

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES APENDICECTOMIZADOS”

Estudio de una serie de casos transversales realizado en los encamamientos del servicio de Cirugía de la emergencia de adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-

abril-junio 2017

Tesis

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

Jorge Antonio Tello Orizabal

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2017

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

El estudiante:

1. Jorge Antonio Tello Orizabal 201119227 2286806460101

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

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES APENDICECTOMIZADOS"


Estudio de una serie de casos transversales realizado en los encamamientos del servicio de Cirugía de la emergencia de adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-junio 2017

Trabajo asesorado por el Dr. Edy Waldemar Caal Meléndez y revisado por la Dra. Ana Margarita Rodas Rodas, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el dieciocho de julio del dos mil diecisiete


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:

1. Jorge Antonio Tello Orizabal 201119227 2286806460101

Presentó el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES APENDICECTOMIZADOS"

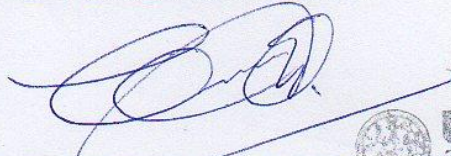
Estudio de una serie de casos transversales realizado en los encamamientos del servicio de Cirugía de la emergencia de adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-junio 2017

El cual ha sido revisado por la Licda. Haylyn Karina Valdez de León y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se le autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el dieciocho de julio del dos mil diecisiete.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950



Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Guatemala, 18 de julio del 2017

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. Jorge Antonio Tello Orizabal



Presenté el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES APENDICECTOMIZADOS"

Estudio de una serie de casos transversales realizado en los encamamientos del servicio de Cirugía de la emergencia de adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-junio 2017

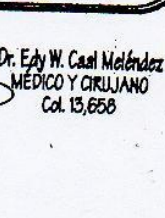
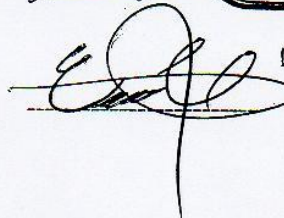

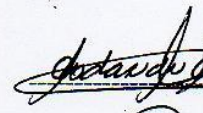
Del cual el asesor y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

Revisora: Dra. Ana Margarita Rodas Rodas

Registro de personal 10207

Asesor: Dr. Edy Waldemar Caal Meléndez



De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las características epidemiológicas de los pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico (ISQ) en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades (HGE) del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) en los meses de abril-junio del 2017. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo de una serie de casos transversales de 21 pacientes, la información se obtuvo de los expedientes médicos, determinando las características demográficas (edad y sexo), factores de riesgo (estado nutricional, tabaquismo, anemia y diabetes mellitus), condiciones peri-operatorias (profilaxis antibiótica, duración del procedimiento quirúrgico y tipo de intervención) y los factores microbiológicos (etiología bacteriana) de dichos pacientes, se aplicó estadística descriptiva. **RESULTADOS:** La media de edad de los pacientes fue de 41.57 ± 14.94 años. En cuanto al sexo 14 casos fueron masculinos (66.66%). El estado nutricional más frecuente fue el sobrepeso con nueve casos (42.86%). El tabaquismo se encontró en seis pacientes (28.57%). La apendicitis en fase perforada fue de 71.42% y para la fase gangrenosa fue de 9.52%. Al 90.48% se le realizó apendicectomía convencional y al 9.52% videolaparoscópica. El microorganismo más frecuente fue *Escherichia coli* con seis casos (27.27%). **CONCLUSIONES:** Se determinó que la obesidad es un factor predisponente a ISQ; sin embargo, un tiempo quirúrgico prolongado y las fases complicadas de la apendicitis (gangrenosa y perforadas) también son factores determinantes en la aparición de ISQ.

PALABRAS CLAVE: Apendicectomía, infección de la herida quirúrgica, factores de riesgo.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	3
2.1 Marco de antecedentes.....	3
2.1.1 Apendicitis aguda	3
2.1.2 Infección del sitio quirúrgico	4
2.1.3 Estudios previos	5
2.2 Marco teórico	7
2.3 Marco conceptual.....	8
2.3.1 Apendicitis aguda.....	8
2.3.1.1 Fisiopatología	8
2.3.1.1.1 Fases	9
2.3.1.2 Bacteriología.....	10
2.3.1.3 Diagnóstico	11
2.3.1.4 Tratamiento.....	14
2.3.1.4.1 Tratamiento quirúrgico.....	14
2.3.1.4.2. Tratamiento médico.....	16
2.3.1.5. Diagnósticos diferenciales	16
2.3.1.6 Complicaciones post-operatorias	17
2.3.2 Infección del sitio quirúrgico	17
2.3.2.1 Clasificación.....	18
2.3.2.1.1 Incisional superficial	18
2.3.2.1.2 Incisional profunda	19
2.3.2.1.3 Órgano/espacio	19
2.3.2.2 Etiología.....	19
2.3.2.3 Factores de riesgo.....	20
2.3.2.3.1 Características del paciente.....	20
2.3.2.3.2 Características peri-operatorias.....	21
2.3.2.3.3 Factores microbiológicos	25
2.3.2.4 Tratamiento.....	26
2.4 Marco geográfico	26

2.5	Marco demográfico	27
2.6	Marco institucional	27
2.7	Marco legal	28
3.	OBJETIVOS.....	29
3.1	Objetivo general	29
3.2	Objetivos específicos	29
4.	POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	31
4.1	Enfoque y diseño de investigación	31
4.1.1	Enfoques	31
4.1.2	Diseño de investigación cuantitativa	31
4.2	Unidad de análisis y de información	31
4.2.1	Unidad de análisis.....	31
4.2.2	Unidad de información	31
4.3	Población y muestra.....	31
4.3.1	Población.....	31
4.3.2	Muestra.....	32
4.4	Selección de los sujetos a estudio.....	32
4.4.1	Criterios de inclusión.....	32
4.4.2	Criterios de exclusión.....	32
4.5	Definición y operacionalización de las variables.....	34
4.5.1	Variables.....	34
4.6	Recolección de datos	37
4.6.1	Técnicas	37
4.6.2	Procesos.....	37
4.6.3	Instrumentos	37
4.7	Procesamiento y análisis de datos	37
4.7.1	Procesamiento de datos	37
4.7.2	Análisis de datos.....	38
4.8	Obstáculos, alcances y límites de la investigación	38
4.8.1	Obstáculos.....	38
4.8.2	Alcances.....	39
4.9	Aspectos éticos de la investigación	39

4.9.1 Principios éticos generales	39
4.9.2 Categoría de riesgo	40
5. RESULTADOS	41
6. DISCUSIÓN.....	45
7. CONCLUSIONES	49
8. RECOMENDACIONES	51
9. APORTES.....	53
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
11. ANEXOS.....	61

1. INTRODUCCIÓN

La infección del sitio quirúrgico es una de las infecciones nosocomiales más frecuentes en el mundo y es considerada un importante problema de salud pública, tanto desde el punto de vista económico como humano, dado que incrementa los costos de hospitalización y pone en riesgo la vida del paciente. Según estudios, en 1993 ocupaba el tercer lugar en los pacientes hospitalizados de los Estados Unidos (14.8%), luego de las infecciones del tracto urinario y por neumonía. Entre los pacientes operados la infección del sitio quirúrgico alcanza el 38%.^{1,2,3}

Según los registros estadísticos del Departamento de Cirugía del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el primer semestre del año 2016 se realizaron 1,079 cirugías en los servicios de Cirugía de Emergencia de Adultos, el 100% fueron cirugías de urgencia y ninguna electiva; de estas, 438 correspondieron a apendicectomías (40.59%) del total, de las cuales 337 fueron convencionales o abiertas y 101 videolaparoscópicas.

De las 1,079 cirugías de urgencia realizadas se reportaron 40 casos de infección del sitio quirúrgico que corresponden al 3.7% de pacientes intervenidos quirúrgicamente en dicho servicio; sin embargo, se desconoce la incidencia de esta complicación en pacientes apendicectomizados y, por ende, cuáles son sus factores de riesgo.

Este estudio establece las características epidemiológicas de los pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico ingresados en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017, para conocer cuáles son las características epidemiológicas, factores de riesgo, condiciones peri-operatorias y factores microbiológicos de dichos pacientes.

Para ello se realizó una serie de casos transversales con enfoque cuantitativo. Como parte de la metodología utilizada, se llevó a cabo diariamente la búsqueda activa de los pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico y cumplieron con los criterios de inclusión. La información se recopiló en una boleta de recolección de datos que fue tabulada, con el fin de presentar los resultados de forma clara y precisa.

Esta investigación tiene alta trascendencia ya que proporciona información relevante para la toma de decisiones con fines de reducir la incidencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados; asimismo, beneficia tanto a los cirujanos tratantes al brindarles bases teóricas para mejorar la calidad de atención, como a la misma institución ya que facilita la reducción de los costos del tratamiento y de la estancia hospitalaria.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

2.1.1 Apendicitis aguda

Hay descripciones antiguas de procedimientos quirúrgicos por patologías asociadas a dolor en el cuadrante inferior derecho; sin embargo, fue hasta 1736 cuando Claudius Amyand publicó observaciones sobre casos poco comunes de su práctica en la revista de la Real Sociedad de Londres denominada *Philosophical Transactions*, en particular se hace referencia a las notas tituladas “De una ruptura inguinal, con un pin en el apéndice cecal, incrustado como piedra” (hernia de Amyand) y “Algunas observaciones de heridas en el intestino” (según las traducciones al español), en las que relata la resección del apéndice cecal perforado por un alfiler dentro de un saco herniario escrotal en un niño de 11 años, llevándose a cabo una cirugía exitosa. ⁴

Louyer-Villermay en 1824 remitió un artículo a la Real Academia de Medicina en París, Francia, donde informó dos casos de apendicitis en necropsias realizadas, haciendo evidente la necesidad de una mayor atención a este padecimiento. En 1827 François Melier continuó con la exposición de los informes de Louyer-Villermay y adicionalmente informó sobre seis casos de apendicitis en necropsias. François Melier no consiguió captar la atención necesaria a esta patología incluyendo al barón Guillaume Dupuytren quién sostenía que los casos de dolor en el cuadrante derecho se debían en su mayoría a inflamación del ciego adoptando el término de Peritiflitis. ⁵

Hubo importantes avances en 1886 en el estudio de la apendicitis, ya que la adopción de este término se acredita a Reginald Fitz al identificar la inflamación del apéndice como principal razón del dolor en el cuadrante inferior derecho y se advierte la necesidad de tratamiento quirúrgico de emergencia. Krönlein relata la primera apendicectomía en un paciente que moriría dos días después del procedimiento y Richard Hall publica el primer caso de apendicitis perforada abordada quirúrgicamente con éxito. ^{5,6}

En 1889 Charles McBurney publicó un artículo en el *New York Medical Journal* donde describió el dolor migratorio característico hacia el “punto de McBurney”, ubicado de 1.25 a 5 cm en una rectilínea que va desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el ombligo, siendo este el

sitio de hipersensibilidad máxima. Posteriormente, en 1894 describió la incisión de McBurney para reseca el apéndice. ^{5,6}

La mortalidad por apendicitis ha disminuido potencialmente con el advenimiento de la antibioticoterapia de amplio espectro desde la década de 1940. Entre los avances más recientes en esta materia pueden mencionarse los estudios diagnósticos, las técnicas radiológicas para tratamiento dirigido de abscesos peri-apendiculares y la laparoscopia diagnóstica. En 1982 se otorga el crédito a Kurt Semm por realizar las primeras descripciones de la apendicectomía videolaparoscópica (VDLP). La aceptación de esta técnica ha aumentado en los últimos años reduciendo el índice de complicaciones postoperatorias en niveles significativos. ⁶

En la actualidad la mortalidad por apendicitis aguda es menor del 1% a diferencia de 1886 cuando Fitz indicó que esta era del 67% sin tratamiento quirúrgico. ⁵

2.1.2 Infección del sitio quirúrgico

La aparición de las infecciones hospitalarias tiene sus orígenes en el año 325 D.C., con la creación de los hospitales como expresión de caridad cristiana para los enfermos. En ellos el tratamiento de una infección siempre ha sido parte integral de la práctica de los cirujanos. ⁷

Las observaciones de médicos e investigadores del siglo XIX fueron esenciales para el conocimiento actual de la patogenia, la prevención y tratamiento de las infecciones quirúrgicas. Entre ellas destacan las de Louis Pasteur, que con la “Teoría de los gérmenes” brindó las bases de la microbiología moderna y dilucidó el principio de que las enfermedades contagiosas eran secundarias a microbios específicos extraños al organismo infectado identificando entre estos al *Staphylococcus* y *Streptococcus pneumoniae*. ⁸

A estas observaciones se suman las de Joseph Lister quien comprobó que más de la mitad de sus pacientes sometidos a amputaciones morían por infecciones postoperatorias. Lister experimentó con el uso de ácido carbólico en doce pacientes con fracturas compuestas, diez se recuperaron sin amputación, uno sobrevivió a una amputación y otro murió por causas ajenas al procedimiento. En poco tiempo sus métodos fueron replicados en toda Europa. ⁸

El primer procedimiento quirúrgico para el tratamiento de una infección intraabdominal fue la apendicectomía. Charles McBurney fue uno de los pioneros de este procedimiento presentando un informe en 1889 a la Sociedad Quirúrgica de Nueva York sobre una intervención quirúrgica temprana para la apendicitis. ⁸

En el año 1970 los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) crearon un Sistema de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS), que hoy en día es el encargado de monitorear las tendencias de las infecciones nosocomiales en los hospitales de Estados Unidos de América (EE.UU.) incluyendo las infecciones del sitio quirúrgico. ⁹

El cúmulo de conocimientos de la infección asociada a procedimientos quirúrgicos derivó de la teoría de los microorganismos y la antisepsia. Esta última y el desarrollo de técnicas de anestesia permitieron la realización de procedimientos quirúrgicos más invasivos que anteriormente presentaban altas tasas de morbilidad por infecciones posoperatorias. Fue hasta en las últimas décadas que se desarrollaron prácticas quirúrgicas más efectivas para la prevención de dichas infecciones. ⁸

2.1.3 Estudios previos

En siete hospitales generales de Shanghai, China, se llevó a cabo un estudio retrospectivo en donde se comparó la incidencia de ISQ en pacientes sometidos a apendicetomía convencional con la videolaparoscópica durante el periodo del 2010 al 2013. Se tomaron en cuenta 3,422 apendicetomías videolaparoscópicas y 12,841 convencionales. La incidencia general de ISQ fue de 6.2%; 3.7 para ISQ incisional y 3% de espacio u órgano; la incidencia de ISQ en procedimientos VDLP incrementó anualmente de 5.3 a 46.5%, mientras la incidencia general y de apendicetomía convencional disminuyeron simultáneamente de 9.6 a 4.5% y 6.7 a 2.2% respectivamente. Se concluyó que la aplicación de nuevas tecnologías a procedimientos VDLP disminuye la incidencia de ISQ a diferencia de los procedimientos convencionales. ¹⁰

En Málaga, España, se efectuó una investigación observacional analítica de cohortes donde se evaluó la incidencia y el perfil de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes mayores de 14 años que se les realizó apendicetomía convencional comparado con VDLP en un hospital de tercer nivel durante el periodo del 2007 al 2010. Ambos grupos fueron homogéneos en cuanto a edad, género, clasificación Asociación Americana de Anestesiología (ASA) y formas

evolucionadas; la incidencia de ISQ global fue de 13.4% (más de la mitad detectadas en el seguimiento tras el alta). Se encontró una incidencia de 13% de ISQ en procedimientos convencionales (superficial 9%, profunda 2% y órgano o espacio 2%); en procedimientos VDLP fue de 14% (superficial 5%, profunda 1% y órgano o espacio 8%). El análisis estratificado mostró que existe relación entre ISQ superficial en acceso abierto e ISQ de órgano o espacio en abordajes VDLP y que resulta especialmente evidente en pacientes de alto riesgo de ISQ postoperatoria (NNIS alto o presentación evolucionada).¹¹

En el Hospital Cubano de Qatar se realizó un estudio prospectivo de enero del 2013 a diciembre del 2015 donde se describió la incidencia y etiología de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a apendicetomía. Se tomaron en cuenta 603 apendicetomías donde la media de edad fue de 30.7 ± 8.4 años de edad, con el 95.3% de pacientes de sexo masculino; 22 presentaron ISQ superficial y 1 presentó ISQ profunda; los fumadores presentaron más ISQ; diabetes y obesidad se encontró en un 6.3% y 2.1% de las ISQ, respectivamente; las heridas sucias/contaminadas fueron las más comunes con un 6.6%; se realizaron 20 cultivos de secreción del sitio quirúrgico, de los cuales 12 (60%) correspondieron a productores de Beta Lactamasas de Amplio Espectro *Escherichia Coli*, cuatro de *Pseudomona aeruginosa* y uno se reportó como *E. Coli*, *Enterococcus faecalis* y *Klebsiella pneumoniae*; el 65% de los microorganismos aislados fueron multidrogo resistentes.¹²

En el Hospital Nacional Regional de Zacapa se llevó a cabo un estudio descriptivo sobre los factores contribuyentes y determinantes para infección post-quirúrgica en pacientes ingresados para tratamiento quirúrgico en el periodo de abril a junio del año 2001. Se dio seguimiento a 185 pacientes intervenidos quirúrgicamente de los cuales se identificaron 7 casos de ISQ con una incidencia de 3.78%; 4 fueron cirugías de emergencia (7.84%) y 3 fueron cirugías electivas (2.23%). Los procedimientos que presentaron ISQ fueron hernioplastía, laparotomía exploradora, osteosíntesis, apendicetomía y exploración de vías biliares; las heridas sucias y contaminadas tienen mayor riesgo de infección. La edad, neoplasias e infecciones a distancia se encontraron como factores endógenos determinantes de ISQ. Como factores exógenos contribuyentes asociados se encontraron las cirugías de emergencia, perforación de guantes quirúrgicos, utilización de drenes quirúrgicos, duración de la intervención quirúrgica mayor de 60 minutos, días de estancia preoperatoria mayor de 2 días, número de personas en el procedimiento quirúrgico. Se evidenció que los pacientes comprendidos en el grupo de 56 a 65 años presentan mayor tasa de incidencia de ISQ.¹³

En el 2013 se efectuó un estudio descriptivo de corte transversal donde se describieron las características epidemiológicas de 393 casos de ISQ en procedimientos electivos y de urgencia en los servicios de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología y Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt durante el período del primero de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2011. En los pacientes con ISQ se encontró predominio de edad de 16 a 20 años con un 18.4%, sexo femenino 52.1% y masculino 47.9%, el hábito de fumar prevaleció en 15.7%, los procedimientos fueron de carácter urgente en 62.0%, el 48.4% de las heridas quirúrgicas fueron clasificadas como contaminadas y sucias, se encontró que en el 37.2% no se aplicó profilaxis antibiótica y en el 43.1% se superó el 75 percentil del tiempo quirúrgico recomendado. Por lo tanto, el estudio concluyó que las características del procedimiento (antibiótico profiláctico, tiempo quirúrgico, tipo de herida y carácter urgente) predominaron en su totalidad sobre las características propias del paciente (hiperglicemia, hábito de fumar, clasificación ASA y obesidad).¹⁴

En el 2013 se realizó un estudio descriptivo sobre la incidencia de ISQ en pacientes con abdomen agudo sin trauma penetrante, operados en la emergencia del Hospital San Juan de Dios de enero a diciembre del 2009. Se revisaron 198 expedientes clínicos seleccionados de forma aleatoria. El promedio de edad fue de 33 años; 56.3% fueron femeninos; el 13% refirieron algún antecedente médico siendo el más frecuente la diabetes mellitus; el procedimiento más realizado fue apendicetomía con el 62.1% de los casos. No se encontró relación entre ISQ con el sexo, con los antecedentes médicos, ni con la evaluación ASA según el riesgo quirúrgico. La laparotomía exploratoria tuvo mayor riesgo de ISQ.¹⁵

2.2 Marco teórico

Robert Koch fue un médico que desarrollo técnicas para el cultivo del bacilo del ántrax y demostró la capacidad de éste para causar la enfermedad de carbunco. Creó los cuatro postulados de Koch que relacionan los microorganismos con la enfermedad:⁸

- a. El microorganismo patógeno sospechoso debe existir en todos los casos de la enfermedad y no encontrarse en animales sanos.⁸
- b. El patógeno sospechoso debe aislarse de un hospedador con la enfermedad y desarrollarse en un medio de cultivo puro.⁸
- c. Las células de un cultivo puro del microorganismo sospechoso deben provocar la enfermedad en un animal sano.⁸

d. El microorganismo debe aislarse de nueva cuenta en el animal que recientemente se ha enfermado y se debe demostrar que es el mismo que el original.⁸

Louis Pasteur a finales del siglo XIX aportó las bases de la microbiología moderna creando la “Teoría de los Gérmenes” donde dilucidó el principio de que las enfermedades contagiosas eran secundarias a microbios específicos y que estos últimos son extraños al organismo infectado. Con base en esta teoría se identificaron varias bacterias incluidas *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *S. pneumoniae*, desarrollando nuevas técnicas de esterilización que disminuyeron la cantidad de infecciones.⁸

Joseph Lister comprobó que más de la mitad de sus pacientes sometidos a amputaciones morían por infecciones postoperatorias. Después de escuchar la teoría de Pasteur, Lister experimentó con el uso de ácido carbólico en pacientes con fracturas compuestas desarrollando en el año 1867 la “Teoría de la Asepsia y Antisepsia”. En poco tiempo sus métodos de antisepsia fueron replicados en toda Europa disminuyendo así la mortalidad en estos pacientes.⁸

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Apendicitis aguda

Es la inflamación de las paredes del apéndice que se inicia por la obstrucción de la luz por diferentes causas, aumentando la presión intraluminal por la secreción mucosa. Este aumento de presión conlleva procesos de congestión, isquemia, necrosis hasta perforación de la pared apendicular.^{5,6}

2.3.1.1 Fisiopatología

El factor desencadenante de la apendicitis es cualquier circunstancia que obstruya la luz del apéndice como un fecalito, hiperplasia linfoide, tumores, cuerpos extraños, parásitos e impacto de Bario en estudios de Radiología. La obstrucción de la luz por un fecalito se relaciona a casos de apendicitis en adultos y la hiperplasia de los folículos linfoides submucosos es más común en los niños. Los tumores son etiologías raras, de los tres tipos histológicos el tumor carcinoide es el más frecuente seguido del adenocarcinoma y el mucocoele; el diagnóstico se hace en el examen anatomopatológico del espécimen resecado.^{5, 6, 16, 17}

Anatómicamente el apéndice tiene una luz reducida y una longitud larga lo que predispone a obstrucciones proximales en asa cerrada. Una vez obstruida la luz, la mucosa continúa secretando moco hacia este provocando una distensión progresiva del apéndice. La luz del apéndice tiene una capacidad de 0.1 ml y una secreción de 0.5 ml es capaz de llevar a 60 cmH₂O la presión intraluminal. La distensión de la pared del apéndice crea irritación de la capa visceral de la serosa provocando un dolor sordo y vago en la región periumbilical y del abdomen medio.
5, 6,16

La distensión de la luz aumenta por la secreción de la mucosa comprometiendo el drenaje linfático y venoso de los pequeños capilares llevando a isquemia de la mucosa y proliferación bacteriana. El flujo arterial de mayor presión continúa funcionando favoreciendo la ingurgitación y congestión vascular hasta involucrar la capa serosa del apéndice y el peritoneo parietal dando lugar al característico dolor migratorio hacia el punto de McBurney. 5, 6,16

El compromiso vascular continúa, esto conduce al apéndice a un estado gangrenoso creado por infartos elipsoidales en el borde antimesentérico donde se produce la perforación y liberación del contenido intestinal a la cavidad abdominal. Este último acontecimiento lleva a la formación de una cavidad abscesificada contenida por el epiplón y asas intestinales o puede acompañarse de peritonitis hasta shock séptico. 5, 6,18

2.3.1.1.1 Fases

La apendicitis se divide en 4 fases según el nivel de congestión o perforación que presenten sus paredes.

- Fase I, edematosa o congestiva: una vez obstruida la luz apendicular comienza el rápido aumento de presión dentro de la luz del apéndice cecal. Cuando esta supera los 85 mmHg los capilares venosos comienzan a colapsarse produciéndose isquemia en la mucosa apendicular. Esta estasis venosa crea trombosis en las pequeñas vénulas de la pared produciendo edema de la pared con su característico color rojizo. 19,20
- Fase II o flemonosa: la continua congestión vascular de la pared del apéndice crea ulceración de la misma. Se pierde continuidad en la barrera mucosa por lo que existe translocación bacteriana con exudado fibrinopurulento. 19,20

- Fase III o gangrenosa: el aumento de la presión intraluminal continúa creando un infarto venoso con la necrosis posterior total de la pared apendicular. Este proceso ya involucra la capa parietal del intestino por lo que se manifiesta la migración del dolor al cuadrante inferior derecho del abdomen. ^{19,20}
- Fase IV o perforada: la pared del apéndice necrosada se perfora en su porción más débil (bode antimesentérico) expulsando esta su contenido hacia la cavidad abdominal. ^{19,20}

2.3.1.2 Bacteriología

La flora bacteriana del apéndice es muy similar a la del colon normal, presentando gran variedad de bacterias aerobias facultativas y anaerobias (Tabla 2.1). Existe la excepción de una bacteria que se presenta únicamente en pacientes adultos, *Porphyromonas gingivalis*. Dado el carácter polimicrobiano de la flora apendicular, es normal encontrar en los cultivos intraperitoneales hasta 14 microorganismos con una proporción de 3 a 1 de anaerobios sobre los aerobios y facultativos. En cultivos de pacientes con apendicitis complicada puede encontrarse hasta el 70% de *Bacteroides fragilis*. ^{5, 6,18,19}

No se recomienda la realización de cultivos sistemáticos en pacientes con apendicitis no perforada ya que estos salen negativos muy comúnmente y su utilidad es mínima. Tampoco se realizan a menudo en pacientes con apendicitis perforada, como ya se mencionó, se conoce la flora normal del apéndice por lo que está indicado el tratamiento con antibióticos de amplio espectro. Para cuando está el resultado de los cultivos intraperitoneales muchas veces el paciente ya se recuperó. Dichos cultivos se reservan para pacientes con inmunosupresión y pacientes que desarrollaron absceso intraperitoneal después de tratada la enfermedad. ^{5, 6}

Es recomendable que la terapia antibiótica en pacientes con apendicitis aguda no complicada no sobrepase las 24 a 48 horas ya que aumenta el riesgo de resistencia bacteriana. En la apendicitis en fase perforada está indicado dicho tratamiento de 7 a 10 días. ⁵

Tabla 2.1
Microorganismos comunes en apendicitis aguda

Aerobios y facultativos	Anaerobios
<u>Bacilos gramnegativos</u>	<u>Bacilos gramnegativos</u>
<i>E. coli</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	Otras especies de <i>Bacteroides</i>
Especies de <i>Klebsiella</i>	Especies de <i>Fusobacterium</i>
<u>Cocos grampositivos</u>	<u>Cocos grampositivos</u>
<i>Streptococcus anginosus</i>	Especies de <i>Peptostreptococcus</i>
otras especies de <i>Streptococcus</i>	<u>Bacilos grampositivos</u>
especies de <i>Enterococcus</i>	Especies de <i>Clostridium</i>

Fuente: Schwartz Principios de Cirugía, Cuadro 30-1. Página 1076

2.3.1.3 Diagnóstico

El diagnóstico precoz de la apendicitis aguda es el principal objetivo de la anamnesis y la exploración física, comúnmente se necesita únicamente estos dos para realizar un diagnóstico con éxito; sin embargo, es importante realizarlo lo antes posible para evitar complicaciones posteriores que elevan la morbimortalidad. ⁶

- Anamnesis: comúnmente el primer síntoma en aparecer es la anorexia, aunque algunos pacientes pueden presentar hambre en el curso de la enfermedad. Se debe sospechar de apendicitis aguda en todo paciente con dolor abdominal por ser este el principal síntoma. Inicialmente es un dolor difuso, vago y sordo en la región periumbilical o epigastrio debido a la irritación del peritoneo visceral. En las siguientes 12 horas el dolor progresa migrando este hacia el cuadrante inferior derecho por compromiso de la capa parietal del peritoneo. Esta migración del dolor es el síntoma más confiable en el diagnóstico de apendicitis aguda. ^{5, 6, 18, 19}

La fase somática del dolor podría variar a situaciones anatómicas poco comunes como lo es el dolor en el cuadrante inferior izquierdo en apéndices largos que cruzan la línea media, dolor en flanco y espalda en posiciones retrocecales o en la región testicular por posiciones retroileales que irritan la arteria espermática y uréter. La mala rotación del ciego produce patrones somáticos del dolor anormales. ⁵

Otros síntomas que se asocian al cuadro clínico son las náuseas y vómitos. Los vómitos se presentan generalmente en uno o dos episodios a diferencia de otros cuadros gastrointestinales en que se presentan en accesos como en las infecciones gastrointestinales u obstrucción intestinal. Es poco común que se presente diarrea en adultos, sin embargo, es más común en niños. ^{5, 6, 16, 19}

- Exploración física: en la evaluación física pueden encontrarse diversos datos según la posición y la fase en la que se encuentra el apéndice. Los pacientes parecen muy enfermos y prefieren colocarse en posición supina con los muslos cerca del abdomen realizando movimientos lentos para disminuir la intensidad del dolor, incluso la tos puede producir dolor (signo de Dunphy). ^{5, 6}

En las primeras fases de la apendicitis los signos vitales del paciente no presentan cambios notorios. Puede presentarse febrícula y la frecuencia cardíaca no cambia o se eleva mínimamente. Existe hipersensibilidad cutánea sobre la localización del apéndice (punto de McBurney), evaluándose con un pellizco suave sobre la piel o con un alfiler. La resistencia muscular es voluntaria en este momento, es hasta fases posteriores donde la resistencia muscular es involuntaria por irritación peritoneal generalizada creando espasmo muscular. ^{5, 6, 16, 19}

La presencia de una irritación peritoneal generalizada (signo de Blumberg) nos lleva a pensar en fases complicadas de la apendicitis. Generalmente se presenta fiebre mayor a 39°C y la frecuencia cardíaca aumenta. La presentación de dolor en el cuadrante inferior derecho a la palpación profunda del cuadrante inferior izquierdo (signo de Rovsing) indica irritación peritoneal localizada. ^{5, 6, 16, 18}

Pueden existir cambios en el examen físico en variaciones anatómicas como lo es en posiciones pélvicas donde la exploración rectal y vaginal suele causar dolor al manipular el peritoneo del fondo de saco de Douglas. En esta última posición también suele producirse dolor al realizar rotación interna de la cadera al estirar el obturador (signo del obturador). En posiciones retrocecales suele producirse dolor al solicitar al paciente colocarse sobre su lado izquierdo y posteriormente el clínico extiende pasivamente el muslo derecho sobre su cadera estirando el musculo psoas iliaco (signo del iliopsoas). ^{5, 6, 16}

- Estudios de laboratorio: es frecuente encontrar leucocitosis que van de 10,000 a 18,000 células/mm³ con predominio de polimorfonucleares. Cifras mayores sugieren fases complicadas de la apendicitis. Es posible encontrar recuento normal de leucocitos en 10% de pacientes con apendicitis aguda. No es preciso realizar otras pruebas sanguíneas ya que no son de utilidad. ^{5,6}

Es necesario realizar un examen de orina simple para descartar que el foco de la infección no sea de origen urinario. Es posible encontrar glóbulos blancos y hematuria microscópica en el examen de orina por irritación ureteral o vesical por continuidad. La bacteriuria y la hematuria macroscópica nos llevan a pensar en otros diagnósticos. ^{5,6}

- Estudios de imagen: en la actualidad la radiografía de abdomen es un estudio de uso sistemático en los centros hospitalarios. En el 10-15% de pacientes se puede observar un fecalito el cual nos da el diagnóstico concreto de apendicitis. Otros datos inespecíficos que se pueden encontrar en la radiografía de abdomen son patrones anormales de gas intestinal, borramiento del psoas derecho, escoliosis derecha y líquido intraperitoneal aunque no son patognomónicos de apendicitis ya que se presentan en otras enfermedades. ^{5, 6,16,19}

El enema de bario puede ser de utilidad en el diagnóstico. Cuando el bario llena el apéndice se descarta apendicitis, por el contrario, cuando no lo llena no es posible hacer el diagnóstico de apendicitis ya que hasta el 20% de apéndices normales no se llenan de bario. ^{5, 6}

La ecografía es un estudio práctico de realizar en cualquier servicio de emergencia, no se necesita de preparación previa del paciente, es rápida, económica y evita la radiación iónica a los pacientes. El apéndice se identifica como un asa ciega de intestino sin movimientos peristálticos que emerge del ciego. Al presionar el apéndice con el transductor esta debe ser comprimible y tener una pared anteroposterior menor de 5 mm en su estado normal. El diagnóstico se realiza cuando esta no se comprime, el diámetro anteroposterior es mayor de 6 mm y el grosor de la pared es mayor de 2 mm. Otro dato que proporciona el diagnóstico es la presencia de un fecalito; sin embargo, se debe tener precaución ya que es posible confundirlo con heces impactadas. Otros datos que sugieren apendicitis son la presencia de una masa o líquido periapendicular. El estudio debe realizarse por un radiólogo logrando así una sensibilidad cercana a 85% y una especificidad mayor del 90%. La utilidad del estudio disminuye en mujeres a finales de embarazo, obesos, posiciones retrocecales y apéndices perforados comprimibles. ^{5, 6,16,19}

La Tomografía Computarizada (TC) helicoidal es de gran utilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda. La sensibilidad es cercana al 90% y la especificidad entre 80% y 90%. Sin embargo, esta es costosa, hay pacientes alérgicos al medio de contraste, se expone a radiación al paciente y no puede usarse en embarazadas. El apéndice aparece inflamado (más de 6 mm) y engrosado produciendo una imagen de halo o diana. El signo de “punta de flecha” es sugestivo ya que la inflamación del ciego concentra el medio de contraste en dirección del apéndice creando una imagen parecida a una flecha. Es posible observar estrías apendiculares, grasa sucia y líquido periapendicular sugestivos de apendicitis. No es necesario realizar TC de forma rutinaria dado que la anamnesis y el correcto examen físico producen los mismos resultados. ^{5, 6,16,18,19}

- Laparoscopia diagnóstica: es utilizada cuando la anamnesis, la exploración física, pruebas de laboratorio e incluso los estudios de imagen no proporcionan un diagnóstico sólido. Esta permite la visualización directa del apéndice y estructuras vecinas para establecer finalmente el diagnóstico. Es de utilidad en mujeres en edad fértil quienes pueden presentar diferentes patologías ginecológicas. Al utilizar este método muchas veces se recurre a la intervención quirúrgica del apéndice al valorar los posibles riesgos de la progresión de la enfermedad. ^{5, 6,20}

2.3.1.4 Tratamiento

2.3.1.4.1 Tratamiento quirúrgico

La apendicitis es un proceso patológico progresivo con una alta morbimortalidad si no se interviene tempranamente. Es por esto que los cirujanos de la actualidad optan por el procedimiento quirúrgico como tratamiento definitivo. Es importante realizar una evaluación preoperatoria para corregir la deshidratación, desequilibrio hidroelectrolíticos y otros padecimientos preexistentes. ^{5, 6,16}

La profilaxis antibiótica es eficaz para disminuir complicaciones infecciosas incluyendo la infección del sitio quirúrgico y formación de abscesos intraabdominales, es por esto que se ha adoptado el uso sistemático de ella. Los antibióticos deben cubrir la flora intestinal aerobia y anaerobia. En pacientes con apendicitis no complicada está indicado el uso de una dosis única de antibióticos y no es necesario prolongar la terapia con antibióticos orales ya que no reducen la incidencia de infecciones postoperatorias. En apendicitis gangrenosa o perforada, se debe continuar el uso de antibióticos hasta que desaparezca la fiebre y la leucocitosis. ^{5, 6}

En infecciones del tracto gastrointestinal leve a moderada la Sociedad de Infección Quirúrgica recomienda la profilaxis con un antibiótico como cefoxitina, cefotetán, o ticarciclina y ácido clavulánico. En infecciones graves indica el uso de carbapenémicos o un esquema combinado de cefalosporina de tercera generación, monobactam o un aminoglucósido asociado a un fármaco con acción sobre anaerobios como el metronidazol o clindamicina. ^{5, 6, 20}

Existen dos tipos de abordajes quirúrgicos, la apendicetomía convencional o abierta y la apendicetomía VDLP. ¹⁶

- Apendicetomía convencional o abierta: el abordaje quirúrgico se realiza con una incisión oblicua (McBurney) o transversal (Rocky-Davis) en el cuadrante inferior derecho incidiendo las capas de la piel y dividiendo el músculo. Cuando el diagnóstico es incierto o existe un plastrón apendicular, puede utilizarse una incisión mediana infraumbilical que permite una mayor exploración de la cavidad abdominal. ^{5, 6, 20}

Una vez dentro de la cavidad abdominal se procede a localizar el apéndice. Se identifica el ciego y se siguen las tenias hasta la confluencia en la base del apéndice. El movimiento de barrido hacia la línea media puede ayudar a identificar el apéndice. Una vez localizada el apéndice, se disecciona del mesoapéndice con la precaución de ligar la arteria apendicular. Se liga la base del apéndice fuertemente con sutura absorbible, se pinza y se reseca la pieza. Se puede aplicar una ligadura simple al muñón o se puede aplicar una ligadura en bolsa de tabaco o en forma de “z” con material absorbible. ^{5, 6}

Se procede a irrigar la cavidad abdominal y cerrarla por planos. Cuando existe apendicitis complicada está indicado dejar abierto el tejido celular subcutáneo y la piel para un cierre de segunda intención o puede cerrarse cuatro a cinco días después por tercera intención. ⁵

- Apendicetomía videolaparoscópica: algunos cirujanos en la actualidad son reacios a utilizar esta técnica ya que se ha demostrado que el abordaje convencional es simple, eficaz y mínimo. Sin embargo, la VDLP tiene una recuperación más rápida, el dolor postoperatorio es menor y disminuye el índice de infecciones del sitio operatorio. Los pacientes obesos y las mujeres en edad fértil tienen ventaja en el uso de ésta. ^{5, 6, 16, 18, 20}

Se coloca una sonda nasogástrica y vesical previo a obtener un neumoperitoneo. Se aplica anestésico local y se colocan tres puertos de acceso. Se coloca un trocar en el ombligo de 10 mm, otro en la línea media en la región suprapúbica de 5 mm y por último se coloca el tercer trocar de 5 mm en el cuadrante inferior izquierdo por fuera del músculo recto del abdomen. Este último puede colocarse en el epigastrio o en el cuadrante superior derecho según la comodidad del cirujano. ^{5, 6, 21}

Dentro de la cavidad peritoneal se procede a explorar el abdomen. Se ubica el apéndice y se divide del meso, luego se disecan el meso y el apéndice por separado. No se realiza la inversión de la base del apéndice. Se procede a extraer el apéndice dentro de una bolsa de recuperación por el puerto umbilical. Para finalizar se cierra la aponeurosis del puerto de 10 mm y se realiza cierre primario de las otras heridas. ^{5, 6, 21}

2.3.1.4.2. Tratamiento médico

El tratamiento de elección para la apendicitis aguda es la intervención quirúrgica temprana para evitar que la apendicitis progrese a la perforación. Sin embargo, el alto índice de apendicetomías negativas condujo a una estrategia de tratamiento conservador de la apendicitis con antibióticos. ⁵

Nuevos datos indican que el manejo conservado puede emplearse bajo protocolos de vigilancia y permite evitar el 50% de apendicetomías innecesarias. Los pacientes bajo tratamiento conservador que continúan con signos de infección (taquicardia, fiebre y leucocitos) tras un lapso de 48 a 72 horas, deben ser intervenidos inmediatamente. ²²

2.3.1.5. Diagnósticos diferenciales

Los diagnósticos diferenciales de la apendicitis incluyen casi el total de causas de “abdomen agudo”. Esto se debe a que las manifestaciones clínicas son propias de una alteración fisiológica en lugar de una enfermedad. ^{5, 6}

En lactantes debe tomarse en cuenta la estenosis pilórica, la ecografía es útil para establecer el diagnóstico. En los niños de edad preescolar es necesario tomar en cuenta la intususcepción, divertículo de Meckel y la gastroenteritis aguda. En los niños de edad escolar se

deben incluir los diagnósticos diferenciales de linfadenitis mesentérica aguda, estreñimiento y gastroenteritis aguda. ^{5, 6}

En adultos se deben considerar otros procesos como pielonefritis, colitis y la diverticulitis. Los diagnósticos diferenciales en las mujeres en edad fértil son numerosos ya que los padecimientos ginecológicos asemejan apendicitis en varias ocasiones. Debe tomarse en cuenta la enfermedad inflamatoria pélvica, procesos tuboováricos, rotura de quiste ovárico, torsión ovárica, rotura de embarazo ectópico, rotura del folículo de Graaf, entre otros. ^{5, 6, 20}

En ancianos es difícil establecer el diagnóstico ya que suelen consultar en etapas tardías de la enfermedad y es común que se presenten con perforación del apéndice con síntomas atípicos. Los diagnósticos diferenciales deben incluir neoplasias malignas, úlceras perforadas, colecistitis entre otros. ^{5, 6}

2.3.1.6 Complicaciones post-operatorias

El tratamiento quirúrgico temprano es de vital importancia para prevenir complicaciones postoperatorias en fases avanzadas de la apendicitis. Estas incluyen infección del sitio quirúrgico, formación de abscesos intraabdominales, íleo paralítico, hernia incisional, neumonía y hemorragia intraabdominal. El tratamiento de éstas complicaciones es médico, aunque en algunas ocasiones es necesaria la reintervención quirúrgica como en abscesos intraperitoneales o hemorragias intraabdominales profundas. ^{5,18}

La infección del sitio quirúrgico es la complicación más común con una incidencia de 5% en apendicitis edematosa o supurativa en abordajes abiertos. La ISQ es menos común en apendicectomías VDLP. Es importante realizar ultrasonido o tomografía computarizada a pacientes con fiebre y leucocitosis con herida operatoria de aspecto normal para descartar colección intraabdominal. ^{5, 6,18}

2.3.2 Infección del sitio quirúrgico

Las infecciones del sitio quirúrgico siguen siendo un problema en la actualidad ya que a pesar de los avances en el diagnóstico precoz, técnicas de anestesia, técnica quirúrgica,

procesos de esterilización, utilización de antibióticos profilácticos, instrumentos quirúrgicos y procesos de vigilancia, las heridas operatorias siguen infectándose. ²³

La infección del sitio quirúrgico es la tercera causa de infección nosocomial más frecuente (14 a 16%) y la primera entre los pacientes quirúrgicos (38%). Del total de ISQ dos tercios se deben a infección incisional y el tercio restante a infección de órgano/espacio. El 77% de muertes de pacientes con ISQ se debe a dicha infección y en el 93% de los casos es de órgano/espacio. Se ha encontrado que entre 13 y 61% de las ISQ se manifiestan una vez egresado el paciente. ^{1,24}

En EE.UU. las ISQ representan alrededor del 40% de las infecciones hospitalarias entre los pacientes quirúrgicos. Los pacientes con ISQ tienen mayor probabilidad de fallecer, 60% de ser ingresados a cuidados intensivos y cinco veces de ser reingresados. La estancia hospitalaria aumenta en promedio de 7.3 días y los costos hospitalarios se elevan significativamente. ^{1,23,24,25}

2.3.2.1 Clasificación

Las infecciones del sitio quirúrgico se dividen en incisional y de órgano/espacio. A su vez las infecciones incisionales se dividen en superficial y profunda. La CDC ha creado criterios específicos para definir las ISQ. ^{8,26}

2.3.2.1.1 Incisional superficial

Infección de menos de 30 días después del procedimiento (donde día uno es el día del procedimiento) que afecta piel y tejido celular subcutáneo más uno de los siguientes criterios: ²⁶

- Drenaje purulento de la incisión superficial. ²⁶
- Microorganismos aislados a partir de un cultivo obtenido asépticamente a partir de fluidos o tejidos de la incisión superficial. ²⁶
- Herida abierta deliberadamente por un cirujano o médico encargado con cultivo positivo o sin la realización de este más uno de los siguientes signos o síntomas: dolor o molestia fuerte, inflamación localizada, rubor o calor. Un cultivo negativo no cumple con este criterio. ²⁶
- Diagnóstico de infección superficial realizada por un cirujano o por el médico tratante. ²⁶

2.3.2.1.2 Incisional profunda

Entre los primeros 30 y 90 días de la operación con afectación de partes blandas profundas (fascia y músculo) más uno de los siguientes criterios: ²⁶

- Drenaje purulento de la incisión profunda pero no del órgano/espacio comprometido por ella. ²⁶
- Dehiscencia espontánea de la incisión profunda o incisión abierta deliberadamente por un cirujano, con cultivo positivo o no estuvo indicado, más uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre >38°C, dolor localizado o tumefacción. Un cultivo negativo no cumple con este criterio. ²⁶
- Un absceso u otra evidencia de infección que incluya la incisión profunda encontrada durante el examen directo, durante la reintervención o por confirmación histopatológica o radiológica. ²⁶
- Diagnóstico de infección profunda realizada por un cirujano o el médico tratante. ⁽²⁶⁾

2.3.2.1.3 Órgano/espacio

Infección entre los primeros 30 y 90 días después de la cirugía que afecta cualquier parte abierta o manipulada durante la operación; excluyendo la incisión superficial, fascia y músculo más uno de los siguientes criterios: ²⁶

- Drenaje purulento de un drenaje colocado en el órgano/espacio comprometido por ella. ²⁶
- Microorganismos aislados en un cultivo obtenido asépticamente en fluidos o tejido del órgano/espacio. ²⁶
- Un absceso u otras pruebas de infección que involucra el órgano/espacio que es encontrado por examen directo, durante reintervención o por examen histopatológico o radiológico. ²⁶
- Diagnóstico realizado por un cirujano o médico encargado. ²⁶

2.3.2.2 Etiología

El mecanismo por el cual se produce una infección del sitio quirúrgico es por la contaminación bacteriana de la herida operatoria. El riesgo de presentar una ISQ aumenta significativamente al inocular 10^5 microorganismos por gramo de tejido. Esta contaminación

puede producirse por contacto con la flora bacteriana de la piel, por perforación de una víscera hueca y contaminación del material quirúrgico con microorganismos exógenos del entorno. ^{1,23}

Los microorganismos patógenos cultivados se relacionan con la zona desde donde se inoculó la infección. Los patógenos más frecuentemente encontrados son *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus* coagulasa-negativo procedentes de la microbiota de la piel. En los procedimientos gastrointestinales como lo es la apendicitis, se relacionan mayormente a enterobacterias, *Escherichia coli* y *Enterococcus spp.* En los últimos años se han encontrado microorganismos multiresistentes asociados al uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro, pacientes inmunodeficiencias o formas graves de la enfermedad. ^{1,23,27}

2.3.2.3 Factores de riesgo

El riesgo de presentar una infección del sitio quirúrgico se ve influida por factores de riesgo por características del paciente, características peri-operatorias del procedimiento y factores microbiológicos.

2.3.2.3.1 Características del paciente

- Edad: es el tiempo que ha vivido una persona hasta determinado momento. La ISQ se relaciona más a pacientes mayores de 65 años. ^{8,23,25,27}
- Estado nutricional: el estado nutricional es, primariamente, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Así mismo, tener más del 20% del peso ideal calculado con el predispone a ISQ al igual que la desnutrición. El Índice de Masa Corporal (IMC) según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la referencia más habitual de valoración del estado nutricional y de la grasa corporal total. ^{8,23,25,28}
- Tabaquismo: es la adicción al tabaco provocada por su componente activo, la nicotina. El fumar cigarrillos retrasa el proceso de cicatrización aumentando el riesgo de ISQ. ^{25,27,29}

- Anemia: es la disminución de la masa eritrocitaria en la sangre. La anemia disminuye la oxigenación de los tejidos y por lo tanto predispone a la ISQ.³⁰

- Diabetes: es el estado en el que el paciente presenta un grupo de alteraciones metabólicas que comparten el fenotipo de la hiperglucemia por resistencia a la insulina o déficit de la misma. Los pacientes diabéticos tienen tres veces más posibilidades de desarrollar una ISQ. La glicemia por arriba de 200 mg/dl se asocia a mayor riesgo de presentar ISQ. La glicemia elevada interfiere en el proceso de fagocitosis y ganulocitosis por parte de los neutrófilos. Se deben tener niveles controlados de glucosa sérica dentro de 80 a 120 mg/dl con insulina o agentes antidiabéticos.
8,23,25,27,31

- Infecciones concomitantes: las infecciones concomitantes alteran la respuesta del sistema inmunológico por lo que deben tratarse estas infecciones antes de realizar la cirugía en caso de ser electiva.^{8,23,25,27}

- Hospitalización preoperatoria: se ha asociado que una hospitalización previa prolongada aumenta los índices de ISQ. Esta debe ser lo más corta posible.^(23,25)

- Otros: la ISQ también se asocia el uso de esteroides, inmunodepresión, proceso inflamatorio crónico, vasculopatía periférica, dermatosis crónica, radiación y otras operaciones recientes.^{8,23,25,27}

2.3.2.3.2 Características peri-operatorias

Las características peri-operatorias son los factores relacionados con el procedimiento quirúrgico que suceden antes, durante y después de este. A continuación, se mencionan estas características.

- Riesgo preoperatorio según la clasificación de la ASA: es el riesgo que presenta la anestesia basado en comorbilidades previas al procedimiento. Una puntuación >2 está asociado a un mayor riesgo de la ISQ. En la tabla 2.2 se presenta la clasificación ASA aprobada el 15 de octubre del 2014.²⁵

Tabla 2.2
Clasificación ASA

Clasificación	Definición
ASA I	Paciente normalmente sano
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica severa que pone en riesgo su vida constantemente
ASA V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la cirugía
ASA VI	Paciente con diagnóstico de muerte cerebral a quien se le retiraran los órganos para donación

Fuente: Asociación Americana de Anestesiología

- Duchas antisépticas previas: el baño preoperatorio del sitio quirúrgico disminuye las colonias bacterianas. Sin embargo, no disminuye la incidencia de ISQ. ^{8,23,25,27}
- Rasurado: el rasurado la noche anterior al procedimiento se relaciona con ISQ. En caso de interferir con el procedimiento es recomendable remover el bello inmediatamente antes de la operación. ^{25,27}
- Higiene de manos: el lavado de manos es importante antes de tocar al paciente, después del contacto con el paciente, al tocar superficies vecinas al paciente y después de quitarse los guantes. La CDC recomienda realizar el lavado quirúrgico con una duración de 2 a 5 minutos. Se deben utilizar antisépticos como la clorhexidina, alcohol, cloroxilenol o triclosán. El lavado de aplicarse desde los dedos hasta los codos haciendo énfasis en los pliegues, espacios interdigitales y la zona debajo de las uñas. No se recomienda el uso del cepillo en el lavado quirúrgico ya que este provoca microlaceraciones en la piel del cirujano exponiendo los microorganismos residentes en la piel. El cepillo únicamente es útil para limpiar la suciedad de las uñas. ²⁵

- Duración del procedimiento quirúrgico: es el tiempo que transcurre desde que se realiza la incisión hasta que se cierra la herida. Está demostrado que una duración mayor al 75 percentil se relaciona con ISQ.²⁵
- Fase de la apendicitis: las fases complicadas (gangrenosa y perforada) de la apendicitis se relacionan mayormente a ISQ. Las fases se encuentran descritas detalladamente en el inciso 3.3.1.1.1.
- Clasificación de heridas quirúrgicas: las heridas quirúrgicas se clasifican según la carga bacteriana en el área quirúrgica. Estas se clasifican en cuatro categorías que se presentan en la tabla 2.3.²³
- Clasificación NNIS: determina el riesgo de ISQ según el ASA, tipo de herida y duración de la cirugía. Esta se presenta en la tabla 2.4.

Tabla 2.3
Clasificación de las heridas quirúrgicas

Categoría	Criterios	Tasa de infección
Limpia	<ul style="list-style-type: none"> • No penetran en víscera hueca • Cierre primario de la herida • No hay inflamación • No hay incumplimiento de la técnica aséptica • Intervención programada 	1-3%
Limpia-contaminada	<ul style="list-style-type: none"> • Penetración controlada en víscera hueca • No hay inflamación • Cierre primario de la herida • Incumplimiento mínimo de la técnica aséptica • Uso de drenaje mecánico • Preparación intestinal preoperatoria 	5-8%
Contaminada	<ul style="list-style-type: none"> • Vertido incontrolado desde una víscera • Inflamación evidente • Herida abierta traumática • Incumplimiento mayor de la técnica aséptica 	20-25%
Sucia	<ul style="list-style-type: none"> • Vertido incontrolado y no tratado desde víscera hueca • Pus en herida quirúrgica • Herida abierta con supuración • Inflamación intensa 	30-40%

Fuente: Sabiston Tratado de Cirugía, Tabla 15-3. Página 333²³

Tabla 2.4
Clasificación NNIS

Criterio	Valor
ASA 3,4,5	1
Herida contaminada o sucia	1
Duración de la cirugía >75 percentil	1
Puntaje	Riesgo
0	1%
1	3%
2	7%
3	15%

Fuente: *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)*²⁵

- Profilaxis antibiótica: disminuye la morbimortalidad, reduce el tiempo de estancia hospitalaria, así como los gastos hospitalarios por lo que su uso se ha sistematizado en los países desarrollados. ²⁵

El uso de antibióticos profilácticos es beneficioso para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico durante ciertos tipos de procedimientos. El tiempo óptimo para aplicar la dosis profiláctica es de 30 minutos antes de realizar la incisión logrando así tener concentraciones adecuadas en la herida. En procedimientos prolongados es necesario aplicar una dosis de antibiótico cada cuatro horas. El efecto del medicamento no debe pasar las 24 horas postoperatorias ya que el objetivo es únicamente profilaxis. ⁸

El uso de profilaxis antibiótica en heridas limpias es cuestionable, aunque se puede conseguir beneficio con una única dosis de cefalosporina de primera generación. Esta dosis es necesaria en heridas limpias donde se utiliza material protésico. En heridas limpias-contaminadas, contaminadas y sucias se debe administrar antibiótico profiláctico con espectro para los gérmenes probables dentro del inóculo según la región del procedimiento. En intervenciones donde habrá contacto con el tracto gastrointestinal o de vías biliares es apropiado el uso de cefalosporinas de segunda generación (ejemplo, cefoxitina) o un derivado de la penicilina más un inhibidor de la β -lactamasa. El uso sistemático de vancomicina debe de evitarse por el apareamiento de enterococos resistente a vancomicina. ²³

Otros factores locales que aumentan el riesgo de presentar ISQ son la preparación preoperatoria deficiente de la piel, ausencia de profilaxis antibiótica, contaminación de instrumentos, procedimientos prolongados (> al 75 percentil), hipoxemia e hipotermia. ^{8, 23, 25,27}

2.3.2.3.3 Factores microbiológicos

Los microorganismos encontrados en las ISQ provienen de la flora bacteriana propia del sitio quirúrgico. Las bacterias grampositivas de la piel (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Streptococcus pyogenes*) son en su mayoría las causantes de las ISQ incisionales. En las ISQ de órgano/espacio predominan las bacterias procedentes del órgano específico. Los microorganismos aislados en el apéndice infectada corresponden a los encontrados en la flora normal del colon y se presentan en la tabla 3.1. ⁸

2.3.2.4 Tratamiento

Una vez se confirma el diagnóstico de infección del sitio quirúrgico se procede a dar tratamiento según el tipo de infección. En las heridas incisionales se deben retirar las grapas o suturas de la herida para dejarla abierta, debe explorarse la profundidad con un algodón estéril para identificar si involucra fascia aponeurótica. Se deben realizar curaciones irrigando la herida con solución salina para luego cubrirla con apósitos estériles humedecidos con solución salina dos veces al día. Estas curaciones permiten la granulación de la herida desde la base hasta la superficie permitiendo un cierre por segunda intención; sin embargo, puede realizarse el cierre por tercera intención algunos días después si las características de la herida son viables. La debridación de la herida se realiza únicamente si esta presenta tejido necrótico o hay datos clínicos de infección por *Clostridium perfringens* (ejemplo, crepitación de la herida).^{8, 23}

El uso de antibióticos no es necesario habitualmente y se reserva para heridas con celulitis extensa y casos de respuesta inflamatoria sistémica. La toma de cultivos tiene su utilidad para la vigilancia epidemiológica, pero estos suelen ser innecesarios para el tratamiento ya que no se espera el resultado para iniciar la terapia comúnmente.^{8, 23}

En la actualidad el uso de sistemas de vacío se ha incrementado, este método permite la cicatrización más rápida de la herida, menos trabajo por el personal médico y menos dolor al paciente.^{8, 23}

2.4 Marco geográfico:

El Hospital General de Enfermedades del IGSS se encuentra ubicado en la novena calle 7-55 de la zona nueve de la ciudad de Guatemala, cabecera del departamento de Guatemala. El departamento de Guatemala conforma únicamente la región uno o metropolitana de la República de Guatemala.

En la ciudad de Guatemala existen dos hospitales públicos que corresponden al Hospital Roosevelt y al Hospital General San Juan de Dios. El IGSS tiene seis hospitales en la región metropolitana que corresponden al Hospital General de Enfermedades, Hospital de Ginecología y Obstetricia, Hospital de Infectología, Hospital de Rehabilitación, Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo y el Hospital General de Accidentes “El Ceibal”.

La apendicectomía sigue siendo el procedimiento quirúrgico de emergencia más frecuentemente realizado en los hospitales de Guatemala incluyendo el IGSS. En los países en desarrollo como Guatemala, las ISQ en pacientes apendicectomizados no ha sido ampliamente estudiada; sin embargo, se han realizado algunos estudios sobre ISQ en el Hospital General San Juan de Dios donde la incidencia fue de 11.6% de los casos en el 2009. Las estadísticas del Departamento de Cirugía del IGSS indican una incidencia de 3.7% para ISQ.

2.5 Marco demográfico:

Según datos del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, la población de la República de Guatemala para el 2015 fue de 16,176,133 habitantes con una densidad poblacional de 149 habitantes por Km². Los habitantes del país mayores de 16 años para dicho año corresponden a 9,782,770 habitantes. La población para el departamento de Guatemala fue de 3,353,951 habitantes.

En Guatemala la apendicitis aguda afecta en mayor proporción a varones. La edad más frecuente de padecer apendicitis aguda es de 20 a 40 años de edad tal como se describe en la literatura internacional.

2.6 Marco institucional:

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social es una Institución gubernamental y autónoma con dos funciones esenciales; la primera es prestar servicios médicos y hospitalarios para conservar, prevenir o reestablecer la salud y la segunda es la prevención social que consiste en proteger a los afiliados de aquellos riesgos que privan la capacidad laboral como incapacidades o amparar a los familiares en caso de muerte de la persona que vela por su subsistencia.

En el Hospital General de Enfermedades del IGSS se encuentra el servicio de Emergencias de Cirugía de Adultos que es el encargado de realizar los procedimientos de apendicectomía, una vez operados los pacientes, estos ingresan a los encamamientos que corresponden a Cirugía de Hombres 1 y 2 (46 camas), Cirugía de Hombres 3 y 4 (44 camas), así como a Cirugía de Mujeres 1 y 2 (48 camas). Los pacientes son trasladados de sala de

operaciones a recuperación durante aproximadamente una hora y luego a los encamamientos según la disponibilidad de camas.

De acuerdo con la información disponible en el Departamento de Cirugía, se estableció que en el primer semestre del 2016 se realizaron 1,079 cirugías en los servicios de Cirugía de Emergencia de Adultos, 438 correspondieron a apendicectomías (40.59% del total), de las cuales 337 fueron convencionales o abiertas y 101 VDLP.

De las 1,079 cirugías realizadas se reportaron 40 casos de ISQ que corresponden al 3.7% de pacientes intervenidos quirúrgicamente en dicho servicio; sin embargo, se desconoce la incidencia de ISQ en pacientes apendicectomizados. para estos pacientes en los servicios de Emergencia de Cirugía de Adultos.

2.7 Marco legal

El IGSS fue creado por el Decreto No. 295 que corresponde a la “Ley Orgánica de Instituto Guatemalteco de Seguridad Social” firmado por el entonces presidente Juan José Arévalo en el año 1946.

El artículo 1 titulado “Creación y Objetivo”, menciona: “Crease una institución autónoma, de derecho público, con personería jurídica propia y con plena capacidad de adquirir derechos y contraer obligaciones, cuya finalidad es la de aplicar en beneficio del pueblo de Guatemala y con fundamento en el artículo 63 de la Constitución Política de la República, un régimen unitario y obligatorio de seguridad social de conformidad con el sistema de protección mínima. Dicha institución se denomina Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y, para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, Instituto”.

El artículo 2 se refiere a la organización de la institución mencionando los órganos superiores autoritarios del IGSS que corresponden a: 1. La Junta Directiva 2. La Gerencia y 3. El Consejo Técnico.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Describir las características epidemiológicas de los pacientes apendicectomizados que presenten infección del sitio quirúrgico en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017.

3.2 Objetivos específicos

- 3.2.1** Describir las características demográficas (sexo y edad) de los pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico.
- 3.2.2** Identificar los factores de riesgo (estado nutricional, tabaquismo, anemia y diabetes mellitus) relacionados con los pacientes apendicectomizados con infección del sitio quirúrgico.
- 3.2.3** Verificar las condiciones peri-operatorias (profilaxis antibiótica, duración del procedimiento quirúrgico, fase de la apendicitis y tipo de intervención quirúrgica) de los pacientes sometidos a apendicectomía que presentaron infección del sitio quirúrgico.
- 3.2.4** Enumerar los microorganismos aislados en los cultivos de secreción del sitio quirúrgico en los pacientes apendicectomizados con infección del sitio quirúrgico.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de investigación

4.1.1 Enfoques

Estudio con enfoque cuantitativo.

4.1.2 Diseño de investigación cuantitativa

Descriptivo, serie de casos transversales.

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis

Correspondió al grupo de pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017.

4.2.2 Unidad de información

Expedientes médicos de los pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

4.3.1.1 Población diana:

Pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

4.3.1.2 Población objetivo:

Pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017.

4.3.2 Muestra

No se calculó muestra dado que se tomó en cuenta a todos los pacientes apendicectomizados que presentaron ISQ durante el trabajo de campo.

La técnica de muestreo fue no probabilística, consecutiva, ya que se captó la información según se encontraron los casos nuevos de dichos pacientes.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes que fueron ingresados en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017.
- Pacientes de ambos sexos apendicectomizados que cumplieron con los criterios de infección del sitio quirúrgico según la CDC.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que fueron apendicectomizados en otra institución.

- Pacientes con ISQ que fueron operados por otro diagnóstico.
- Pacientes que presentaron expedientes médicos dañados, ilegibles o incompletos.

4.5 Definición y operacionalización de las variables

4.5.1 Variables

Macrovariable	Microvariable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Características demográficas	Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Según el expediente médico.	Categórica dicotómica	Nominal	Femenino Masculino
	Edad	Tiempo que ha vivido una persona hasta un determinado momento.	Años de vida del o la paciente en el momento de la intervención quirúrgica.	Numérica continua	Razón	Años
Factores de riesgo	Estado nutricional	El estado nutricional es, primariamente, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos,	Estado nutricional reportado en el expediente médico según el IMC. La clasificación del IMC, según la OMS, en función del peso y estatura (Kg/m ²) es la siguiente: Bajo peso: menor a 18.5 Normal: 18.5 a 24.99 Sobrepeso: 25 a 29.99 Obesidad: de 30 o más	Categórica politómica	Ordinal	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad

		culturales, psico-socio-económicos y ambientales. ²⁸				
	Tabaquismo	Es la adicción al tabaco provocada por su componente activo, la nicotina. ²⁹	Paciente que refirió consumo de tabaco según lo descrito en el expediente médico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si No
	Anemia	Es la disminución de la masa eritrocitaria en la sangre. ³⁰	Paciente con valor de hemoglobina menor de 11.5 g/dl, según valores de referencia de laboratorio local.	Categórica dicotómica	Nominal	Si No
	Diabetes mellitus	Estado en el que el paciente presenta un grupo de alteraciones metabólicas que comparten el fenotipo de la hiperglucemia por resistencia a la insulina o déficit de la misma. ³¹	Paciente que refirió antecedente médico de Diabetes Mellitus según lo descrito en el expediente médico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si No
Condiciones peri-operatorias	Profilaxis antibiótica	Uso de antibióticos antes de que la contaminación ocurra, es decir, en el periodo decisivo, o sea 30-60 minutos antes de la incisión para prevenir la ISQ. ¹⁰	Utilización o no de antibióticos profilácticos previo al procedimiento quirúrgico según lo descrito al expediente médico.	Categórica dicotomía	Nominal	Si No

	Duración del procedimiento quirúrgico	Tiempo que transcurre desde que se realiza la incisión hasta que se cierra la herida. ³²	Duración del procedimiento quirúrgico en minutos según el record operatorio dentro del expediente médico.	Numérica continua	Razón	Minutos
	Fase de la apendicitis	Es el estadio fisiopatológico en el que se encuentra el apéndice según el progreso del proceso inflamatorio. ²⁰	Fase de la apendicitis anotada en el record operatorio dentro del expediente médico.	Categórica politómica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Edematosa • Supurativa • Gangrenosa • Perforada
	Tipo de intervención quirúrgica	Es el tipo de abordaje quirúrgico realizado en una cirugía. ⁷	Tipo de abordaje quirúrgico realizado según el record operatorio dentro del expediente médico.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Abierta • VDLP*
Factores microbiológicos	Etiología bacteriana	Son los microorganismos causantes de una infección. ¹⁰	Microorganismo o microorganismos reportados en el cultivo de secreción del sitio quirúrgico por el laboratorio clínico del HGE.	Categórica politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> • <i>B. fragilis</i> • <i>Enterococcus</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>P. aeruginosa</i> • <i>S. epidermidis</i> • <i>Clostridium</i> • <i>Peptostreptococcus</i> • <i>Streptococcus anginosus</i> • Negativo

* VDLP: videolaparoscópica

4.6 Recolección de datos

4.6.1 Técnicas

Revisión sistemática de expedientes médicos.

4.6.2 Procesos

- Se presentó el protocolo de investigación y la carta de solicitud de autorización a la Unidad de Capacitación y Desarrollo del IGSS para la realización de este estudio.
- Se presentó el protocolo y la carta de solicitud de autorización al Departamento de Cirugía para realizar la investigación.
- El investigador se presentó a diario a las instalaciones del HGE durante los meses de abril-junio para realizar la búsqueda activa de pacientes sujetos a estudio para posteriormente recabar la información requerida de los expedientes clínicos en el instrumento de recolección de datos.

4.6.3 Instrumentos

Se elaboró un instrumento de recolección de datos que consta de 11 incisos divididos en cuatro secciones que corresponden a las macrovariables del estudio que son: características demográficas, factores de riesgo, condiciones peri-operatorias y factores microbiológicos. Así mismo, cada uno de estos se encuentra subdividido por sus microvariables definidas en la operacionalización de las mismas.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento de datos

El procesamiento de los datos obtenidos con el instrumento de recolección durante el trabajo de campo se tabuló ordenada y sistemáticamente en una base de datos creada en Microsoft Office Excel® 2016 para facilitar la interpretación de estos.

A partir de dicha base de datos se realizaron las tablas con el programa Microsoft Office Excel® 2016.

4.7.2 Análisis de datos

Una vez finalizada la etapa del procesamiento de la información en la base de datos, se realizaron las tablas para contestar a los objetivos planteados. Se presentaron los resultados de las variables categóricas en frecuencias y porcentajes; y en media y desviación estándar para la edad y duración del procedimiento quirúrgico.

- Objetivo 1: se describieron las características demográficas (sexo y edad) de los pacientes apendicectomizados que presentaron ISQ.
- Objetivo 2: se identificaron los factores de riesgo relacionados con los pacientes apendicectomizados con ISQ.
- Objetivo 3: se verificaron las condiciones peri-operatorias (profilaxis antibiótica, duración del procedimiento quirúrgico, fase de la apendicitis y tipo de intervención quirúrgica) de los pacientes sometidos a apendicectomía que presentaron ISQ.
- Objetivo 4: se enumeraron los microorganismos aislados en los cultivos de secreción del sitio quirúrgico de los pacientes apendicectomizados con ISQ.

4.8 Obstáculos, alcances y límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos

- Expedientes médicos en los que no se encontraron los datos del IMC y tabaquismo por lo que se debió obtener la información preguntando al paciente.

4.8.2 Alcances

Con la realización del presente estudio se describieron las características epidemiológicas de los pacientes apendicectomizados con ISQ que se encontraron en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del HGE durante los meses de abril-junio del año en curso.

Esta investigación proporcionó información nueva, veraz y de valor teórico para la epidemiología local.

Se conocieron los principales factores de riesgo de la infección del sitio quirúrgico en los pacientes apendicectomizados, así como la etiología bacteriana de los mismos, con el objetivo de aplicar medidas que reduzcan los casos de ISQ en el futuro y tratamiento antibiótico empírico en base a la epidemiología local.

4.8.3 Límites

Los límites que presentó este proceso de investigación fueron:

- Las variables IMC y tabaquismo fueron datos referidos por el paciente, esto que podría implicar un sesgo en la información del trabajo.
- Al no ser una muestra representativa de la población no se puede generalizar la información obtenida.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1 Principios éticos generales

El respeto a la persona, justicia y beneficencia fueron principios sólidos que sostuvieron la realización de este proceso de investigación. Es por esto que se veló por la protección integral del paciente en todo sentido. No se reveló ningún dato personal del paciente protegiendo la identidad de éste.

4.9.2 Categoría de riesgo

Se utilizaron únicamente los expedientes médicos para la recolección de datos de los sujetos a estudio. No se tuvo contacto directo ni se hizo ningún tipo de intervención médica, quirúrgica, psicológica o social; estando el estudio dentro de la categoría I (Sin riesgo).

Debido a que es un estudio de categoría de riesgo I, no fue necesario el aval del Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas.

5. RESULTADOS

Para el presente estudio se incluyeron 21 pacientes apendicectomizados con ISQ durante los meses de abril a junio del 2017, ingresados en el servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del HGE. La información fue obtenida mediante un instrumento de recolección de datos creado por el investigador, con el fin de obtener las características demográficas (edad y sexo), factores de riesgo del paciente (estado nutricional, tabaquismo, anemia y diabetes mellitus), condiciones peri-operatorias (profilaxis antibiótica, duración del procedimiento quirúrgico y tipo de intervención), así como los factores microbiológicos (etiología bacteriana) de dichos pacientes.

5.1 Características demográficas de los pacientes apendicectomizados que presentaron infección del sitio quirúrgico.

Tabla 5.1
Características demográficas de los pacientes apendicectomizados que presenten ISQ en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del HGE del IGSS. Abril-junio del 2017.

Variable	$\bar{x} \pm s$	
Edad	41.57 \pm 14.94	
Sexo	f	%
Femenino	7	33.33
Masculino	14	66.67
Total	21	100

5.2 Factores de riesgo relacionados con los pacientes apendicectomizados con infección del sitio quirúrgico.

Tabla 5.2
Factores de riesgo relacionados con los pacientes apendicectomizados que presenten ISQ en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del HGE del IGSS. Abril-junio del 2017.

Variable	f	%
Estado nutricional		
Bajo peso	0	0
Normal	6	28.57
Sobrepeso	9	42.86
Obesidad	6	28.57
Total	21	100
Tabaquismo		
Si	6	28.57
No	15	71.43
Total	21	100
Anemia		
Si	1	4.76
No	20	95.24
Total	21	100
Diabetes		
Si	6	28.57
No	15	71.43
Total	21	100

5.3 Condiciones peri-operatorias de los pacientes sometidos a apendicectomía que presentaron infección del sitio quirúrgico.

Tabla 5.3
Condiciones peri-operatorias de los pacientes apendicectomizados que presenten ISQ en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del HGE del IGSS. Abril-junio del 2017.

Variable	f	%
Profilaxis antibiótica		
Si	21	100
No	0	0
Total	21	100
Duración del procedimiento quirúrgico	$\bar{x} \pm s$	
	79.42	29.71
Fase de la apendicitis		
	f	%
Edematosa	2	9.52
Supurativa	2	9.52
Gangrenosa	2	9.52
Perforada	15	71.43
Total	21	100
Tipo de intervención		
	f	%
Abierta	19	90.48
Videolaparoscópica	2	9.52
Total	21	100

5.4 Microorganismos aislados en los cultivos de secreción del sitio quirúrgico en los pacientes apendicectomizados con infección del sitio quirúrgico.

Tabla 5.4
Microorganismos aislados en los cultivos de secreción del sitio quirúrgico de los pacientes apendicectomizados que presentaron ISQ en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del HGE del IGSS. Abril-junio del 2017.

Microorganismo	f	%
<i>Escherichia coli</i>	6	27.27
<i>Bacteroides fragilis</i>	0	0
<i>Enterococcus</i>	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	18.18
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	4.55
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	9.09
<i>Clostridium</i>	0	0
<i>Peptostreptococcus</i>	0	0
<i>Streptococcus anginosus</i>	2	9.09
Negativo	7	31.82
Total de cultivos	22	100

De los 21 pacientes infectados, a 17 (80.95%) se les realizó un cultivo de secreción del sitio quirúrgico. Cinco cultivos registraron a la vez dos microorganismos diferentes, cinco un solo microorganismo, mientras que siete cultivos (31.81%) no evidenciaron ningún microorganismo (negativo).

6. DISCUSIÓN

La literatura indica que los pacientes mayores de 65 años están mayormente relacionados a ISQ, mientras que el sexo no se menciona como un factor que predisponga al paciente a esta condición. En el caso del presente estudio, se encontró que la media de edad de los pacientes infectados fue de 41.57 años, una edad bastante inferior a la indicada por la literatura, lo que significa que los casos de ISQ que se estudiaron en esta investigación no están relacionados con la edad, dado que únicamente se presentó un paciente de 74 años; en cuanto al sexo, se determinó que un 66.66% corresponde a hombres.

En un estudio realizado en el Hospital Cubano de Qatar, donde se describió la incidencia y etiología de ISQ en pacientes sometidos a apendicetomía, la media de edad fue de 30.7 años, con un 95.3% de pacientes de sexo masculino. En cada uno de los estudios mencionados se puede establecer una correlación con los resultados, toda vez que la media de edad en ambos estudios es de pacientes adultos con predominio del sexo masculino. En otro estudio realizado en la emergencia del Hospital San Juan de Dios sobre la incidencia de ISQ en pacientes con abdomen agudo sin trauma penetrante, el promedio de edad fue de 33 años con un 45.7% de casos masculinos, los hallazgos en este estudio apoyan la tesis de que el sexo no es un factor predominante en la aparición de ISQ.

La obesidad y el sobrepeso son los estados nutricionales mayormente asociados a ISQ ya que estos se asocian a déficit circulatorio del área, deficiente cicatrización, aumento del área del sitio quirúrgico y problemas técnicos que aumentan la duración del procedimiento. En este estudio se encontró que de los 21 pacientes con ISQ, seis eran obesos (28.57%) y nueve tenían sobrepeso (42.86%), lo que indica que el 71.43% de los pacientes infectados observaban un peso por encima de lo normal, un indicador de que existe una relación estrecha con la predisposición a desarrollar una ISQ. No obstante lo anterior, los hallazgos de este estudio contrastan con aquellos encontrados en otros estudios relacionados con ISQ, como es el caso del estudio del Hospital Cubano de Qatar al que se ha hecho referencia, en el que se determinó que la incidencia de obesidad fue de 2.1%; así como con el estudio realizado en el Hospital Roosevelt, en el que se describieron las características epidemiológicas de pacientes con ISQ en procedimientos electivos y de urgencia en los servicios de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología y Ginecoobstetricia, donde la obesidad no fue un factor determinante para la ISQ.

Es ampliamente conocido que el tabaquismo está relacionado a la ISQ. En el presente estudio se pudo establecer que dicho factor de riesgo se presentó únicamente en el 28.57% de los casos. En ese sentido, los resultados señalados muestran una similitud con el estudio del Hospital Roosevelt el cual concluye que el hábito de fumar no fue una característica predominante en la aparición de ISQ, aunque no se hace referencia específica a los porcentajes. Contrariamente, en el estudio de Qatar se concluyó que los fumadores presentaron más ISQ. Las evidencias encontradas, tanto en el presente como en los estudios indicados, se establece que el hábito de fumar no produce ISQ por sí mismo, sino que está relacionado con otros determinantes.

Los textos concuerdan que la anemia predispone a la ISQ. En esta investigación se presentó solamente un caso (4.76%) de paciente anémico infectado. En los estudios consultados no se hace referencia a la anemia como un factor determinante para la ocurrencia de ISQ. Por lo tanto, con los hallazgos de este estudio, se puede interpretar que la anemia no es un factor determinante en las ISQ encontradas en los casos, lo que conduce a afirmar que el caso señalado puede ser un resultado aislado.

De acuerdo con las investigaciones en materia de diabetes mellitus, los pacientes diabéticos tienen tres veces más posibilidades de desarrollar una ISQ. En este estudio la prevalencia de pacientes diabéticos fue de seis casos (28.57%). En el estudio realizado en Qatar se presentó una recurrencia de 6.3% de pacientes con ISQ diagnosticados con diabetes mellitus y en el estudio realizado en el Hospital Roosevelt esta condición no fue determinante para la aparición de ISQ. La teoría revela que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para ISQ pero no está directamente asociada la aparición de esta última, aunque si tiene influencia en su aparición cuando está asociado con otros condicionantes.

La información teórica existente y la práctica clínica han demostrado ampliamente que el uso de profilaxis antibiótica disminuye la aparición de ISQ. En el presente estudio se verificó que se efectuó profilaxis antibiótica en el 100% de los casos. En general, los estudios consultados concuerdan en que la profilaxis antibiótica disminuye considerablemente la aparición de ISQ. En cuanto al análisis de los casos incluidos en el presente estudio, dado que todos los pacientes con ISQ recibieron profilaxis antibiótica, se puede pensar que existen otros factores que predominan sobre esta práctica médica que inciden en la aparición de la ISQ.

La teoría indica que una duración prolongada del procedimiento quirúrgico se asocia a una mayor incidencia de ISQ. La media del tiempo quirúrgico observada en los pacientes objeto de análisis fue de 79.42 minutos \pm 29.71 minutos, lo que indica que los procedimientos quirúrgicos de los pacientes infectados estuvieron por encima del tiempo que usualmente requieren este tipo de operaciones, el cual se sitúa alrededor de los 30 minutos. Los estudios consultados concuerdan que los procedimientos prolongados se asocian a ISQ, aspecto que se evidencia ampliamente en el porcentaje de los pacientes intervenidos que se incluyen en el presente estudio.

Las fases complicadas de la apendicitis aguda (gangrenosa y perforada) se relacionan en mayor medida a la infección del sitio quirúrgico ya que se pueden clasificar como heridas contaminadas o sucias con una tasa de infección de 20% a 25% y de 30% a 40%, respectivamente. La ocurrencia de ISQ para pacientes que presentaron apendicitis en fase gangrenosa fue de 9.52% y para pacientes en fase perforada fue de 71.42%; de esa cuenta, el 80.94% de pacientes infectados fue intervenido en fases complicadas de la apendicitis, lo que lleva a reafirmar la teoría de que existe una mayor correlación de ISQ entre los pacientes apendicectomizados que son intervenidos quirúrgicamente cuando ya presentan las fases gangrenosa o perforada de la apendicitis. Asimismo, el estudio de Qatar encontró que las heridas sucias/contaminadas fueron las más comunes en los pacientes apendicectomizados con ISQ, al igual que en el presente estudio.

En la teoría consultada no se encontró referencia alguna sobre qué tipo de intervención quirúrgica se asocia mayormente a ISQ; no obstante, sí se menciona la importancia de una adecuada técnica quirúrgica en el abordaje de los tejidos para disminuir la incidencia de ISQ. En esta investigación se verificó que el 90.48% de pacientes infectados fueron intervenidos con un abordaje quirúrgico de tipo abierto, este alto porcentaje de apendicectomías convencionales puede deberse a que el 80.94% de pacientes infectados fueron intervenidos en las fases complicadas de la apendicitis (gangrenosa y perforada).

En Shanghai, China, se realizó un estudio donde se comparó específicamente la incidencia de ISQ en pacientes sometidos a apendicectomía abierta con la videolaparoscópica, se encontró que la incidencia de ISQ aumentaba con los años debido a la mayor utilización del abordaje VDLP. Sin embargo, se concluyó que la aplicación de nuevas tecnologías a procedimientos VDLP disminuye la incidencia de ISQ, a diferencia de los procedimientos convencionales en los que la

incidencia ha sido similar. En otro estudio de la misma naturaleza en Málaga, España, se comparó la incidencia de ISQ en pacientes apendicectomizados convencionalmente con los que fueron intervenidos vía VDLP, los resultados demostraron que la incidencia fue similar en ambos tipos de abordaje; no obstante, la vía VDLP se asoció mayormente a infecciones de órgano/espacio y la vía convencional se asoció a infecciones superficiales. Con estos datos se puede evidenciar que la incidencia de ISQ se relaciona en mayor medida a la correcta técnica quirúrgica del cirujano en vez del tipo de abordaje quirúrgico en específico.

Como se describe en el marco de referencia, la teoría existente señala que, en la mayoría de los casos, se ha establecido que los microorganismos encontrados en las ISQ provienen de la flora bacteriana propia del sitio quirúrgico. En este estudio se encontró que el microorganismo más frecuente fue *Escherichia coli*, seguido *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus anginosus* y por último *Pseudomona aeruginosa*. Cabe resaltar que se efectuaron siete cultivos en los cuales no se evidenció crecimiento de microorganismo alguno, esto puede explicarse en que pudo existir una mala técnica durante la toma del cultivo. Al igual que en los resultados del presente estudio, el estudio de Qatar demostró que el microorganismo más común fue *Escherichia coli*, seguido de *klebsiella pneumoniae*.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 La media de edad de los pacientes infectados fue de 41.57 ± 14.94 años, una edad bastante inferior de la indicada por la literatura; asimismo, dos tercios de los pacientes correspondieron al sexo masculino, sin embargo, los hallazgos en este estudio no poseen evidencia suficiente para afirmar que el sexo tenga una relación directa con la incidencia de casos infectados. Por lo tanto, la edad y el sexo no son factores de riesgo predominantes en la aparición de ISQ.
- 7.2 Se identificó que alrededor de las tres terceras partes de pacientes infectados tuvo un peso por encima de lo normal, una tercera parte presentó tabaquismo y diabetes, en tanto que únicamente un paciente era anémico. En ese sentido, el sobrepeso y la obesidad están relacionados a un mayor índice de ISQ, mientras que el hábito de fumar, la anemia y la diabetes no producen ISQ por sí mismos, sino que están relacionados con otros determinantes.
- 7.3 De acuerdo a las condiciones perioperatorias se verificó que se suministró profilaxis antibiótica a todos los pacientes infectados; por otra parte, la media del tiempo quirúrgico fue de 79.42 minutos ± 29.71 minutos. Por consiguiente, los factores presentes en la aparición de la ISQ son el tiempo quirúrgico mayor al promedio y las fases complicadas de la apendicitis.
- 7.4 El microorganismo más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli*, seguido de *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus anginosus* y por último *Pseudomona aeruginosa*. Por lo tanto, los agentes causales de las ISQ podrían corresponder a la flora bacteriana propia del sitio quirúrgico.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A la Dirección Médica del Hospital General de Enfermedades

8.1.1 Velar para que el Comité de Nosocomiales lleve un adecuado registro de las ISQ con el fin de tener datos epidemiológicos que permitan la prevención de las mismas.

8.1.2 Garantizar el abastecimiento de insumos y equipo de laboratorio que permitan complementar el diagnóstico bioquímico y microbiológico de los pacientes con clínica de ISQ oportunamente.

8.2 A los cirujanos

8.2.1 Procurar en la medida de lo posible, la reducción del tiempo quirúrgico en los pacientes apendicectomizados, con el fin de reducir el riesgo de aparición de ISQ.

8.2.2 Monitorizar continuamente a los pacientes apendicectomizados ingresados en los encamamientos del servicio de Emergencia de Cirugía de Adultos, con el propósito de identificar tempranamente los signos clínicos de ISQ.

8.2.3 Realizar a todos los pacientes con infección del sitio quirúrgico que presenten secreción de la herida operatoria cultivos de la misma para obtener aislamientos microbiológicos que permitan iniciar una cobertura antibiótica dirigida.

9. APORTES

Los resultados de la presente investigación proporcionaron información nueva, veraz y de valor teórico para la epidemiología local de los servicios de Emergencia de Cirugía de Adultos del Hospital General de Enfermedades, ya que brinda las características epidemiológicas de los pacientes apendicectomizados con ISQ.

La información fue presentada a la Dirección Médica del Hospital General de Enfermedades y al Departamento de Cirugía con el fin de brindar las características demográficas, factores de riesgo del paciente, condiciones peri-operatorias y factores microbiológicos para permitir la prevención y tratamiento temprano de las ISQ en pacientes apendicectomizados.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. Rev Cir Cir [en línea] 2011 [citado 10 Feb 2017]; 79(4): 349-355. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2011/cc114h.pdf>
2. Emori TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. Clin microbiol Rev [en línea] 1993 Oct [citado 5 Feb 2017]. 6(4): 428–442. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC358296/pdf/cmr00037-0128.pdf>
3. Velázquez Mendoza JD, García Celedón SH, Velázquez Morales CA, Vázquez Guerrero MA, Vega Malagón Alfredo J. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal. Cir. gen [en línea]. 2011 [citado 5 Feb 2017]; 33(1): 32-37. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992011000100006&lng=es.
4. Barcat JA. Sobre la apendicitis aguda: Amyand, Fitz, y unos pocos más. Medicina (B. Aires) [en línea]. 2010 Dic [citado 5 Feb 2017]; 70(6): 576-579. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802010000600019&lng=es.
5. Jaffe BM, Berger DH. Apéndice. En: Brunicaardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al, editores. Schwartz principios de cirugía. 9 ed. México D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana; 2011: vol. 1 p.1073-1091.
6. Maa J, Kirkwood KS. Apéndice. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston tratado de cirugía. 18 ed. Barcelona: Elsevier; 2009: vol 1 p. 1333-1346.
7. Ponce de León LC. Infecciones nosocomiales. Diagnóstico [en línea]. 2009 Ene-Mar [citado 5 Feb 2017]; 48(1): [aprox. 3 pant] Disponible en: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2009/ene-mar/13-15.html>

8. Beilman GJ, Dunn DL. Infecciones quirúrgicas. En: Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al, editores. Schwartz principios de cirugía. 9 ed. México D.F. Mc Graw-Hill Interamericana; 2011: vol. 1 p.113-133.
9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. [en línea]. EE.UU: CDC; 1999 [citado 5 feb 2017] Disponible en: https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/SSI_1999.pdf
10. Xiao Y, Shi G, Zhang J, Cao JG, Liu LJ, Chen TH, et al. Surgical site infection after laparoscopic and open appendectomy: a multicenter large consecutive cohort study. Surg Endosc [en línea] 2015 [citado 6 Feb 2017]; 29(6): 1384-93. Doi: 10.1007/s00464-014-3809-y
11. Aranda Narváez JM, Puga Arjona TP, García Albiach B, Montiel Casado MC, González Sánchez AJ, Sánchez Pérez B, et al. Infección del sitio quirúrgico tras apendicectomía urgente: tasa global y tipo según la vía de abordaje (abierto/laparoscópica). Enferm Infecc Microbiol Clin [en línea] 2014 Feb [citado 6 feb 2017]; 32(2): 76-81 Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2013.02.006>
12. Guanche Garcell H, Villanueva Arias A, Pancorbo Sandoval CA, Guilarte Garcia E, Valle Gamboa ME, Bode Sado A, et al. Incidence and etiology of surgical site infections in appendectomies: a 3-year prospective study. Rev Oman Med J [en línea] 2017 [citado 6 Feb 2017]; 32(1): 31–35. Doi: DOI 10.5001/omj.2017.06
13. León Chacón HE. Factores contribuyentes y determinantes de infección post-quirúrgica: estudio descriptivo en pacientes ingresados para tratamiento quirúrgico en el Hospital Nacional Regional de Zacapa, en el periodo de abril - junio del año 2001. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2001.
14. Villatoro González MJ, Hernández Espinoza EM, Lemasson Toledo PA, Jáuregui Núñez JM. Características epidemiológicas de los pacientes con infección del sitio quirúrgico: estudio descriptivo de corte transversal realizado en pacientes atendidos en los departamentos de Cirugía de Adultos, Pediatría, Traumatología y de Ginecoobstetricia

- del Hospital Roosevelt, 2007-2011. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2013.
15. Peña Flores LJ. Infección de herida operatoria en adultos operados de emergencia, Hospital General San Juan de Dios 2009 [tesis de Postgrado]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2013.
 16. Melton GB, Duncan MD. Acute appendicitis. En: Cameron JL. Current surgical therapy. 9 ed. Filadelfia: Mosby Elsevier; 2008: p. 257-261
 17. Beauregard Ponce GE, Ituarte Izquierdo Y, Moo Kim JL. Apendicitis aguda. Salud en Tabasco [en línea]. 2002 Abr [citado 7 Feb 2017]; 8(1): 13-15 Disponible en: http://salud.tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/salud.tabasco.gob.mx/ft/vol8_1.pdf#page=1311
 18. Crusellas O, Comas J, Vidal O, Benarroch G. Manejo y tratamiento de la apendicitis aguda. [en línea]. Barcelona: Institut de Malalties Digestives, Hospital Clinic Barcelona; 2008 [citado 7 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1682/29/00290033-LR.pdf>
 19. Rebollar González RC, García Álvarez J, Trejo Téllez R. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Rev Hosp Jua Mex [en línea] 2009 [citado 7 Feb 2017] 74(4): 210-216. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju094g.pdf>
 20. Oller Sales B, Roigés S. Apendicitis Aguda. En: Guirao Garriga X, Arias Díaz J, editores. Infecciones quirúrgicas. 9 ed. Madrid: Arán Ediciones; 2006: p. 211-224
 21. Domene CE, Volpe P, Heitor FA. Técnica de apendicectomía laparoscópica com três portais de baixo custo e benefício estético: three port laparoscopic appendectomy technique with low cost and aesthetic advantage. Rev Arq Bras Cir Dig [en línea] 2014 [citado 8 Feb 2017] 27(1): 73-76. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/abcd/v27s1/pt_0102-6720-abcd-27-s1-00073.pdf

22. Roesch-Dietlen F, Pérez-Morales AG, Romero-Sierra G, Remes-Troche JM Jiménez-García VA. Nuevos paradigmas en el manejo de la apendicitis. Rev Cir. gen [en línea] 2012 [citado 9 Feb 2017]; 34(2): 143-149. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000200011&lng=es.
23. Kulaylat MN, Dayton MT. Complicaciones quirúrgicas. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston tratado de cirugía. 18 ed. Barcelona: Elsevier; 2009: p. 331-334
24. Carvajal R, Londoño A. Factores de riesgo e infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía ortopédica con prótesis. Rev. chil. infectol. [en línea]. 2012 [citado 8 Feb 2017]; 29(4): 395-400. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182012000400005&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182012000400005>.
25. Jiménez M, Moore JH, Quintero G, Lerma C, Nieto JA, Fajardo R. Guía para la prevención de la infección del sitio operatorio (ISO) [en línea] Colombia: Asociación Colombiana de Cirugía; 2008? [citado 11 Feb 2017]. Disponible en: <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2011/11/prevenciondelaiso.pdf>
26. Centers of Disease Control and Prevention. Surgical site infection (ssi) event [en línea] Atlanta: CDC; 2014 [citado 11 Feb 2017]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/psscmanual/9pscscsscurrent.pdf>
27. Arnold MA, Barbul A. Surgical site infections. En: Cameron JL. Current surgical therapy. 9 ed. Filadelfia: Mosby Elsevier; 2008: p. 1152-1160
28. Figueroa Pedraza D. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev. salud pública [en línea]. 2004 [citado 12 Feb 2017]; 6(2): 140-155. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642004000200002&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0124-00642004000200002>.

29. Burns DM. Adicción a la nicotina. En: Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, editores. Harrison principios de medicina interna. 18 ed. Mexico D. F.: McGraw-Hill Interamericana; 2012: vol 2 p. 3560
30. Adamson JW, Longo DL. Anemia y policitemia. En: Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, editores. Harrison principios de medicina interna. 18 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2012: vol 1 p. 448
31. Powers AC. Diabetes mellitus. En: Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, editores. Harrison principios de medicina interna. 18 ed. Mexico D. F.: McGraw-Hill Interamericana; 2012: vol 2 p. 2968
32. Quintero GA. Manual latinoamericano de guías basadas en la evidencia: estrategias para la prevención de la infección asociada a la atención en salud -ESPIAAS-. [en línea]. Bogotá: Surgical Infection Society Latin America; 2011 [citado 12 Feb 2017] Disponible en: https://www.shea-online.org/images/guidelines/Final_Spanish_Translation.pdf

11. ANEXOS

Anexo 1



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN PACIENTES APENDICECTOMIZADOS

Serie de casos transversales en los encamamientos del servicio de Cirugía de Emergencia de Adultos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los meses de abril-junio del 2017

Número de boleta de recolección de datos: _____

Número de Afiliación del paciente: _____

Instrucciones: A continuación se presenta la boleta de recolección de datos que se compone de 11 incisos, deberá completarlos marcando con una X únicamente sobre la casilla correspondiente.

I. Características demográficas

1. Sexo: Femenino
Masculino

2. Edad: _____

II. Factores de riesgo

3. Estado Nutricional: Bajo Peso Sobre Peso
Normal Obesidad

4. Tabaquismo: Si
No

5. Anemia Si
No

6. Diabetes Mellitus: Si
No

III. Condiciones peri-operatorias

7. Profilaxis: Si
No

8. Duración del procedimiento: _____ Minutos

9. Fase: Edematosa
Supurativa
Gangrenosa
Perforada

10. Tipo de procedimiento: Abierta
VDLP

IV. Factores microbiológicos

11. Microorganismo(s) aislado(s) en el cultivo de secreción del sitio quirúrgico:

<i>Escherichia coli</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Bacteroides fragilis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Enterococcus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Clostridium</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Peptostreptococcus</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Streptococcus anginosus</i>	<input type="checkbox"/>
Negativo	<input type="checkbox"/>