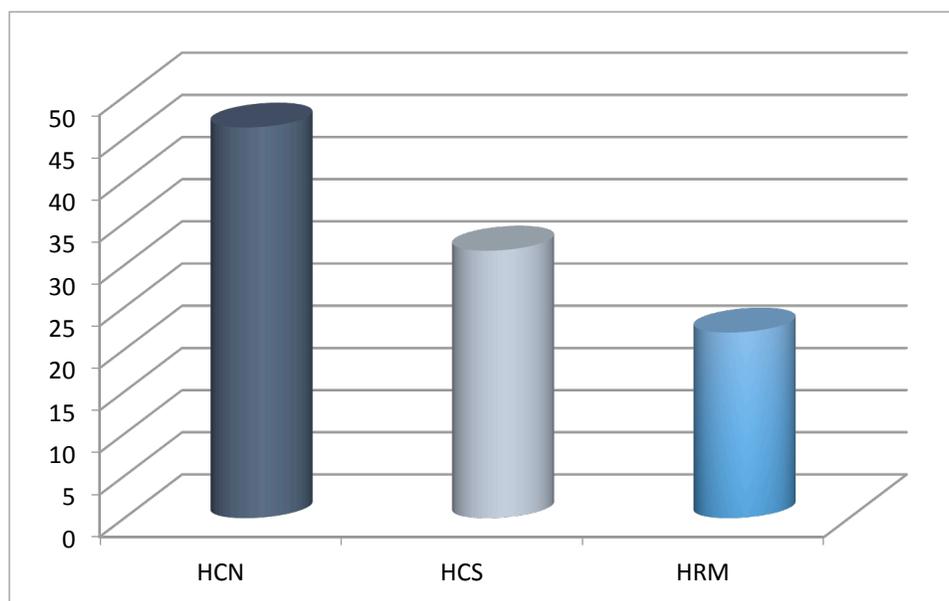
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Inter-grupos	544.935	2	272.467	1.348	.264
	Intra-grupos	20616.056	102	202.118		
	Total	21160.990	104			
Días de estancia IH	Inter-grupos	728.125	2	364.062	1.959	.146
	Intra-grupos	18956.923	102	185.852		
	Total	19685.048	104			
Tiempo minutos	Quirúrgico Inter-grupos	74.959	2	37.480	.007	.993
	Intra-grupos	450645.279	81	5563.522		
	Total	450720.238	83			
Sangrado ML	Quirúrgico Inter-grupos	358078.554	2	179039.277	.778	.462
	Intra-grupos	22090034.073	96	230104.522		
	Total	22448112.626	98			
IMC	Inter-grupos	23.655	2	11.827	.439	.646
	Intra-grupos	2746.637	102	26.928		
	Total	2770.292	104			
Albúmina	Inter-grupos	.435	2	.217	.337	.715
	Intra-grupos	39.936	62	.644		
	Total	40.371	64			
Glucemia prequirúrgica	Inter-grupos	35102.119	2	17551.059	4.700	.011
	Intra-grupos	358496.608	96	3734.340		
	Total	393598.727	98			

Tabla 6. ANOVA comparando muestra de las sedes siendo estas heterogéneas.

Infección por Sede

		Infección		Total
		Si	No	
	Recuento	19	25	44
HCN	% dentro de Sede	43.2%	56.8%	100.0%
	% dentro de Infección	46.3%	39.1%	41.9%
	Recuento	13	22	35
Sede HCS	% dentro de Sede	37.1%	62.9%	100.0%
	% dentro de Infección	31.7%	34.4%	33.3%
	Recuento	9	17	26
HRM	% dentro de Sede	34.6%	65.4%	100.0%
	% dentro de Infección	22.0%	26.6%	24.8%
	Recuento	41	64	105
Total	% dentro de Sede	39.0%	61.0%	100.0%
	% dentro de Infección	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 7. Porcentaje de infección de sitio quirúrgico por Sede



Gráfica 11: Porcentaje de infección de sitio quirúrgico por Sede.

IMC por Sede

		IMC (agrupado)					Total	
		Normal	Sobrepeso	Obesidad I	Obesidad II	Obesidad Mórbida		
Sede	HCN	Recuento	4	19	13	7	1	44
		% dentro de Sede	9.1%	43.2%	29.5%	15.9%	2.3%	100.0%
		% dentro de IMC (agrupado)	33.3%	39.6%	40.6%	77.8%	25.0%	41.9%
Sede	HCS	Recuento	4	20	8	2	1	35
		% dentro de Sede	11.4%	57.1%	22.9%	5.7%	2.9%	100.0%
		% dentro de IMC (agrupado)	33.3%	41.7%	25.0%	22.2%	25.0%	33.3%
Sede	HRM	Recuento	4	9	11	0	2	26
		% dentro de Sede	15.4%	34.6%	42.3%	0.0%	7.7%	100.0%
		% dentro de IMC (agrupado)	33.3%	18.8%	34.4%	0.0%	50.0%	24.8%
Total		Recuento	12	48	32	9	4	105
		% dentro de Sede	11.4%	45.7%	30.5%	8.6%	3.8%	100.0%
		% dentro de IMC (agrupado)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 8. Relación de índice de masa corporal por Sede

Relación tipo de herida con ISQ

		Infección		Total	
		Si	No		
Clasificación de herida	limpia	Recuento	0	2	2
		% dentro de Clasificación de herida	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Infección	0.0%	3.1%	1.9%
	limpia-contaminada	Recuento	21	42	63
		% dentro de Clasificación de herida	33.3%	66.7%	100.0%
		% dentro de Infección	51.2%	65.6%	60.0%
	contaminada	Recuento	16	18	34
		% dentro de Clasificación de herida	47.1%	52.9%	100.0%
		% dentro de Infección	39.0%	28.1%	32.4%
	sucia	Recuento	4	2	6
		% dentro de Clasificación de herida	66.7%	33.3%	100.0%
		% dentro de Infección	9.8%	3.1%	5.7%
Total	Recuento	41	64	105	
	% dentro de Clasificación de herida	39.0%	61.0%	100.0%	
	% dentro de Infección	100.0%	100.0%	100.0%	

Tabla 9. Infección de sitio quirúrgico comparada con tipo de herida

Significancia de ISQ comparada a tipo de herida

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Asociación lineal por lineal	4.656	1	.031
N de casos válidos	105		

Tabla 10. I.S.Q. según tipo de herida

Relación preparación intestinal con ISQ

		Preparación intestinal		Total
		Si	No	
	Recuento	4	40	44
HCN	% dentro de Sede	9.1%	90.9%	100.0%
	% dentro de Preparación intestinal	21.1%	46.5%	41.9%
Sede	Recuento	11	24	35
	HCS % dentro de Sede	31.4%	68.6%	100.0%
	% dentro de Preparación intestinal	57.9%	27.9%	33.3%
HRM	Recuento	4	22	26
	% dentro de Sede	15.4%	84.6%	100.0%
	% dentro de Preparación intestinal	21.1%	25.6%	24.8%
Total	Recuento	19	86	105
	% dentro de Sede	18.1%	81.9%	100.0%
	% dentro de Preparación intestinal	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 11. Relación de la preparación intestinal con la ISQ.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.156 ^a	1	.076		
Corrección por continuidad ^b	2.301	1	.129		
Razón de verosimilitudes	3.383	1	.066		
Estadístico exacto de Fisher				.118	.062
Asociación lineal por lineal	3.126	1	.077		
N de casos válidos	105				

Tabla 12. Significancia de preparación intestinal con ISQ

Tabla de relación entre ISQ con tipo de herida Contaminada y Sucia

		Contaminado y Sucio		Total	
		1.00	2.00		
Infección	Si	Recuento	20	21	41
		% dentro de Infección	48.8%	51.2%	100.0%
		% dentro de Contaminado y Sucio	50.0%	32.3%	39.0%
	No	Recuento	20	44	64
		% dentro de Infección	31.3%	68.8%	100.0%
		% dentro de Contaminado y Sucio	50.0%	67.7%	61.0%
Total		Recuento	40	65	105
		% dentro de Infección	38.1%	61.9%	100.0%
		% dentro de Contaminado y Sucio	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 13. Relación entre ISQ y tipo de heridas mayormente infectadas

Pruebas estadísticas

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.257 ^a	1	.071		
Corrección por continuidad ^b	2.556	1	.110		
Razón de verosimilitudes	3.238	1	.072		
Estadístico exacto de Fisher				.099	.055
Asociación lineal por lineal	3.226	1	.072		
N de casos válidos	105				

Tabla 14. Significancia de tipo de herida contaminada y sucia con ISQ.

Relación de ISQ conforme a género

		Infección		Total
		Si	No	
Genero	Recuento	33	29	62
	Masculino % dentro de Genero	53.2%	46.8%	100.0%
	% dentro de Infección	80.5%	45.3%	59.0%
	Recuento	8	35	43
Femenino	% dentro de Genero	18.6%	81.4%	100.0%
	% dentro de Infección	19.5%	54.7%	41.0%
	Recuento	41	64	105
Total	% dentro de Genero	39.0%	61.0%	100.0%
	% dentro de Infección	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 15. Relación entre ISQ y género.

Pruebas estadísticas

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.787 ^a	1	.000		
Corrección por continuidad ^b	11.374	1	.001		
Razón de verosimilitudes	13.472	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	12.665	1	.000		
N de casos válidos	105				

Tabla 16. Significancia entre ISG y género de los pacientes incluidos en el estudio.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

	Infección	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Edad	Si	41	60.10	13.145	2.053
	No	64	57.84	14.972	1.872
Días de estancia IH	Si	41	18.24	19.965	3.118
	No	64	9.25	5.225	.653
Tiempo Quirúrgico minutos	Si	34	170.88	58.536	10.039
	No	50	165.60	82.941	11.730
Sangrado Quirúrgico mL	Si	39	461.15	587.344	94.050
	No	60	337.92	390.136	50.366
IMC	Si	41	30.5271	4.58011	.71529
	No	64	29.5783	5.50426	.68803
Glucemia pre-quirúrgica	Si	40	148.33	69.946	11.059
	No	59	129.58	57.896	7.537

Tabla 17.

Estadística de ISQ comparado con diversos factores de riesgo.

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Edad	1.684	.197	.788	103	.432	2.254	2.859	-3.416	7.923
			.811	93.230	.419	2.254	2.778	-3.262	7.770
Días de estancia IH	19.753	.000	3.433	103	.001	8.994	2.620	3.799	14.189
			2.823	43.534	.007	8.994	3.186	2.572	15.416
Tiempo Quirúrgico minutos	6.162	.015	.321	82	.749	5.282	16.470	-27.481	38.046
			.342	81.859	.733	5.282	15.439	-25.432	35.996
Sangrado Quirúrgico ML	2.114	.149	1.256	97	.212	123.237	98.155	-71.574	318.048
			1.155	59.756	.253	123.237	106.688	-90.188	336.662
IMC	.570	.452	.918	103	.361	.94879	1.03320	-1.10033	2.99791
			.956	96.053	.341	.94879	.99249	-1.02127	2.91885
Glucemia pre-quirúrgica	2.718	.102	1.453	97	.150	18.749	12.907	-6.868	44.366
			1.401	73.048	.165	18.749	13.384	-7.925	45.422

Tabla 18. Significancia de ISQ con relación a tiempo quirúrgico y días de estancia intrahospitalaria

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

Análisis de resultados

De acuerdo al objetivo general los factores de riesgo más frecuentemente asociados a infección de sitio quirúrgico en la población de los tres hospitales, encontramos lo siguiente:

La sede hospitalaria dividida en las tres utilizadas para el estudio (Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional Minatitlán) llegó a un total de 105 pacientes incluidos en el estudio (Tabla 1) contando con 44 pacientes del Hospital Central Norte, 35 del Hospital Central Sur y 26 del Hospital Regional Minatitlán

El género fue influenciado mayormente hacia los masculinos, paradójicamente de lo que la bibliografía refiere como una patología más común en mujeres, siendo representada por 62 hombres y 43 mujeres (Tabla 2, Gráfica 1) siendo un 59.05% hombres y 40.95% mujeres.

El total de pacientes con Infección de Sitio Quirúrgico fue de 41 pacientes, llegando a un porcentaje de 39 % y una tasa de 43 para el Hospital Central Norte, 37 para el Hospital Central Sur y 34 para el Hospital Regional Minatitlán; sumando un porcentaje de 39 por cada 100 pacientes intervenidos por enfermedad diverticular complicada del tipo diverticulitis complicada. (Tabla 3, Gráfica 2)

La clasificación de herida representó 1.9% para las limpias, 60% para las limpia-contaminada, 32.4% para las contaminadas y 5.7% para las sucias (Tabla 4) en conjunto de las 3 sedes hospitalarias.

El turno en el cual se realizó la cirugía se mostró de la siguiente manera: Matutino con un 34.29%, Vespertino con 40.95% y nocturno con 24.76%, encontrándose mayormente en el turno vespertino (Gráfica 3) en conjunto de las 3 sedes hospitalarias.

El Índice de Masa Corporal fue encontrado con los siguientes parámetros: 11.43% para un IMC normal, 45.71 % para sobrepeso, 30.48% para Obesidad grado I, 8.57% para Obesidad grado II y 3.81% para Obesidad grado III (Mórbida) (Gráfica 4) esto en conjunto de las 3 sedes hospitalarias.

Para Diabetes mellitus encontramos un 21.9% de pacientes diabéticos versus un 78.1% de pacientes no diabéticos en el estudio (Gráfica 5) comparada con la Hipertensión Arterial que sumó un 34.29% de pacientes hipertensos y un 65.7% de pacientes no hipertensos (Gráfica 6) en todas las sedes.

El 33.3% de los pacientes fueron fumadores y 66.67% nunca consumieron tabaco (Gráfica 7)

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

La profilaxis antimicrobiana, fue utilizada en un 81.9% de los pacientes contra un 18.1% que no recibieron dosis profiláctica de algún antimicrobiano previo a la incisión quirúrgica en ninguna de las sedes involucradas (Gráfica 8) mostrando un gran número de pacientes que si recibieron antibióticos antes de la cirugía.

18.1% de los pacientes del estudio, recibieron preparación intestinal y un 81.9% no recibieron ningún tipo de preparación (Gráfica 9) siendo la mayoría los que no recibieron preparación alguna

La clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) se subdividió de la siguiente manera: ASA II 46.67%, ASA III 38.1% ASA IV 8.57%, encontrando 2.86% de pacientes a quienes no se les dio una calificación de ASA previo a la cirugía. Mostrándose como ASA II y III la gran mayoría de los pacientes, por sus comorbilidades antes mencionadas (Gráfica 10)

Estadísticamente encontramos una media para los días de estancia hospitalaria de 12.76 con mediana de 8 y moda de 6, con una desviación típica estándar de ± 13.758 , con un mínimo de días de 2 y máximo de 84 de estancia hospitalaria; la edad con media de 58.72, mediana de 59 y moda de 49 años, con desviación típica de ± 14.264 , siendo el mínimo de 30 años y máximo de 92; el tiempo quirúrgico en minutos con una media de 167.74, mediana 162.5 moda de 90 con una desviación típica de ± 73.691 mínimo de 40 y máximo de 390 minutos, sin embargo con un total de 21 pacientes perdidos; el sangrado transoperatorio en mililitros con una media de 386.46, mediana de 250 y moda de 300, con desviación típica de ± 478.605 , con un mínimo de sangrado de 5 y máximo de 2500 mL sumando 6 pacientes perdidos; el Índice de masa corporal con media de 29.94 mediana de 29 y moda de 27 con desviación típica de ± 5.16 , un mínimo de 21.5 y máximo de 55.1 %; la glucemia prequirúrgica con 6 pacientes perdidos mostró media de 137, mediana 120, moda 92, y desviación típica de ± 63.374 , con un mínimo de 49 y máximo de 382; la Albúmina sérica con el máximo de perdidos siendo 40 el total de estos, mostró una media de 2.92 mediana de 2.80 y moda de 3.2 con una desviación típica de ± 0.794 , un mínimo de 1.2 y máximo de 4.9 (Tabla 5)

En la Tabla 6, mostramos el Análisis de Variancia o ANOVA de los factores de riesgo, en el cuál se compararon entre las 3 sedes hospitalarias los grupos con dichos factores, mostrando no haber significancia estadística, a excepción de la glucemia prequirúrgica; dicho tal, la muestra es heterogénea, siendo algo positivo para el estudio en sí.

En cuanto al porcentaje de infección por sede hospitalaria, encontramos que en el Hospital Central Norte hubo un porcentaje de 41.9% infectados, comparado con el Hospital Central Sur con un 33.3% y Hospital Regional Minatitlán 24.8% (Tabla 7, Gráfica 11) mostrando un mayor porcentaje en el Hospital Central Norte seguido del Hospital Central Sur y finalmente el Hospital Regional Minatitlán.

En la Tabla 8 podemos observar el Índice de Masa Corporal por sede hospitalaria, en donde podemos observar que el mayor número de pacientes con sobrepeso se encuentra en el Hospital Central Sur, con un total de 20 pacientes que suman el 41.7%, comparado con el 18.8 del Hospital Regional Minatitlán y el 39.6% del Hospital Central Norte. La Obesidad grado I con el mayor porcentaje en el Hospital Central Norte acumulando un 40.6%, seguido del Hospital Regional Minatitlán con 34.4%, y finalmente el Hospital Central Sur 25%. La obesidad grado II de igual forma el HCN sumando el mayor porcentaje con un 77.8%, seguido del HCS con 22.2% y ningún paciente del Hospital Regional Minatitlán. Para obesidad Mórbida el Hospital Regional Minatitlán con un 50% siendo lo más frecuente seguido de las otras dos sedes con un 25% en cada una de ellas.

En cuanto a la infección de sitio quirúrgico relacionada con el tipo de herida encontramos que para las heridas limpias ninguna de ellas se infectó, no así las limpias contaminadas que sumaron un 33.3 % de infecciones de sitio quirúrgico, contaminadas con un 47.1 % y sucias con un 66.7 % concordando con lo que se refiere en la bibliografía (Tabla 9)

En la Tabla 10, se muestra una asociación lineal por lineal para infección de sitio quirúrgico comparada a tipo de herida en la cual se muestra significancia estadística ($p=0.31$) con un valor de 4.65 lo cual representa que el tipo de herida definitivamente es un factor de riesgo a tomarse en cuenta para la infección de sitio quirúrgico en los pacientes.

La Tabla 11, muestra la relación de preparación intestinal por sede hospitalaria, señalando que en el Hospital Central Norte el 90.9% de los pacientes no recibieron preparación contra un 9.1% que si lo recibieron, en el Hospital Central Sur un 68.6% no recibieron contra un 31.4% que si lo hicieron, y finalmente en el Hospital Regional Minatitlán 84.6% no recibieron contra un 15.4% que si lo recibieron; visto de otra forma, en la Tabla 12 no se observa en ninguna de las pruebas empleadas significancia estadística ($p = < 0.05$) con relación a la infección de sitio quirúrgico, por lo cual el no realizar preparación intestinal, no representa un factor de riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico.

En relación a la clasificación de herida contaminada y sucia con ISQ, siendo estas las más relevantemente infecciosas, se aprecia en la Tabla 13 tendencias ascendentes, hacia más infección por heridas más sucias, pero, no llegan a ser estadísticamente significativas, muy probablemente por el tamaño de la muestra. En la Tabla 14 logramos observar que no hay significancia estadística ($p = < 0.05$) habría que aumentar la muestra para poder obtener posiblemente resultados significativos.

En la Tabla 15, se comparan la Infección de Sitio Quirúrgico con el género lo cual mostró resultados poco esperados; el género masculino con un 53.2% de infección dentro del género y 80.5% dentro de infección, comparado con el género femenino que sumó un porcentaje de 18.6% dentro de género y 19.5% dentro de infección, dicho tal en la Tabla 16 se muestra la significancia mediante exacta de Fisher, Asociación lineal por lineal y Chi cuadrada de Pearson con significancia estadística ($p = 0.01$) representando un mayor factor de riesgo el género masculino para la infección de sitio quirúrgico.

La edad, mostró una media de 60.1 con desviación típica estándar de ± 13.145 en pacientes infectados vs ± 14.972 en pacientes no infectados. Los días de estancia sumaron 18.24 con DE ± 19.965 en infectados vs 9.25 ± 5.225 , siendo una diferencia importante. El tiempo quirúrgico fue de 170.88 ± 58.536 para infectados vs 165.60 ± 82.941 para no infectados, el sangrado quirúrgico de 461.15 ± 587.344 para infectados vs 337.92 ± 390.136 para no infectados, el IMC fue de 30.5271 ± 4.58 para infectados vs un 29.5783 ± 5.504 para no infectados, y la glucemia prequirúrgica de 148.33 ± 69.946 para infectados y 129.58 ± 57.896 en no infectados. De estos los días de estancia son estadísticamente significativos con ($p = 0.000$) con un intervalo de confianza (IC) de 95% (3.799-14.189) el tiempo quirúrgico de igual forma con una significancia ($p = 0.15$) y un IC de 95% (-27.481-38.046) el sangrado, el IMC y la glucemia prequirúrgica no mostraron significancia estadística. (Tabla 18)

8. Discusión

Los factores de riesgo para la infección de sitio quirúrgico, mal llamada infección de herida, representan un estándar de calidad en los pacientes postoperados. En nuestro estudio logramos observar que en las tres sedes hospitalarias se encuentra un gran problema de salud; sin embargo, no se logró comprobar del todo los factores de riesgo implicados, tal vez por el tipo de estudio, requiriendo en el futuro un estudio prospectivo que estudie, cada uno de los factores de riesgo implicados, que entre ellos hay muchos que no se han tomado en cuenta en este caso, como son: los apósitos empleados en el postoperatorio, el lavado de manos correcto, con uso de cepillo en el primer tiempo o limpiador de uñas, el uso correcto del cubrebocas. Así mismo, se requiere de una mayor muestra para poder elaborar un estudio ideal; difícilmente podrá realizarse un estudio retrospectivo más hondo, ya que los expedientes electrónicos van del 2010 a la fecha, motivo por el cual no se logró aumentar la muestra de nuestro estudio, sin embargo un estudio amblipectivo o prospectivo podría lograrse sin mayor problema.

La importancia de conocer los factores de riesgo en nuestra población, conlleva a un menor costo por paciente, a un menor promedio de días de estancia, así como un menor uso de medicamentos antimicrobianos, salas de quirófano para reintervenciones, días en Unidades de Terapia Intensiva entre otras cosas que hoy en día, se han tomado mucho en cuenta en otros países, debido al alto costo que implican las infecciones de sitio quirúrgico, ya que incluso el paciente que no amerita hospitalización, pero si un seguimiento por la consulta externa, requiere de un gran número de recursos para su mejoría y recuperación de la salud. Aun así el CDC refiere que el 2.7% de las cirugías llevaran consigo una infección; pero, estudios recientes mencionan que debería de poderse evitar del todo una infección de sitio quirúrgico, a lo cual no estamos de acuerdo debido a que hay múltiples variables y factores de riesgo, que no se pueden modificar.

La enfermedad diverticular complicada, es más común en pacientes añosos, de los cuales nuestra población en PEMEX como sabemos, es la gran mayoría y va en aumento tanto en nuestra institución como en nuestro país. Es por ello que el objetivo principal de este estudio fue identificar los factores de riesgo más frecuentemente asociados a la infección de sitio quirúrgico en particular en esta enfermedad relacionada, ya que es una de las patologías con mayor índice de ISQ por lo que en sí conlleva. La cirugía de colon es y será una cirugía contaminada, por más cuidados transoperatorios que se tengan.

Los factores de riesgo más asociados a ISQ en nuestro estudio fueron el género masculino que paradójicamente a lo que señala la bibliografía, es más común en nuestra población la enfermedad diverticular en los hombres que en mujeres. Los días de estancia, si bien aumentaron, no podemos saber concretamente si se trató de un aumento secundario a la ISQ o si la misma hospitalización provocó la infección de sitio quirúrgico, sin embargo concluyó como estadísticamente significativo.

La edad, mostró una media de 60.1 con desviación típica estándar de ± 13.145 en pacientes infectados vs ± 14.972 en pacientes no infectados con lo cual se cumple uno de los objetivos secundarios, con lo cual en un estudio posterior a este podríamos basarnos como corte de inicio de población con un mayor riesgo de infección ya que es un factor de riesgo no modificable.

Pudimos apreciar que 39 de cada 100 pacientes intervenidos en estas 3 sedes se infectaron, lo cual es de importancia, ya que representan más de un tercio de los pacientes intervenidos por esta enfermedad, y de ahí la necesidad de seguir estudiando esta patología que aunque no es la más común en nuestro medio, si es una de las que provocan el mayor número de estancia hospitalaria en nuestro servicio.

En futuros estudios convendría valorar los agentes exactos que provocan las infecciones de sitio quirúrgico, que aunque pudieran ir relacionado con lo que dice la bibliografía como más común, podrían existir diferentes resistencias de ciertas cepas, que podrían indicar correctamente antibióticos profilácticos más dirigidos, ya que la mayoría de las veces se usa el mismo esquema antibiótico.

El riesgo anestésico de la ASA, supone en otros estudios una condicionante para factor de riesgo, sin embargo en nuestro estudio no se evidenció tal, muy probablemente en otros estudios sea así porque va consigo otras patologías como enfermedades crónicas, mal controladas, etc. que en este estudio no fue significativa estadísticamente, como ya hemos mencionado muy probablemente por la población estudiada. Insistimos, se requiere de una población mucho más amplia para poder hacer el estudio ideal de todos estos factores de riesgo, agregando otros factores de riesgo más novedosos, incluidos el uso del aire acondicionado en la cirugía, o inclusive el empleo de ciertas marcas de medicamentos o hasta el uso de música en quirófano, que si bien no se ha estudiado del todo podría ser un buen estudio a llevarse a cabo.

Como hemos visto la prevención de esta complicación, es el mejor tratamiento a llevarse a cabo en estos pacientes, sin embargo no podemos predecir concretamente que pacientes requerirán intervención quirúrgica en el futuro; pero, podemos prevenir de una adecuada manera disminuyendo el número de factores de riesgo modificables en la atención en el prequirúrgico, en el transquirúrgico y en el postquirúrgico, empleando diversas modificaciones a lo que se realiza actualmente en nuestro hospital principalmente, pudiendo hacer global las recomendaciones y realizando un protocolo adecuado para prevención de infección de sitio quirúrgico, haciéndolo universal para PEMEX.

La mortalidad de estos pacientes llegó a ser de 16 pacientes en las 3 sedes, representando el 15 % de los pacientes con esta enfermedad, lo cual es un número importante.

La enfermedad diverticular complicada, supone un gran número de infecciones de sitio quirúrgico, que pueden evitarse principalmente evitando la cirugía, los nuevos avances tecnológicos nos permiten el empleo del intervencionismo y la mínima invasión como opciones viables, seguras y con menor índice de complicaciones; que aunque pareciera una alternativa más cara, a largo plazo es mucho menor. El realizar un abordaje de mínima

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

invasión en estos pacientes con múltiples comorbilidades, representaría un menor gasto si ahora sabemos que un gran porcentaje de estos se infectaran o incluso morirán, por lo que nuestra recomendación es emplear más recursos en estos abordajes, y por supuesto, en prevención de complicación de la enfermedad diverticular, utilizando otros métodos terapéuticos que ya engloban otros estudios diferentes. Pero, si logramos evitar la cirugía, definitivamente evitaremos las infecciones de sitio quirúrgico y con esto otras complicaciones aunadas.

9. Conclusiones

La hipótesis fue parcialmente comprobada, debido a que el tipo de herida si representó un factor de riesgo para la Infección de Sitio Quirúrgico, sin embargo el uso de antibiótico y el tiempo quirúrgico, no supusieron un factor de riesgo importante o significativo. En cuanto a la hipótesis alterna pudimos observar que el turno de la cirugía no tuvo mayor importancia, así como el cirujano, y el estado nutricional, que si bien es cierto, la mayoría de los pacientes se encontraban con un déficit nutricional basados indirectamente en los niveles de albúmina sérica. El cirujano como tal, no representó un factor de riesgo evidenciable, debido a que no se contaban con el número adecuado de cirugías por cirujano para tomarse en cuenta correctamente en el estudio.

Se requiere de una población mucho más amplia y un estudio amblipectivo o prospectivo, sumando factores de riesgo nuevos, para evidenciar adecuadamente los factores implicados del todo en las infecciones de sitio quirúrgico encontradas sobre todo en nuestro hospital, posteriormente extrapolándolo a otras sedes hospitalarias para poder lograr un conocimiento ideal de esta complicación tan usual y tan poco deseada por los cirujanos, pacientes y en sí por el sistema de salud.

10. Bibliografía

1. Yuste Garcia P. Conceptos y definiciones Tipos de heridas quirúrgicas Infección de la herida quirúrgica Factores que influyen Clínica.
2. WHO. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. World Health Organization [Internet]. 2016;1–186. Available from: <http://www.who.int/gpsc/ssi-prevention-guidelines/en/>
3. Mendoza JDV, Hugo S, Celedón G, Augusto C, Morales V, Ángel M, et al. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal. Cir Gen [Internet]. 2011;33(1):32–7. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2011/cg111f.pdf>
4. Ramos-Luces O, Molina-Guillén N, Pillkahn-Díaz W, Moreno-Rodríguez J, Vieira-Rodríguez A, Gómez-León J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. Cir Cir. 2011;79(4):349–55.
5. Cerda Cortaza Luis-Juan, Torres Cisneros Roberto, Valdéz Hernández Juan-Pablo E al. Prevención y Manejo de Infección de Heridas Quirúrgicas. Asoc Mex Cirugía Gen AC. 2014;1–30.
6. Poulsen KB, Bremmelgaard a, Sørensen a I, Raahave D, Petersen J V. Estimated costs of postoperative wound infections. A case-control study of marginal hospital and social security costs. Epidemiol Infect. 1994;113(2):283–95.
7. Schietroma M, Pessia B, Colozzi S, Carlei F, Shehaj I, Amicucci G. Effect of High Perioperative Oxygen Fraction on Surgical Site Infection Following Surgery for Acute Sigmoid Diverticulitis . A Prospective , Randomized , Double Blind , Controlled , Monocentric Trial. Chirurgia (Bucur). 2016;111(3):242–50.
8. Chico EC. Guía para la prevención de la Infección de herida quirúrgica y postquirúrgica. Minist Sanid y Consum Madrid. 2008;
9. Fusco S de FB, Massarico NM, Alves MVMFF, Fortaleza CMCB, Pavan ÉCP, Palhares V de C, et al. Surgical site infection and its risk factors in colon surgeries. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2016;50(1):43–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&%5Cnpid=S0080-62342016000100043
10. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. Módulo III : información para gerentes y personal directivo. 2012. 4-60 p.
11. Mihaljevic AL, Schirren R, Müller TC, Kehl V, Friess H, Kleeff J. Postoperative negative-pressure incision therapy following open colorectal surgery (Poniy): study protocol for a randomized controlled trial. Trials [Internet]. Trials; 2015;16(1):471. Available from: <http://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-015-0995-4>
12. McCutcheon BA, Ubl DS, Babu M, Maloney P, Murphy M, Kerezoudis P, et al. Predictors of Surgical Site Infection Following Craniotomy for Intracranial Neoplasms: An Analysis of Prospectively Collected Data in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database. World Neurosurg [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;88(2016):350–8. Available from:

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2015.12.068>
13. Wick EC. Surgical Site Infections and Cost in Obese Patients Undergoing Colorectal Surgery. Arch Surg [Internet]. 2011;146(9):1068. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.2011.117>
 14. Endo S, Tsujinaka T, Fujitani K, Fujita J, Tamura S, Yamasaki M, et al. Risk factors for superficial incisional surgical site infection after gastrectomy: analysis of patients enrolled in a prospective randomized trial comparing skin closure methods. Gastric Cancer [Internet]. Springer Japan; 2016;19(2):639–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10120-015-0494-z>
 15. Santalla A. Profilaxis y Tratamiento de la Infección de la Herida Quirúrgica. Clin Invest gin Obs. 2007;34(5):189–96.
 16. Rattan R, Allen CJ, Sawyer RG, Mazuski J, Duane TM, Askari R, et al. Patients with Risk Factors for Complications Do Not Require Longer Antimicrobial Therapy for Complicated Intra-Abdominal Infection. Am Surg [Internet]. 2016;82(9):860–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27670577>
 17. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Dziobek L. Hospital reimbursement patterns among patients with surgical wound infections following open heart surgery. Infect Control Hosp Epidemiol. 1990;11(2):89–93.
 18. Scientific Committee on Infection Control AICB. Recommendations on Prevention of Surgical Site Infection. Cent Heal Prot Dep Heal. 2009;(February):1–25.
 19. Swan JT, Ashton CM, Bui LN, Pham VP, Shirkey BA, Blackshear JE, et al. Effect of Chlorhexidine Bathing Every Other Day on Prevention of Hospital-Acquired Infections in the Surgical ICU. Crit Care Med [Internet]. 2016;44(10):1822–32. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00003246-201610000-00004>
 20. Park HM, Han SS, Lee EC, Lee SD, Yoon HM, Eom BW, et al. Randomized clinical trial of preoperative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate or povidone-iodine. Br J Surg. 2017;104(2):e145–50.
 21. Angelis G De. Prevention of surgical site infection: the WHO Safe Surgery Checklist and more Centers MEDICARE MEDICAID Serv. 2011;(December).
 22. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E, Meara E, Platt R. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. Emerg Infect Dis. 2003;9(2):196–203.
 23. México HI de. Guía para la prevención de infección de herida quirúrgica. 2011;
 24. Kiran RP, El-Gazzaz GH, Vogel JD, Remzi FH. Laparoscopic approach significantly reduces surgical site infections after colorectal surgery: Data from national surgical quality improvement program. J Am Coll Surg [Internet]. Elsevier Inc.; 2010;211(2):232–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.03.028>
 25. Ruiz LPP. Incidencia y factores asociados a infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía general. Hospital Roosevelt, Guatemala; 2015.
 26. Holidays J, King ML. SSI guidelines CDC. CDC. 2017;(January):20–31.
 27. Miguel D, Davila A. INFECCION EN CIRUGÍA (Revisión). Hosp San Juan Dios. 2003;17–8.
 28. Tang R, Chen HH, Wang YL, Changchien CR, Chen J. Risk Factors For Surgical Site Infection After Elective Resection of the Colon and Rectum: A Single-Center Prospective Study of 2 , 809 Consecutive Patients. 2001;234(2):181–9.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

29. Wideroff M, Xing Y, Liao J, Byrn JC. Crohn's Disease but not Diverticulitis Is an Independent Risk Factor for Surgical Site Infections in Colectomy. *J Gastrointest Surg.* 2014;18(10):1817–23.
30. Tagle DL, Ferrer MH, Arias TS, Hernández TS, Dupeyrón OV. Infección de la herida quirúrgica. Aspectos epidemiológicos. *Rev Cuba Med Mil.* 2007;36(2):1–11.
31. Hsieh P-Y, Chen K-Y, Chen H-Y, Sheng W-H, Chang C-H, Wang C-L, et al. Postoperative Showering for Clean and Clean-contaminated Wounds. *Ann Surg* [Internet]. 2016;263(5):931–6. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000658-201605000-00019>
32. Zonta S, De Martino M, Podetta M, Viganò J, Dominioni T, Picheo R, et al. Influence of Surgical Technique, Performance Status, and Peritonitis Exposure on Surgical Site Infection in Acute Complicated Diverticulitis: A Matched Case–Control Study. *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2015;16(5):626–35. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/sur.2014.231>
33. Elena L, Zetina A, Cristóbal U, Aquino S. Incidencia de infecciones de sitio quirúrgico en el Hospital Ángeles Mocol durante 2009-2010. 2013;(4):167–72.
34. Fajardo Rodríguez HA, Quemba Gordillo J, Eslava Schmalbach J. Escalas de predicción e infección de sitio quirúrgico en 15 625 cirugías 2001-2003. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2005;7(1):89–98. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642005000100007&lang=pt
35. Mahmoud NN, Turpin RS, Yang G, Saunders WB. Impact of Surgical Site Infections on Length of Stay and Costs in Selected Colorectal Procedures. *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2009;10(6):539–44. Available from: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/sur.2009.006>
36. Young H, Knepper B, Moore EE, Johnson JL, Mehler P, Price CS. Surgical site infection after colon surgery: National healthcare safety network risk factors and modeled rates compared with published risk factors and rates. *J Am Coll Surg.* 2012;214(5):852–9.
37. Chadi SA, Vogt KN, Knowles S, Murphy PB, Van Koughnett JA, Brackstone M, et al. Negative pressure wound therapy use to decrease surgical nosocomial events in colorectal resections (NEPTUNE): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2015;16(1):322. Available from: <http://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-015-0817-8>
38. Vegas AA, Jodra VM, Garcia ML. EUROPEAN EPIDEMIOLOGY OF NOSOCOMIAL INFECTION IN SURGERY WARDS : 1993;9(5):504–10.
39. Portugal V. INFECCIÓN QUIRURGICA Concepto Epidemiología Etiopatogenia. *Infección quirúrgica.* 2014. p. 1–5.
40. Goto S, Hasegawa S, Hata H, Yamaguchi T, Hida K, Nishitai R, et al. Differences in surgical site infection between laparoscopic colon and rectal surgeries: sub-analysis of a multicenter randomized controlled trial (Japan-Multinational Trial Organization PREV 07-01). *Int J Colorectal Dis* [Internet]. *International Journal of Colorectal Disease*; 2016;31(11):1775–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-016-2643-1>
41. Atkinson SJ, Swenson BR, Hanseman DJ, Midura EF, Davis BR, Rafferty JF, et al.

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

- In the Absence of a Mechanical Bowel Prep, Does the Addition of Pre-Operative Oral Antibiotics to Parental Antibiotics Decrease the Incidence of Surgical Site Infection after Elective Segmental Colectomy? *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2015;16(6):728–32. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/sur.2014.215>
42. Binda GA, Karas JR, Serventi A, Sokmen S, Amato A, Hydo L, et al. Primary anastomosis vs nonrestorative resection for perforated diverticulitis with peritonitis: A prematurely terminated randomized controlled trial. *Color Dis*. 2012;14(11):1403–10.
 43. Jaggi N, Govil D, Mani GK, Jain TS, Sardana R, Mendiratta L. Surgical Site Infection NHSN. *J Patient Saf Infect Control* [Internet]. 2013;1(1):11–2. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214207X13110040>
 44. Ruiz-Tovar J, Llaveró C, Morales V, Gamallo C. Total Occlusive Ionic Silver-Containing Dressing vs Mupirocin Ointment Application vs Conventional Dressing in Elective Colorectal Surgery: Effect on Incisional Surgical Site Infection. *J Am Coll Surg* [Internet]. American College of Surgeons; 2015;221(2):424–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.04.019>
 45. Westberg M, Frihagen F, Brun OC, Figved W, Grøgaard B, Valland H, et al. Effectiveness of Gentamicin-Containing collagen sponges for prevention of surgical site infection after hip arthroplasty: A multicenter randomized trial. *Clin Infect Dis*. 2015;60(12):1752–9.
 46. NICE. Surgical site infections: Prevention and Treatment. *Natl Inst Heal Clin Excell*. 2008;(October):1–29.
 47. Stanirowski PJ, Bizoń M, Cendrowski K, Sawicki W. Randomized Controlled Trial Evaluating Dialkylcarbonyl Chloride Impregnated Dressings for the Prevention of Surgical Site Infections in Adult Women Undergoing Cesarean Section. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016;17(4):427–35.
 48. Daniels L, de Korte N, van Dieren S, Stockmann HB, Vrouwenraets BC, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg*. 2017;104(1):52–61.
 49. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, Lehmann K, Villiger P, Buchli C, et al. A Multicenter Randomized Clinical Trial of Primary Anastomosis or Hartmann's Procedure for Perforated Left Colonic Diverticulitis With Purulent or Fecal Peritonitis. *Ann Surg* [Internet]. 2012;256(5):819–27. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000658-201211000-00020>
 50. Floch CL. Diagnosis and management of acute diverticulitis. *J Clin Gastroenterol*. 2006;40 Suppl 3:S136–44.
 51. Gehrman J, Angenete E, Björholt I, Bock D, Rosenberg J, Haglind E. Health economic analysis of laparoscopic lavage versus Hartmann's procedure for diverticulitis in the randomized DILALA trial. *Br J Surg*. 2016;103(11):1539–47.
 52. Mali JP, Mentula PJ, Leppäniemi AK, Sallinen VJ. Symptomatic Treatment for Uncomplicated Acute Diverticulitis. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2016;59(6):529–34. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0000>

- 3453-201606000-00008
53. Ceresoli M, Coccolini F, Montori G, Catena F, Sartelli M, Ansaloni L. Laparoscopic lavage versus resection in perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Emerg Surg* [Internet]. *World Journal of Emergency Surgery*; 2016;11(1):42. Available from: <http://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-016-0103-4>
 54. Thornell A, Angenete E, Bisgaard T, Bock D, Burcharth J, Heath J, et al. Laparoscopic lavage for perforated diverticulitis with purulent peritonitis. *Ann Intern Med*. 2016;164(3):137–45.
 55. Vennix S, van Dieren S, Opmeer BC, Lange JF, Bemelman WA. Cost analysis of laparoscopic lavage compared with sigmoid resection for perforated diverticulitis in the Ladies trial. *Br J Surg*. 2017;104(1):62–8.
 56. Chabok A, Pählman L, Hjern F, Haapaniemi S, Smedh K. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg*. 2012;99(4):532–9.
 57. Vestweber B, Vestweber KH, Paul C, Rink AD. Single-port laparoscopic resection for diverticular disease: experiences with more than 300 consecutive patients. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2016;30(1):50–8.
 58. Biondo S, Golda T, Kreisler E, Espin E, Vallribera F, Oteiza F, et al. Outpatient Versus Hospitalization Management for Uncomplicated Diverticulitis. *Ann Surg* [Internet]. 2014;259(1):38–44. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000658-201401000-00008>
 59. Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Consten EC, Belgers EH, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: A multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet*. 2015;386(10000):1269–77.
 60. Dietch ZC, Duane TM, Cook CH, O'Neill PJ, Askari R, Napolitano LM, et al. Obesity Is Not Associated with Antimicrobial Treatment Failure for Intra-Abdominal Infection. *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2016;17(4):412–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27027416><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4960476><http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/sur.2015.213>
 61. Guideline CN by N. Surgical site infection prevention and treatment of surgical site infection. National Institute for Health and Clinical Excellence; 2008.
 62. Meakin LB, Gilman OP, Parsons KJ, Burton NJ, Langley-Hobbs SJ. Colored Indicator Undergloves Increase the Detection of Glove Perforations by Surgeons During Small Animal Orthopedic Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Vet Surg*. 2016;45(6):709–14.
 63. CENETEC. GPC seguridad en el paciente quirúrgico. 2013;1–72.
 64. Centre NC. Surgical site infection. *Nurs Stand* [Internet]. 2013;28(16):23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24368606>
 65. Raúl Acuña M. Patología colorrectal. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. Elsevier; 2014;25(1):114–21. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864014700173>
 66. Vergara-Fernández O, Velasco L, Zárate X, Morales-Olivera JM, Remes JM,

Factores de Riesgo para Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes con Enfermedad Diverticular sometidos a Cirugía en el Hospital Central Norte, Hospital Central Sur y Hospital Regional de Minatitlán, de Enero de 2010 a Diciembre de 2016

- González QH, et al. Tratamiento quirúrgico para la enfermedad diverticular de colon. Experiencia en el INCMNSZ. *Rev Investig Clin.* 2006;58(4):272–8.
67. Elizondo JU. DIAGNÓSTICO SONOGRÁFICO. 2010;(594):391–2.
 68. Gastroenterology W, Practice O. Enfermedad Diverticular. *World Gastroenterol Organ.* 2010;17.
 69. Javier F, Fernández M, Díaz Jiménez N, Belén A, Herrera G, Gómez Luque I, et al. Nuevas tendencias en el manejo de la diverticulitis y la enfermedad diverticular del colon. *Rev esp enferm dig.* 2015;107(3):162–70.
 70. Jiménez CA, Garzón A. Tratamiento actual de la diverticulitis aguda. 2010;51(1):49–58.
 71. Myers E, Hurley M, O’Sullivan GC, Kavanagh D, Wilson I, Winter DC. Laparoscopic peritoneal lavage for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis. *Br J Surg.* 2008;95(1):97–101.
 72. Ünlü Ç, Beenen LFM, Fauquenot JMB, Jensch S, Bemelman WA, Dijkgraaf MGW, et al. Inter-observer reliability of computed tomographic classifications of diverticulitis. *Color Dis.* 2014;16(6):212–20.
 73. Bugiantella W, Rondelli F, Longaroni M, Mariani E, Sanguinetti A, Avenia N. Left colon acute diverticulitis: An update on diagnosis, treatment and prevention. *Int J Surg [Internet]. Elsevier Ltd;* 2015;13:157–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2014.12.012>
 74. El-Gazzaz GH, Farag SH, El-Sayd MA, Mohamed HH. The use of synthetic mesh in patients undergoing ventral hernia repair during colorectal resection: Risk of infection and recurrence. *Asian J Surg [Internet]. Elsevier Taiwan LLC;* 2012;35(4):149–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asjsur.2012.06.003>
 75. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica Observational Studies. The Most Commonly Used Designs in Clinical Research. *Int J Morphol.* 2014;32(2):634–45.
 76. Ruiz-Tovar J, Morales-Castiñeiras V, Lobo-Martínez E. Complicaciones posoperatorias de la cirugía colónica. *Cir Cir.* 2010;78(3):283–91.
 77. Buchs NC, Konrad-Mugnier B, Jannot AS, Poletti PA, Ambrosetti P, Gervaz P. Assessment of recurrence and complications following uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg.* 2013;100(7):976–9.
 78. Van’t Sant HP, Sliker JC, Hop WCJ, Weidema WF, Lange JF, Vermeulen J, et al. The influence of Mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery for diverticulitis. *Tech Coloproctol.* 2012;16(4):309–14.
 79. Floch MH. Diverticulosis : enfermedad diverticular del colon. *Netter Gastroenterol [Internet].* :455–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-84-458-1567-0.50139-9>
 80. Sheth AA, Longo W, Floch MH. Diverticular disease and diverticulitis. *Am J Gastroenterol.* 2008;103(6):1550–6.