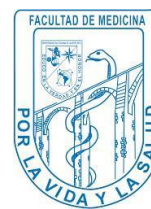


Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Postgrado en Cirugía General



TESIS DE GRADO

**“PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN
PACIENTES SOMETIDOS A APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA O
ABIERTA Y SUS FACTORES DE RIESGOS EN EL HOSPITAL GENERAL
DE QUERÉTARO EN 2023”**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Especialista en Cirugía General

INVESTIGADOR:

Med. Gral. Francisco Javier Carrillo Gámez

DIRECTOR DE TESIS :

Med. Esp. Enrique Alfredo López Arvizu

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Marzo 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



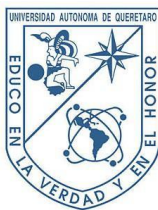
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

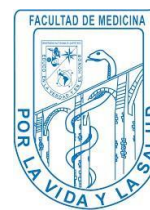
Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina



Tesis de grado

“PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES SOMETIDOS A APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA O ABIERTA Y SUS FACTORES DE RIESGOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO EN 2023”

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Especialista en Cirugía General

Presenta:

Med. Gral. Francisco Javier Carrillo Gámez

Dirigido por:

Med. Esp. Enrique Alfredo López Arvizu

Med. Esp. Enrique Alfredo Lopez Arvizu.
Presidente

Med. Esp. Ma. del Carmen Aburto Fernandez.
Secretario

Med. Esp. Ricardo Martin Lerma Alavarado
Vocal

Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba.
Suplente

Med. Esp. José Juan Jiménez Reyna
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Marzo 2025
México.

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda representa la indicación más común de cirugía abdominal de urgencia en el mundo; es una patología que ocurre con mayor frecuencia entre la segunda y tercera décadas de la vida, la infección del sitio quirúrgico (ISQ) puede presentarse hasta en un 10% de los pacientes apendicectomizados, en sus diferentes grados de severidad. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de la ISQ en pacientes sometidos a apendicectomía abierta o laparoscópica y sus factores de riesgo. **Material y métodos:** Se realiza un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, comparativo y transversal, revisando expedientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital General de Querétaro en 2023. **Resultados:** La prevalencia de ISQ fue de 5.67%; en abordaje abiertos fue de 6.8% y en abordaje laparoscópico fue de 2.63%, observando mayor prevalencia en abordajes abiertos. Otro de los resultados fue la asociación entre la ISQ con el aseo de cavidad con un riesgo relativo de 12.1569 (IC 95% 3.1876 – 46.3634) p de 0.0003; Se encontró una mayor asociación al presentar alguna comorbilidad con un riesgo relativo de 7.2941 (IC 95% 2.0081 – 26.4953) con p de 0.0025; Se encontró una asociación con el uso de drenajes con un riesgo relativo de 61.4194 (IC 95% 3.6451 – 1034.9113) con p de 0.0043, el cual ha sido un tema controvertido en la actualidad y tener en cuenta que su uso es en apendicectomías complicadas, también se encontró una mayor estancia intrahospitalaria en pacientes que presentaron ISQ (8.25 + 4.55 vs 2.16 + 1.38 días). **Conclusión:** La prevalencia de ISQ en pacientes sometidos a apendicectomía fue mayor para los de abordaje abierto, además de también presentar otros factores de riesgo para la presentación de ISQ.

Palabras clave: Infección de sitio quirúrgico, Infección nosocomial, Apendicectomía, Laparoscópica, drenajes.

SUMMARY

Introduction: Acute appendicitis represents the most common indication for emergency abdominal surgery in the world; it is a pathology that occurs most frequently between the second and third decades of life, surgical site infection (SSI) can occur in up to 10% of appendectomized patients, in its different degrees of severity. **Objective:** To identify the prevalence of SSI in patients undergoing open or laparoscopic appendectomy and its risk factors. **Material and methods:** An observational, descriptive, retrospective, comparative and cross-sectional study is carried out, reviewing files with a diagnosis of acute appendicitis at the General Hospital of Querétaro in 2023. **Results:** The prevalence of SSI was 5.67%; in open approaches it was 6.8% and in laparoscopic approaches it was 2.63%, observing a higher prevalence in open approaches. Another of the results was the association between SSI and cavity cleaning with a relative risk of 12.1569 (95% CI 3.1876 – 46.3634) p of 0.0003; A greater association was found when presenting some comorbidity with a relative risk of 7.2941 (95% CI 2.0081 – 26.4953) with p of 0.0025; An association was found with the use of drains with a relative risk of 61.4194 (95% CI 3.6451 – 1034.9113) with p of 0.0043, which has been a controversial topic at present and keep in mind that its use is in complicated appendectomies, a longer hospital stay was also found in patients who presented SSI (8.25 + 4.55 vs 2.16 + 1.38 days). **Conclusion:** The prevalence of SSI in patients undergoing appendectomy was higher for those with an open approach, in addition to also presenting other risk factors for the development of SSI.

Key words: Surgical site infection, Nosocomial infection, Appendectomy, Laparoscopic, drainage.

DEDICATORIA

A mi padre por ser mi ejemplo a seguir de perseverancia, dedicación en mi profesión y ser apoyo en este camino

A mi madre por ser ejemplo de amor y apoyo incondicional en todo momento.

A mis hermanos por darme apoyo y comprensión en todo camino, los amo.

A mis compañeros de la residencia que se convirtieron en hermanos por elección y juntos vivimos grandes experiencias y compartimos mucho conocimiento.

A mis adscritos y maestros por compartirme su experiencia y conocimientos, me enseñaron a ser mejor médico y cirujano.

Al Hospital general de Querétaro por ser mi segunda casa y permitirme desarrollar mi residencia con satisfacción.

A todos mis pacientes que en momentos difíciles confiaron en mí y en mis capacidades para poder ayudarlos.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital General de Querétaro por poder desarrollar mi residencia, a la Universidad Autónoma de Querétaro y la facultad de medicina con su personal tan capacitado y atento que fue de gran apoyo para orientarme y permitir este protocolo, a mis maestros sinodales y en especial a mi director de tesis Dr. Enrique López Arvizu como gran maestro y ser humano que me dio su apoyo y dirección en este trabajo.

CONTENIDO

<i>RESUMEN</i>	<i>I</i>
<i>SUMMARY</i>	<i>II</i>
<i>DEDICATORIA</i>	<i>III</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>IV</i>
<i>CONTENIDO</i>	<i>V</i>
<i>ÍNDICE DE CUADROS</i>	<i>VI</i>
<i>ÍNDICE DE GRÁFICOS</i>	<i>VII</i>
<i>ABREVIATURAS</i>	<i>VIII</i>
<i>I. INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>II. REVISIÓN DE LA LITERATURA:</i>	<i>2</i>
1. Epidemiología	2
2. Fisiopatología	2
3. Diagnóstico y tratamiento	3
4. Infección de sitio quirúrgico	6
5. Factores de riesgo	9
6. Profilaxis	12
<i>III. METODOLOGÍA:</i>	<i>15</i>
<i>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</i>	<i>17</i>
<i>V. LITERATURA CITADA</i>	<i>29</i>
<i>VI. APÉNDICE</i>	<i>31</i>

ÍNDICE DE CUADROS

2.3 Tabla 1. Escalas diagnósticas	4
2.4 Tabla 2. Clasificación de heridas y riesgo de infección	8
3. Tabla 3. Variables	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Histograma de distribución por edad	17
Gráfico 2. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y el abordaje de apendicectomía	18
Gráfico 3. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y el sexo	19
Gráfico 4. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y las comorbilidades	20
Gráfico 5. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y el aseo de cavidad	21
Gráfico 6. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y drenaje	22
Gráfico 7. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y tipo de herida	23
Gráfico 8. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y fase de apendicitis	24
Gráfico 9. Distribución de días de estancia intrahospitalaria entre grupos	25

ABREVIATURAS

ISQ: Infección de Sitio Quirúrgico

IN: Infección Nosocomial

DEIH: Días de Estancia Intrahospitalaria

PCR: Proteína C Reactiva

AIR: Appendicitis Inflammatory Response

PAS: Pediatric Appendicitis Score

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en el mundo con una prevalencia de 134 casos por cada 100,000 habitantes y un aumento significativo en la morbilidad de los pacientes al presentar alguna complicación.

La infección nosocomial (IN) representa un problema de salud pública para todos los servicios de salud en el mundo, estando dentro de las tres primeras causas la infección del sitio quirúrgico (ISQ), la cual se presenta hasta en un 10% de los pacientes apendicectomizados, en sus diferentes grados de severidad, implicando mayores riesgos en los pacientes atendidos.

En el Hospital General de Querétaro es la principal causa de abdomen agudo que amerita tratamiento quirúrgico, por lo que es de suma importancia identificar su prevalencia de acuerdo a los abordajes quirúrgicos realizados e identificar los factores de riesgo involucrados en las infecciones de sitio quirúrgico, lo que permitirá mediante factores prevenibles en el servicio de cirugía disminuir la morbi mortalidad en los pacientes, días de estancia intrahospitalaria y en consecuencia reducir costos que genera esta complicación.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Epidemiología

La primera apendicectomía reportada se practicó en 1735, y la descripción histopatológica de la inflamación del apéndice y posterior evolución hacia peritonitis fue publicada por Reginald H. Fitz en 1886 (Rodríguez 2014). La apendicitis aguda representa la indicación más común de cirugía abdominal de urgencia en el mundo; es una patología que ocurre con mayor frecuencia entre la segunda y tercera décadas de la vida. El riesgo de presentarla es de 16.33% en hombres y 16.34% en mujeres y presenta una incidencia anual de 134 casos por cada 100,000 habitantes en México (Hernández 2019). La apendicitis parece tener una variación estacional, aumenta la presentación en los meses del verano, y la perforación ocurre más frecuentemente en el otoño e invierno (Rodríguez 2014).

2.2 Fisiopatología

La patogenia central de la apendicitis aguda es la obstrucción de la luz apendicular, la cual puede ser secundaria a fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, parásitos o tumores en adultos y la principal causa de obstrucción de la luz en niños es por hiperplasia linfoide. La inflamación de la pared apendicular es el fenómeno inicial, para después presentar congestión vascular, isquemia, perforación y en ocasiones, desarrollo de abscesos localizados o peritonitis generalizada dependiendo del tiempo de evolución. Durante estos fenómenos ocurre proliferación bacteriana, en el curso temprano de la enfermedad aparecen microorganismos aeróbicos, para después presentarse formas mixtas tanto aeróbicas como anaeróbicas. De manera natural, el apéndice cecal funciona como reservorio de la microbiota de *E. coli* y *Bacteroides* spp., que son las más comunes; sin embargo, se han encontrado pacientes con microbiota predominantemente distinta, como *Fusobacterium*; en el contexto de apendicitis aguda, esta última se correlaciona con casos de apendicitis complicadas.

Tales bacterias invaden la pared apendicular y luego producen un exudado neutrofílico, el flujo de neutrófilos ocasiona una reacción fibrinopurulenta sobre la

superficie serosa, así como irritación del peritoneo parietal adyacente. Una vez que la inflamación y la necrosis ocurre, el apéndice se encuentra en riesgo de perforación, lo que conduce a la formación de abscesos localizados o peritonitis difusa.

El tiempo para la perforación apendicular es variable; de manera general, se correlaciona la perforación con la evolución de los cuadros apendiculares: sin perforación apendicular en menos de 24 horas de evolución y con perforación en más de 48 horas (Hernández 2019).

2.3 Diagnóstico y tratamiento

El diagnóstico de apendicitis suele ser un reto para el cirujano por su amplia variedad de síntomas, signos y diagnósticos diferenciales, sin embargo el diagnóstico suele ser clínico junto con una detallada historia clínica, una exploración física completa y correlación adecuada con estudios paraclínicos necesarios, apoyando el diagnóstico siempre de escalas precisas para su valoración, además de apoyo del diagnóstico por imagen en caso de duda diagnóstica o casos especiales.

Frecuentemente el dolor migratorio al cuadrante inferior derecho es asociado directamente con apendicitis, pero es importante entender que no es la única enfermedad por la que hay dolor localizado en esa zona, náusea, vómito, fiebre y anorexia son los síntomas presentados con mayor frecuencia. En niños, la ausencia de náuseas, vómitos, dolor abdominal y leucocitosis descarta la apendicitis con un 98% de fiabilidad (Téoule 2020).

La leucocitosis con neutrofilia y una concentración sérica elevada de proteína C reactiva (PCR) se consideran signos inespecíficos de inflamación. La procalcitonina no desempeña ningún papel en las pruebas de diagnóstico de rutina (Andersson 2004).

En cuanto a las escalas para el diagnóstico de apendicitis, la más utilizada es la puntuación de Alvarado, aunque en realidad es más útil para descartar apendicitis que para diagnosticarla. Por el contrario, una puntuación de la escala AIR > 8 es muy sensible y muy específica (99 %) para la apendicitis y en pacientes pediátricos se utiliza más la escala PAS (Téoule 2020).

Tabla 1. Escalas diagnósticas

ALVARADO		Pediatric Appendicitis Score		Appendicitis Inflammatory Response Score	
<i>Signos/Sintomas</i>	<i>Puntos</i>	<i>Signos/Sintomas</i>	<i>Puntos</i>	<i>Signos/Sintomas</i>	<i>Puntos</i>
Migración del dolor	1	Migration of pain	1	Vomito	1
Anorexia	1	Anorexia	1	Dolor en FID	1
Nausea/vomito	1	Nausea/vomito	1	Rebote leve	1
Dolor en CID	2	Dolor en CID	2	Rebote intermedio	2
Rebote	1	Rebote	2	Rebote severo	3
Temperatura $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$	1	Dolor en CID al toser/percusion	2	Temperatura $<38^{\circ}$	1
Leucocitosis $> 10,000$	2	Temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$	1	Leucocitosis $> 10,000$	1
PMN $\geq 75\%$	1	Leucocitosis $> 10,000$	1	Leucocitosis $> 15,000$	2
Puntuación Total	10	PMN $>75\%$	1	PMN 70-84%	1
		Puntuación total	12	PMN $>85\%$	2
				PCR 10-49 g/L	1
				PCR >50 g/L	2
				Puntuación total	12

La ecografía, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética son opciones de imagen para la evaluación de pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Al seleccionar un estudio de diagnóstico por imágenes, los médicos deben tener en cuenta la disponibilidad de radiólogo experimentado, la posible exposición a la radiación, el costo, la duración de la estadía en el departamento de emergencias y la precisión del diagnóstico. La TC es el estudio de imagen más utilizado en la evaluación de la sospecha de apendicitis en aproximadamente el 75 % de los casos y considerado en guías internacionales como Gold standard (Matthew 2018).

El tratamiento actual para apendicitis aguda va desde modalidades quirúrgicas hasta un manejo conservador dependiendo de la presentación de la apendicitis. Se consideraba una alternativa el manejo de las apendicitis no complicada mediante tratamiento conservador con antibióticos; sin embargo, los últimos resultados de metaanálisis en donde comparan el manejo conservador versus el quirúrgico han encontrado el manejo quirúrgico como la modalidad de tratamiento de elección en este tipo de pacientes. Es importante reconocer que si el enfermo desea el tratamiento conservador y

acepta el riesgo de recurrencia de 38% y aumento en la tasa de complicaciones, puede ofrecerse este tipo de enfoque (Cortez 2019).

La apendicectomía por abordaje abierto a través de una incisión limitada en el cuadrante inferior derecho o por laparoscopia que es considerado el tratamiento estándar para la apendicitis aguda. Un metaanálisis reciente evaluó diversos resultados para apendicectomías abiertas y laparoscópicas en niños y adultos. En comparación con la laparotomía abierta, la apendicectomía laparoscópica resultó en una menor incidencia de infección de la herida, menos complicaciones postoperatorias, una estadía más corta y un retorno más rápido a la actividad, pero un tiempo de operación más prolongado.(Jaschinski y Matthew 2018).

En adultos, retrasar la apendicectomía entre 12 y 24 horas desde el momento del diagnóstico, mientras se administran antibióticos, no aumenta la tasa de perforación. Aunque la operación no debe retrasarse más de 12 horas en pacientes con comorbilidades o que tengan 65 años o más y la apendicectomía más de 48 horas después del diagnóstico se asocia con una mayor tasa de infección quirúrgica. Un retraso de hasta 12 horas en niños o 24 horas en adultos mientras se administran antibióticos no parece elevar la morbilidad de los pacientes con apendicitis no complicada en un grado relevante (Téoule 2020).

2.4 Infección de Sitio Quirúrgico

Las infecciones del sitio quirúrgico ocurren dentro de los 30 días posteriores a un evento quirúrgico, o dentro de un año si se deja un implante o prótesis después del procedimiento (Clark 2008). Una complicación frecuente en los pacientes operados, a pesar de los grandes avances tecnológicos, que existe una mejor información acerca de la patogénesis de estos, su tratamiento más efectivo (antibióticos profilácticos) y de una mejoría de las técnicas quirúrgicas (Vilar 2008).

La infección de sitio quirúrgico se puede dividir en:

1. Sitio quirúrgico de incisión superficial

Drenaje purulento de la incisión superficial.

Aislamiento de microorganismos obtenido de una muestra aséptica de la herida.

Signos y síntomas de infección en la herida.

2. Sitio quirúrgico de incisión profunda:

Drenaje purulento de algún componente del sitio quirúrgico.

Dehiscencia espontánea de la herida o deliberadamente abierta por el cirujano y resulta positivo al cultivo.

Absceso o evidencia de infección del sitio quirúrgico.

3. Sitio quirúrgico a nivel de órgano/espacio:

Absceso o evidencia de infección que involucra órgano o espacio dentro de una cavidad.

En todas se considera que sea durante los primeros 30 días desde que se realizó la incisión (Young 2014).

En la mayoría de las ISQ, los patógenos responsables se originan en la flora endógena del paciente. Los organismos más comúnmente aislados son *S. aureus*, estafilococos coagulasa negativos, *Enterococcus* spp. y *Escherichia coli*; sin embargo, los patógenos aislados dependen del procedimiento. Cada vez incrementa un mayor número de infecciones que se atribuyen a patógenos resistentes a los antibióticos, como *S. aureus* resistente a la metilicina (MRSA) o *Candida albicans*. Los patógenos pueden tener su origen en fuentes exógenas, como los miembros del equipo quirúrgico, el entorno del quirófano y los instrumentos y materiales llevados al campo estéril durante el procedimiento (Clark 2008).

Es importante tomar en cuenta el microbioma intestinal que influye en la aparición, el curso y el resultado de la infección quirúrgica, es importante conocer los distintos mecanismos que indican que un microbioma intestinal abundante y diverso estimula el sistema inmunitario. Algunos trabajos de investigación han demostrado que ciertos comensales secretan metabolitos clave que brindan estimulación tónica a los receptores epiteliales, lo que produce efectos profundos en la función inmunológica en todo el cuerpo (Alverdy 2017). Hay predominio de los bacilos gramnegativos de origen digestivo (aerobios y anaerobios) junto a grampositivos como estreptococos, estafilococos y enterococos, lo que coincide con estudios similares (Múnez 2011). Las bacterias de la piel influyen en una variedad de señalización celular y procesos homeostáticos. Si bien las elevaciones de la carga biológica microbiana a menudo resultan en infección, una gran diversidad de comensales de la piel, como se observa en la colonización microbiana sana, también están involucradas tanto en la inducción benigna del sistema inmunitario como en la atenuación de la respuesta inmunitaria (Múnez 2011).

Clasificación de heridas y riesgo de infección.

Tabla 2.

CLASE	CONTEXTO	RIESGO DE INFECCION	USO DE ATB
Clase I	Sin acceso a tracto respiratorio, genitourinario o gastrointestinal	2%	No requiere antibiotico
Clase II	Invacion controlada al tracto respiratorio, genitourinario o gastrointestinal	5-10%	Profilaxis antibiotica
Clase III	Invacion no controlada al tracto respiratorio, genitourinario o gastrointestinal	15%	Profilaxis antibiotica
Clase IV	Incision en area infectada con tejido ampliamente contaminado	>30%	Tratamiento antibiotico

2.5 Factores de riesgo

Los factores de riesgo son la causa más predecible de complicaciones que pueden llevar a una muerte temprana o tardía después de la cirugía. Los pacientes con riesgo de complicaciones como fumadores, diabéticos y obesos, sufren más complicaciones e infecciones después de alguna operación. La probabilidad de presentar infección en heridas limpias, cuando no se entra en cavidades contaminadas, por ejemplo hernia inguinal electiva, el riesgo lo constituye el equipo quirúrgico y la colonización de la piel, más el *Staphylococcus aureus*, con un porcentaje de infección de un 2 % o menos. Heridas limpias contaminadas: se presenta cuando el procedimiento entra en una cavidad colonizada, pero bajo circunstancias controladas efectivamente. El contaminante son las bacterias endógenas del paciente el porcentaje de infección aquí es de 4 a 10 %. Heridas contaminadas: ocurren en procedimientos en los que hay contaminación local intensa pero con ausencia de infección. El porcentaje de infección en estas es de más del 10 %. (Alfaro 2003).

Los factores de riesgo en la infección de sitio quirúrgico se pueden dividir en 2 grupos:

1. Factores del paciente: Debe considerarse la edad, estado nutricional, diabetes, hiperglucemia, consumo de tabaco, obesidad, coexistencia de infección en otro lugar del cuerpo, colonización por microorganismos, respuesta inmune alterada, duración de la estancia preoperatoria.
2. Factores de la operación: Deben considerarse duración del lavado quirúrgico, antisepsia de la piel, afeitado preoperatorio, preparación preoperatoria de la piel, duración de la cirugía, profilaxis antimicrobiana, ventilación del quirófano, esterilización inadecuada de los instrumentos, material externo dentro del sitio quirúrgico, drenajes quirúrgicos, técnica quirúrgica (Young 2014).

La contaminación de la herida quirúrgica puede ser causada por varias fuentes:

- . **Endógenas:** fuentes de contaminación que proceden de la piel del enfermo o de las membranas mucosas colindantes con el sitio de la incisión, o de una víscera hueca manejada durante la cirugía.
- a. **Exógenas:** son provocadas por el contacto de la herida con el ambiente, el personal de cirugía, el aire que circula en la sala de operaciones, los instrumentos quirúrgicos, etc. Resultan importantes en los procedimientos limpios, o sea, cuando el cirujano no incide cavidades contaminadas. En las operaciones limpias el ambiente de la sala de operaciones y los miembros del equipo quirúrgico se convierten vectores sustanciales para la contaminación.
- c. **Hematógenas o linfáticas:** la diseminación hematógena o linfática de los microorganismos se produce esencialmente durante la intervención quirúrgica y se cree que es poco posible que suceda durante los cuidados postoperatorios, ya que 24 horas después de la operación las heridas cerradas por primera intención están adecuadamente selladas, lo que en potencia las hace resistentes a una posible infección (Vásquez 2018).

Factores que influyen en la infección de puertos laparoscópicos por Micobacterias atípicas que se encuentran normalmente en suelos, aguas contaminadas y ambientes quirúrgicos, pudiendo infectar a personas con inmunidad comprometida o no comprometida. Tras el análisis de varias pruebas realizadas en pacientes con cirugías laparoscópicas, se concluyó que el origen de la infección fue la falta de seguimiento en forma correcta del protocolo de limpieza, empaquetado y posterior Desinfección de Alto Nivel. Se determinó que la inoculación local de estos gérmenes es la forma de contagio y se debe al incorrecto proceso en la limpieza de los instrumentos laparoscópicos o en la desinfección adecuada (Chaparro 2018).

El impacto de fumar en la homeostasis de heridas e inflamación, después de una herida, la cascada de coagulación y las plaquetas son activadas para la formación de un trombo en la cavidad de la herida. En los fumadores, la sangre y el coágulo probablemente tienen un aumento en la concentración de fibronectina debido al efecto del daño oxidativo en las células endoteliales. Fumar causa un gran efecto en la respuesta inflamatoria celular. Los fumadores tienen un aumento del 20% en el conteo de neutrófilos causado porque el humo del tabaco y las especies reactivas de oxígeno inducen la liberación de factores proinflamatorios como IL-1, IL-8, TNF- α y factor estimulador de colonias de granulocitos y macrófagos, además, hay un incremento en la reactividad de los neutrófilos en sangre y su actividad en las heridas está disminuída. Después de 4 semanas las células progenitoras endoteliales circulantes son restablecidas probablemente por la disminución del daño endotelial. La vitamina C también se incrementa a partir de la 4ta semana.

En resumen, dejar de fumar restablece los niveles de oxígeno, disminuye antioxidantes y estrés oxidativo y aumenta los niveles de vitamina C y la síntesis de colágeno. En el tejido cicatrizal la infiltración leucocitaria aumenta e incrementa la contracción de la herida (Sørensen 2012).

Asepsia y antisepsia del sitio y equipo quirúrgico

Los materiales o dispositivos quirúrgicos reutilizables como endoscopios, elementos de acupuntura, trocares y otros instrumentos de laparoscopia pueden ser objeto de contaminación. Al ser reutilizables, en ocasiones no son desinfectados con el más amplio concepto de esta palabra sino que son sometidos a procesos de Desinfección de Alto Nivel (DAN) con productos químicos líquidos por ejemplo el Glutaraldehído o gases por ejemplo el Óxido de Etileno. La correcta limpieza, tratamiento, empaquetamiento, control técnico y otros pasos durante la DAN determinan un menor riesgo y posibilidad de infección.

En el caso de la cirugía laparoscópica se han visto ciertas desventajas como las infecciones de los puertos de entrada con gérmenes no comunes debido a la contaminación de los materiales quirúrgicos utilizados por una incorrecta DÁN (Chaparro 2018). De igual manera, la duración excesiva de la intervención, el trauma ocasionado, hemostasia incorrecta, drenajes, tensión en las suturas, isquemia, tejidos necróticos, creación de hematomas o seromas, o falta de cumplimiento de las medidas de asepsia durante la intervención son factores críticos que contribuyen a la contaminación y aparición de ISQ. La incisión de la piel con bisturí eléctrico aumenta significativamente el riesgo de infección, por lo que debe utilizarse el bisturí frío para la incisión dérmica. La inserción de cualquier tipo de implante protésico tiene un efecto negativo sobre el sistema de defensa del huésped, por lo que su uso se asocia a mayor riesgo de ISQ. Las técnicas laparoscópicas y endoscópicas reducen este índice hasta tal punto que se ha modificado el cálculo del índice de riesgo para algunos procedimientos quirúrgicos (Rael 2015).

2.6 Profilaxis

Es importante destacar que la profilaxis antibiótica debe conseguir niveles de antibióticos en los tejidos por encima de la concentración mínima inhibitoria de los gérmenes antes de que estos contaminen el sitio quirúrgico. En general, la profilaxis no está indicada en cirugía limpia, por un riesgo de ISQ menor del 2%. Una única dosis de antibiótico profiláctico es tan efectiva como múltiples dosis. Por esta razón, el uso prolongado no aporta beneficios, sino que aumenta el riesgo de desarrollo de resistencias. Es más importante la redosificación intraoperatoria que la prolongación de la profilaxis tras la intervención (Rael 2015). De esta forma, las guías de la OMS sobre la prevención de infecciones del sitio quirúrgico recomiendan la prolongación de la profilaxis antibiótica quirúrgica hasta un máximo de 24 a 48 horas (Leaper 2015).

La profilaxis perioperatoria se tiene que basar en los siguientes principios:

1. El antibiótico seleccionado debe ser de amplio espectro, escogiendo el idóneo, suministrarse poco antes de iniciar la intervención quirúrgica, con lo cual se logra alcanzar niveles séricos y tisulares adecuados de antimicrobianos, antes de que pueda producirse la contaminación por la manipulación de órganos o tejidos potencialmente portadores de gérmenes patógenos; aproximadamente el tiempo previo será de 30 minutos o durante la inducción anestésica.
2. El peligro de la infección debe ser mayor que las consecuencias de usar un antimicrobiano por su toxicidad o posibilidad de crear resistencia.
3. Las indicaciones de esta profilaxis se establecen para operaciones limpias contaminadas y contaminadas. En el caso de las limpias se puede aplicar cuando se implanten prótesis, en pacientes inmunocomprometidos o con riesgo de contaminación (Despaigne 2013).

En términos de morbilidad y mortalidad en las infecciones postquirúrgicas, el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) monitorea la tendencia de la infección intrahospitalaria en los Estados Unidos de Norteamérica y constataron que la del sitio quirúrgico (ISQ) era la tercera causa de infección en los pacientes hospitalizados, con cifras entre 14 y 16%. De todas las infecciones nosocomiales, 38% correspondió a la ISQ en los pacientes operados. Alrededor de 10% de las personas que contraen infecciones posquirúrgicas fallecen. La mortalidad por sepsis postoperatorias está relacionada con la edad, el estado físico preoperatorio, el grado de contaminación, el tipo de cirugía y el tiempo quirúrgico de las intervenciones, lo cual coincide en la mayoría de los investigadores que han abordado el tema (Cheng 2017).

La importancia económica es indudable por el impacto directo que ejerce sobre la prolongación de la estancia del paciente en el hospital y el incremento de los costos por este concepto, así como los atribuibles a las pruebas complementarias que se requieren, al uso de medicamentos (especialmente antimicrobianos), la utilización de materiales de curación en grandes cantidades y el empleo del tiempo de médicos y enfermeras a su cuidado, que disminuyen la disponibilidad de camas y quirófanos, desvían capital humano y recursos financieros destinados al progreso y desarrollo de la sociedad, entre otros, todo lo cual aumenta inexorablemente los costos de la asistencia médica (Cheng 2017).

III. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, comparativo y transversal en el Hospital General de Querétaro durante el año 2023.

El universo fueron expedientes de pacientes con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda que ingresaron y fueron operados en el Hospital General de Querétaro en el año 2023.

El tamaño calculado de la muestra fue de 141 pacientes ($n=141$) con un nivel de confianza de 95%.

$$n = \frac{z^2 p q}{e^2}$$

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 16 años, con expedientes completos y seguimiento postquirúrgico por consulta externa de cirugía general.

Se excluyeron y eliminaron expedientes incompletos, expedientes de pacientes con alta voluntaria, expedientes de pacientes operados en otro hospital y expedientes incompletos donde no sea posible documentar las variables necesarias para el estudio.

Con las variables recolectadas y organizadas en la base de datos electrónica se procedió a realizar análisis estadístico univariado con estadística descriptiva a través de las medidas de tendencia central (media), medidas de dispersión (desviación estándar), frecuencias absolutas y relativas, todo esto a través del paquete estadístico SPSS versión 25.

Con los resultados obtenidos se realizan cuadros y gráficos correspondientes, así como la interpretación de los mismos.

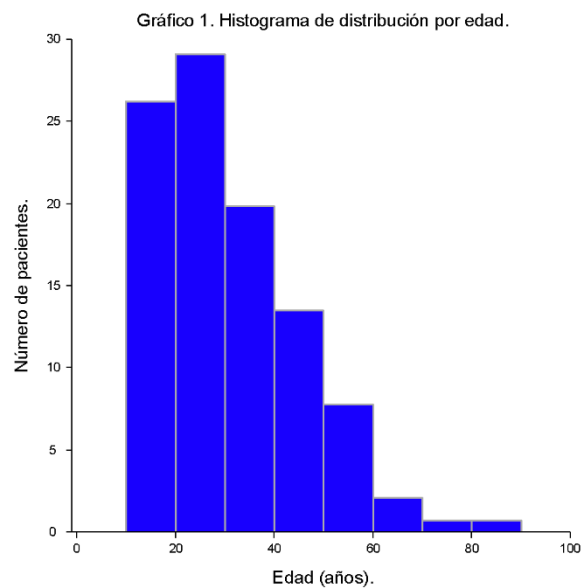
Se capturaron las siguientes variables de los expedientes incluidos:

Tabla 3. Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO Y ESCALA DE VARIABLE	FUENTE DE INFORMACION	UNIDAD DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo vivido de una persona contando desde su nacimiento.	Años cumplidos de acuerdo a lo plasmado en el expediente clínico	Cuantitativa discreta	Exp. Clínico	Años
SEXO	Fenotipo de hombre y mujer	Fenotipo de Hombre o mujer plasmado según el expediente clínico	Cualitativa nominal	Exp. Clínico	1 Masculino 2 Femenino
COMORBILIDAD	Enfermedades conocidas por el paciente	Presencia de enfermedades como DM, HAS, obesidad plasmado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Exp. Clínico	1 Si 2 No
FASE DE LA APENDICITIS	Estadio clínico en que se encuentra el padecimiento al momento de la cirugía	Clasificación categórica de la evolución de la enfermedad plasmado en el expediente clínico	Cualitativa ordinal	Exp. Clínico	Fase 1- 1 2- 2 3- 3 4- 4
DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	Tiempo de hospitalizado un paciente	Número de días hospitalizado plasmados según el expediente clínico	Cuantitativa discreta	Exp. Clínico	Días
TIPO DE ABORDAJE QUIRÚRGICO	Decisión quirúrgica para la resolución del problema	Abierto o Laparoscópico plasmado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Exp. Clínico	1- Abierta 2- Laparoscópica
ASEO DE CAVIDAD	Procedimiento transoperatorio complementario a la cirugía	Presente o ausente según lo plasmado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Exp. Clínico	1- Si 2- No
CLASIFICACIÓN DE LA HERIDA	Discontinuidad de la piel en función del tipo de intervención quirúrgica	Tipo de herida según su grado de contaminación plasmado en el expediente clínico	Cualitativa ordinal	Exp. Clínico	Tipo 1- 1 2- 2 3- 3 4- 4
ANTIBIÓTICO	Medicamento que combate la infección bacteriana	Identificar el tipo de antibiótico usado en la cirugía según lo plasmado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Exp. Clínico	TIPO DE ANTIBIÓTICO
DRENAJE	Instrumento quirurgico usado dentro de cavidad abdominal para drenaje de líquidos	Presente o ausente según lo plasmado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Exp. Clínico	1- Si 2- No

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

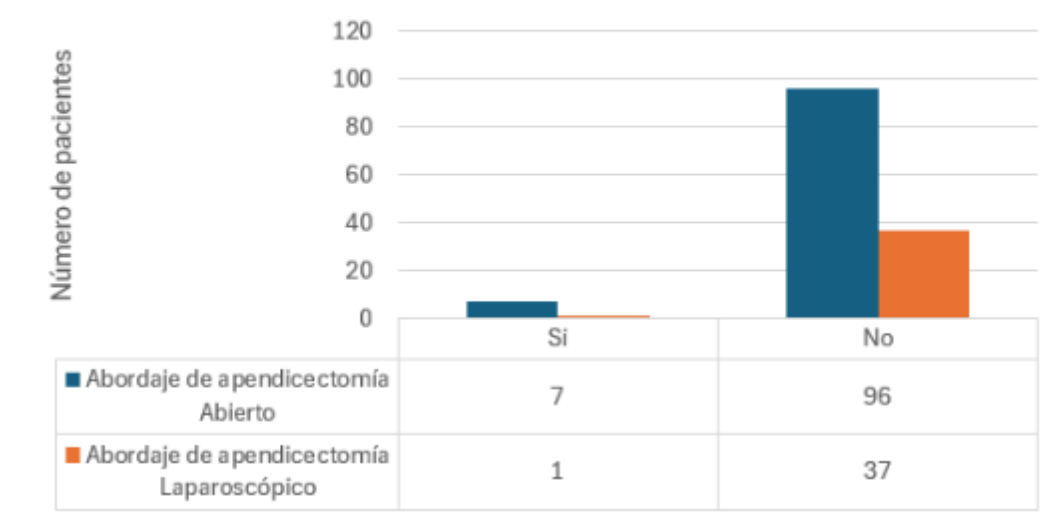
Se realizó el análisis de 141 pacientes sometidos a apendicectomía que cumplen criterios de selección. Los pacientes se encuentran en un rango de edad de 16 a 86 años, con una media de 31.73 ± 13.68 años, una mediana de 29 años y moda de 19 años (Gráfico 1).



De los 141 pacientes; a 103 (73.05%) se les realizó apendicectomía abierta convencional, de los cuáles 7 (4.96%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 96 (68.09%) no presentaron; a 38 (26.95%) se les realizó apendicectomía laparoscópica, de los cuáles 1 (0.71%) presentó infección de sitio quirúrgico y 37 (26.24%) no presentaron. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 0.8996 con test exacto de Fischer con p de 0.68244; determinando que no existe una asociación (Gráfico 2).

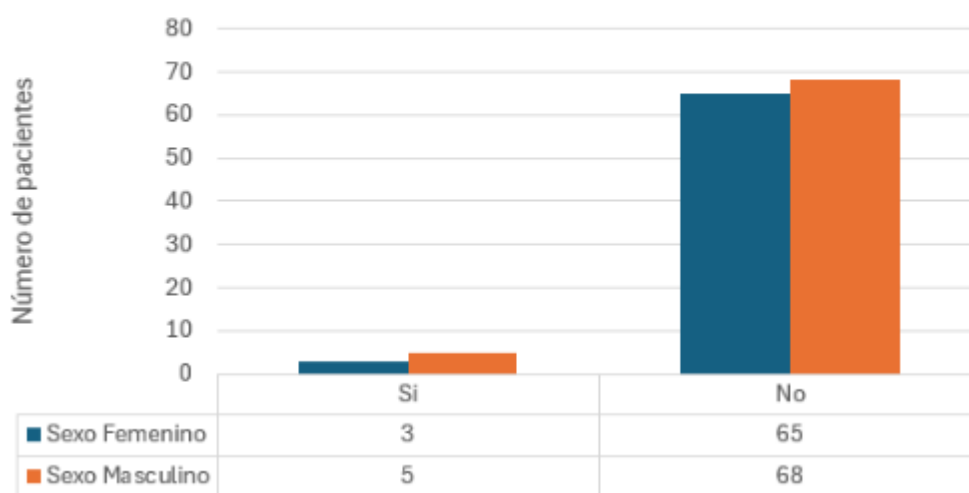
La prevalencia de infección de sitio quirúrgico de los 141 pacientes sometidos a apendicectomía fue de 5.67%; para los de apendicectomías abiertas convencionales una prevalencia de infección de sitio quirúrgico de 6.8%; los de apendicectomías laparoscópicas una prevalencia de infección de sitio quirúrgico de 2.63%.

Gráfico 2. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y el abordaje de apendicectomía.

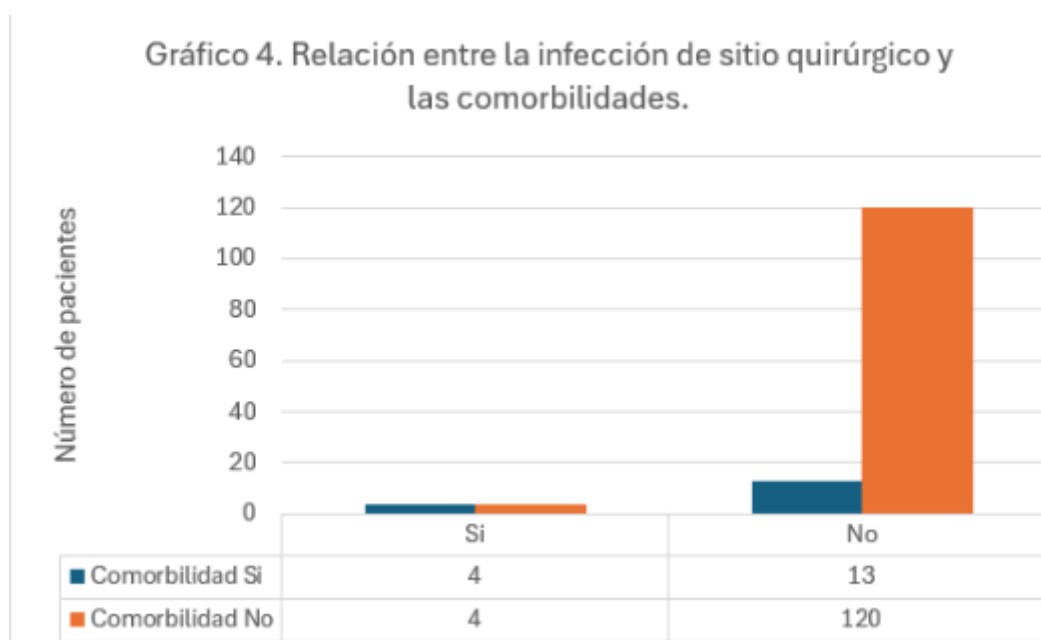


De los 141 pacientes; 68 (48.23%) eran del sexo femenino, de los cuáles 3 (2.13%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 65 (46.1%) no presentaron; 73 (51.77%) eran del sexo masculino, de los cuáles 5 (3.55%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 68 (48.23%) no presentaron. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 0.3909 con test exacto de Fischer con p de 0.71997; determinando que no existe una asociación entre el sexo y la ISQ (Gráfico 3).

Gráfico 3. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y el sexo.

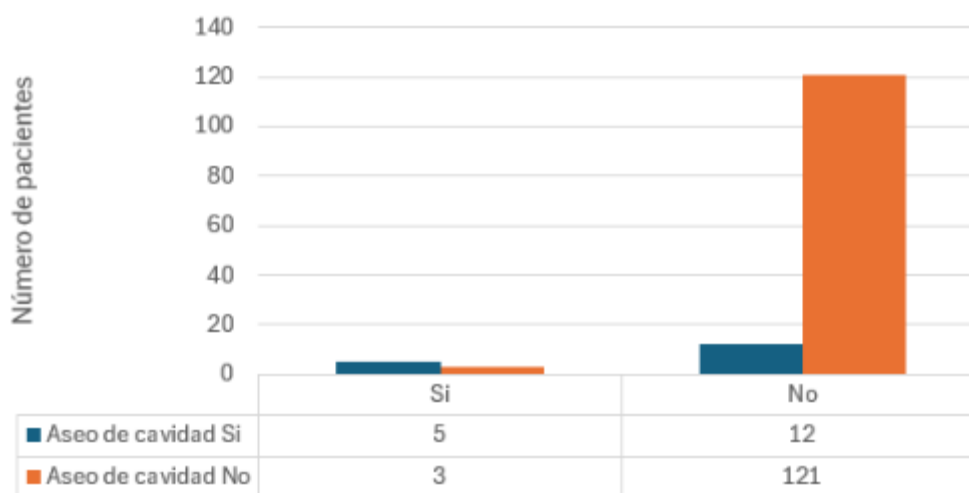


De los 141 pacientes; 17 (12.06%) tenían alguna comorbilidad, de los cuáles 4 (2.84%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 13 (9.22%) no presentaron; 124 (87.94%) no tenían comorbilidades, de los cuáles 4 (2.84%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 120 (85.11%) no presentaron. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 11.5158 con test exacto de Fischer con p de 0.00769; determinando que si existe una asociación, con un riesgo relativo de 7.2941 (IC 95% 2.0081 – 26.4953) con una p de 0.0025; demostrando que existe un riesgo 7.29 veces mayor de presentar una infección de sitio quirúrgico cuando se tiene una comorbilidad (Gráfico 4).

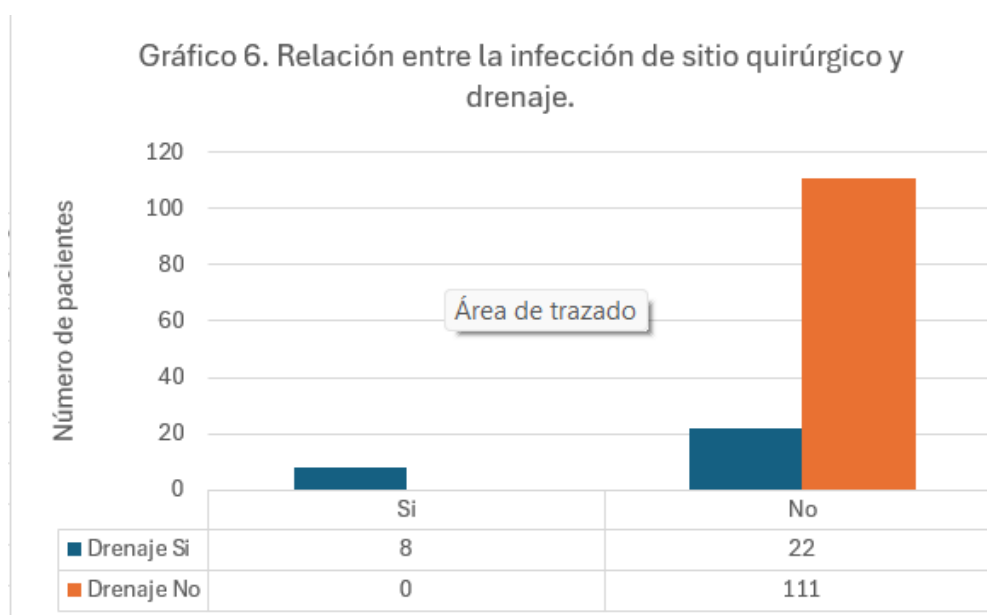


De los 141 pacientes; a 17 (12.06%) se les realizó aseo de cavidad, de los cuáles 5 (3.55%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 12 (8.51%) no presentaron; a 124 (87.94%) no se les realizó aseo de cavidad, de los cuáles 3 (2.13%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 121 (85.82%) no presentaron. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 20.3531 con test exacto de Fischer con p de 0.00064; determinando que si existe una asociación, con un riesgo relativo de 12.1569 (IC 95% 3.1876 – 46.3634) con una p de 0.0003; demostrando que si existe un riesgo 12.16 veces mayor de presentar una infección de sitio quirúrgico cuando realiza aseo de cavidad (Gráfico 5).

Gráfico 5. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y el aseo de cavidad.

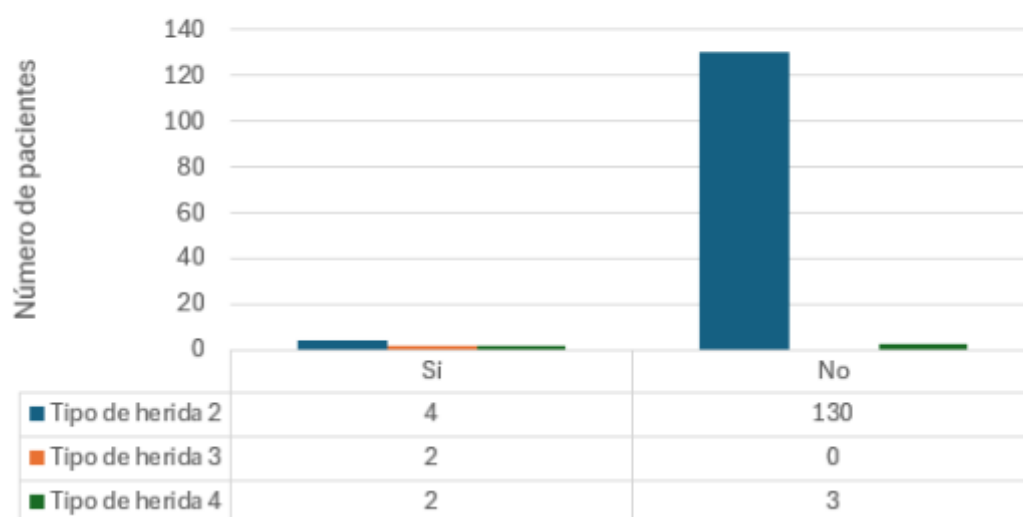


De los 141 pacientes; a 30 (21.28%) se les colocó drenaje, de los cuáles 8 (5.67%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 22 (15.6%) no presentaron; a 111 (78.72%) no se les colocó drenaje y ninguno presentó infección de sitio quirúrgico. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 31.3805 con test exacto de Fischer con p de 0.00001; determinando que si existe una asociación, con un riesgo relativo de 61.4194 (IC 95% 3.6451 – 1034.9113) con una p de 0.0043; demostrando que existe un riesgo 61.49 veces mayor de presentar una infección de sitio quirúrgico cuando se coloca un drenaje (Gráfico 6).



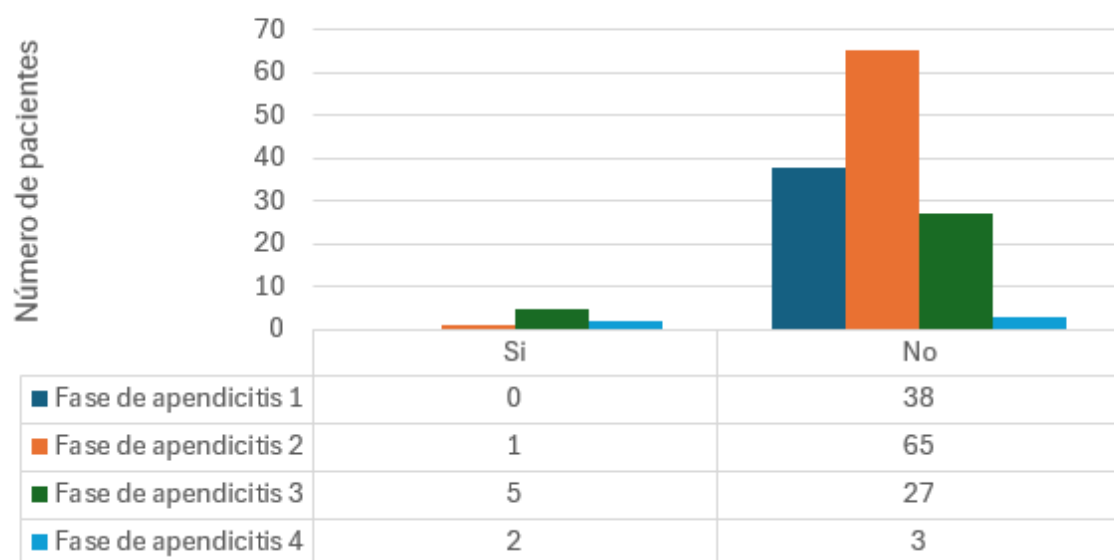
De los 141 pacientes; 134 (95.04%) se clasificaron como herida tipo 2, de los cuáles 4 (2.84%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 130 (92.2%) no presentaron; 2 (1.42%) fueron herida tipo 3 y presentaron infección de sitio quirúrgico; 5 (3.55%) fueron herida tipo 4, de los cuáles 2 (1.42%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 3 (2.13%) no presentaron. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 1.0683 con test exacto de Fischer con p de 0.1784; determinando que no existe una asociación (Gráfico 7).

Gráfico 7. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y tipo de herida.

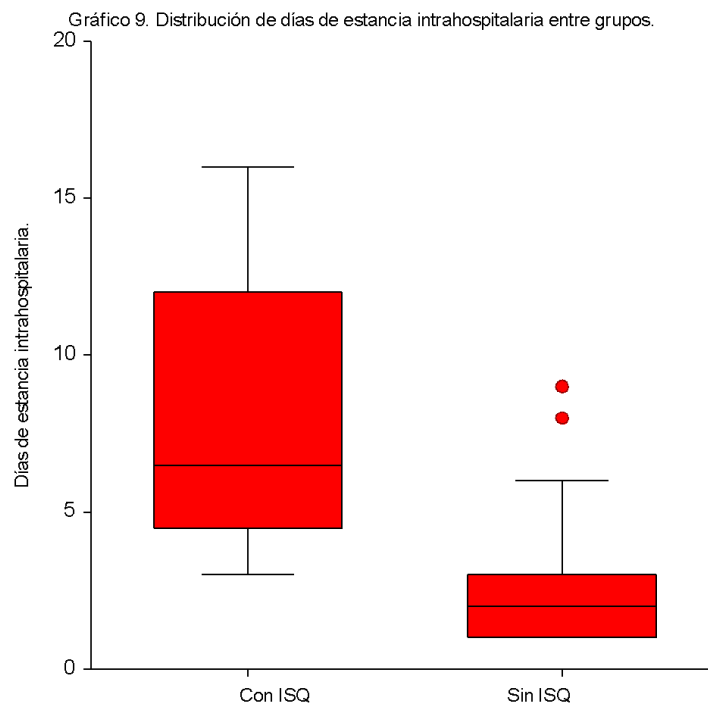


De los 141 pacientes; 38 (26.95%) se clasificaron como apendicitis fase 1 y ninguno presentó infección de sitio quirúrgico; 66 (46.81%) fueron fase 2, de los cuáles 1 (0.71%) presentó infección de sitio quirúrgico y 65 (46.1%) no presentaron; 32 (22.7%) fueron fase 3, de los cuáles 5 (3.55%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 27 (19.15%) no presentaron; 5 (3.55%) fueron fase 4, de los cuáles 2 (1.42%) presentaron infección de sitio quirúrgico y 3 (2.13%) no presentaron. Se realizó una prueba de Pearson de chi cuadrada de 2.0683 con test exacto de Fischer con p de 0.2761; determinando que no existe una asociación (Gráfico 8).

Gráfico 8. Relación entre la infección de sitio quirúrgico y fase de apendicitis.



De los 141 pacientes; los 8 pacientes con infección de sitio quirúrgico tuvieron una estancia intrahospitalaria de 3 a 16 días, con una media de 8.25 ± 4.55 días y una mediana de 6.5 días; los 133 pacientes sin infección de sitio quirúrgico tuvieron una estancia intrahospitalaria de 1 a 9 días, con una media de 2.16 ± 1.38 días y una mediana de 2 días (Gráfico 9). Se analiza con una T de Student de Welch para población desigual de 3.7644, con una diferencia de medias de 6.0845 ± 1.6163 , una p de 0.00689. Con una comparación de distribución de normalidad de Kolmogorov – Smirnov de 0.7546 y p de 0.00006. Con lo que se muestra una diferencia de poblaciones y se demuestra que existe una asociación entre más días de estancia intrahospitalaria con la presencia de infección de sitio quirúrgico.



Discusión

En nuestro estudio, la prevalencia de ISQ de los pacientes sometidos a apendicectomía fue de 5.67%; para los de abordaje abierto convencional fue una prevalencia de 6.8%; los de abordaje laparoscópico una prevalencia de 2.63%. Pudiendo observar que es mayor la prevalencia en abordajes abiertos que en laparoscópicos, aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa entre los diferentes abordaje y la ISQ.

En la revisión sistemática de 2018, se revisaron 35 estudios que demostraron un margen de prevalencia de ISQ desde leve hasta el 40%. Con una prevalencia en las apendicectomías de abordaje abierto de 17.9% y para abordaje laparoscópico de 8.8% de manera global. Siendo mayores a la prevalencia de nuestra población.⁶

Otro de los resultados de nuestro estudio fue la asociación entre la infección de sitio quirúrgico con el aseo de cavidad; en un metaanálisis publicado en 2023 evaluó la efectividad del lavado peritoneal intraoperatorio con solución salina en pacientes con infecciones intraabdominales. Los resultados indicaron que no se asoció con una reducción significativa en la mortalidad, abscesos intraabdominales, infecciones de sitio quirúrgico en la incisión, complicaciones postoperatorias, reoperaciones o readmisiones en comparación con no realizar el lavado. Estos hallazgos sugieren que el uso rutinario de lavado peritoneal con solución salina en pacientes con apendicitis puede no ser beneficioso.²⁸

Además, otra revisión sistemática y metaanálisis evaluó el efecto del lavado abdominal intraoperatorio versus solo succión en pacientes con apendicitis. Los hallazgos indicaron que el lavado abdominal no redujo significativamente la tasa de infecciones de la herida postoperatorias en comparación con la succión sola.⁷

También se encontró en nuestros resultados una asociación entre el uso de drenajes y las infecciones de sitio quirúrgico; el cual ha sido un tema controvertido en la

actualidad. Un metaanálisis de 2016 que evaluó el uso de drenajes profilácticos en cirugías abdominales concluyó que la mayoría de los estudios no encontraron beneficios significativos en la reducción de infección de sitio quirúrgico al utilizar drenajes profilácticos. Sin embargo, algunos estudios específicos sobre colecistectomía y apendicectomía encontraron una diferencia significativa a favor de no utilizar drenajes.²⁵

En 2018, una revisión publicada en México indica que el uso de drenajes profilácticos en la cavidad abdominal puede contribuir a la aparición de infección de sitio quirúrgico y prolongar la estancia hospitalaria, entre otras complicaciones.¹⁴

Por otro lado, un metaanálisis de 2023 investigó el uso de drenajes subcutáneos después de cirugías abdominales y encontró que el uso de estos drenajes redujo significativamente la incidencia de infección de sitio quirúrgico y acortó la estancia hospitalaria, especialmente en cirugías gastrointestinales. No obstante, no se observaron diferencias significativas en la formación de seromas entre los grupos con y sin drenaje.²⁷ Es también otro de los puntos controvertidos en la actualidad, el uso de drenajes abdominales, donde dependería del tipo de drenaje utilizado. Cabe destacar que fueron pacientes en fase 3 y 4 los que utilizaron drenajes y la importancia de correlacionar estos resultados.

Aunque la fase de apendicitis aguda no mostró una asociación; sería importante determinar que un estudio controlado prospectivo sobre la infección de sitio quirúrgico en la que se evaluarán variables como el tipo de drenaje, el tiempo para su retiro, el contenido del gasto; así como para el lavado de cavidad, en caso de realizarse, identificar el tipo de solución, si es lavado de toda la cavidad o localizado; podrían determinarse indicaciones claras en las asociaciones; siendo esta una de las principales limitaciones de nuestro estudio retrospectivo observacional; se abre la puerta a investigaciones futuras para determinar su impacto en nuestra población.

También encontramos asociación entre la presencia de comorbilidades y la infección de sitio quirúrgico, sin embargo, dentro de las desventajas de nuestro estudio sería conveniente determinar cada comorbilidad por separado e identificar sus asociaciones individuales. Así como asociación entre mayor tiempo de estancia intrahospitalaria y la presencia de infección de sitio quirúrgico. No se encontró

asociación entre el sexo, el tipo de herida y la fase de apendicitis aguda con la infección de sitio quirúrgico.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de infección de sitio quirúrgico de los pacientes sometidos a apendicectomía fue de 5.67%; para los de abordaje abierto convencional fue una prevalencia de infección de sitio quirúrgico de 6.8%; los de abordaje laparoscópico una prevalencia de infección de sitio quirúrgico de 2.63%. Siendo mayor en el abordaje abierto o convencional.

Se encontró como factores de riesgo para el desarrollo de ISQ, el realizar aseo de cavidad así como la colocación de drenaje abdominal, aunque es importante tomar en cuenta que estos casos fueron en apendicectomías complicadas, es decir fase 3 o 4 y no tomarlos como factores independientes. También encontramos que las comorbilidades aumentan el riesgo para ISQ y mayor EIH, por lo que es importante considerar los factores mencionados anteriormente para prevenir y disminuir complicaciones.

V. LITERATURA CITADA

1. Alverdy JC, Hyoju SK, Weigerinck M & Gilbert JA. The gut microbiome and the mechanism of surgical infection. *British Journal of Surgery*. 2017;104(2):e14-e23.
2. Chaparro A. Infección de puertos laparoscópicos por Micobacterias Atípicas. *An Fac Cienc Med*. 2018;51(3):33-40.
3. Cheng H, Chen BP, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG & Hinou, P. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surgical Infections*. 2017;18(6):722-735.
4. Clark, K . Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *Journal of Hospital Infection*. 2008; 70 (2):3–10.
5. Foster D, Kethman W, Cai LZ, Weiser TG, Forrester JD. Surgical Site Infections after Appendectomy Performed in Low and Middle Human Development-Index Countries: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)*. 2018 Apr;19(3):237-244.
6. Gammeri E, Petrinic T, Bond-Smith G, Gordon-Weeks A. Meta-analysis of peritoneal lavage in appendectomy. *BJS Open*. 2018 Nov 29;3(1):24-30.
7. Güler Y, Karabulut Z, Çalis H & Sengül S. Comparison of laparoscopic and open appendectomy on wound infection and healing in complicated appendicitis. *Int Wount J*. 2020;17(4):957-965.
8. Hernández-Cortez, Jorge, León-Rendón, Jorge Luis De, Martínez-Luna, Martha Silvia, Guzmán-Ortiz, Jesús David, Palomeque-López, Antonio, Cruz-López, Néstor, & José-Ramírez, Hernán. (2019). Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cirujano general*, 41(1), 33-38. Epub 02 de octubre de 2020.
9. Holguín-Sanabria, D.A., Perilla-López, M.A., Castañeda-Espinosa, S., Jaimes-de La Hoz, P., Aragón, S., Valero, J.J., Molina, D.I., Fierro-Ávila, F. Prevalence of organ-space surgical site infections after appendectomy for ruptured appendix in children. *Rev. Fac. Med.*2019; 67(4): 639-643.
10. Humphreys, H. Becker, K. Garau, J, et al. *Staphylococcus aureus* and surgical site infections: benefits of screening and decolonization before surgery. *Journal of Hospital Infection*, 2016: 1-10.

11. Jaschinski, T., Mosch, C. G., Eikermann, M., Neugebauer, E. A., & Sauerland, S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018.
12. Leaper, D., & Ousey, K. Evidence update on prevention of surgical site infection. *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2015;28(2): 158–163.
13. López-Zepeda R, Alvarado-Camacho JL, Sánchez-Aguilar JM, Hernández-Campos AC, Hernández-Ruiz MA, Hernández-Flores HA. Drenaje profiláctico en cirugía abdominal en adultos. *Cir Gen*. 2018;40(2):105-110.
14. Múñez, E., Ramos, A., Álvarez de Espejo, T., Vaqué J., Sánchez- Payá, J., Pastor, V., Asensio, A. *CIR ESP*. 2011 98 (9): 606-612.
15. Perez, K. S., & Allen, S. R. Complicated appendicitis and considerations for interval appendectomy. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*. 2018;31(9):35-41.
16. Rael-Ruiz, S., López-Pérez, V. Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico. *Metas Enferm*. 2015; 9(6): 14-20.
17. Rodríguez-González, H.M., Portillo-Yáñez, I. E., Soto-Fajardo, R.C., Martínez-Hernández, J.E., Morales-Chávez, N.A. Prevalencia de apendicitis aguda en un centro de segundo nivel de atención. *Cir Gen*. 2014;3(2):87-90.
18. Ruiz -Pérez, J., Bradia J.M. Prevention of Surgical Site Infection in Abdominal Surgery. A Critical Review of the Evidence. 2014; 92 (4):223-231.
19. Sørensen, L. T. Wound Healing and Infection in Surgery. *Annals of Surgery*. 2012;255(6): 1069-79.
20. Snyder, M.J., Guthrie, M., Cagle, S.D., Jr. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2018;98(1):25-33.
21. Téoul, e P., Laffolie, J., Rolle, U., Reissfelder, C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Arztebl Int*. 2020 Nov 6;117(45):764-774.
22. Vásquez MH, Comboza RH, Vargas IV, Gallegos MG, Peña EL & Simancas AC. Diagnóstico microbiológico. Su importancia en las infecciones quirúrgicas. *Revista Cubana de Reumatología*. 2018;20(3):61-72.
23. Vilar-Compte, D., García-Pineda, B., Sandoval-Hernández, S., Castillejos, A. Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *ENF INF MICROBIOL*. 2008;28 (1): 24-34.
24. Wu X, Tian W, Kubilay NZ, Ren J, Li J. Is It Necessary To Place Prophylactically an Abdominal Drain To Prevent Surgical Site Infection in Abdominal Operations? A Systematic Meta-Review. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016 Dec;17(6):730-738.
25. Young, P. Y., & Khadaroo, R. G. Surgical Site Infections. *Surgical Clinics of North America*. 2014;94(6):1245-64.

26. Zhang Y, Li H, Liu Z, Wang Z, Ding Y, Sun H, et al. Effect of subcutaneous drainage on surgical site infection and seroma formation in abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastrointest Surg.* 2023;15(12):2879-2891.
27. Zhou Q, Meng W, Ren Y, Li Q, Boermeester MA, Nthumba PM, Rickard J, Zheng B, Liu H, Shi Q, Zhao S, Wang Z, Liu X, Luo Z, Yang K, Chen Y, Sawyer RG. Effectiveness of intraoperative peritoneal lavage with saline in patient with intra-abdominal infections: a systematic review and meta-analysis. *World J Emerg Surg.* 2023 Mar 29;18(1):24.

VI. APÉNDICE

Hoja de recolección de datos

[illegible]