

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA

**FACTORES PREDICTORES ASOCIADOS A COLECCIONES
INTRAABDOMINALES EN PACIENTES POSTQUIRÚRGICOS
DE APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL SAN
FRANCISCO, EN QUITO DE ENERO DEL 2016 A ENERO DEL
2019.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA**

Autora: Silvana Alexandra Valencia Valverde.

Director De Tesis: Dr. Jaime Marcelo Cevallos Unda.

Director Metodológico: Dr. Rommel Espinosa de los Monteros

QUITO, 2020.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Silvana Alexandra Valencia Valverde, C.I. 1721418513, autora del trabajo de titulación: “FACTORES PREDICTORES ASOCIADOS A COLECCIONES INTRAABOMINALES POSTQUIRÚRGICOS DE APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO, DE ENERO DEL 2016 A ENERO DEL 2019”, previa a la obtención del grado académico de ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA, en la Facultad de Ciencias de la Salud:

1. Declaro tener el pleno conocimiento de la obligación que tienen la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENECYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

QUITO 2020

Silvana Alexandra Valencia Valverde

C.I. 1721418513

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de Tesis de la Estudiante Srta. Dra. Silvana Alexandra Valencia Valverde titulada “FACTORES PREDICTORES DE COLECCIONES INTRAABDOMINALES EN PACIENTES POSTQUIRURGICOS DE APENDICECTOMÍA EN EL HOSPITAL SAN FRANCISCO, QUITO ENERO 2016 A ENERO DEL 2019”, certifico que el presente trabajo reúne todos los requisitos reglamentarios y el estilo, de acuerdo a las normas impuestas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por la Facultad de Ciencias de la Salud.

Atentamente, Dr. Jaime Marcelo Cevallos Unda

DEDICATORIA

La presente investigación va dedicada a mis padres por haberme forjado como la persona que soy y por brindarme su apoyo incondicional y su sacrificio. A Dios que siempre que ha permitido brillar con luz propia y que me ha guiado por un camino donde me ha permitido crecer como persona, valorar el esfuerzo de las personas que me han apoyado y recompensarles con gratitud siempre.

Alexandra Valencia V.

AGRADECIMIENTOS

A todos mis maestros de posgrado especialmente al Dr. Marcelo Cevallos Unda, Dr. Rommel Espinoza de los Monteros y Doctor Ramiro Guadalupe Rodríguez por su apoyo para la realización de esta investigación, incondicionalmente.

Al Hospital San Francisco Quito por brindarme su apoyo durante mis rotaciones, que se convirtió en mi segundo hogar y al momento de recolectar los datos para hacer posible esta investigación.

A todos los Cirujanos de cada Unidad Asistencial tanto de Ecuador como de México que me enseñaron todas mis habilidades quirúrgicas y sobre todo que me enseñaron a tener criterio, a siempre desear actualizarme cada día y ofrecer lo mejor de mis conocimientos a los pacientes.

A mis amigos, familiares que me dieron pautas y consejos para culminar esta investigación

A mis sobrinos que, con sus risas y apoyo, han sido base fundamental para culminar la investigación.

Alexandra Valencia V.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	II
AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
CAPÍTULO I.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II.....	5
2.1. MARCO TEÓRICO	5
2.1.1. CAVIDAD ABDOMINAL.....	5
2.1.2. PERITONEO.....	6
2.1.2.1. Anatomía.....	6
2.1.2.2. Fisiología.....	6
2.1.2.3. Respuesta local a la infección peritoneal.	7
2.1.3. APÉNDICE	7
2.2. APENDICITIS AGUDA.....	8
2.2.1. DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA	8
2.2.2. ETIOPATOGENIA.....	8
2.2.3. DIAGNÓSTICO.....	10
2.2.3.1. Clínico	10
2.2.3.2. Laboratorio	13
2.2.3.3. Imágenes	14
2.2.3.4. Escalas diagnósticas.....	14
2.2.3.5. Diagnóstico diferencial	16
2.2.4. TRATAMIENTO	17
2.2.4.1. Manejo clínico	17
2.2.4.2. Manejo quirúrgico.....	18
2.3. COMPLICACIONES.....	19
2.3.1. INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO.....	19
2.3.1.1. Definición y epidemiología	19

2.3.1.2. Etiopatogenia	20
2.3.1.3. Clasificación	21
2.3.2. COLECCIÓN INTRAABDOMINAL.....	22
2.3.2.1. Factores de riesgo.....	23
2.3.2.2. Presentación clínica	26
2.3.2.3. Diagnóstico	26
2.3.2.4. Tratamiento	27
CAPÍTULO III.....	29
3.1. METODOLOGÍA	29
3.1.1. JUSTIFICACIÓN.....	29
3.1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	29
3.1.2.1. Pregunta de investigación	30
3.1.3. OBJETIVOS.....	30
3.1.4. HIPÓTESIS.....	31
3.1.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	31
3.1.6. TIPO DE ESTUDIO.....	34
3.1.7. POBLACIÓN.....	34
3.1.8. MUESTRA	34
3.1.9. TIPO DE MUESTREO	34
3.1.10. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	35
3.1.10.1. Criterios de inclusión	35
3.1.10.2. Criterios de exclusión	35
3.1.11. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	35
3.1.12. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	36
3.1.12.1. Análisis univariado	36
3.1.12.2. Análisis bivariado	36
3.1.12.3. Análisis multivariado.....	36
3.1.13. ASPECTOS BIOÉTICOS.....	37
3.1.13.1 Propósito	37
3.1.13.2. Procedimiento	37
3.1.13.3. Confidencialidad de la Información	37
3.1.13.4. Consentimiento Informado	37
CAPÍTULO IV	38

4.1. RESULTADOS.....	38
4.1.1. ANÁLISIS UNIVARIADO	38
4.1.1.1 <i>Características generales de la población.....</i>	38
4.1.1.2 <i>Factores preoperatorios</i>	40
4.1.1.3 <i>Factores transoperatorios</i>	41
4.1.1.4 <i>Factores postoperatorios.....</i>	42
4.2. ANÁLISIS BIVARIADO.....	43
4.3. ANÁLISIS MULTIVARIADO	47
CAPÍTULO V	48
5.1. DISCUSIÓN	48
5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	52
CAPÍTULO VI	53
6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6.1.1. CONCLUSIONES	53
6.1.2. RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución por edad y sexo.....	39
Tabla 2. Distribución según factores preoperatorios.....	40
Tabla 3. Distribución según factores transoperatorios	41
Tabla 4. Distribución según factores postoperatorios	42
Tabla 5. Relación entre características generales de la población y colecciones intraabdominales	43
Tabla 6. Factores preoperatorios y colecciones intraabdominales.....	44
Tabla 7. Factores transoperatorios y colecciones intraabdominales.....	45
Tabla 8. Factores postoperatorios y colecciones intraabdominales	45
Tabla 9. Análisis multivariado	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución por edad.....	38
--	----

RESUMEN

Para establecer los factores predictores asociados a colecciones intraabdominales en pacientes post quirúrgicos de apendicectomía en el hospital San Francisco de Quito, de enero 2016 a enero 2019; se realizó una investigación observacional, analítica de casos y controles; Se incluyeron 200 pacientes. Los resultados obtenidos indican que predominaron los hombres (n=109; 54,5%), con una edad $\bar{x}$: 43,0 $\pm$ 18,9 años. Factores de riesgo de colección intraabdominal: edad: 35-64 años [OR: 2,21; IC 95%: 1,24-3,39]; Diabetes [OR: 11,0; IC 95%: 1,38-87,6]; Obesidad [OR: 5,16; IC 95%: 2,13-12,5]; ASA II [OR: 3,04; IC 95%: 1,68-5,50]; Apendicitis fase II [OR: 13,5; IC 95%: 1,72-105,9]; complementarios en el postoperatorio: trombocitosis $\geq$ 313.555 células/mm³ [OR: 3,57; IC 95%: 1,95-6,53], proteína C reactiva $\geq$ 90,6 mg/dl [OR: 3,97; IC 95%: 2,20-7,16] y hospitalización >7 días [OR: 4,31; IC 95%: 2,08-8,91]. En el análisis multivariado, los factores que resultaron significativos fueron la obesidad, apendicitis aguda fase II, valores de plaquetas y proteína C reactiva elevados. Se concluyó que estos factores, son predictores de colección intraabdominal en los pacientes apendicectomizados, por tanto, se aceptó la hipótesis de investigación (H1).

Palabras clave: apendicitis aguda, colección intraabdominal, riesgo, comorbilidades, postoperatorio.

ABSTRACT

To establish the predictive factors associated with intra-abdominal collections in post-surgical appendectomy patients at the San Francisco de Quito hospital, from January 2016 to January 2019; An observational, analytical investigation of cases and controls was carried out; 200 patients were included. The results obtained indicate that men predominated (n = 109; 54.5%), with an age $\bar{x}$: 43.0 $\pm$ 18.9 years. Risk factors for intra-abdominal collection: age: 35-64 years [OR: 2.21; 95% CI: 1.24-3.39]; Diabetes [OR: 11.0; 95% CI: 1.38-87.6]; Obesity [OR: 5.16; 95% CI: 2.13-12.5]; ASA II [OR: 3.04; 95% CI: 1.68-5.50]; Stage II appendicitis [OR: 13.5; 95% CI: 1.72-105.9]; complementary in the postoperative period: thrombocytosis $\geq 313,555$ cells / mm³ [OR: 3.57; 95% CI: 1.95-6.53], C-reactive protein ≥ 90.6 mg / dl [OR: 3.97; 95% CI: 2.20-7.16] and hospitalization > 7 days [OR: 4.31; 95% CI: 2.08-8.91]. In the multivariate analysis, the factors that were significant were obesity, phase II acute appendicitis, elevated platelets, and C-reactive protein. It was concluded that these factors are predictors of intra-abdominal collection in appendectomized patients, therefore, the research hypothesis (H1) was accepted.

Keywords: acute appendicitis, intra-abdominal collection, risk, comorbidities, postoperative.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente con una incidencia de 1.17 pacientes/1,000 habitantes y un riesgo acumulado durante la vida de 6,7% y 8,6% en hombres y mujeres respectivamente. El tratamiento de la apendicitis aguda es quirúrgico, mediante la resección del órgano afectado bien por vía abierta o por vía laparoscópica que al momento es el *gold estándar* (Liang et al., 2015). Si no se tratan con prontitud, las complicaciones incluyen absceso, gangrena y perforación (Ferris et al., 2017).

La complicación más común después de la apendicectomía es la infección, que puede ser superficial o profunda, como es el caso de un absceso intraabdominal. Ambos ocurren típicamente en pacientes con apendicitis perforada y son raros en aquellos con apendicitis no complicada. Para la prevención de estas complicaciones se utilizan esquemas de antibióticos de amplio espectro. La apendicectomía por laparoscopia presenta menor incidencia de infección de la herida quirúrgica (Guy & Wysocki, 2018).

Los abscesos intraabdominales corresponden al 2% al 30% de complicaciones de apendicectomía, debido a factores que predisponen a que se presenten en mayor porcentaje; por eso existen algunos estudios que valoran a los factores predictores de colecciones intraabdominales para realizar un manejo adecuado en aquellos pacientes (A Coelho et al., 2017).

El absceso intraabdominal o pélvico es una colección de restos celulares, enzimas y detritus, puede desarrollarse en cualquier parte del abdomen, pero generalmente se limita a una parte de la cavidad peritoneal (Serradilla et al., 2018). Puede llegar a ser una condición común y tiene la probabilidad de complicar la salud del paciente.

Los gérmenes más frecuentes son *Escherichia coli*, *Bacteroides*, *Neisseria*, *Clamidia*, *Cándida* (Schlottmann et al., 2017). Los síntomas corresponden con los de un cuadro de abdomen agudo quirúrgico y, pueden llegar hasta un choque séptico, si no es diagnosticado y tratado de forma oportuna (Sartelli et al., 2013).

Si con el uso de antibióticos de amplio espectro no se consigue mejoría clínica en 72 horas, es preciso el drenaje quirúrgico, e ingreso en UCI, para monitoreo, reanimación con fluidos, aunque, el pronóstico es favorable en caso de diagnóstico y tratamiento tempranos (Zhao et al., 2018).

La cirugía abierta para un absceso abdominal es una tarea difícil, debido a las adherencias y la falta de vías anatómicas adecuadas para separar el intestino. Algunos factores como la edad avanzada, la presencia de múltiples comorbilidades, el antecedente de varias cirugías previas y los abscesos complejos, se relacionan con un incremento de la morbilidad y mortalidad de los pacientes afectados (Roberts, 2015).

En este sentido, Hunt et al., (2016), en una investigación en la que se incluyeron 2594 pacientes con apendicitis aguda, se estableció que la incidencia de colecciones intraabdominales fue de 0,9%, lo que se consideró muy baja. Sin embargo, estos investigadores concluyeron que la mayoría de los pacientes que habían tenido esta complicación, fueron operados por vía laparoscópica, pero, sin ser esto significativo. Para estos autores, el factor de riesgo que más se asoció con la incidencia de colección intraabdominal, fue la apendicitis complicada (grados III-IV).

Por su parte, Lasek et al., (2019) en un estudio multicéntrico en el que se incluyeron 4618 pacientes apendicectomizados, se obtuvo una incidencia de 1,10% y, como factor de riesgo, la apendicitis complicada fue el único que obtuvo significación, de donde se concluyó que el principal factor asociado a la aparición de esta complicación, es la apendicitis aguda complicada. Estos investigadores también concluyeron que, en los pacientes con colección

intraabdominal, se incrementan los días de hospitalización, el costo por atención hospitalaria y las readmisiones.

Según los hallazgos de Schlottman et al., (2017) en una serie de 1300 apendicectomías, el absceso intraabdominal tuvo una incidencia de 2,3%. Los factores que resultaron importantes, según el modelo de regresión logística aplicado, fueron el índice de masa corporal $>30\text{Kg/m}^2$, la leucocitosis $>20.000/\text{mm}^3$; la apendicitis aguda perforada, el tiempo quirúrgico >90 minutos.

Adicionalmente, Tartaglia et al., (2019) en una serie de 2076 pacientes apendicectomizados, reportaron una incidencia de colecciones intraabdominales de 1,8% y establecieron que los factores que pudieran predecir la aparición de esta complicación fueron: el sexo masculino, apendicitis aguda perforada o gangrenosa, la clasificación anestésica mayor a dos puntos, el uso prolongado de antibióticos después de la cirugía, el clipaje del mesoapéndice; sin embargo, en el análisis multivariado, los factores que mayor relación tuvieron con el absceso intraabdominal postoperatorio fueron la apendicitis aguda complicada y la presencia de peritonitis.

En otro trabajo, publicado por Silvestre y Burgos (2017), se analizaron 350 pacientes con peritonitis aguda por apendicitis, que fueron operados en un hospital peruano, de los cuales el 14,3% hizo un absceso intraabdominal en el postoperatorio. Los factores que resultaron tener una asociación estadísticamente significativa con la incidencia de colecciones intraabdominales fueron la duración del dolor antes de acudir al hospital, la presencia de comorbilidades y la obesidad. Otros factores que tuvieron importancia en el análisis bivariado, como el uso de dren Penrose, el lavado peritoneal o el uso prolongado de antibióticos, perdieron esta significación en el análisis multivariado.

En el Ecuador, Cueva (2016) realizó un análisis de los factores de riesgo de los abscesos intraabdominales postquirúrgicos, en un hospital de Guayaquil,

en el que determinó que, el sexo masculino, la edad mayor de 55 años y la peritonitis, fueron los principales factores asociados a la presencia de abscesos intraabdominales en una serie de 108 pacientes.

Otros autores ecuatorianos, como Rosero, Moreno y Narváez (2018), evaluaron el efecto del lavado peritoneal y del secado peritoneal, en la prevención de colecciones intraabdominales, en 301 pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis aguda, en el hospital Carlos Andrade Marín. Para estos autores, no hubo una diferencia importante entre ambas técnicas en la incidencia de complicaciones infecciosas, incluida la incidencia de colecciones intraabdominales, sin embargo, establecieron que en los pacientes en los que se realizó lavado peritoneal, se incrementó de forma significativa el tiempo quirúrgico, lo que sí se considera un factor de riesgo para la aparición de colecciones intraabdominales en el postoperatorio.

De acuerdo con lo anteriormente planteado, se hace evidente la necesidad de contar con herramientas que permitan la predicción de la presencia de colecciones intraabdominales en pacientes apendicectomizados, como una forma de mejorar la atención médica de estos pacientes. La motivación para realizar este trabajo surge de la carencia de predictores de colección intraabdominal en los pacientes apendicectomizados, en el hospital san Francisco de Quito, en el que se les realiza tomografía a todos los casos sospechosos, sin contar con otras herramientas que ayuden a predecir de forma adecuada la posibilidad de que se haya producido esta complicación en los pacientes operados por apendicitis aguda.

Este trabajo está conformado por seis capítulos. En el primero, se introduce el tema de estudio y, en el segundo, se describen los aspectos teóricos más importantes en relación con la apendicitis aguda y la colección intraabdominal en el postoperatorio. En el tercer capítulo se detallan los aspectos metodológicos y, en el cuarto, los resultados obtenidos. En los capítulos quinto y sexto, se discuten los hallazgos principales y se ofrecen las conclusiones y recomendaciones del estudio.

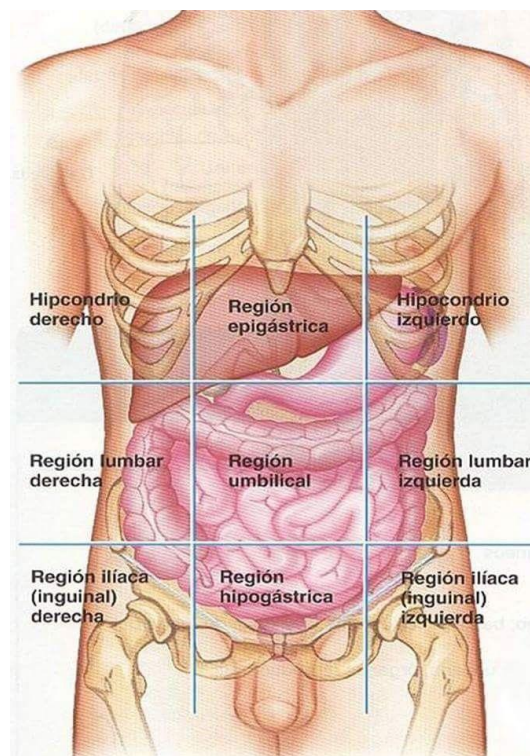
CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. CAVIDAD ABDOMINAL

La cavidad abdominopélvica se encuentra en una posición inferior e interior a la cavidad abdominal separada por el borde pélvico. Es la cavidad corporal más grande de un espesor capilar delgado ubicado detrás del abdomen formado por un líquido peritoneal compuesto de agua, electrolitos, leucocitos y un anticuerpo que protege principalmente la mayor parte de los órganos del tracto digestivo y urinario, como el estómago, el hígado, el páncreas, la vesícula biliar, el bazo, los intestinos y las glándulas suprarrenales (Junia, 2019).

Figura 1. Esquema de la cavidad abdominal



Fuente: Netter (2019). Atlas de anatomía 7ma Edición. Elsevier: p.32

2.1.2. PERITONEO

2.1.2.1. Anatomía

De acuerdo al diccionario médico de Mosby, el peritoneo es una membrana serosa extensa, que cubre toda la cavidad peritoneal en los humanos, cubriendo las vísceras que están contenidas en esta. Su función principal es la preservar el contenido de esta cavidad. Está constituido por dos capas, una que cubre la pared (capa parietal) y la otra que cubre las vísceras (capa visceral) (Kastelein et al., 2019).

2.1.2.2. Fisiología

El líquido peritoneal facilita el movimiento sin fricción de los órganos abdominales, permite el intercambio de nutrientes, elimina los patógenos y las células que ascienden desde el tracto genital femenino y permite eventos reparativos. El líquido peritoneal es muy fibrinolítico y las células más abundantes en este son los monocitos y los macrófagos (Ağca et al., 2018).

La regulación de la composición de la matriz extracelular peritoneal y de los receptores involucrados en la detección de la matriz, como integrinas y el receptor $\alpha 5 \beta 1$ en particular, configura la movilización de leucocitos desde la médula ósea hacia la sangre (Meza & Randall, 2017).

Los linfocitos B1 también son abundantes en el peritoneo, produciendo IgM e IgA, que son muy específicas y poco afines con el antígeno. Las células B1 contribuyen a la eliminación temprana de microorganismos después de la infección y facilitan el cambio de la inmunidad innata a la (Haro et al., 2019; Novaes e Brito et al., 2019). También pueden encontrarse otras células de defensa, como los linfocitos T, neutrófilos, células *natural killer* y mastocitos (Xu et al., 2018).

2.1.2.3. Respuesta local a la infección peritoneal.

La forma de responder a los procesos inflamatorios locales, es la formación de fibrosis y adhesiones peritoneales. Esto ocurre como consecuencia de una deposición prolongada de fibrina, como resultado de un traumatismo o por la producción de un exudado fibroso, como consecuencia de un proceso inflamatorio. El líquido peritoneal, en respuesta a la agresión, se convierte en un exudado rico en proteínas que contiene fibrina, histaminas, monocitos, granulocitos, macrófagos y células mesoteliales, guía el proceso reparativo (Jorch et al., 2019).

Si la producción de fibrina se mantiene, después de haber comenzado el proceso de remesotelización, pueden aparecer estructuras permanentes, que contienen tejido conectivo, con fibrina, elastina, colágeno y estructuras vasculares. La prolongación de este tejido entre las vísceras abdominales, puede conducir a una reducción en la actividad fibrinolítica que se desarrolla como resultado de múltiples agresiones, incluidas, las infecciones intraabdominales (Davies et al., 2017).

2.1.3. APÉNDICE

El apéndice vermiforme, es un divertículo del intestino ciego y marca el inicio del colon. Su posición más habitual es medial, unos dos centímetros por encima de la válvula ileocecal. La posición del apéndice es extremadamente variable, más que cualquier otro órgano, puede alcanzar hasta 35cm de longitud y puede ubicarse en cualquier parte de la cavidad abdominal (De Souza et al., 2015).

En el apéndice, pueden encontrarse todas las capas que conforman el colon, desde el punto de vista histológico, se diferencian por la presencia de linfocitos T y B en las capas del apéndice (Patel & Naik, 2016). Su longitud promedio es de 9 cm, aunque, puede ser mucho más grande. Aunque su

función ha sido ampliamente debatida, la hipótesis más aceptada es que sea de defensa (Deshmukh et al., 2014).

2.2. APENDICITIS AGUDA

2.2.1. DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis es una de las causas más comunes de dolor abdominal agudo, con un riesgo de por vida del 8,6% en hombres y del 6,7% en mujeres. Es la causa más frecuente de atención quirúrgica no relacionada con el embarazo, en gestantes, estando presente en 6,3 mujeres por cada 100000 embarazos (Milotić et al., 2019).

Se cree que la apendicitis es causada por la obstrucción luminal de diversas etiologías, lo que lleva a una mayor producción de moco y un crecimiento excesivo de bacterias, lo que resulta en tensión de la pared y, finalmente, necrosis y posible perforación (Snyder et al., 2018a).

En el Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la apendicitis aguda corresponde a la primera causa de morbilidad general. En el análisis por sexo, mencionan que es la primera causa de morbilidad en la población masculina y la segunda para las mujeres, después de la colecistitis aguda (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018a). Los hombres son los más afectados, con una relación hombre / mujer de 1:1 a 3:1 (Ceresoli et al., 2016).

2.2.2. ETIOPATOGENIA

La función del apéndice no es clara, una de las teorías indica que la presencia de tejido linfático en él sugiere un papel inmunológico. Otras teorías indica que puede tener una función neuroendocrina (Bhangu et al., 2015). Su inflamación aguda se clasifica como: Apendicitis aguda no complicada: que indica la inflamación del apéndice, en ausencia de gangrena, perforación o absceso

peri apendicular (Coccolini et al., 2018) y Apendicitis aguda complicada: que hace referencia a la perforación, o gangrena del apéndice inflamada (Perez & Allen, 2018).

El evento etiopatogénico primario en la apendicitis aguda se considera que es la obstrucción de la luz apendicular. Esta obstrucción responde a múltiples causas, benignas y malignas, como la hiperplasia del tejido linfoide o la presencia de fecalitos (Barut & Gönültaş, 2019; Lietzén et al., 2019).

Debido a que es más frecuente en poblaciones jóvenes, se acepta que, la obstrucción primero de vasos linfáticos, luego venas lo cual conduce a la inflamación, al aumento de las presiones intraluminales y, en última instancia, existe una obstrucción de vasos arteriales que conllevan a la isquemia (Aydin et al., 2019).

Después de esto, el apéndice incrementa su tamaño, lo que favorece la inflamación local; este crecimiento, dificulta la excreción del contenido mucoso, lo que incrementa la presión al interior del apéndice y propicia la aparición de isquemia (Aydin et al., 2019). La isquemia e inflamación de los tejidos en curso pueden provocar infarto y perforación del apéndice, lo que la convierte en una apendicitis aguda complicada (Joshi et al., 2018).

La extensión de la inflamación, provoca una estimulación de las fibras nerviosas aferentes viscerales que ingresan a la médula espinal en T8 - T10, causando dolor epigástrico y periumbilical referido representado por los dermatomas correspondientes. Esto se corresponde con la migración del dolor, que se constata en el examen físico (Petroianu & Villar, 2016).

2.2.3. DIAGNÓSTICO

2.2.3.1. Clínico

La historia inmediata antes del inicio del dolor es muy importante porque con frecuencia hay antecedentes de distensión abdominal, pirosis y cambios defecatorios durante algunos días antes de la aparición del dolor. A menudo se obtiene una historia de irregularidad inusual del hábito intestinal, en ocasiones, puede haber estreñimiento, otras veces diarrea, especialmente en niños (Garbe et al., 2019).

De forma habitual, la presentación clínica de la apendicitis aguda se acompaña de una sucesión de síntomas y signos bien conocida. Primero, aparece un dolor epigástrico o mesogástrico, que puede ser difuso y, cursar con una progresión a síntomas digestivos, como las náuseas y vómitos (Garbe et al., 2019).

A medida que empeora el proceso inflamatorio, se produce una irritación de las estructuras anatómicas cercanas, el dolor se desplaza hasta el cuadrante inferior derecho. La historia familiar es también importante en la anamnesis, ya que se sabe que una historia familiar positiva de apendicitis aguda aumenta el riesgo en 3.18 veces (Benabbas et al., 2017).

Los hallazgos al examen físico en el adulto dependen del grado de avance de la apendicitis aguda. En casos de poco tiempo de evolución, la temperatura corporal y la frecuencia cardíaca suelen ser normales, o ligeramente elevadas; mientras que, en casos con mayor tiempo de evolución, puede existir fiebre y taquicardia (Kuday Kaykisiz et al., 2018).

Antes de examinar el abdomen, se debe interrogar al paciente el lugar exacto donde comenzó el dolor y si ha habido una alteración en su ubicación; además, debe realizarse una inspección visual del abdomen, con la que podrán identificarse alteraciones visibles (Kuday Kaykisiz et al., 2018).

En todos los pacientes con dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho, debe descartarse la presencia de una hernia inguinal, ya que puede pasar desapercibida, especialmente en adultos con obesidad. Los síntomas y signos más útiles para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda en los adultos son el dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, acompañado de rigidez abdominal (Stringer, 2017).

De forma típica, el dolor comienza en la región periumbilical para irradiarse posteriormente al cuadrante inferior derecho del abdomen. Este cuadro puede acompañarse de náuseas y vómitos de intensidad variable, aumento moderado de la temperatura corporal, signos de irritación peritoneal al examen físico, incluso, puede constatar una reducción importante o ausencia de los ruidos hidroaéreos (Stringer, 2017).

Los hallazgos del examen físico específicos para la apendicitis aguda incluyen el signo de Mc Burney (sensibilidad 50 a 94% y especificidad 75 a 86%), signo del psoas, el signo del obturador y el signo de Rovsing¹, que indican irritación del peritoneo (Snyder et al., 2018). En este sentido, el dolor de rebote, o signo de Blumberg², es también útil en el diagnóstico de apendicitis aguda. Se le adjudica una sensibilidad superior al 82% y una especificidad superior al 89% para apendicitis aguda (Beauchamp & Giordano, 2019).

En algunos pacientes, es difícil de provocar, por esta razón se han propuesto signos similares para reemplazar el dolor de rebote, como el dolor provocado por la tos, la sensibilidad a la percusión del abdomen o el dolor provocado por un salto, para sustituir al signo de Blumberg (Rastogui et al., 2019).

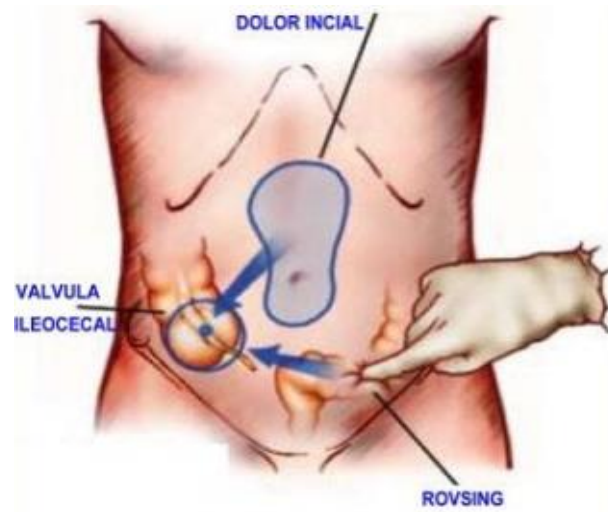
Al inicio de la apendicitis aguda, es habitual que exista febrícula, que puede incrementarse después de establecida la apendicitis aguda. Por lo general, el

¹ Aumento del dolor en el cuadrante inferior derecho que ocurre con la palpación del cuadrante inferior izquierdo.

² Descrito en 1907. El examinador aplica presión en el área del abdomen que se examinará observando la cara del paciente y preguntando si siente dolor. La mano que palpa se retira abruptamente y se le pregunta al paciente sobre el dolor. Es positivo cuando el dolor empeora al retirar la mano, lo que significa la presencia de un peritoneo parietal inflamado.

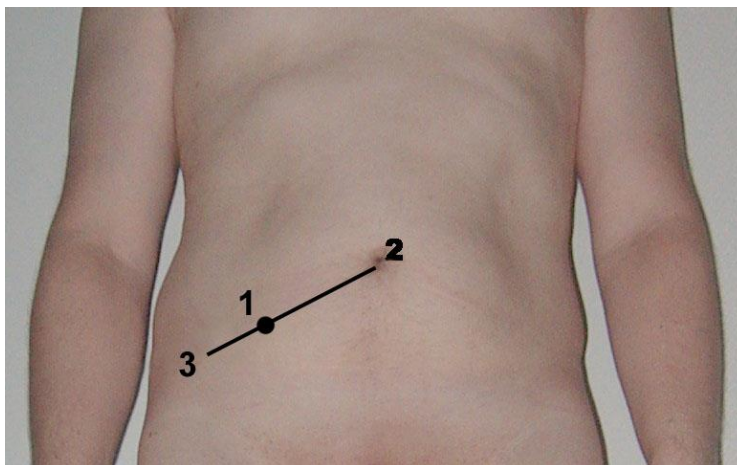
aumento de la temperatura será proporcional a la leucocitosis (Baird et al., 2017).

Figura 2. Signo de Rovsing



Fuente: Motta y Uscanga (2002). Puntos clínicos de Murphy, mc Burney y Rovsing. Valor actual y su correlación con la ultrasonografía. Anales de Radiología México; 2(1): 409-416.

Figura 3. Punto de Mc Burney



Fuente: Motta y Uscanga (2002). Puntos clínicos de Murphy, mc Burney y Rovsing. Valor actual y su correlación con la ultrasonografía. *Anales de Radiología México*; 2(1): 409-416.

2.2.3.2. Laboratorio

Los exámenes de laboratorio servirán para complementar el diagnóstico, ya que mostrarán signos de inflamación aguda que pueden ser bastante inespecíficos. El diagnóstico es eminentemente clínico; sin embargo, la presencia de leucocitosis y de reactantes de fase aguda, que indiquen un proceso inflamatorio, pueden servir para corroborar el diagnóstico, en presencia de un examen físico sugestivo de apendicitis aguda (Kim et al., 2019).

En pacientes en los que se sospecha por interrogatorio y examen físico una apendicitis aguda, la sospecha diagnóstica se incrementa en presencia de leucocitosis, elevación de proteína C reactiva, bilirrubina o procalcitonina (Kim et al., 2019; Msolli et al., 2018). Actualmente, la determinación de albúmina modificada por isquemia puede ser de utilidad para predecir la gravedad del caso (Hakkoymaz et al., 2019; Kılıç et al., 2017).

2.2.3.3. Imágenes

Los exámenes de imágenes, permiten confirmar o establecer el diagnóstico, en pacientes con alto grado de sospecha, según examen físico, escalas diagnósticas o exámenes de laboratorio (Coccolini et al., 2018). La ecografía abdominal ha sido ampliamente utilizada, con buen rendimiento, para el diagnóstico de apendicitis aguda, en pacientes con dolor abdominal en el departamento de emergencias.

La ecografía en el departamento de emergencias tiene una sensibilidad y especificidad superiores al 80% para el diagnóstico de apendicitis aguda. La limitación de este estudio es que depende de experiencia del explorador. (Matthew Fields et al., 2017).

En caso de que la ecografía no sea concluyente, las opciones siguientes son la tomografía o la resonancia magnética. La tomografía tiene una sensibilidad superior al 95%, pero, su utilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda perforada es menor (Matthew Fields et al., 2017). Cuando se presentan tomografías poco concluyentes, se puede observar al paciente y vigilar signos clínicos. (Gaskill et al., 2018).

En caso de disponerse de resonancia magnética, puede ser utilizada, ya que ha demostrado un rendimiento similar a la tomografía en el diagnóstico (Mervak et al., 2019).

2.2.3.4. Escalas diagnósticas

Se han desarrollado y validado varias escalas de decisión clínica que incorporan hallazgos de la historia del paciente, el examen físico y las pruebas de laboratorio en una variedad de poblaciones. Estas escalas suelen estratificar a los pacientes en categorías de bajo, moderado y alto riesgo, y se incorporan a las estrategias recomendadas para la evaluación diagnóstica de los pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis aguda en el

departamento de emergencias (Awaysih et al., 2019; Díaz et al., 2018; Frountzas et al., 2018; Motta et al., 2017).

Escala de Alvarado: fue creada en 1986, se basa en el análisis de los antecedentes, el examen físico y algunos exámenes de laboratorio para establecer el riesgo o probabilidad de que un paciente con dolor abdominal tenga una apendicitis aguda. Esta escala considera síntomas como la migración del dolor hacia el cuadrante inferior derecho del abdomen, la presencia de anorexia, náuseas o vómitos (Motta et al., 2017).

Los signos que se evalúan son la hipersensibilidad a la palpación del abdomen en el cuadrante inferior derecho, el signo de rebote o la fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$) y, por último, los exámenes de laboratorio, que incluyen la leucocitosis > 10.500 células/mm³ y la presencia de más de 75% de granulocitos inmaduros (desviación izquierda) (Motta et al., 2017).

De acuerdo con los elementos que estén presentes al momento de la evaluación de los pacientes, se obtiene una puntuación máxima de 10 puntos. La probabilidad de apendicitis aguda es baja si se obtienen hasta cuatro puntos; moderada de 5 a 7 puntos y elevada si es más de siete puntos. Tiene una sensibilidad y especificidad elevadas, lo que indica que es una herramienta útil para el diagnóstico (Maghrebi et al., 2018; Sandipan Kasabe & Rajan Relekar, 2020) aunque no deja de tener opiniones menos optimistas en la literatura especializada (Awaysih et al., 2019).

Escala RIPASA³: fue creada en el año 2010 y se le adjudica una sensibilidad superior al 98%, con una especificidad del 83%. Aunque fue creada para la población asiática, también ha sido utilizada y validada en la población occidental (Malik et al., 2017).

Esta escala evalúa aspectos como el sexo y la edad de los pacientes; síntomas como el dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, la

³ The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis

presencia de náuseas o vómitos, la migración del dolor, la falta de apetito y el tiempo de evolución de los síntomas (más o menos de 48 horas). También se consideran signos como la hipersensibilidad en el cuadrante inferior derecho del abdomen, los signos de defensa abdominal, el signo de Rovsing, el signo de rebote y la fiebre. Además incluye parámetros de laboratorio, como la leucocitosis y el examen de orina negativo (Frountzas et al., 2018).

Con esta escala, la puntuación máxima es de 16 puntos y, se establecen cuatro categorías de riesgo, cuando se obtienen menos de 5 puntos, se considera improbable la presencia de apendicitis aguda; si se obtiene entre 5 y 7 puntos, la probabilidad es baja; si la puntuación obtenida es de 7.5 a 11.5 puntos, la probabilidad de que el paciente tenga una apendicitis aguda es alta y, si se obtienen 12 puntos o más, el diagnóstico de apendicitis aguda se considera seguro. Esta escala ha sido ampliamente validada, y comparada en su rendimiento con la escala de Alvarado, demostrando un rendimiento superior a esta (Díaz et al., 2018).

Escala AIR: apendicitis inflammatory response es un sistema de puntuación, creado en Suecia en 2008, desarrollado por Andersson y Andersson. Consta de 7 ítems. Esta escala evalúa dolor en fosa ilíaca derecha, vómito, rebote o resistencia muscular en fosa ilíaca derecha leve, moderada, grave, alza térmica, leucocitosis, neutrofilia, proteína C reactiva. Cuya puntuación entre 0 y 4 puntos corresponde a baja probabilidad, pacientes a quienes se puede dar seguimiento ambulatorio y alta médica, probabilidad intermedia entre 5 a 8 amerita observación activa intrahospitalaria con revaloración de escala y valorar la necesidad de estudios diagnósticos de imagen o laparoscopia diagnóstica y un puntaje entre 9 a 12 puntos con alta probabilidad y necesidad de resolución quirúrgica.

2.2.3.5. Diagnóstico diferencial

El dolor puede describir cualquier afección que imita a la apendicitis. El dolor abdominal agudo en el cuadrante inferior derecho con anorexia y con o sin

rebote, son síntomas característicos. La infección por *Yersinia enterocolitica* puede presentar sintomatología similar a la apendicitis (Bottone, 2018).

La mayoría de los pacientes que contraen *Yersinia enterocolitica* nunca desarrollan síntomas; aunque pueden estar presentes la diarrea y el dolor leve, en casos de infección grave, estos síntomas son extremos y se acompañan de incremento de la temperatura (Jones et al., 2020). Los pacientes con infecciones avanzadas, especialmente los que no reciben tratamiento, presentarán signos de shock séptico. (Bottone, 2018; Jones et al., 2020).

2.2.4. TRATAMIENTO

2.2.4.1. No quirúrgico

El abordaje conservador se acepta en casos no complicados; aunque se asocia con posibles recurrencias; sin embargo, la apendicectomía es el tratamiento preferido (Houston et al., 2017). Existe evidencia, aportada por estudios controlados aleatorizados, que indica que la mayoría de los pacientes con colecistitis aguda no complicada se beneficiarían de un tratamiento no quirúrgico, con o sin usar antibióticos (Podda et al., 2019).

Los regímenes antibióticos empíricos para pacientes no críticos con infecciones intraabdominales adquiridas en la comunidad son los siguientes: Amoxicilina + Ácido clavulánico 800 mg + 125 mg cada 8 horas o ceftriaxona 1 g cada 12 horas + metronidazol 500 mg cada 8 horas (Podda et al., 2019).

En pacientes con alergia a los betalactámicos, una alternativa es la Ciprofloxacina 400 mg cada 12 horas + metronidazol 500 mg cada 8 horas; o moxifloxacina 400 cada 24 horas. En caso de sospecha de Enterobacterias productoras de betalactamasa, el tratamiento es con Ertapenem 1 g (Podda et al., 2019).

2.2.4.2. Manejo quirúrgico

El tratamiento de elección es la apendicectomía laparoscópica, ya que se considera similar al abordaje convencional en casi todos los casos (Gorter et al., 2016); a pesar de esto, en algunos pacientes puede implicar la necesidad de conversión, aunque existe consenso en cuanto a su seguridad, en la mayoría de los escenarios (Di Saverio et al., 2016).

El tiempo para realizar la apendicectomía también ha sido ampliamente estudiado, y aunque hay investigaciones que indican que no influye en la incidencia de complicaciones como la perforación, se recomienda realizar de forma precoz (Cameron et al., 2018). Igualmente hay evidencia que indica que la apendicectomía después de 72 horas, se asocia con peor pronóstico, por lo que se recomienda la apendicectomía temprana en todos los casos (Elniel et al., 2018).

La viabilidad y la validez del enfoque laparoscópico en casos de apendicitis complicada, siguen siendo controvertidas, ya que se asocia con una mayor incidencia de colección intraabdominal; sin embargo, algunos investigadores han planteado que se asocia a menor frecuencia de complicaciones postoperatorias, del tiempo quirúrgico, de las infecciones del sitio quirúrgico, del tiempo de hospitalización y del dolor postoperatorio (Del Pino et al., 2018; Nazir et al., 2019).

Siguiendo la anatomía de la pared anterior del abdomen, la apendicectomía abierta puede realizarse con tres incisiones: Mc Burney, Rockey Davis, según la preferencia del cirujano, ya que no se ha demostrado la superioridad de una incisión sobre otra (Switzer et al., 2012).

La técnica retrógrada se utiliza en las siguientes circunstancias: cuando el apéndice está muy inflamado y la manipulación puede causar perforación; cuando el apéndice está en posición retroperitoneal o, cuando el apéndice está rodeado de tejido inflamatorio, epiplón o ambos, lo que dificulta la

identificación. En la técnica retrógrada, la base del apéndice se encuentra primero, expuesta, ligada y seccionada. Luego se dirige la atención al mesoapéndice, para ligarlo (Nasher et al., 2013).

Una vez completada la apendicectomía, se controla la hemostasia, se aproximan todas las capas musculares divididas, usando poliglactina 3-0 en cada nivel; se cierra la fascia oblicua externa con una puntada continua de poliglactina 1; se aproxima la fascia de Scarpa con poliglactina 1 o prolene 1 y se cierra la piel con una sutura no absorbible ethylon 3/0. (Kryspin & Wyrzykowski, 2018).

Si la contaminación de la herida es un problema en la apendicitis complicada, la herida puede cerrarse a nivel musculofascial y valorar el uso de sistema de presión negativa vacuum pack. Otra opción es dejar un drenaje tubular en la herida y retirarlo 7 días después. Si se encuentra un flemón o un absceso, se debe irrigar la herida con solución salina y secar. El drenaje por succión cerrada puede usarse en estas circunstancias o si la adecuación del cierre del muñón apendicular es motivo de preocupación (Li et al., 2018).

2.3. COMPLICACIONES

2.3.1. INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

2.3.1.1. Definición y epidemiología

Se denomina infección del sitio quirúrgico a una infección que se produce en los primeros 30 días después de una cirugía, en un área que corresponde con el sitio en el que se realizó la operación. Esta infección afecta la piel, el tejido celular subcutáneo; o puede afectar el tejido blando profundo, incluida la fascia muscular; o, o cualquier parte de la anatomía, más allá de la incisión que fue abierta y manipulada durante el acto quirúrgico (European Centre for Disease Prevention and Control, 2012).

La fecha en que ocurre el evento es crucial para el diagnóstico. La infección del sitio quirúrgico ocurre dentro de los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico, considerando el día 1 la fecha del procedimiento, en el caso de las infecciones superficiales; o hasta 90 días para las profundas y de órgano espacio, también dependiendo del procedimiento quirúrgico (Centers for Disease Control and Prevention., 2020).

2.3.1.2. Etiopatogenia

Es una complicación que depende del estado inmunitario del paciente, ya que, los gérmenes involucrados, generalmente son endógenos, por esta razón, no ocurre en gran parte de los casos. La mayor probabilidad de ocurrencia se produce a mayor duración de la cirugía (Humphreys et al., 2016).

Las cirugías prolongadas, al aumentar el periodo operatorio, incrementan también el riesgo de contaminación exógena. Las cirugías sobre estructuras huecas, como apendicectomía, cirugía colorrectal, gastroduodenal, del tracto biliar y cirugías urológicas, exponen los tejidos circundantes a bacilos gramnegativos como *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, especies de *Proteus*, organismos gram positivos como *Enterococcus* y anaerobios. Pueden aislarse uno o varios gérmenes de estas infecciones (Alkaaki et al., 2019).

Las infecciones polimicrobianas generalmente ocurren en cirugías de la región orofaríngea, axila, perineo y tracto gastrointestinal, debido a la combinación de organismos aerobios y anaerobios, incluidas las levaduras. Para el desarrollo de una infección del sitio quirúrgico, deben interactuar en conjunto varios factores; incluida la carga bacteriana, la virulencia de estos gérmenes, el microambiente alrededor del sitio quirúrgico y, los factores relacionados con el estado inmunológico del paciente. La respuesta inmune humana se activa cuando se realiza una incisión en la piel o el tejido celular subcutáneo (Kolasiński, 2018).

2.3.1.3. Clasificación

Infección del sitio quirúrgico superficial: ocurre dentro de los 30 días posteriores a la operación e involucra solo la piel y el tejido subcutáneo de la incisión y al menos uno de los siguientes elementos: secreción purulenta de la incisión superficial, que puede o no tener confirmación de laboratorio; al menos uno de los signos de inflamación aguda, como el dolor, edema localizado, rubor, calor local (Centers for Disease Control and Prevention., 2020; European Centre for Disease Prevention and Control, 2012).

Infección del sitio quirúrgico profunda: ocurre entre los 30 y 90 días posteriores a la cirugía, pero en casos en los que se dejó algún implante, puede ocurrir hasta 12 meses después, involucra tejido blando profundo como la fascia, o el músculo y, debe estar presente al menos uno de los siguientes criterios: secreción purulenta profunda, que proviene de la dehiscencia espontánea de una incisión profunda o que es deliberadamente abierta por el médico, en pacientes con signos inflamatorios agudos, como la fiebre, dolor localizado en el sitio quirúrgico, absceso u otra evidencia de infección en tejidos profundos, que pueden identificarse en la reintervención, examen imagenológicos, histopatológico o por inspección directa de un profesional sanitario (Centers for Disease Control and Prevention., 2020; European Centre for Disease Prevention and Control, 2012).

Infección del sitio quirúrgico órgano espacio: se desarrolla en el periodo de 30 a 90 días después de la intervención quirúrgica y afecta cualquier estructura anatómica que se encuentre más profunda que la fascia o el lecho muscular que fue abierto o manipulado durante la cirugía. Además, debe cumplirse que, existe un exudado purulento a través de un sistema de drenaje colocado en el órgano o espacio o; haberse identificado un germen, ya sea por cultivo u otro método de identificación, a partir de este exudado o, el diagnóstico de un absceso u otra forma de infección en el órgano o espacio, que haya sido identificado por un profesional sanitario en un examen clínico, imagenológico o histopatológico que confirme la infección del órgano o

espacio (Centers for Disease Control and Prevention., 2020; European Centre for Disease Prevention and Control, 2012).

2.3.2. COLECCIÓN INTRAABDOMINAL

El absceso intraabdominal, es una estructura confinada, que debe estar protegida por una pared inflamatoria y poseer un interior viscoso, de lo contrario, se trataría de un fluido peritoneal contaminado o infectado que fluye libremente, y no de un absceso. Si esta colección está asociada con un acto quirúrgico, en este caso una apendicectomía, se trata entonces de una colección postoperatoria (Kosuga et al., 2017).

Según su localización, la colección intraabdominal puede ser visceral o no visceral (si afecta directamente una víscera de la cavidad abdominal) o, puede ser intra o extraperitoneal. Cuando la colección se produce en una víscera, es el resultado de la diseminación, a través de la circulación sanguínea o linfática, de los patógenos. Por otra parte, cuando la colección es retroperitoneal, normalmente se relaciona además con la perforación de alguna estructura hueca (Albert Coelho et al., 2017).

Otra forma de clasificación clínica es la que distingue entre abscesos simples y complejos, que pueden ser múltiples, multiloculados, asociados con necrosis tisular, comunicación entérica o tumor, que requieren una terapia más agresiva y un peor pronóstico (Albert Coelho et al., 2017).

Las colecciones intraabdominales postoperatorias, responden a gérmenes nosocomiales, aerobios gram negativos (*E. coli*, *K. pneumoniae*), gérmenes gram positivos (*Enterococos spp*) anaerobios (*Bacteroides spp*), hongos (*Cándida albicans*) (Dahlberg et al., 2019).

2.3.2.1. Factores de riesgo{

Aunque poco frecuente, las colecciones intraabdominales son una complicación seria en los pacientes apendicectomizados, que incide de forma significativa en su pronóstico y evolución, incrementa el tiempo en el hospital y el uso de antimicrobianos; además, incrementa la probabilidad de una reintervención, y readmisión hospitalaria (Cao et al., 2017).

Esta complicación se ha asociado con múltiples factores de riesgo, especialmente los relacionados con el estado del paciente al momento de la cirugía y el abordaje quirúrgico; la mayoría de los autores consultados concuerdan en que, la abordaje laparoscópico no incrementa la prevalencia de esta complicación, que depende en mayor medida de la presencia de complicaciones al momento del diagnóstico y, del estado del paciente (Cao et al., 2017; Cioffi et al., 2019; Walędziak et al., 2019).

En una investigación realizada por Pędziwiatr et al.,(2019) en la que se incluyeron 4618 pacientes apendicectomizados por vía laparoscópica, se identificaron como factores de riesgo de colección intraabdominal en el postoperatorio: el sexo masculino, la edad mayor a 35 años, el antecedente de diabetes mellitus, la duración de los síntomas por más de 48 horas, el puntaje en la escala de Alvarado mayor o igual a 7, los niveles de proteína C reactiva PCR > 100 mg/L y la apendicitis complicada. Otros factores estudiados que no pudieron vincularse con la aparición de esta complicación fueron la obesidad, la clasificación ASA, el hábito de fumar, la categoría del cirujano (residente o especialista), el uso de drenajes en la cavidad peritoneal o la necesidad de conversión a cirugía abierta.

Para estos autores, la colección intraabdominal es una complicación poco frecuente, con una incidencia menor al 2%. Sin embargo, lograron identificar que, el factor independiente con mayor asociación al desarrollo de colecciones intraabdominales es la apendicitis aguda complicada y, afirman que, una vez identificada la colección intraabdominal, tiene un efecto importante en la

evolución de los pacientes y se asocia con mayor tiempo de estancia hospitalaria, necesidad de reintervenciones y, de readmisiones hospitalarias (Pędziwiatr et al., 2019).

En otro trabajo, publicado por Schlottman et al., (2017) en el que se analizó la evolución de 1300 apendicectomías por un periodo de diez años, se observó que la prevalencia de colección intraabdominal fue de 2,3% y, se identificaron como factores de riesgo la obesidad, la leucocitosis mayor a 20.000 cel/mm³, la apendicitis aguda perforada al momento de la cirugía y el tiempo quirúrgico mayor a 90 minutos. Para estos investigadores, la apendicitis complicada, con una larga evolución de los síntomas, es uno de los factores de riesgo independientes con mayor asociación a la aparición de colecciones intraabdominales en el postoperatorio.

Por su parte, Serradilla et al., (2018) en un estudio retrospectivo de casos y controles; identificaron que los factores que incrementan el riesgo de desarrollar colecciones intrabdominales en pacientes apendicectomizados, se relacionan con su estado al momento de la cirugía. La perforación del apéndice, la hiponatremia al momento del diagnóstico y las infecciones del sitio quirúrgico en el postoperatorio, fueron los factores que se identificaron en la investigación mencionada.

En un metaanálisis realizado por Van de Boom et al., (2020) se concluyó que la duración del tiempo de antibióticos en la apendicectomía, en pacientes con apendicitis aguda complicada, no tuvo una relación clara con la aparición de colecciones intraabdominales, por lo que una opción razonable sería suspender la antibioticoterapia por vía parenteral después de 72 horas de la cirugía. Adicionalmente, estos investigadores mencionan que en pacientes con mayor número de comorbilidades y mayor clasificación ASA, el uso de antibióticos pudiera prolongarse un poco más (hasta cinco días), para evitar la formación de abscesos.

Para estos investigadores, reducir la duración del tratamiento con antibióticos no aumente la tasa de colección intraabdominal, ya que el desarrollo de complicaciones infecciosas después de la apendicectomía es un proceso multifactorial y, responde a muchos factores de riesgo, incluido el nivel de proteína C reactiva preoperatoria, el momento de la apendicectomía, la técnica de cierre del muñón apendicular, el enfoque de operación (laparoscópico versus abierto), la presencia de un fecalito, el tiempo quirúrgico más largo, apendicitis simple versus compleja, temperatura corporal, la clasificación de la ASA, la edad, el índice de masa corporal y el género (Van den Boom et al., 2020).

Por otra parte, Cho et al., (2015) al analizar una serie de 1790 pacientes apendicectomizados, reporta una prevalencia de colección intraabdominal de 1,4% y, mencionan que el único factor de riesgo identificado, fue la presencia de líquido turbio en la cavidad peritoneal al momento de la cirugía, lo que indica que se trataba de una apendicitis complicada.

Para estos autores, la clasificación ASA o las características del paciente, no influyen en la aparición de esta complicación. El no uso de drenaje en la cavidad peritoneal después de la cirugía, también se identificó como un factor de riesgo de colección intraabdominal, especialmente en pacientes con este líquido turbio en cavidad peritoneal (Cho et al., 2015).

También se ha mencionado que algunos hallazgos tomográficos pudieran servir para predecir la aparición de colecciones intraabdominales en el postoperatorio.

Kohga et al., (2019) en una serie de 216 pacientes apendicectomizados, a los que se les realizó una tomografía en el preoperatorio, determinaron que, el hallazgo tomográfico preoperatorio de apendicolitos, líquido libre en el espacio periapendicular, la presencia de abscesos apendiculares, el líquido libre en cavidad peritoneal y, la obstrucción del intestino delgado fueron factores que se asociaron con la aparición de colección intraabdominal en el

postoperatorio. Para estos investigadores, también tienen gran importancia factores como la edad, el tiempo de evolución de los síntomas y la clasificación ASA.

2.3.2.2. Presentación clínica

Las colecciones intraabdominales deben sospecharse en pacientes apendicectomizados que presentan un dolor abdominal en ascenso, diarrea persistente, obstrucción intestinal, fiebre que comienza después de la cirugía. Adicionalmente, están presentes otros elementos, como la leucocitosis y aumento de la proteína C reactiva, que indican la presencia de un proceso inflamatorio agudo, en el postoperatorio de apendicitis (Dhaou et al., 2010).

También debe sospecharse la presencia de una colección intraabdominal, en un paciente apendicectomizado recientemente que se mantiene grave, con toma de conciencia, en el que se sospecha la presencia de un proceso infeccioso grave, pero no se ha podido confirmar el origen (Dhaou et al., 2010).

2.3.2.3. Diagnóstico

Laboratorio: los exámenes de laboratorio mostrarán un cuadro inflamatorio agudo, en dependencia de la magnitud, se espera encontrar leucocitosis con desviación izquierda, elevación de la proteína c reactiva u otras reactantes de fase aguda, hipoalbuminemia, anemia o hiperbilirrubinemia (Solomkin et al., 2010).

Imágenes: el diagnóstico por imágenes de elección es con tomografía contrastada, que ha mostrado una sensibilidad y especificidad superiores al 95%. Otra opción es la ecografía abdominal, que tiene la ventaja de la menor exposición a radiaciones y puede ser también de gran utilidad en el diagnóstico (Solomkin et al., 2010).

2.3.2.4. Tratamiento

Los aspectos más importantes son el drenaje y los antibióticos. En los pacientes con colecciones intraabdominales asociadas a un procedimiento quirúrgico, la selección del esquema de antimicrobianos debe basarse en el mapa epidemiológico del hospital y la comunidad (Zhou & Li, 2010).

Los esquemas multidrogas son los recomendados, para poder cubrir los posibles agentes etiológicos que pudieran estar involucrados, incluyendo fármacos activos frente a Gram negativos y bacilos facultativos. Algunos ejemplos aceptables serían el meropenem, imipenem, cilastatina, piperacilina-tazobactam, ceftazidima o cefepima, en combinación con metronidazol (Solomkin et al., 2010).

En caso de ser necesario, el tratamiento se modifica al recibir los resultados del cultivo u otros estudios microbiológicos. Si se sospecha o confirma la presencia de hongos, con crecimiento de *Cándida* en los cultivos, debe agregarse tratamiento con fluconazol. De igual manera sucede con *Enterococos faecalis*, en caso de ser confirmado por cultivo, las opciones de tratamiento incluyen la ampicilina piperacilina-tazobactam y la vancomicina (Sartelli et al., 2017; Solomkin et al., 2010).

El drenaje puede realizarse mediante un catéter percutáneo o laparoscopia, ya que, el área que rodea la colección intraabdominal dificulta la difusión de los antibióticos, por razones como la presencia de la cápsula del absceso, el pH bajo y las enzimas de unión a proteínas. Las ventajas del drenaje percutáneo son que no requiere anestesia general, evita la laparotomía y las complicaciones derivadas de la hospitalización a largo plazo y es menos costoso (Akcaml et al., 2020).

Los abscesos adecuados para el drenaje percutáneo son generalmente colecciones bien definidas y uniloculares con tamaño mayor a 50 ml. Aunque las indicaciones limitadas se describieron una vez para el drenaje percutáneo,

ahora se cree que las colecciones de cualquier tamaño, morfología, alcance y etiología se pueden drenar percutáneamente (Akcam et al., 2020).

El drenaje percutáneo es un tratamiento estándar para la mayoría de las colecciones de líquidos en el abdomen que tienen indicación de evacuación, este procedimiento se considera seguro (Ballard et al., 2019).

De acuerdo con los criterios de Pruett (1984), la resolución completa de un absceso después del drenaje percutáneo se define como cura, mientras que la descompresión aguda del evento abdominal hasta que la cirugía definitiva es posible se define como paliación. Estos fueron citados como criterios para el éxito terapéutico, mientras que el fracaso se definió como un drenaje insuficiente que requiere cirugía o recurrencia de la infección.

Se ha sugerido que el uso de drenaje percutáneo para pacientes con abscesos complejos ofrece beneficios terapéuticos significativos, aunque puede no ser curativo y la cirugía podría ser necesaria. La tasa de éxito es de 45-88% para el tratamiento con drenaje percutáneo de abscesos complejos (Okita et al., 2013).

También puede realizarse por vía laparoscópica (Téllez-Ávila et al., 2015); aunque debe mencionarse que es más invasivo y, se asocia con más dolor y mayor mortalidad. El drenaje endoscópico guiado por ecografía, ha demostrado ser igualmente útil que el drenaje percutáneo, y se asocia con mayor tasa de curación, con la ventaja de que no requiere drenaje externo y tiene un costo total menor (Téllez-Ávila et al., 2015). El abordaje abierto se utiliza por lo general, cuando se trata de colecciones difusas, o en casos que representen gran dificultad técnica, por encontrarse en zonas poco accesibles por vía laparoscópica (Gu et al., 2015).

CAPÍTULO III

3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que la apendicitis aguda ha sido considerada como la principal causa de morbilidad general en la población ecuatoriana y, que por este motivo, la apendicectomía es el procedimiento quirúrgico más frecuente en los hospitales del país (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018b), incluido el hospital San Francisco de Quito, se evidencia la necesidad de realizar esta investigación, con la que se pretende establecer el valor predictivo de algunos factores, en la aparición de complicaciones postoperatorias, como las colecciones intraabdominales.

En la actualidad, hacen falta estudios que evalúen el rendimiento de los criterios predictivos postoperatorios para identificar a los pacientes con colecciones intraabdominales en grupos de riesgo y de acuerdo con estos definir una conducta terapéutica, con el afán de evitar la realización de otros estudios diagnósticos que incrementan el costo sanitario, proporcionaría un mejor manejo con una resolución inmediata. En consecuencia, el presente estudio pretende elaborar un score predictor para colecciones, no se ha reportado en la bibliografía internacional. El propósito es que este score se utilice en unidades donde no exista acceso al Gold estándar.

3.1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El abordaje laparoscópico es el de elección en la mayoría de los casos de apendicitis aguda (Popa et al., 2015). El inconveniente del acceso laparoscópico es una mayor incidencia de formación de absceso intraabdominal en el postoperatorio, lo que se relaciona con un incremento en la morbilidad y estancia hospitalaria. La mayoría de los pacientes que desarrollan colecciones intraabdominales requieren intervención terapéutica,

comenzando con un tratamiento antibiótico conservador, drenaje percutáneo o reintervención (Miranda et al., 2019).

Por todo lo anterior se hace necesario investigar cuál es el desempeño algunos exámenes complementarios en la predicción de colecciones intraabdominales en pacientes apendicectomizados, y su relación con el diagnóstico tomográfico de esta complicación, por lo que, el problema de esta investigación se plantea a partir de la siguiente interrogante:

3.1.2.1. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales factores predictores asociados a colecciones intraabdominales en pacientes post quirúrgicos de apendicectomía en el hospital San Francisco de Quito, de enero del 2018 a enero del 2019?

3.1.3. OBJETIVOS

3.1.3.1. Objetivo General

Establecer los factores predictores asociados a colecciones intraabdominales en pacientes post quirúrgicos de apendicectomía en el hospital San Francisco de Quito, de enero del 2018 a enero del 2019.

3.1.3.2. Objetivos específicos

1. Asociar factores como la clasificación ASA, leucocitos, neutrófilos, plaquetas y proteína C reactiva (PCR), con la aparición de colección intraabdominal en pacientes apendicectomizados.
2. Relacionar el abordaje quirúrgico y el tiempo operatorio con la presencia de colección intraabdominal en los pacientes apendicectomizados.

3. Determinar la asociación de la leucocitosis, neutrofilia, trombocitosis y la PCR con la presencia de colección intraabdominal en los pacientes analizados.

3.1.4. HIPÓTESIS

H0: Los factores como la clasificación ASA, leucocitos, neutrófilos, plaquetas proteína C reactiva (PCR), son buenos predictores de colección intraabdominal, en los pacientes postquirúrgicos de apendicectomía.

3.1.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Indicador operacional	Naturaleza de la variable	Escala de medición
FACTORES PREOPERATORIOS				
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la apendicectomía	Años	Cuantitativa Discreta	Medidas de tendencia central y de dispersión
Sexo	Condición cromosómica que distingue hembras de machos	Hombre Mujer	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias absoluta y relativa. Porcentajes.
Comorbilidades	Antecedente de enfermedades crónicas no transmisibles, al momento de la apendicectomía	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Hipotiroidismo Obesidad Ninguna Otra	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias absoluta y relativa Porcentaje
Clasificación ASA	Estratificación del riesgo del paciente quirúrgico según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA).	ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V	Cualitativa Ordinal	Frecuencias absoluta y relativa Porcentaje
FACTORES TRANSOPERATORIOS				

Abordaje quirúrgico	Técnica quirúrgica por medio de la cual se extrae el apéndice puede ser laparoscópica, abierta	Laparoscópico Abierto	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias absoluta y relativa. Porcentajes.
Tiempo quirúrgico	El tiempo necesario para que un equipo quirúrgico experto realice la intervención, medido desde que el paciente entra en el quirófano hasta que sale de él	Minutos	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión
Grado de la apendicitis aguda.	Grado de severidad de la apendicitis aguda, según el informe histopatológico	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Cualitativa Ordinal	Frecuencias absoluta y relativa. Porcentajes.
FACTORES POSTOPERATORIOS				
Estadía hospitalaria	Tiempo que permanece un paciente hospitalizado ocupando una cama, desde su ingreso hasta su egreso.	Días	Cuantitativa Discreta	Medidas de tendencia central y de dispersión
Colección intraabdominal	Colección de pus localizada o delimitada, que se encuentra dentro del abdomen, luego de una intervención quirúrgica, diagnosticada por Tomografía Axial Computarizada	Presente Ausente.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias absoluta y relativa. Porcentajes.
Leucocitos	Conteo total de leucocitos en la sangre periférica. Se considera elevado cuando es mayor a 11000 mm ³	cél/mm ³	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión

	medidos en el examen postoperatorio			
Neutrófilos	Número absoluto de neutrófilos circulantes. Se considera elevado por encima de dos derivaciones estándar del valor medio en individuos normales, que corresponde a cifras superiores a 7.500/ mm ³ medidos en el examen postoperatorio.	cél/mm ³	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión
Plaquetas	Número de plaquetas circulantes en sangre periférica. Se considera elevado por encima de las 450 000 /mm ³ medidos en el examen postoperatorio.	cél/mm ³	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión
Proteína C reactiva	Reactante de fase aguda. Proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación, valor mayor 50 mg/dl. Medida en el examen postoperatorio.	mg/dL	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión

Elaborado por: Valencia, A. (2020)

3.1.6. TIPO DE ESTUDIO

Observacional, analítico de casos y controles.

3.1.7. POBLACIÓN

La población incluye a todos los pacientes mayores de 15 años apendicectomizados en el hospital San Francisco de Quito durante el periodo de estudio y que según los registros del servicio de cirugía del periodo 2016-2019 son 200 en total.

3.1.8. MUESTRA

Debido al escaso número de pacientes con colección intraabdominal, se decidió incluirlos a todos. Por tanto, la muestra estuvo compuesta por 200 pacientes: 100 pacientes apendicectomizados con colección intraabdominal casos y 100 pacientes apendicectomizados sin colección intraabdominal controles.

3.1.9. TIPO DE MUESTREO

Se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo. Este tipo de muestreo incluye a todos los sujetos que están disponibles, por lo tanto, en esta investigación la muestra constituye todos los pacientes mayores de 15 años apendicectomizados en el hospital San Francisco de Quito, que tuvieron como complicación una colección intraabdominal. Se incluyeron también 100 pacientes sin esta complicación, por lo que la muestra quedó conformada por 200 sujetos.

3.1.10. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.1.10.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 15 años.
- Ambos sexos.
- Diagnóstico de apendicitis aguda confirmada por histopatología (CIE 10: K35-K37).
- Cualquier grado de apendicitis aguda.
- Cualquier abordaje quirúrgico.
- Clasificación anestésica I-III.
- Todos los pacientes postquirúrgicos de apendicectomía que reingresan diagnóstico de colección intraabdominal (CIE 10: T81.4).
- Todos los pacientes postquirúrgicos de apendicectomía.

3.1.10.2. Criterios de exclusión

- Historia clínica incompleta o inaccesible.
- Pacientes fallecidos durante la apendicetomía o el postoperatorio inmediato.
- Pacientes que en el diagnóstico histopatológico revelen procesos neoplásicos.

3.1.11. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información fue recolectada de las historias clínicas de los pacientes, después de haber obtenido la autorización del hospital San Francisco de Quito. Se utilizará una matriz de datos (anexo 1), en el que se recoge información sobre las características generales de los pacientes, y los aspectos relacionados con la valoración preoperatorias, el transoperatorio y el postoperatorio.

Como la muestra a analizar es de solamente 200 sujetos, se realizó la toma de información a partir de la tercera semana de junio, con una duración de cuatro semanas, analizando un mínimo de 20 historias clínicas por semana.

Este proceso se llevó a cabo de lunes a viernes, en el horario de la tarde, a excepción de los días en los que la autora tenga guardia. Los datos recolectados fueron organizados en una hoja de Excel, que luego se exportó al programa estadístico SPSS v22.0 para su análisis.

3.1.12. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

3.1.12.1. Análisis univariado

Para variables cuantitativas se calcularon la media, moda, rango, desviación estándar, para las variables cualitativas se realizó frecuencias absolutas y relativas, porcentajes y se representaron en tablas y gráficos.

3.1.12.2. Análisis bivariado

Se elaboraron tablas de 2x2 para analizar la relación de la presencia de colecciones intraabdominales con las técnicas quirúrgicas abierta y laparoscópica, luego se analizó la relación de los resultados de leucocitos, neutrófilos, plaquetas y PCR con las colecciones intraabdominales. Como medidas de asociación se utilizó el test de Chi cuadrado y el OR con intervalo de confianza (IC) de 95% y valor p estadísticamente significativo $<0,05$. Como prueba de normalidad se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov.

3.1.12.3. Análisis multivariado

Para el análisis multivariado se utilizó un modelo de regresión logística binaria, utilizando como variable dependiente la presencia de colección intraabdominal. Se utilizó la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow. Se incluyeron las variables que obtuvieron significación estadística en el análisis bivariado. Se consideró significación estadística cuando el valor de $p < 0,05$.

3.1.13. ASPECTOS BIOÉTICOS

3.1.13.1 Propósito

Realizar un análisis comparativo de los resultados de leucocitos, neutrófilos, plaquetas y PCR para determinarlos como predictores de colecciones intraabdominales.

3.1.13.2. Procedimiento

Solicitud de permiso al HSFQ para realizar la investigación, identificación de pacientes con colecciones intraabdominales, recolección de datos en anexo 1 desde la historia clínica electrónica en el sistema AS400, elaboración de base de datos, análisis y presentación del informe.

3.1.13.3. Confidencialidad de la Información

Se garantizó que la información personal obtenida desde la historia clínica electrónica fue protegida para que no se divulgue y que solo fue conocida por el investigador y el receptor de los datos obtenidos.

3.1.13.4. Consentimiento Informado

Para el presente estudio no es necesario el consentimiento informado debido a que no se indagó directamente al paciente y los datos se obtuvieron directamente de su historia clínica electrónica, por lo tanto, no se utilizó consentimiento informado.

CAPÍTULO IV

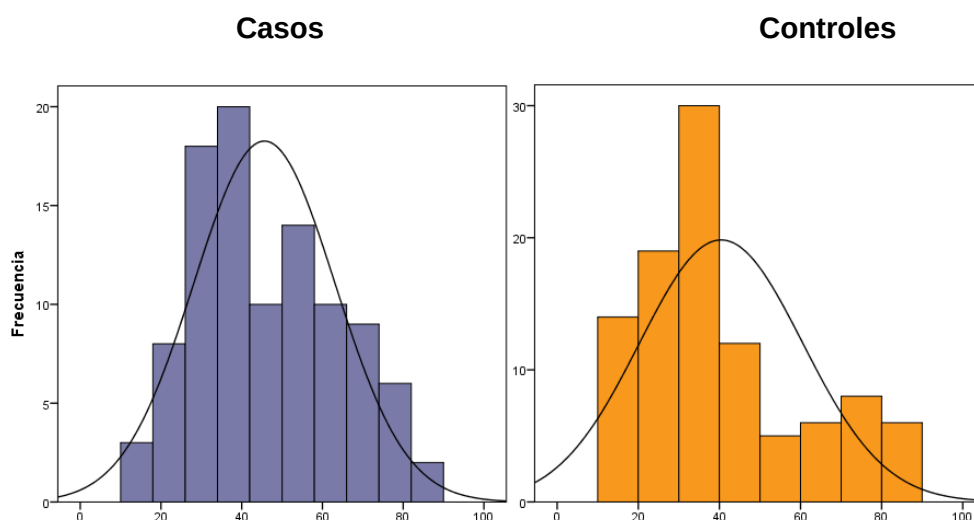
4.1. RESULTADOS

4.1.1. ANÁLISIS UNIVARIADO

4.1.1.1 Características generales de la población

En esta investigación se incluyeron 200 pacientes apendicectomizados en el Hospital San Francisco de Quito, en el periodo de enero de 2016 hasta enero de 2019.

Gráfico 1. Distribución por edad



Fuente: Instrumento de recolección de datos
Elaborado por: Valencia, A. (2020).

Entre los “Casos”, la edad promedio fue 45,6 años; DE=17,4 años. Mientras que, entre los “Controles”, el promedio de edad fue de 40,4 años; DE=20,1 años. En la población analizada, el promedio de edad fue de $\bar{X}$: 43,01 $\pm$ 18,9 años. Edad mínima: 15 años. Edad máxima: 85 años. De acuerdo con el test de Kolomogorov-Smirnov, la edad no tuvo una distribución normal en esta serie de casos ($p < 0,001$). Asimetría: 0,612; Curtosis: -0,611. Ver gráfico 1.

Tabla 1. Distribución por edad y sexo

	Colección intraabdominal (n; %)*		
	Casos	Controles	Total
Edad			
Adulto joven	32 (38,6)	51 (61,4)	83 (41,5)
Adulto medio	51 (61,4)	32 (38,6)	83 (41,5)
Adulto mayor	17 (50,0)	17 (50,0)	34 (17,0)
Sexo			
Hombre	55 (50,5)	54 (49,5)	109 (54,1)
Mujer	45 (49,5)	46 (50,5)	91 (45,5)
Total	100 (50,0)	100 (50,0)	200 (100,0)

*Porcentajes para la fila

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

Se observó igual porcentaje de pacientes adultos jóvenes y adultos medios (n= 83; 41,5%). En los “Casos”, predominaron los adultos medios (n= 51; 61,4%), Mientras que en los “Controles”, predominaron los adultos jóvenes (n=51; 61,4%). En cuanto a la distribución por sexo, se constató un predominio de los hombres (n= 109; 54,5%). En el grupo de “Casos” (n=55; 50,5%). Ver tabla 1.

4.1.1.2. Factores preoperatorios

Tabla 2. Distribución según factores preoperatorios

	Colección intraabdominal (n; %)*		Total
	Casos	Controles	
Comorbilidades*			
Hipertensión arterial	11 (44,0)	14 (56,0)	25 (12,5)
Diabetes mellitus	10 (90,9)	1 (9,1)	11 (5,5)
Hipotiroidismo	4 (36,4)	7 (63,6)	11 (5,5)
Obesidad	28 (80,0)	7 (20,0)	35 (17,5)
Sobrepeso	23 (48,9)	24 (51,1)	47 (23,5)
Otras	23 (69,7)	10 (30,3)	33 (16,5)
Ninguna	29 (35,4)	53 (64,6)	82 (41,0)
Clasificación ASA			
ASA I	43 (37,1)	73 (62,9)	116 (58,0)
ASA II	53 (66,3)	27 (33,8)	80 (40,0)
ASA III	4 (100,0)	0 (0,0)	4 (2,0)
Total	100 (50,0)	100 (50,0)	200 (100,0)

* Las comorbilidades no son excluyentes entre sí. Porcentajes para la fila

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

En la tabla 2 se observa que, la comorbilidad más frecuente en esta serie de casos fue la malnutrición por exceso, con un 23,5% de sobrepeso (n=47) y un 17,5% de obesidad (n=35); (Sobrepeso: n=23; 48,9% en “Casos” y n=24; 5,1% en “Controles”. La hipertensión arterial estuvo presente en el 12,5% de los pacientes (n=25). “Casos” (n=11; 44%) y “Controles” (n=14; 56%). Hasta el 41% de los casos no tuvo ningún tipo de comorbilidad asociada. En cuanto a la valoración del riesgo anestésico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), se observó que el 58% de los pacientes obtuvo la clase ASA I, lo que indica que se trataba de pacientes saludables (n= 116); “Casos” (n=43; 37,1%) y “Controles” (n=73; 62,9%).

4.1.1.3. Factores transoperatorios

Tabla 3. Distribución según factores transoperatorios

	Colección intraabdominal (n; %)*		Total
	Casos	Controles	
Fase de apendicitis aguda			
Fase I	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (0,5)
Fase II	12 (92,3)	1 (7,7)	13 (6,5)
Fase III	11 (40,7)	16 (59,3)	27 (13,5)
Fase IV	76 (47,8)	83 (52,2)	159 (79,5)
Abordaje quirúrgico			
Abierto	66 (49,3)	68 (50,7)	66 (33,0)
Laparoscópico	34 (51,5)	32 (48,5)	134 (67,0)
Tiempo quirúrgico			
< 82,3 minutos	59 (46,1)	69 (53,9)	128 (64,0)
≥ 82,3 minutos	41 (56,9)	31 (43,1)	72 (36,0)
Total	100 (50,0)	100 (50,0)	

‡ Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,005$). *Porcentajes para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

En la tabla 3 se observa que, la mayoría de los pacientes fueron operados en la fase IV de la apendicitis aguda, o sea, que se trataba de apendicitis aguda complicada en el 79,5% de los casos ($n = 159$). “Casos”: $n = 76$ (47,8) y “Controles” $n = 83$ (52,2). El abordaje quirúrgico preferido fue el abierto, que se realizó en el 67% ($n = 134$) de los pacientes. “Casos” $n = 66$ (49,3) y “Controles” $n = 68$ (50,7). En cuanto al tiempo operatorio, se observó un promedio de [$\bar{x}$: $82,3 \pm 27,0$; Min= 60 min; Máx= 165,0 min] y, el 67% de los pacientes fue operado en un tiempo menor al promedio ($n = 128$). Casos” $n = 59$ (46,1) y “Controles” $n = 69$ (53,9).

4.1.1.4. Factores postoperatorios

Tabla 4. Distribución según factores postoperatorios

	Colección intraabdominal (n; %)*		Total
	Casos	Controles	
Leucocitos totales ‡ [X: 14.737 ± 4.684,7 ; Min= 1.780; Máx= 27.100]			
<14.737 cél/mm3	46 (48,4)	49 (51,6)	95 (47,5)
≥ 14.737 cél/mm3	54 (51,4)	51 (48,6)	105 (52,5)
Neutrófilos ‡ [X: 81,11 ± 8,9 ; Min= 46; Máx= 96]			
< 81,1 cél/mm3	48 (53,3)	42 (46,7)	90 (45,0)
≥ 81,1 cél/mm3	52 (47,3)	58 (52,7)	111 (55,0)
Plaquetas ‡ [X: 313.555,0 ± 135.898,6; Min=26.000; Máx= 951.000]			
<313.555 cél/mm3	47 (38,2)	76 (61,8)	123 (61,5)
≥ 313.555 cél/mm3	53 (68,8)	24 (31,2)	77 (38,5)
Proteína C reactiva ‡ [X: 90,6 ± 54,4 ; Min= 2; Máx= 273]			
< 90,6 mg/dl	37 (34,6)	70 (65,4)	107 (53,5)
≥ 90,6 mg/dl	63 (67,7)	30 (32,3)	93 (46,5)
Estadía hospitalaria ‡ [X: 7,17±3,97; Min= 1; Máx= 24 días]			
< 7 días	63 (41,7)	88 (58,3)	151 (75,5)
≥ 7 días	37 (75,5)	12 (24,5)	49 (24,5)
Total	100 (50,0)	100 (50,0)	

‡ Kolmogorov-Smirnov (p<0,005). *Porcentajes para la fila

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

En cuanto a los exámenes complementarios, los leucocitos totales [X: 14.737 ± 4.684,7; Min= 1.780; Máx= 27.100] cél/mm3. El 52,5% (n=105) de los pacientes, alcanzó valores por encima del promedio de leucocitos; “Casos”: n= 46 (48,4); “Controles”: n=49 (51,6). El conteo de neutrófilos fue en promedio de [X: 81,11 ± 8,9; Min= 46; Máx= 96] cél/mm3. Hasta el 55% de los pacientes (n=111) tuvo un valor en el conteo de neutrófilos superior al promedio; “Casos”: n= 52 (47,3); “Controles”: n=58 (52,7).

La cifra de plaquetas fue en promedio de $[\bar{x}: 313.555,0 \pm 135.898,6;$ Min=26.000; Máx= 951.000] cél/mm³ y, hasta el 61,5% (n=123) tuvo un valor menor al promedio; “Casos”: n= 47 (38,2); “Controles”: n=76 (61,8).

Los valores de proteína C reactiva fueron en promedio de $[\bar{x}: 90,6 \pm 54,4;$ Min= 2; Máx= 273] mg/dl; hasta el 46,5% de los pacientes tuvo un valor superior al promedio (n=93); “Casos”: n= 63 (67,7); “Controles”: n=30 (32,3).

El tiempo de hospitalización promedio fue de $[\bar{x}: 7,17 \pm 3,97;$ Min= 1; Máx= 24 días]. Hasta el 24,5% de los casos, estuvo hospitalizado un tiempo mayor al promedio (n=49); “Casos”: n= 37 (75,5); “Controles”: n=12 (24,5).

4.2. ANÁLISIS BIVARIADO

Tabla 5. Relación entre características generales de la población y colecciones intraabdominales

	Colección intraabdominal (n; %)*		OR	IC 95%		P
	Casos	Controles		Inferior	Superior	
Edad						0,013
Adulto joven	32 (38,6)	51 (61,4)	0,45	0,25	0,80	
Adulto medio	51 (61,4)	32 (38,6)	2,21	1,24	3,92	
Adulto mayor	17 (50,0)	17 (50,0)	1,00	0,47	2,09	
Sexo						0,886
Hombre	55 (50,5)	54 (49,5)	1,04	0,77	1,34	
Mujer	45 (49,5)	46 (50,5)	0,96	0,55	1,67	
Total	100 (50,0)	100 (50,0)				

* Porcentajes para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

Al analizar la asociación entre edad, sexo y colecciones intraabdominales, se observó que, el 61,4% de los pacientes en el rango de edad de adultos medios tuvo esta complicación (n=51); “Casos”: [OR: 2,21; IC 95%: 1,24-3,92]; (p<0,05). En cuanto a la distribución por sexo, no se obtuvieron resultados con significación estadística (p>0,05), los hombres tuvieron un 50,5% de colección intraabdominal (n=55) “Casos” [OR: 1,04-0,77-1,34]. Ver tabla 5.

Tabla 6. Relación entre factores preoperatorios y colecciones intraabdominales

	Colección intraabdominal (n; %)*		OR	IC 95%		P
	Casos	Controles		Inferior	Superior	
Comorbilidades						
Hipertensión arterial	11 (44,0)	14 (56,0)	0,75	0,32	1,76	0,521
Diabetes mellitus	10 (90,9)	1 (9,1)	11,0	1,38	87,6	0,005
Hipotiroidismo	4 (36,4)	7 (63,6)	0,55	0,15	1,95	0,648
Obesidad	28 (80,0)	7 (20,0)	5,16	2,13	12,5	<0,001
Sobrepeso	23 (48,9)	24 (51,1)	0,94	0,49	1,81	0,868
Otras	23 (69,7)	10 (30,3)	2,68	1,20	5,99	0,013
Ninguna	29 (35,4)	53 (64,6)	0,36	0,20	0,64	0,001
Clasificación ASA						
ASA I	43 (37,1)	73 (62,9)	0,27	0,15	0,50	<0,001
ASA II	53 (66,3)	27 (33,8)	3,04	1,68	5,50	
ASA III	4 (100,0)	0 (0,0)	...	...	...	
Total	100 (50,0)	100 (50,0)				

* Porcentajes para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

La presencia de comorbilidades se comportó como un factor de riesgo de colección intraabdominal ($p < 0,05$); Las comorbilidades con mayor asociación a esta complicación fueron la diabetes mellitus ($n=10$; 90,9%); “Casos” [OR: 11,0; IC 95%: 1,38-87,6]; ($p < 0,001$) y la obesidad ($n=28$; 80%); “Casos” [OR: 5,16; IC 95%: 2,13-12,5]; ($p < 0,001$). Por otra parte, la ausencia de comorbilidades se comportó como un factor protector ante la aparición de colecciones intraabdominales ($n=29$; 35,4%); “Casos” [OR: 0,36; IC 95%: 0,20-0,64]; ($p < 0,001$).

En cuanto a la clasificación de riesgo anestésico; los pacientes con una categoría ASA II, tuvieron un 66,3% de colecciones intraabdominales ($n=53$); “Casos” [OR: 3,04; IC 95%: 1,68-5,50]; ($p < 0,001$); por el contrario, la clasificación ASA I, se comportó como un factor protector frente a esta complicación ($n=43$; 37,1%); “Casos” [OR: 0,27; IC 95%: 0,15-0,50]; ($p < 0,001$). Ver tabla 6.

Tabla 7. Relación entre factores transoperatorios y colecciones intraabdominales

	Colección intraabdominal (n; %)*		OR	IC 95%		P
	Casos	Controles		Inferior	Superior	
Fase de apendicitis aguda						
Fase I	1 (100,0)	0 (0,0)	...	...	...	0,316
Fase II	12 (92,3)	1 (7,7)	13,5	1,72	105,9	0,002
Fase III	11 (40,7)	16 (59,3)	0,64	0,28	1,47	0,301
Fase IV	76 (47,8)	83 (52,2)	0,64	0,32	1,29	0,075
Abordaje quirúrgico						
Abierto	66 (49,3)	68 (50,7)	0,91	0,71	1,27	0,764
Laparoscópico	34 (51,5)	32 (48,5)	1,09	0,61	1,97	
Tiempo quirúrgico						
< 82,3 minutos	59 (46,1)	69 (53,9)	0,64	0,36	1,15	0,092
≥ 82,3 minutos	41 (56,9)	31 (43,1)	1,54	0,86	2,76	
Total	100 (50.0)	100 (50.0)				

* Porcentajes para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

Los pacientes con apendicitis aguda en fase II, tuvieron un 92,3% de colecciones intraabdominales (n=12); “Casos” [OR: 13,5; IC 95%: 1,72-105,9]; (p<0,005). El resto de las fases de apendicitis aguda, no se asoció de forma estadísticamente significativa con la aparición de esta complicación.

En cuanto al abordaje quirúrgico, se observó que el 51,5% de los pacientes con cirugía laparoscópica, tuvo colecciones intraabdominales (n=34) “Casos” [OR: 1,09; IC 95%: 0,61-1,97]; (p>0,05). Los pacientes que fueron operados en un tiempo mayor al promedio de la población tuvieron un 56,9% de colecciones intraabdominales (n=41); “Casos” [OR: 1,54; IC 95%: 0,86-2,76]; pero sin significación estadística (p>0,05). Ver tabla 7.

Tabla 8. Relación entre factores postoperatorios y colecciones intraabdominales

	Colección intraabdominal (n; %)*		OR	IC 95%		P
	Casos	Controles		Inferior	Superior	

Leucocitos totales

<14.737 cél/mm3	46 (48,4)	49 (51,6)	0,88	0,51	1,54	0,671
≥ 14.737 cél/mm3	54 (51,4)	51 (48,6)	1,12	0,64	1,96	
Neutrófilos						
< 81,1 cél/mm3	48 (53,3)	42 (46,7)	1,27	0,72	2,22	0,394
≥ 81,1 cél/mm3	52 (47,3)	58 (52,7)	0,78	0,44	1,37	
Plaquetas						
<313.555 cél/mm3	47 (38,2)	76 (61,8)	0,28	0,15	0,51	<0,00 1
≥ 313.555 cél/mm3	53 (68,8)	24 (31,2)	3,57	1,95	6,53	
Proteína C reactiva						
< 90,6 mg/dl	37 (34,6)	70 (65,4)	0,25	0,13	0,45	<0,00 1
≥ 90,6 mg/dl	63 (67,7)	30 (32,3)	3,97	2,20	7,16	
Estadía hospitalaria						
< 7 días	63 (41,7)	88 (58,3)	0,23	0,11	0,48	<0,00 1
≥ 7 días	37 (75,5)	12 (24,5)	4,31	2,08	8,91	
Total	100 (50,0)	100 (50,0)				

* Porcentajes para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

De los complementarios realizados en el postoperatorio, la cifra de plaquetas (n=53; 68,8%) “Casos” [OR: 3,57; IC 95%: 1,95-6,53] y la proteína C reactiva mayor al promedio (n=63; 67,7%); “Casos” [OR: 3,97; IC 95%: 2,20-7,16]; se comportaron como factores de riesgo importantes para la aparición de colecciones intraabdominales (p<0,001).

Otros exámenes de laboratorio, como el conteo total de leucocitos por encima del promedio (n=54; 51,4%); “Casos” [OR: 1,12; IC 95%: 0,64-1,96] y el conteo de neutrófilos menor al promedio, (n=48; 53,3%); “Casos” [OR: 1,27; IC 95%: 0,72-2,22]; no se relacionaron de forma estadísticamente significativa con le aparición de colecciones intraabdominales (p>0,05).

Por otra parte, el periodo de hospitalización mayor a los siete días se asoció con un 75,5% de esta complicación (n=37); “Casos” [OR: 4,31; IC 95%: 2,08-8,91]; lo que obtuvo significación estadística (p<0,001). Ver tabla 8.

4.3. ANÁLISIS MULTIVARIADO

Para el análisis multivariado, se utilizó un modelo de regresión logística binaria, en el que se incluyeron todas las variables que alcanzaron significación estadística en el análisis bivariado ($p < 0,05$) y, considerando como variable dependiente la presencia de colecciones intraabdominales. Se utilizó la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow, con la que se obtuvo un 78% de valor predictivo para este modelo, que aparece resumido en la tabla 9.

Tabla 9. Análisis multivariado

	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)
Obesidad	1,398	0,667	4,397	0,036	0,247
Apendicitis fase II	2,737	1,097	6,220	0,013	0,065
Plaquetas	1,338	0,384	12,136	0,000	0,262
Proteína C reactiva	1,415	0,376	14,173	0,000	0,243
Días de hospitalización	0,806	0,457	3,111	0,078	0,447

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: Valencia, A. (2020).

En la tabla 9 se observan las variables que alcanzaron significación estadística en el análisis multivariado ($p < 0,05$); por lo tanto, puede decirse que, en la población analizada, los factores de riesgo identificados, para la aparición de colecciones intraabdominales, después de una apendicectomía, son la obesidad, la fase II de la apendicitis aguda y, los valores de plaquetas y proteína C reactiva superiores al promedio. Adicionalmente, los días de hospitalización mayor a siete, alcanzaron un valor cercano a la significación estadística ($p = 0,078$), por lo que, no debe descartarse totalmente. Ver tabla 9.

CAPÍTULO V

5.1. DISCUSIÓN

Los 200 pacientes mayores de 15 años apendicectomizados en el Hospital San Francisco de Quito, desde enero de 2016 hasta enero de 2019, se caracterizaron por un predominio del sexo masculino (54,5%), con un promedio de edad de 43,01 años, lo que indica que en su mayoría se trataba de hombres jóvenes.

Estos resultados concuerdan con los de otras investigaciones realizadas en la población ecuatoriana. Macas (2019) analizó las características de una serie de 876 pacientes con apendicitis aguda en Guayaquil y, observó un predominio de hombres adultos jóvenes, con obesidad o sobrepeso, lo que también coincide con los hallazgos de esta investigación. Por tanto, puede decirse que las características de los pacientes que se incluyeron en esta investigación no difieren de otras series de casos del Ecuador.

Al analizar los factores preoperatorios, se observó que las comorbilidades más frecuentes fueron el sobrepeso (23,5%), obesidad (17,5%) e hipertensión arterial (12,5%), lo que indica que predominaba la desnutrición por exceso en esta población, lo que ha sido identificado como un factor predisponente a otras comorbilidades como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2; sino que, también se asocia con mayor probabilidad de complicaciones en el transoperatorio y el postoperatorio.

La relación entre obesidad, sobrepeso y otras comorbilidades con el riesgo de colección intraabdominal en los pacientes apendicectomizados, también fue reportada por Schlottmann et al.,(2017) para quienes estos factores, unidos a la leucocitosis con desviación izquierda en el preoperatorio; al tiempo quirúrgico prolongado y a la apendicitis aguda perforada, son los factores de riesgo más importantes para la aparición de colecciones intraabdominales en el postoperatorio.

El grado de riesgo anestésico más frecuente en esta serie de casos fue bajo, la mayoría de los pacientes obtuvo una clasificación del riesgo anestésico ASA I (58%), lo que indica que se trataba de pacientes sanos; sin embargo, la clasificación de riesgo anestésico ASA II o ASA III, se asociaron de forma estadísticamente significativa con la aparición de colección intraabdominal en el postoperatorio. Esto se explica porque, las categorías ASA II o superior, indican que se trata de pacientes con comorbilidades de base, ya sean moderadas o más severas.

Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Tartaglia et al.,(2019) que en el análisis de 2076 pacientes con apendicectomía por vía laparoscópica, observó que la colección intraabdominal era más frecuente entre los hombres, con un promedio de edad de 45 años y, en los casos de riesgo anestésico II o mayor y, con apendicitis aguda complicada; lo que concuerda con los resultados de esta investigación.

Otra investigación en la que puede sustentarse los hallazgos de este trabajo, es la de Silvestre y Burgos (2017), quienes reportaron que los factores de riesgo más importantes para desarrollar colección intraabdominal después del apendicectomía, eran la desnutrición por exceso, la presencia de comorbilidades, especialmente diabetes mellitus y, la apendicitis aguda complicada.

En cuanto a los factores transoperatorios y su asociación con la colección intraabdominal, solamente se obtuvo significación estadística para fase II de apendicitis aguda. Ni el tiempo quirúrgico ni el abordaje guardaron relación con esta complicación. La mayoría de las cirugías se hicieron con un abordaje abierto (67%) y con un tiempo quirúrgico menor a 82 minutos (64%).

En cuanto a la fase de apendicitis aguda; la mayoría de los pacientes se encontraba en una fase IV (79,5%); sin embargo, se observó que la fase II se asoció de forma estadísticamente significativa con la aparición de colecciones intraabdominales, con un OR= 13,5 [IC 95%: 1,72-105,9], lo que indica que

los pacientes que tenían una apendicitis aguda en fase II, tuvieron una probabilidad 13,5 veces superior que el resto de desarrollar esta complicación.

Estos resultados difieren de los reportados por Lasek et al.,(2019) en investigación multicéntrica realizada en Polonia, en la que se incluyeron 4618 pacientes de 18 unidades quirúrgicas; para quienes los factores de riesgo de colección intraabdominal en los pacientes apendicectomizados fue la apendicitis complicada; mientras que, en esta investigación, los pacientes con apendicitis aguda en fase IV si bien fueron mayoría en esta investigación (79,5%); esto no alcanzó una correlación estadísticamente significativa con la presencia de colección intraabdominal, lo que si sucedió con los pacientes que se encontraban en fase II de la apendicitis aguda. Esto pudiera explicarse porque, hasta el 92,3% de los pacientes con apendicitis en fase II desarrollaron esta complicación en este trabajo.

El abordaje laparoscópico se utilizó en el 33% de los pacientes analizados y, no se asoció con la presencia de colecciones intraabdominales en el postoperatorio. El hecho de que se haya utilizado más el abordaje abierto que el laparoscópico, pudiera estar en relación con el predominio de pacientes con apendicitis aguda complicada; sin embargo, se dispone de evidencia de que, el abordaje, abierto o laparoscópico, no guarda relación con la aparición de colección intraabdominal en el postoperatorio.

Esto concuerda con los hallazgos de Cao et al.,(2017) que en una serie de 6805 pacientes apendicectomizados, en los que comparó la apendicectomía abierta y laparoscópica, en cuanto a su asociación con abscesos intraabdominales, concluyendo que, el abordaje laparoscópico, no puede afirmarse que incremente de forma considerable el riesgo de esta complicación; sino que se identificaron factores con mayor importancia, como la diabetes mellitus, el tiempo desde el inicio del dolor hasta la apendicectomía, la fase de la apendicitis aguda y, la administración prolongada de antimicrobianos.

En el postoperatorio, los factores que se asociaron de forma estadísticamente significativa con la presencia de colección intraabdominal fueron el conteo de plaquetas elevado [OR: 3,57; IC 95%: 1,95-6,53], la proteína C reactiva [OR: 3,97; IC 95%: 2,20-7,16]. Esto indica que los pacientes que en el postoperatorio tuvieron valores de plaquetas y proteína C reactiva por encima del promedio, tuvieron una probabilidad superior de desarrollar esta complicación.

Estos resultados coinciden con los reportes de Serradilla et al.,(2018) que en una serie de 162 pacientes apendicectomizados, observó que la aparición de colecciones intraabdominales era más frecuente entre los pacientes con proteína C reactiva elevada en el postoperatorio; así como en los casos en los que se detectó hiponatremia en el preoperatorio. Otro factor de riesgo identificado por estos autores y que también concuerda parcialmente con los resultados de esta investigación, es la apendicitis complicada como un factor de riesgo de colección intraabdominal.

En cuanto a los valores de leucocitos y neutrófilos, no se establecieron asociaciones con significación estadística en cuanto a la presencia de colección intraabdominal ($p>0,05$); sin embargo, tanto los valores de leucocitos totales como de neutrófilos estaban elevados en la mayoría de los pacientes, lo que se explica porque, se trataba de un proceso inflamatorio agudo, que llegó a una fase IV de apendicitis aguda hasta en el 79,5% de los casos.

En este sentido, autores como Kim et al.,(2019) mencionan que los elementos que indican un proceso inflamatorio agudo, como la leucocitosis, neutrofilia, trombocitosis o elevación de la proteína C reactiva, no deben tomarse como marcadores específicos de complicaciones post apendicectomía, sino que deben servir de alerta al cirujano, indicando que pudieran presentarse complicaciones, que deberían ser descartadas con un abordaje integral.

Por su parte, Cho et al.,(2015) en el análisis de 1790 pacientes apendicectomizados, identificó que el factor de riesgo más importante para desarrollar colecciones intraabdominales en el postoperatorio, era la presencia de líquido peritoneal turbio durante la apendicectomía, lo que se acompañaba de otros hallazgos, como la leucocitosis con desviación izquierda y una fase avanzada de apendicitis aguda. Esto indica que, todos los hallazgos al interrogatorio, examen físico o de laboratorio, que indiquen que se trata de un proceso inflamatorio importante, avanzado, pudieran considerarse indicadores de una posibilidad de complicaciones, como la colección intraabdominal en el postoperatorio.

5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Esta investigación tuvo como limitación que, al ser realizada en un solo hospital de Quito, la muestra obtenida no es representativa de la realidad en otras instituciones de salud, públicas o privadas, y de otras regiones geográficas del país.

CAPÍTULO VI

6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.1. CONCLUSIONES

- Se comprobó la hipótesis de trabajo de esta investigación. Los factores predictores asociados a colección intraabdominal en pacientes apendicectomizados, según el análisis multivariado, son la obesidad, la apendicitis aguda en fase II, trombocitosis y proteína C reactiva elevadas en el postoperatorio.
- La población analizada no difiere de la descrita en la epidemiología de la apendicitis aguda en la población adulta, con un predominio en hombres, con un promedio de edad cercano a los 40 años y, una tendencia a la malnutrición por exceso.
- Los factores preoperatorios que se asociaron de forma estadísticamente significativa con la presencia de colección intraabdominal, fueron la edad (adultos medios) [OR: 2,21; IC 95%: 1,24-3,92], la presencia de comorbilidades como la diabetes mellitus [OR: 11,0; IC 95%: 1,38-87,6] y la obesidad [OR: 5,16; IC 95%: 2,13-12,5] y, la clasificación de riesgo anestésico ASA II [OR: 3,04; IC 95%: 1,68-5,50], lo que sitúa la presencia de comorbilidades como un factor de riesgo importante de colección intraabdominal en los pacientes apendicectomizados.
- En la etapa transoperatoria, el riesgo de colección intraabdominal se estableció solamente para la apendicitis aguda en fase II [OR: 13,5; IC 95%: 1,72-105,9], lo que se explica porque, hasta el 92,3% de los pacientes en esta fase, desarrollaron colección intraabdominal en el postoperatorio. Ni el abordaje operatorio ni el tiempo quirúrgico se asociaron con esta complicación.

- En la valoración postoperatoria, se establecieron como factores predictores de colección intraabdominal, la trombocitosis ≥ 313.555 cél/mm^3 [OR: 3,57; IC 95%: 1,95-6,53], la proteína C reactiva $\geq 90,6$ mg/dl [OR: 3,97; IC 95%: 2,20-7,16] y la hospitalización mayor a siete días [OR: 4,31; IC 95%: 2,08-8,91]. Lo que indica que, se trata de pacientes con un estado inflamatorio agudo en el postoperatorio.

6.1.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar a conocer los resultados de esta investigación al personal quirúrgico del Hospital San Francisco de Quito; ya que se pueda utilizar los factores predictores identificados, como la obesidad, la fase de la apendicitis aguda y los valores de plaquetas y proteína C reactiva, como una posibilidad más para tener en cuenta al momento de valorar el riesgo de colecciones intraabdominales en pacientes apendicetomizados.
- Se propone profundizar el estudio de los factores predictores de colección intraabdominal, especialmente en hombres, mayores de 40 años, con sobrepeso u obesidad, por ser el grupo poblacional más frecuente entre los casos analizados.
- Se sugiere incluir dentro de la valoración preoperatoria de los pacientes con apendicitis aguda, la búsqueda activa de comorbilidades como la diabetes mellitus y, garantizar que se encuentre metabólicamente compensado, ya que se estableció una asociación importante entre esta y las colecciones intraabdominales.
- Durante el acto quirúrgico a los pacientes con apendicitis en fase II, se sugiere extremar medidas de prevención de colecciones intraabdominales, ya que resultó muy frecuente en este grupo de pacientes, sin embargo se evidenció que en estos pacientes tenían otros factores de riesgo asociados que podrían triplicar el riesgo de presentar colecciones intraabdominales, no depende de tipo de cirugía realizada.
- Profundizar en el análisis de otros biomarcadores que pudieran predecir la aparición de colecciones intraabdominales en el postoperatorio de apendicitis aguda.

BIBLIOGRAFÍA

- Ağca, B., İşcan, A. Y., Polat, E., & Memişoğlu, K. (2018). The antibacterial effect of peritoneal fluid in experimental peritonitis. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 24(5), 387–390. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2018.10452>
- Akcam, F. Z., Ceylan, T., Kaya, O., Ceylan, E., & Tarhan, O. R. (2020). Etiology, treatment options and prognosis of abdominal abscesses: A tertiary hospital experience. *Journal of Infection in Developing Countries*, 14(1), 59–65. <https://doi.org/10.3855/jidc.11277>
- Alkaaki, A., Al-Radi, O. O., Khoja, A., Alnawawi, A., Alnawawi, A., Maghrabi, A., Altaf, A., & Aljiffry, M. (2019). Surgical site infection following abdominal surgery: a prospective cohort study. *Canadian Journal of Surgery*, 62(2), 111–117. <https://doi.org/10.1503/cjs.004818>
- Awayshih, M., Nofal, M., & Yousef, A. (2019). Evaluation of Alvarado score in diagnosing acute appendicitis. *Pan African Medical Journal*, 34(2), 59–64. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.34.15.17803>
- Aydin, S., Tek, C., Ergun, E., Kazci, O., & Kosar, P. N. (2019). Acute Appendicitis or Lymphoid Hyperplasia: How to Distinguish More Safely? *Canadian Association of Radiologists Journal*, 70(4), 354–360. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2018.09.006>
- Baird, D. L. H., Simillis, C., Kontovounisios, C., Rasheed, S., & Tekkis, P. P. (2017). Acute appendicitis. *BMJ*, 357(2), 17–23. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1703>
- Ballard, D. H., Mokkarala, M., & D'Agostino, H. B. (2019). Percutaneous drainage and management of fluid collections associated with necrotic or cystic tumors in the abdomen and pelvis. *Abdominal Radiology*, 44(4), 1562–1566. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1854-z>

- Barut, B., & Gönültaş, F. (2019). Carcinoid tumors of appendix presenting as acute appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 25(1), 510–513. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2018.99569>
- Beauchamp, J. C., & Giordano, J. (2019). What Is the Accuracy of the Physical Exam in Intra-abdominal Emergencies? Does Administration of Pain Medication Alter the Accuracy of the Physical Examination? In *Gastrointestinal Emergencies* (pp. 7–9). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98343-1_2
- Benabbas, R., Hanna, M., Shah, J., & Sinert, R. (2017). Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*, 24(5), 523–551. <https://doi.org/10.1111/acem.13181>
- Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J., & Drake, F. (2015). Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet*, 386(10000), 1278–1287. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00275-5)
- Bottone, E. J. (2018). *Yersinia enterocolitica*. In E. J. Bottone (Ed.), *Yersinia Enterocolitica*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781351077804>
- Cameron, D., Williams, R., Geng, Y., Gosain, A., Arnold, M., Guner, Y., Blakely, M., Downard, C., Goldin, A., Grabowski, J., Lal, D., Dasgupta, R., Baird, R., Gates, R., Shelton, J., Jancelewicz, T., Rangel, S., & Austin, M. (2018). Time to appendectomy for acute appendicitis: A systematic review. *Journal of Pediatric Surgery*, 53(3), 396–405. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.11.042>
- Cao, J., Tao, F., Xing, H., Han, J., Zhou, X., Chen, T., Wang, H., Li, Z., Zhou, Y., Wang, S., & Yang, T. (2017). Laparoscopic Procedure is Not

Independently Associated with the Development of Intra-Abdominal Abscess after Appendectomy: A Multicenter Cohort Study with Propensity Score Matching Analysis. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*, 27(5), 409–414. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000460>

Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Surgical Site Infection (SSI) Event*. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscManual/9pscSSIcurrent.pdf>

Ceresoli, M., Zucchi, A., Allievi, N., Harbi, A., Pisano, M., Montori, G., Heyer, A., Nita, G. E., Ansaloni, L., & Coccolini, F. (2016). Acute appendicitis: Epidemiology, treatment and outcomes- analysis of 16544 consecutive cases. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, 8(10), 693–699. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i10.693>

Cho, J., Lee, J., & Sung, K. (2015). Risk factors for post-operative intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy: a case-control study. *Intensive Care Medicine Experimental*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/2197-425x-3-s1-a121>

Cioffi, S. P. B., Altomare, M., Spota, A., Granieri, S., Cimbanassi, S., & Chiara, O. (2019). REsiDENT 1 (Re-assessment of Appendicitis Evaluation during laparoscopic appendectomy: Do we End a Non-standardized Treatment approach and habit?): peritoneal irrigation during laparoscopic appendectomy—does the grade of contamination matter? A prospectiv. *World Journal of Emergency Surgery*, 14(1), 25–36. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0243-4>

Coccolini, F., Fugazzola, P., Sartelli, M., Cicuttin, E., Sibilla, M. G., Leandro, G., De'angelis, G. L., Gaiani, F., Di Mario, F., Tomasoni, M., Catena, F., & Ansaloni, L. (2018). Conservative treatment of acute appendicitis. *Acta Biomedica*, 89(9), 119–134. <https://doi.org/10.23750/abm.v89i9-S.7905>

Coelho, A, Sousa, C., Marinho, A., Barbosa, J., Recaman, A., & Carvalho, F. (2017). Post-appendectomy Intra-Abdominal Abscesses: Six Years' Experience in a Pediatric Surgery Department. *Cirurgia Pediatrica : Organo Oficial de La Sociedad Espanola de Cirugia Pediatrica*, 30(3), 152–155.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29043693/?from_term=abdominal+collection+post+surgery+&from_filter=ds1.y_5&from_pos=2&from_exact_term=abdominal+collection+post+surgery

Coelho, Albert, Sousa, C., Marinho, A., Barbosa, J., & Recaman, M. (2017). Post-appendectomy intra-abdominal abscesses: six years' experience in a Pediatric Surgery Department. *Cirurgia Pediatrica : Organo Oficial de La Sociedad Espanola de Cirugia Pediatrica*, 30(3), 152–155. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29043693/>

Cueva, H. (2016). *Abscesos intraabdominales. factores de riesgo y complicaciones* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22554/1/HUGO.pdf>

Dahlberg, M., Almström, M., Wester, T., & Svensson, J. F. (2019). Intraoperative cultures during appendectomy in children are poor predictors of pathogens and resistance patterns in cultures from postoperative abscesses. *Pediatric Surgery International*, 35(3), 341–346. <https://doi.org/10.1007/s00383-018-04428-3>

Davies, L. C., Rice, C. M., Palmieri, E. M., Taylor, P. R., Kuhns, D. B., & McVicar, D. W. (2017). Peritoneal tissue-resident macrophages are metabolically poised to engage microbes using tissue-niche fuels. *Nature Communications*, 8(1), 2074–2081. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02092-0>

De Souza, S., Da Costa, S., & De Souza, I. (2015). Vermiform appendix: positions and length – a study of 377 cases and literature review. *Journal*

of *Coloproctology*, 35(4), 212–216.
<https://doi.org/10.1016/j.jcol.2015.08.003>

Del Pino, C., Muñoz, R., & Rada, G. (2018). Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *Medwave*, 18(8), 70–73.
<https://doi.org/10.5867/MEDWAVE.2018.08.7369>

Deshmukh, S., Verde, F., Johnson, P. T., Fishman, E. K., & MacUra, K. J. (2014). Anatomical variants and pathologies of the vermiform appendix. *Emergency Radiology*, 21(5), 543–552. <https://doi.org/10.1007/s10140-014-1206-4>

Dhaou, M., Ghorbel, S., Chouikh, T., Charieg, A., Nour, F., Khalifa, S., Khemakhem, R., Jilidi, S., & Chaouachi, B. (2010). Conservative management of post-appendectomy intra-abdominal abscesses. *Italian Journal of Pediatrics*, 36(1), 68–75. <https://doi.org/10.1186/1824-7288-36-68>

Di Saverio, S., Birindelli, A., Kelly, M., Catena, F., Weber, D., Sartelli, M., Sugrue, M., De Moya, M., Gomes, C. A., Bhangu, A., Agresta, F., Moore, E., Soreide, K., Griffiths, E., De Castro, S., Kashuk, J., Kluger, Y., Leppaniemi, A., Ansaloni, L., ... Andersson, R. (2016). WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 11(1), 34–52. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5>

Díaz, C., Aquino, A., Heredia, M., Navarro, F., Pineda, A., & Espinosa, I. (2018). The RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis: A comparison with the modified Alvarado score. *Revista de Gastroenterología de México*, 83(2), 112–116. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2017.06.002>

Elmi, M., Grainger, J., Nevins, E. J., Misra, N., & Skaife, P. (2018). 72 h Is the Time Critical Point to Operate in Acute Appendicitis. *Journal of*

Gastrointestinal Surgery, 22(2), 310–315. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3614-8>

European Centre for Disease Prevention and Control. (2012). *Surveillance of surgical site infections in European hospitals – HAISSE protocol*. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-surgical-site-infections-european-hospitals-haissi-protocol>

Ferris, M., Quan, S., Kaplan, B. S., Molodecky, N., Ball, C. G., Chernoff, G. W., Bhala, N., Ghosh, S., Dixon, E., Ng, S., & Kaplan, G. G. (2017). The Global Incidence of Appendicitis. *Annals of Surgery*, 266(2), 237–241. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002188>

Fountzas, M., Stergios, K., Kopsini, D., Schizas, D., Kontzoglou, K., & Toutouzas, K. (2018). Alvarado or RIPASA score for diagnosis of acute appendicitis? A meta-analysis of randomized trials. *International Journal of Surgery*, 56(2), 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.07.003>

Garbe, J., Michl, P., & Klement, A. (2019). Acute Abdominal Pain: Hospital Admission or Not - And What Happens Then? *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 144(10), 670–676. <https://doi.org/10.1055/a-0759-8022>

Gaskill, C. E., Simianu, V. V., Carnell, J., Hippe, D. S., Bhargava, P., Flum, D. R., & Davidson, G. H. (2018). Use of Computed Tomography to Determine Perforation in Patients With Acute Appendicitis. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 47(1), 6–9. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2016.12.002>

Gorter, R., Eker, H., Gorter-Stam, M., Abis, G., Acharya, A., Ankersmit, M., Antoniou, S., Arolfo, S., Babic, B., Boni, L., Bruntink, M., van Dam, D., Defoort, B., Deijen, C. L., DeLacy, F. B., Go, P. M., Harmsen, A., van den Helder, R., Iordache, F., ... Bonjer, J. (2016). Diagnosis and management

of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surgical Endoscopy*, 30(11), 4668–4690. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5245-7>

Gu, G., Ren, J., Liu, S., Li, G., Yuan, Y., Chen, J., Han, G., Ren, H., Hong, Z., Yan, D., Wu, X., Li, N., & Li, J. (2015). Comparative evaluation of sump drainage by trocar puncture, percutaneous catheter drainage versus operative drainage in the treatment of Intra-abdominal abscesses: a retrospective controlled study. *Surgery*, 15(59), 12–31. <https://doi.org/10.1186/s12893-015-0049-6>

Guy, S., & Wysocki, P. (2018). Risk factors for intra-abdominal abscess post laparoscopic appendicectomy for gangrenous or perforated appendicitis: A retrospective cohort study. *International Journal of Surgery Open*, 10(2), 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2017.12.003>

Hakkoymaz, H., Nazik, S., Seyithanoğlu, M., Güler, Ö., Şahin, A. R., Cengiz, E., & Yazar, F. M. (2019). The value of ischemia-modified albumin and oxidative stress markers in the diagnosis of acute appendicitis in adults. *American Journal of Emergency Medicine*, 37(11), 2097–2101. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.03.005>

Haro, M. A., Dyevoich, A. M., Phipps, J. P., & Haas, K. M. (2019). Activation of B-1 cells promotes tumor cell killing in the peritoneal cavity. *Cancer Research*, 79(1), 159–170. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-18-0981>

Humphreys, H., Becker, K., Dohmen, P. M., Petrosillo, N., Spencer, M., van Rijen, M., Wechsler-Fördös, A., Pujol, M., Dubouix, A., & Garau, J. (2016). Staphylococcus aureus and surgical site infections: benefits of screening and decolonization before surgery. *Journal of Hospital Infection*, 94(3), 295–304. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.06.011>

- Hunt, M., Alramadhan, M., Al-Gamdi, B., & Al-Rashidi, S. (2016). Incidence of Intra-abdominal Collection in Open vs. Laparoscopic Appendectomy. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 7(8), 186–197. https://www.researchgate.net/publication/312219795_Incidence_of_Intra-abdominal_Collection_in_Open_vs_Laparoscopic_Appendectomy
- Huston, J., Kao, L., Chang, K., Sanders, J., & Buckman, S. (2017). Antibiotics vs. Appendectomy for Acute Uncomplicated Appendicitis in Adults: Review of the Evidence and Future Directions. *Surgical Infections*, 18(5), 85–92. <https://doi.org/10.1089/SUR.2017.073>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018a). *La apendicitis aguda, primera causa de morbilidad en el Ecuador*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/la-apendicitis-aguda-primera-causa-de-morbilidad-en-el-ecuador/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018b). *La apendicitis aguda, primera causa de morbilidad en el Ecuador*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/la-apendicitis-aguda-primera-causa-de-morbilidad-en-el-ecuador/>
- Jones, M. W., Godana, I., & Deppen, J. G. (2020). *Pseudoappendicitis*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499946/>
- Jorch, S. K., Surewaard, B. G. J., Hossain, M., Peiseler, M., Deppermann, C., Deng, J., Bogoslawski, A., van der Wal, F., Omri, A., Hickey, M. J., & Kubes, P. (2019). Peritoneal GATA6+ macrophages function as a portal for *Staphylococcus aureus* dissemination. *Journal of Clinical Investigation*, 129(11), 4643–4656. <https://doi.org/10.1172/JCI127286>
- Joshi, A., Patil, R., & Apturkar, D. (2018). Study of etiological factors of acute appendicitis in rural population. *International J. of Healthcare and Biomedical Research*, 6(2), 46–49. <http://ijhbr.com/pdf/ijhbr> January 2018

- Junia, N. (2019). *The abdominopelvic Cavity*. https://www.researchgate.net/publication/337306756_The_abdominopelvic_Cavity
- Kastelein, A., Vos, L., De Jong, K., van Baal, J., Nieuwland, R., van Noorden, C., Roovers, J., & Lok, C. (2019). Embryology, anatomy, physiology and pathophysiology of the peritoneum and the peritoneal vasculature. *Seminars in Cell and Developmental Biology*, 92(2), 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.semcd.2018.09.007>
- Kim, J., Dobson, B., Ng, C., Thong, D. W., Arthur, T., Parker, D., Anwari, T., Archer, L., Auld, M., Bagguley, D., Bhatt, J., Bierton, C., Bormann, S., Bradshaw, K., Callahan, R., Capati, G., Cattanach, D., Chai, D., Cozier, M., ... Zubair, O. (2019). Can normal inflammatory markers rule out acute appendicitis? The reliability of biochemical investigations in diagnosis. *ANZ Journal of Surgery*, 2(1), 59–66. <https://doi.org/10.1111/ans.15559>
- Kılıç, M., Göldoğan, C., Balamir, İ., & Tez, M. (2017). Ischemia-modified albumin as a predictor of the severity of acute appendicitis. *American Journal of Emergency Medicine*, 35(1), 92–95. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.10.010>
- Kohga, A., Yajima, K., Okumura, T., Yamashita, K., Isogaki, J., & Suzuki, K. (2019). Are Preoperative CT Findings Useful for Predicting Postoperative Intraabdominal Abscess in the Patients with Acute Appendicitis? *Medicina*, 55(6), 2–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/medicina55010006>
- Kolasiński, W. (2018). Surgical site infections- review of current knowledge, methods of prevention. *Polish Journal of Surgery*, 90(5), 1–7. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.7253>

- Kosuga, T., Ichikawa, D., Komatsu, S., Kubota, T., Okamoto, K., Konishi, H., Shiozaki, A., Fujiwara, H., & Otsuji, E. (2017). Clinical and surgical factors associated with organ/space surgical site infection after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer. *Surgical Endoscopy*, 31(4), 1667–1674. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5156-7>
- Kryspin, M., & Wyrzykowski, D. (2018). Outcomes of Open and Laparoscopic Appendectomy With Single Endoloop Stump Closure. *JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 22(4), 18–32. <https://doi.org/10.4293/JSLS.2018.00062>
- Kuday Kaykisiz, E., Yildirim, M. B., Dadali, E., Kaykisiz, H., & Ünlüer, E. E. (2018). Different manifestation of a familiar diagnosis: From anuria to acute appendicitis. *American Journal of Emergency Medicine*, 36(5), 910–915. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.02.040>
- Lasek, A., Pędziwiatr, M., Wysocki, M., Mavrikis, J., Myśliwiec, P., Stefura, T., Bobowicz, M., Major, P., Rubinkiewicz, M., & (Polish Laparoscopic Appendectomy) Collaborative Study Group, P.-L. (2019). Risk factors for intraabdominal abscess formation after laparoscopic appendectomy – results from the Pol-LA (Polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 14(1), 70–78. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2018.77272>
- Li, Z., Zhao, L., Cheng, Y., Cheng, N., & Deng, Y. (2018). Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after open appendectomy for complicated appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(5), 43–54. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010168.pub3>
- Liang, M., Andersson, R., Jaffe, B., & Berger, D. (2015). The Appendix. In *Schwartz's Principles of Surgery* (10th ed., pp. 76–108). The McGraw-Hill Companies.

- Lietzén, E., Grönroos, J. M., Mecklin, J. P., Leppäniemi, A., Nordström, P., Rautio, T., Rantanen, T., Sand, J., Paajanen, H., Kaljonen, A., & Salminen, P. (2019). Appendiceal neoplasm risk associated with complicated acute appendicitis—a population based study. *International Journal of Colorectal Disease*, 34(1), 39–46. <https://doi.org/10.1007/s00384-018-3156-x>
- Macas, M. (2019). *Perfil epidemiológico de apendicitis aguda en pacientes con índice de masa corporal alta del Hospital Abel Gilbert Ponton período 2016-2018* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43337>
- Maghrebi, H., Maghraoui, H., Makni, A., Sebei, A., Fredj, S. Ben, Mrabet, A., Majed, K., Falfoul, N., & Bensafta, Z. (2018). Intérêt du score d'Alvarado dans le diagnostic des appendicites aiguës. *Pan African Medical Journal*, 29(2), 26–38. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.29.56.14011>
- Malik, M. U., Connelly, T. M., Awan, F., Pretorius, F., Fiuza-Castineira, C., El Faedy, O., & Balfe, P. (2017). The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. *International Journal of Colorectal Disease*, 32(4), 491–497. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2713-4>
- Matthew Fields, J., Davis, J., Alsup, C., Bates, A., Au, A., Adhikari, S., & Farrell, I. (2017). Accuracy of Point-of-care Ultrasonography for Diagnosing Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*, 24(9), 1124–1136. <https://doi.org/10.1111/acem.13212>
- Mervak, B. M., Wilson, S. B., Handly, B. D., Altun, E., & Burke, L. M. (2019). MRI of acute appendicitis. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 50(5), 1367–1376. <https://doi.org/10.1002/jmri.26709>

- Meza, S., & Randall, T. (2017). Immunological Functions of the Omentum. *Trends in Immunology*, 38(7), 526–536. <https://doi.org/10.1016/j.it.2017.03.002>
- Milotić, M., Miljas, L., Grbas, V., & Grbas, H. (2019). Appendicitis in pregnancy. *Medicina Fluminensis*, 55(4), 346–349. https://doi.org/10.21860/medflum2019_227124
- Miranda, L. M., Kcam, E. J., Luna, J., Malpartida, H., & Flores, C. (2019). Use of drains and post-operative complications in secondary peritonitis for complicated acute appendicitis at a national hospital. *Cirugia y Cirujanos (English Edition)*, 87(5), 540–544. <https://doi.org/10.24875/CIRU.19000713>
- Motta, G., Estada, S., Romero, L., Santiago, R., García, A., & Santos, M. (2017). Escalas diagnósticas y su utilidad en la evaluación clínica del síndrome doloroso abdominal en el primer escalón de atención médica. *Rev Sanid Milit Mex*, 71(2), 321–331. <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2017/sm174c.pdf>
- Msolli, M. A., Beltaief, K., Bouida, W., Jerbi, N., Grissa, M. H., Boubaker, H., Boukef, R., & Nour, S. (2018). Value of early change of serum C reactive protein combined to modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *BMC Emergency Medicine*, 18(1), 15–22. <https://doi.org/10.1186/s12873-018-0166-5>
- Nasher, O., Patel, R. V., & Singh, S. J. (2013). Retrograde trans-mesoappendicular selective subserosal laparoscopic appendectomy. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports*, 1(3), 50–52. <https://doi.org/10.1016/j.epsc.2013.02.002>
- Nazir, A., Farooqi, S. A., Chaudhary, N. A., Bhatti, H. W., Waqar, M., & Sadiq, A. (2019). Comparison of Open Appendectomy and Laparoscopic

Appendectomy in Perforated Appendicitis. *Cureus*, 11(7), 15–29.
<https://doi.org/10.7759/cureus.5105>

Novaes e Brito, R. R., dos Santos Toledo, M., Labussiere, G. M., Dupin, T. V., de Campos Reis, N. F., Perez, E. C., & Xander, P. (2019). B-1 cell response in immunity against parasites. *Parasitology Research*, 118(5), 15–26. <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06211-2>

Okita, Y., Mohri, Y., Kobayashi, M., Araki, T., Tanaka, K., Inoue, Y., Uchida, K., Yamakado, K., Takeda, K., & Kusunoki, M. (2013). Factors influencing the outcome of image-guided percutaneous drainage of intra-abdominal abscess after gastrointestinal surgery. *Surgery Today*, 43(10), 1095–1102. <https://doi.org/10.1007/s00595-013-0504-x>

Patel, S., & Naik, A. (2016). Anatomical Variations in the Positions of the Vermiform Appendix. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 15(4), 106–109. <https://doi.org/10.9790/0853-150411106109>

Pędziwiatr, M., Astapczyk, K., Bobowicz, M., Burdzel, M., Chruściel, K., Cygan, R., Czubek, W., Dow-Giałło-Wnukiewicz, N., Droś, J., Franczak, P., Hołówko, W., Kacprzyk, A., Karcz, W. K., Kenig, J., Konrad, P., Kopieć, A., Kot, A., Krakowska, K., Kukla, M., ... Zwolakiewicz, L. (2019). Risk factors for intraabdominal abscess formation after laparoscopic appendectomy - Results from the Pol-LA (polish laparoscopic appendectomy) multicenter large cohort study. *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne*, 14(1), 70–78. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2018.77272>

Perez, K. S., & Allen, S. R. (2018). Complicated appendicitis and considerations for interval appendectomy. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*, 31(9), 35–41. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000544304.30954.40>

- Petroianu, A., & Villar, T. (2016). Pathophysiology of Acute Appendicitis. *JSM Gastroenterol Hepatol*, 4(3), 1062–1070. https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8764/1/ARTIGO_PathophysiologyAcuteAppendicitis.pdf
- Podda, M., Gerardi, C., Cillara, N., Fearnhead, N., Gomes, C. A., Birindelli, A., Mulliri, A., Davies, R. J., & Di Saverio, S. (2019). Antibiotic treatment and appendectomy for uncomplicated acute appendicitis in adults and children: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Surgery*, 270(6), 1028–1040. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003225>
- Popa, D., Soltes, M., Uranues, S., & Fingerhut, A. (2015). Are There Specific Indications for Laparoscopic Appendectomy? A Review and Critical Appraisal of the Literature. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 25(11), 897–902. <https://doi.org/10.1089/lap.2014.0624>
- Pruett, T., Rotstein, O., Crass, J., Frick, M., & Simmons, F. (1984). Percutaneous aspiration and drainage for suspected abdominal infection. *Surgery*, 96(4), 731–737. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6207600/#:~:text=Percutaneous drainage \(PCD\) of abdominal,in the literature on PCD.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6207600/#:~:text=Percutaneous drainage (PCD) of abdominal,in the literature on PCD.)
- Rastogui, V., Singh, D., Tekiner, H., Mazza, J., & Yale, S. (2019). Abdominal Physical Signs and Medical Eponyms: Part II. Physical Examination of Palpation, 1907-1926. *Clinical Medicine & Research*, 17(2), 47–54. <http://www.clinmedres.org/content/17/1-2/47.full.pdf+html>
- Roberts, B. W. (2015). CT-guided intra-abdominal abscess drainage. *Radiologic Technology*, 87(2), 187–203. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26538228/>
- Rosero, C., Moreno, G., & Narváez, M. (2018). Apendicitis perforada, ¿lavar o

no lavar la cavidad peritoneal? *Cambios Rev. Méd.*, 17(1), 48–51.
<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/981099/articulo-8.pdf>

Sandipan Kasabe, P., & Rajan Relekar, M. (2020). Comparison of Alvarado score and ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis. *International Journal of Surgery Science*, 4(2), 109–113.
<https://doi.org/10.33545/surgery.2020.v4.i2b.405>

Sartelli, M., Chichom-Mefire, A., Labricciosa, F. M., Hardcastle, T., Abu-Zidan, F. M., Adesunkanmi, A. K., Ansaloni, L., Bala, M., Balogh, Z. J., Beltrán, M. A., Ben-Ishay, O., Biffl, W. L., Birindelli, A., Cainzos, M. A., Catalini, G., Ceresoli, M., Che Jusoh, A., Chiara, O., Coccolini, F., ... Catena, F. (2017). The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*, 12(1), 29–49.
<https://doi.org/10.1186/s13017-017-0141-6>

Sartelli, M., Viale, P., Catena, F., Ansaloni, L., Moore, E., Malangoni, M., Moore, F. A., Velmahos, G., Coimbra, R., Ivatury, R., Peitzman, A., Koike, K., Leppaniemi, A., Biffl, W., Burlew, C. C., Balogh, Z. J., Boffard, K., Bendinelli, C., Gupta, S., ... Shoko, T. (2013). 2013 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*, 8(1), 3–40. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-8-3>

Schlottmann, F., Sadava, E. E., Peña, M. E., & Rotholtz, N. A. (2017a). Laparoscopic Appendectomy: Risk Factors for Postoperative Intraabdominal Abscess. *World Journal of Surgery*, 41(5), 1254–1258.
<https://doi.org/10.1007/s00268-017-3869-y>

Schlottmann, F., Sadava, E. E., Peña, M. E., & Rotholtz, N. A. (2017b). Laparoscopic Appendectomy: Risk Factors for Postoperative Intraabdominal Abscess. *World Journal of Surgery*, 41(5), 1254–1258.
<https://doi.org/10.1007/s00268-017-3869-y>

- Serradilla, J, Bueno, A., De La Torre, C., Domínguez, E., Sánchez, A., Nava, B., Álvarez, M., López-Santamaría, M., & Martínez, L. (2018). Factores predictivos de absceso intraabdominal post-apendicectomía gangrenada. un estudio caso-control. *Cir Pediatr*, 31(1), 25–28. https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2018_31-1_25-28.pdf
- Serradilla, José, Bueno, A., De la Torre, C., Domínguez, E., & Sánchez, Á. (2018). [Predictive factors of gangrenous post-appendectomy intra-abdominal abscess. A case-control study]. *Cirugía Pediátrica: Órgano Oficial de La Sociedad Española de Cirugía Pediátrica*, 31(1), 25–28. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29419955/>
- Silvestre, K., & Burgos, H. (2017). Factores de riesgo para absceso intraabdominal en pacientes adultos post operados de peritonitis por apendicitis aguda. *Acta Médica Orreguiana*, 17(2), 10–23. <http://200.62.226.189/HAMPIRUNA/article/view/1087>
- Snyder, M. J., Guthrie, M., & Cagle, S. (2018a). Acute appendicitis: Efficient diagnosis and management. *American Family Physician*, 98(1), 26–38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30215950/>
- Snyder, M. J., Guthrie, M., & Cagle, S. (2018b). Acute appendicitis: Efficient diagnosis and management. *American Family Physician*, 98(1), 25–33. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30215950/>
- Solomkin, J. S., Mazuski, J. E., Bradley, J. S., Rodvold, K. A., Goldstein, E. J. C., Baron, E. J., O'Neill, P. J., Chow, A. W., Dellinger, E. P., Eachempati, S. R., Gorbach, S., Hilfiger, M., May, A. K., Nathens, A. B., Sawyer, R. G., & Bartlett, J. G. (2010). Diagnosis and Management of Complicated Intra-Abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Surgical Infections*, 11(1), 79–109. <https://doi.org/10.1089/sur.2009.9930>

- Stringer, M. D. (2017). Acute appendicitis. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 53(11), 1071–1076. <https://doi.org/10.1111/jpc.13737>
- Switzer, N., Gill, R., & Karmali, S. (2012). The Evolution of the Appendectomy: From Open to Laparoscopic to Single Incision. *Scientifica*, 5(2), 895–901. <https://doi.org/10.6064/2012/895469> .
- Tartaglia, D., Fattuchi, L., Mazzone, A., Miccoli, M., Piccini, L., & Cengeli, I. (2019). Risk factors for intra-abdominal abscess following laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: a retrospective cohort study on 2,076 patients. *Research Square*, 2(1), 16–32. <https://doi.org/10.21203/RS.2.11160/V1>
- Téllez-Ávila, F., Carmona-Aguilera, G. J., Valdovinos-Andraca, F., Casasola-Sánchez, L. E., González-Aguirre, A., Casanova-Sánchez, I., Elizondo-Rivera, J., & Ramírez-Luna, M. Á. (2015). Postoperative abdominal collections drainage: Percutaneous versus guided by endoscopic ultrasound. *Digestive Endoscopy*, 27(7), 762–766. <https://doi.org/10.1111/den.12475>
- Van den Boom, A., De Wijkerslooth, E., & Wijnhoven, B. (2020). Systematic Review and Meta-Analysis of Postoperative Antibiotics for Patients with a Complex Appendicitis. *Digestive Surgery*, 37(2), 101–110. <https://doi.org/10.1159/000497482>
- Walędziak, M., Lasek, A., Wysocki, M., Su, M., Bobowicz, M., Myśliwiec, P., Astapczyk, K., Burdzel, M., Chruściel, K., Cygan, R., Czubek, W., Dowgiałło-Wnukiewicz, N., Droś, J., Franczak, P., Hołówko, W., Kacprzyk, A., Karcz, W. K., Kenig, J., Konrad, P., ... Pędziwiatr, M. (2019). Risk factors for serious morbidity, prolonged length of stay and hospital readmission after laparoscopic appendectomy - results from Pol-LA (Polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. *Scientific Reports*, 9(1), 14793–14799. <https://doi.org/10.1038/s41598->

- Xu, Z., Liu, L., Cui, Z., Bi, K., Zhang, N., Zhang, Y., & Liu, Z. (2018). The Unique Inhibitory IgG Receptor--FcγRIIb. *Protein & Peptide Letters*, 25(11), 966–972. <https://doi.org/10.2174/0929866525666181026162216>
- Zhao, N., Li, Q., Cui, J., Yang, Z., & Peng, T. (2018). CT-guided special approaches of drainage for intraabdominal and pelvic abscesses. *Medicine*, 97(42), 129–147. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012905>
- Zhou, Y., & Li, G. (2010). Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Chinese Journal of Infection and Chemotherapy*, 10(4), 241–247. <https://doi.org/10.1086/649554>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

Código:	Fecha:
Edad	____ Años
Sexo	Hombre ____ Mujer ____
Comorbilidades	Hipertensión arterial ____ Diabetes mellitus ____ Hipotiroidismo ____ Obesidad ____ Ninguna ____ Otra ____
Clasificación ASA	ASA I ____ ASA II ____ ASA III ____ ASA IV ____ ASA V ____
Abordaje quirúrgico	Laparoscópico ____ Abierto ____
Tiempo quirúrgico	____ Minutos
Grado de la apendicitis aguda.	Grado I ____ Grado II ____ Grado III ____ Grado IV ____
Estadía hospitalaria	____ Días
Colección intraabdominal según TAC	Presente ____ Ausente ____
Leucocitos totales	____ cél/mm3
Neutrófilos	____ cél/mm3
Conteo de plaquetas	____ cél/mm3
Proteína C reactiva	____ mg/dL

Anexo 2. Servicio de Cirugía del Hospital San Francisco de Quito





