

nota.

AUTORES

PAMELA BEATRIZ TIPÁN ZAMBRANO

AÑO



FACULTAD DE MEDICINA

“Análisis Epidemiológico de la Apendicitis Aguda en el Ecuador en los años
2004-2019”

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Médico Cirujano.

Profesor guía:

Dr. Esteban Ortiz Prado

Autores:

Stefany Alexandra Rea Navarrete

Pamela Beatriz Tipán Zambrano

QUITO, ECUADOR

2021

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo, Análisis Epidemiológico de las Apendicitis Aguda en el Ecuador en los años 2004-2019, a través de reuniones periódicas con las estudiantes Stefany Alexandra Rea Navarrete y Pamela Beatriz Tipán Zambrano en el semestre 2021-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



Dr. Esteban Ortiz Prado

C.C.: 1711396216

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado y corregido el trabajo, Análisis Epidemiológico de las Apendicitis Aguda en el Ecuador en los años 2004-2019, de las estudiantes Stefany Alexandra Rea Navarrete y Pamela Beatriz Tipán Zambrano en el semestre 2021-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



Dra. Dayami Díaz Garrido

CI:1756936801

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LAS ESTUDIANTES

Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



Stefany Alexandra Rea Navarrete

CC: 1723060537



Pamela Beatriz Tipán Zambrano

CC:1724373103

AGRADECIMIENTO

Un gran agradecimiento al doctor Esteban Ortiz Prado por el apoyo y guía brindados en el transcurso de la elaboración de este trabajo y por habernos inculcado el interés por temas de carácter médico y científico.

DEDICATORIA

A mis padres, hermana y abuelos quienes han sido mi impulso y motivación a lo largo de la carrera.

Pamela Beatriz Tipán Zambrano

A mi familia, padres, hermanos y abuela que han sido un apoyo y motivación constante durante mi formación académica.

Stefany Alexandra Rea Navarrete

Resumen

Introducción: La apendicitis aguda es una de las patologías que requieren atención hospitalaria y quirúrgica más frecuente a nivel mundial. Esta patología también es una de las principales causas de morbilidad en el Ecuador, especialmente en población joven; sin embargo, muy pocos datos están disponibles a nivel local.

Objetivo: Describir la epidemiología de la apendicitis aguda en el Ecuador desde el 2004 hasta el 2019.

Metodología: Este es un estudio descriptivo de datos secundarios sobre la incidencia de apendicitis aguda en el Ecuador. Los datos fueron obtenidos de la base de egresos hospitalarios del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) a nivel nacional en los últimos 16 años usando el código internacional de enfermedades (CIE-10): K35, K36 y K37.

Las variables usadas fueron edad, sexo, grupo étnico, cantón, provincia, región, tipo de atención, días de hospitalización y condiciones de alta y para el análisis realizamos estadísticas descriptivas y comparativas a nivel cantonal, provincial, regional y nacional usando tasas específicas de acuerdo al sexo y a la edad.

Resultados: En el Ecuador, en los últimos 16 años se registraron 518,318 casos de apendicitis aguda reportados en el Ecuador entre los años 2004-2019. De estos casos el 52% (N=273,491) corresponde al sexo masculino y 48% (N=244,827) al sexo femenino. La región con la tasa más alta fue la región insular con una tasa 189.73 por cada 100,000 habitantes. En cuanto a la mortalidad por apendicitis aguda, la tasa de mortalidad fue de 0.42 por cada 100.000 habitantes siendo mayor en la población de hombres y finalmente de acuerdo al tipo de atención y días de hospitalización, existió un número mayor casos registrados en el sector público con un promedio de 6 días de hospitalización.

Conclusión: Este estudio es uno de los primeros realizados en cuanto a incidencia de apendicitis aguda en el Ecuador. En donde se comprobó que la tendencia es igual que a nivel mundial, afectando más a los hombres, y los rangos de edades entre la segunda y cuarta década de vida. Además, se obtuvo nueva información en cuanto al grupo étnico más afectado que es el grupo de

mestizos, y en cuanto a cantón, provincia y región, existió mayor morbilidad en el cantón Ibarra, provincia de Tungurahua, y región Insular. Finalmente se registró que el mayor número de casos se atendió en entidades públicas.

Palabras clave: Apendicitis aguda, Ecuador, prevalencia

Abstract

Introduction: Acute appendicitis is one of the most frequent pathologies that require hospital and surgical care worldwide. This pathology is also one of the main causes of morbidity in Ecuador, especially in the young population; however, very little data is available at the local level.

Objective: Describe the epidemiological burden of acute appendicitis in Ecuador from 2004 to 2019.

Methodology: This is a descriptive-ecological study of secondary data on the incidence of acute appendicitis in Ecuador. The data was obtained from hospital discharge database of the "Instituto Nacional de Estadísticas y Censos" (INEC) at the national level in the last 16 years using the international disease code (ICD-10): K35, K36 and K37. The variables used were age, sex, ethnic group, canton, province, region, type of attention, days of hospitalization, and discharge conditions, and for the analysis we carried out descriptive and comparative statistics between cantonal, provincial, regional and national data, using specific rates according to sex and age.

Results: In Ecuador, in the last 16 years there were 518,318 cases of acute appendicitis reported in Ecuador between the years 2004-2019. Of these cases, 52% (N = 273,491) correspond to the male sex and 48% (N = 244,827) to the female sex. The region with the highest rate was the Island region with a rate of 189.73 per 100,000 inhabitants. Regarding mortality from acute appendicitis, the mortality rate was 0.42 per 100,000 inhabitants, being higher in the male population,. Finally, according to the type of care and days of hospitalization, there was a greater number of cases registered in the public sector with an average of 6 days of hospitalization.

Conclusion: This study is one of the first carried out regarding the incidence of acute appendicitis in Ecuador. It was found that the trend is the same as worldwide, affecting men more, and the age ranges between the second and

fourth decade of life. In addition, new information was obtained regarding the most affected ethnic group, which is the mestizo group, and regarding the canton, province and region, there was greater morbidity in Ibarra, Tungurahua and Island region. Finally, it was recorded that the largest number of cases were attended in public entities.

Key words: Acute appendicitis, Ecuador, prevalence

Índice

Capítulo I.....	1
Introducción	1
1.1 Marco conceptual de la investigación	1
1.4 Objetivos:	5
1.5 Justificación	5
Capítulo II.....	7
El Apéndice.....	7
2.1 Embriología	7
2.2 Anatomía	7
2.3 Función.....	7
2.4 Apendicitis aguda	8
2.4.1 Definición.....	8
2.4.2 Antecedentes.....	9
2.4.3 Fisiopatología y causas	10
2.4.4 Presentación clínica y Diagnóstico	13
2.4.5 Tratamiento	21
2.4.6 Pronóstico.....	22
2.4.7 Epidemiología mundial.....	23
2.4.8 Epidemiología nacional.....	24
Capítulo III.....	25
Metodología	25
3.1 Diseño General del Estudio	25
3.2 Contexto o Escenario	25
3.3 Sujetos o población	25
3.4 Recolección de datos	26
3.5 Sesgo	26
3.6 Población.....	26
3.7 Muestra	26
3.8 Variables	26
Operacionalización de las variables.....	26
3.9 Análisis	29

3.10 Consideraciones éticas.....	29
Capítulo IV	30
Resultados.....	30
4.1 Generales.....	30
4.2 Resultados por grupo etario.....	34
4.3 Resultado por etnia.....	35
4.4 Resultados provinciales.....	36
4.5 Resultados regionales.....	38
4.6 Resultados por el tipo de atención: público vs privado.....	39
Capítulo V	42
Discusión	42
5.1 Limitaciones.....	46
Conclusiones y Recomendaciones	47
Conclusiones.....	47
Recomendaciones.....	48
Referencias.....	49
Anexos	54

Índice de Figuras

Figura 1: Apendicitis aguda.....	8
Figura 2: Causas de obstrucción de la luz apendicular	11
Figura 3: Fases de la apendicitis aguda	12
Figura 4 Número total de casos reportados de apendicitis aguda en los años 2004-2019.....	30
Figura 5: Tasa de apendicitis aguda en los años 2004-2019.....	31
Figura 6: Tasa de mortalidad de apendicitis aguda en los años 2004-2019	31
Figura 7 Número de casos reportados por sexo de apendicitis aguda en los años 2004-2019	32
Figura 8: Tasa de apendicitis aguda por sexo en los años 2004-2019	32
Figura 9 Mortalidad por apendicitis aguda en hombres y mujeres en los años 2004-2019.....	33
Figura 10: Tasa de mortalidad de apendicitis aguda por sexo en los años 2004-2019.....	34
Figura 11 Número de casos reportados de apendicitis aguda por grupo etario en los años 2004-2019.....	35
Figura 12 Número de casos apendicitis aguda por grupo étnico y sexo en los años 2004-2019.	36
Figura 13 Número de casos apendicitis aguda por provincia en los años 2004-2019.....	37
Figura 14 Número de casos apendicitis aguda por región en los años 2004-2019.....	39
Figura 15: Número de casos de apendicitis aguda de acuerdo al tipo de atención en los años 2004-2019	40
Figura 16: Promedio días de hospitalización de acuerdo al tipo de atención de casos apendicitis aguda en los años 2004-2019.	41

Índice de tablas

Tabla 1 Bacterias comúnmente aisladas en apendicitis	12
Tabla 2 Parámetros a evaluar en la Escala de Alvarado	17
Tabla 3 Interpretación de puntaje de la Escala de Alvarado	17
Tabla 4 Parámetros a evaluar en la Escala RIPASA	18
Tabla 5 Interpretación del puntaje de la Escala de RIPASA	19
Tabla 6 Operacionalización de las variables	27
Tabla 7 Número de casos reportados aguda por sexo y provincias en los años 2004-2019 en orden de tasa por cada 100.000 habitantes	38
Tabla 8: Tasa de apendicitis aguda por región	39
Tabla 9 Número de casos reportados de apendicitis aguda por sexo, grupo etario y tipo de atención en los años 2004-2018.	40

Capítulo I

Introducción

1.1 Marco conceptual de la investigación

El apéndice vermiforme o apéndice cecal se encuentra localizado en la base del ciego y está formada por todas las capas de la pared del colon como son mucosa, submucosa, capas muscular longitudinal y circular, y la serosa (Brunicardi et al., 2020). Se encuentra irrigado por la arteria apendicular, rama de la arteria ileocólica (Brunicardi et al., 2020).

Es necesario tomar la ubicación de la punta del apéndice, pues si bien su unión a la base del ciego es constante, la punta puede migrar y tomar distintas posiciones como son la retrocecal, que es la más común, subcecal, preileal, postileal y pélvica (Martin, 2020). Por ende, estas variaciones, van a ocasionar diferentes hallazgos en el examen físico, lo que puede complicar el diagnóstico,

Entonces, la apendicitis aguda es un proceso inflamatorio que implica inflamación de la apéndice vermiforme que se genera por obstrucción de la luz de la misma, lo cual puede darse por múltiples causas, como fecalitos, hipertrofia del tejido linfóide, parásitos o semillas (Brunicardi et al., 2020).

Es una patología con una alta prevalencia a nivel mundial, siendo así que todos tenemos una alta probabilidad de padecer de esta enfermedad en aproximadamente un 7-8%, siendo más común en hombres en la segunda y cuarta década de vida (Fallas González, 2012).

En cuanto a la fisiopatología, se produce un proceso inflamatorio como se mencionó anteriormente el mismo que en población joven se cree ocurre por hiperplasia linfóide debido a infecciones, mientras que población adulta se relaciona más con fecalitos, fibrosis o neoplasias (Brunicardi et al., 2020). Una vez producida la obstrucción por la luz se da una inflamación de la pared apendicular, seguido de una isquemia localizada, perforación y en casos más graves desarrollo de abscesos y peritonitis generalizada (Martin, 2020).

En este mismo contexto y debido a su rápida evolución se pueden distinguir cuatro fases: catarral, la misma que dura de 4-6 horas aproximadamente y hay una disminución del flujo linfático y venoso; la fase flemonosa que dura aproximadamente 6 horas y se da por una proliferación bacteriana que genera el dolor somático; la fase necrotizante que dura 12 horas, y en donde disminuye el flujo arterial; y finalmente la fase perforada que conlleva a una peritonitis generalizada (Brunicardi et al., 2020). Se debe tomar en cuenta que las dos primeras fases son no complicadas; mientras que las dos siguientes aumentan la mortalidad del paciente.

La clínica de la apendicitis depende de la ubicación de su punta como se mencionó anteriormente; sin embargo, el cuadro clásico de esta patología abarca síntomas gastrointestinales como es el dolor y sensibilidad abdominal periumbilical con posterior migración a fosa iliaca derecha, el mismo que se considera el síntoma clásico (Brunicardi et al., 2020). Adicional a esto, este dolor puede estar acompañado con anorexia, náusea, vómito y fiebre (Martin, 2020). En varios pacientes se han descrito características inespecíficas como indigestión flatulencia, malestar generalizado y diarrea, (Martin, 2020) por lo que en un inicio se complica el diagnóstico clínico de esta patología.

El examen físico va enfocado a los síntomas descritos de sensibilidad abdominal y los síntomas del paciente, de tal manera que se describen ciertas maniobras para identificar signos clásicos de apendicitis como son:

- McBurney: que se describe como máxima sensibilidad en el punto comprendido a unos 5cm entre la espina ilíaca anterosuperior y ombligo.
- Rovsing: implica dolor en cuadrante inferior derecho cuando se palpa el cuadrante inferior izquierdo (Martin, 2020).
- Signo del psoas: se asocia con apéndice retrocecal, se realiza una extensión pasiva de la cadera derecha, lo que provoca que el paciente acorte el músculo psoas estirando la rodilla y en caso de que el apéndice cerca de este músculo, se presentará como dolor (Martin, 2020).

- Signo del obturador: se asocia con un apéndice de localización pélvica, se realiza una flexión pasiva de la cadera y rodilla derecha con una rotación interna de la cadera, lo que producirá dolor (Martin, 2020).

Si bien el diagnóstico de apendicitis aguda es netamente clínico, se puede apoyar en otros exámenes complementarios de gabinete como son los exámenes de laboratorio que también se verán alterados. El principal hallazgo en la biometría hemática es la leucocitosis, que se presenta en un 80% de los pacientes con desviación a la izquierda con una sensibilidad del 80% y especificidad del 55% (Martin, 2020).

En casos en donde todavía exista duda diagnóstica o se requiere confirmar la patología, se puede utilizar exámenes de imagen, principalmente ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética.

Los hallazgos ecográficos de una apendicitis se basan en medir el diámetro apendicular, el mismo que se considera patológico a partir de 6mm (Martin, 2020). Por otro lado, en la tomografía computarizada, se evidencia de igual manera un diámetro apendicular mayor a 6mm con un lumen ocluido y engrosamiento y realce de la pared apendicular con un diámetro mayor a 2mm (Martin, 2020). Finalmente, en la resonancia magnética, que se utiliza más en casos de embarazo y apendicitis aguda, se puede visualizar un apéndice lleno de líquido con más de 7mm de diámetro (Martin, 2020), lo que indica un hallazgo patológico.

La apendicitis aguda se considera como una urgencia quirúrgica, por lo que el tratamiento de elección es la apendicectomía laparoscópica; sin embargo, en la actualidad se han evaluado varios estudios de terapia antibiótica (Smink & Soybel, 2020) dependiendo de la fase de evolución en la que se encuentre dicho órgano.

En pacientes con apendicitis aguda no perforada, se sugiere inicialmente la apendicectomía en lugar de tratamiento antibiótico; sin embargo, en pacientes que se rehúsan a la cirugía, se puede iniciar un tratamiento antibiótico intravenoso y se debe mantener en observación al paciente (Smink & Soybel,

2020). No obstante, si bien se ha evidenciado que los antibióticos pueden ser efectivos en la presentación inicial de esta patología, existen mayores tasas de recurrencia y neoplasias no detectadas (Smink & Soybel, 2020), por lo que aquellos que elijan esta opción, deben recibir un seguimiento oportuno.

Por otro lado, aquellos pacientes con apendicitis perforada, es decir peritonitis, el abordaje será netamente quirúrgico, ya sea por medio de laparotomía o laparoscopia, dependiendo de su estabilidad hemodinámica y preferencia del cirujano (Smink & Soybel, 2020). Sin embargo, en ambos casos, tanto apendicitis perforada y no perforada se recomienda una terapia antibiótica de profilaxis (Smink & Soybel, 2020).

En este contexto, es necesario saber realizar un diagnóstico y tratamiento oportunos con el fin de evitar que se desencadene una apendicitis complicada. En la actualidad y con los avances de la tecnología y estudios científicos, se han desarrollado herramientas como Scores que permiten realizar un diagnóstico oportuno y seguido de esto un tratamiento adecuado.

Este trabajo tiene como finalidad describir la información epidemiológica sobre la tendencia de la apendicitis aguda en el Ecuador con información obtenida de la base de datos de egresos hospitalarios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019).

1.2 Estrategia de búsqueda de bibliografía

Para realizar la búsqueda bibliográfica se usaron buscadores como Google Scholar, UpToDate, PubMed, revistas médicas como Revista de Gastroenterología de México, Revista Cubana de Cirugía, World Journal of Emergency Surgery, Revista Médica Médica de Chile. Libros como Sabiston Tratado de Cirugía 20ava edición, Schwartz Principios de Cirugía 10ma edición.

Para los datos sobre casos de apendicitis en el Ecuador en los años 2004-2019 se buscó en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) el CIE-10 de la patología a tres dígitos en la web, utilizando tres CIE 10

K35, K36 Y K37 correspondientes a apendicitis aguda, otros tipos de apendicitis y apendicitis no especificada, respectivamente.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuál ha sido la prevalencia de apendicitis aguda en el Ecuador entre los años 2004-2019 de acuerdo a edad, sexo, provincia, cantón, grupo étnico, tipo de atención, días de hospitalización y condiciones de alta?

1.4 Objetivos:

1.4.1 General

Describir la epidemiología de la apendicitis aguda en el Ecuador a nivel nacional, provincial y cantonal en los años 2004-2019.

1.4.2 Específicos

- Identificar la prevalencia de apendicitis aguda en el Ecuador en los años 2004-2019
- Describir la tendencia de la apendicitis aguda y las diferentes variables sociodemográficas como son sexo, edad, cantón, provincia, región, grupo étnico, tipo de atención, días de hospitalización, y condiciones de alta en el Ecuador en los años 2004-2019.
- Determinar la mortalidad por apendicitis aguda en el Ecuador en los años 2004-2019
- Comparar los tipos de atención brindada en cuanto a números de casos atendidos y días de hospitalización.

1.5 Justificación

Al ser la apendicitis una enfermedad común y estar dentro de las primeras causas de morbilidad en el Ecuador, este estudio tiene como finalidad recolectar

datos específicos relevantes no estudiados de esta patología e identificar su comportamiento en el Ecuador desde el año 2004 hasta el 2019.

En la actualidad no se cuenta con estudios publicados con tema de esta índole, por lo que los datos y análisis en base a edad, sexo, grupo étnico, cantón, provincia, región, tipo de atención, días de hospitalización, altura y condiciones de alta sobre los casos de apendicitis aguda en el Ecuador ayudarán a establecer políticas públicas oportunas en el país para mejorar la calidad de atención esta patología.

Capítulo II

El Apéndice

2.1 Embriología

El apéndice se origina a partir del intestino medio conjuntamente con el intestino delgado, ciego, colon ascendente y primera mitad del colon transversal (Fallas González, 2012). A la octava semana del desarrollo embrionario el apéndice aparece como una protuberancia de la parte terminal del ciego. Durante el desarrollo se desplaza medialmente hacia la válvula ileocecal. (Brunicardi et al., 2020).

2.2 Anatomía

Una referencia útil para poder localizar el apéndice es ubicando la convergencia de las tres tenias del colon. La base del apéndice con el ciego mantienen una relación constante inamovible mientras que la punta puede localizarse en varias posiciones: retrocecal, pélvica, subcecal, preileal o pericólica derecha (Brunicardi et al., 2020). Hay casos en donde el apéndice se puede localizar en la fosa ílica izquierda: *situs inversus* o cuando es lo suficientemente largo para llegar a esta zona (González et al., s. f.).

El apéndice mide aproximadamente 1cm-30cm con un promedio de 6-9cm. La irrigación del apéndice está dada por la arteria apendicular, rama de la arteria ileocólica; en algunos casos puede provenir de la rama cecal posterior que es rama de la arteria cólica derecha. El drenaje venoso está a cargo de la vena ileocólica, que drena en la vena mesentérica superior (González et al., s. f.). La arteria apendicular es una arteria terminal por lo que en casos de apendicitis no puede abastecer las necesidades del tejido y se puede generar una isquemia (Fallas González, 2012).

2.3 Función

Se conoce que el apéndice es un órgano que participa en la inmunidad secretando inmunoglobulina A (IgA). Esta función no está del todo clara, pero hay estudios que demuestran una relación entre la apendicectomía y la enfermedad intestinal inflamatoria, entre la apendicectomía y la colitis ulcerativa,

sin tener resultados consistentes y sin conocer un mecanismo exacto de estas relaciones (Brunicardi et al., 2020).

2.4 Apendicitis aguda

2.4.1 Definición

La apendicitis es un proceso inflamatorio que se genera por la obstrucción de la luz del apéndice cecal; esta obstrucción se da principalmente por fecalitos, seguido por hipertrofia de tejido linfoide, impacto de bario por exámenes radiológicos, tumores, semillas, algunos parásitos intestinales (Brunicardi et al., 2020). Esta patología es una de las principales causas de abdomen agudo quirúrgico con una prevalencia mayor entre la segunda y la cuarta década de vida con más casos en hombres que en mujeres. (González et al., s. f.). El riesgo de padecer esta enfermedad a lo largo de la vida es de 7-8% (Roesch-Dietlen et al., 2012). Su tratamiento debe realizarse a tiempo ya que si la inflamación progresa puede haber complicaciones que comprometen la vida del paciente como la peritonitis en donde el apéndice se perfora y las bacterias de su interior se diseminan por el tracto gastrointestinal (Young, 2014).

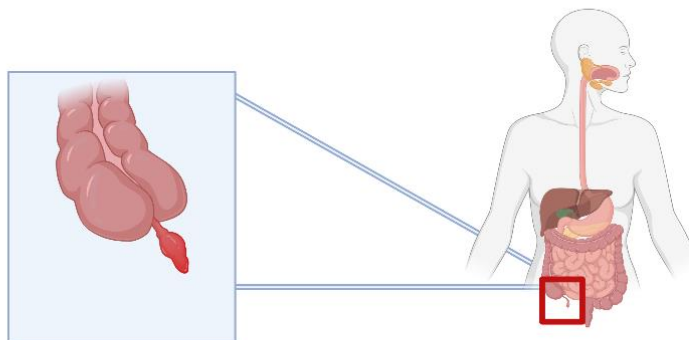


Figura 1: Apendicitis aguda

2.4.2 Antecedentes

En el siglo XIX el apéndice fue identificado por primera vez como un órgano que puede causar una enfermedad. Se notificaron dos casos de necropsias de apendicitis evidenciando el posible riesgo de la enfermedad y la importancia de la misma. Sin embargo, no se le prestó mucha atención ya que en ese entonces se pensaba que el dolor en la fosa ilíaca derecha era a causa de una inflamación del ciego, a esto se lo denominaba peritífritis. (Brunicardi et al., 2020). En 1886 fue reconocida como una enfermedad clínica y anatomopatológica por Reinald Herber Fitz, quien también propuso a la cirugía temprana como el tratamiento más efectivo luego de realizar 257 autopsias de apéndices perforados, determinando la fatalidad de los mismos (Young, 2014).

La primera apendicectomía fue hecha por el Dr. Claudius Amyand, cirujano de Londres, en 1735, quien operó a un niño de 11 años de una hernia escrotal complicada con fístula cecal. Dentro de la hernia encontró el apéndice perforado en la punta por un alfiler, y vio que con cada movimiento del alfiler que estaba incrustado al epiplón salía materia fecal. Tras observar esto, el doctor decidió extirpar el apéndice cecal luego de ligar su base y regresar el intestino a la cavidad abdominal (Young, 2014).

Luego en 1889 Charles McBurney publicó un artículo con las indicaciones para realizar una laparotomía temprana para evitar las complicaciones de la apendicitis. Gracias a este personaje, se denomina el punto de McBurney en la fosa ilíaca derecha, a tres traveses de dedo encima de la espina ilíaca antero superior derecha en la línea que la une con el ombligo, siendo el lugar donde hay máxima sensibilidad a la palpación profunda (Brunicardi et al., 2020).

Antes de la cirugía, la mortalidad por apendicitis era aproximadamente del 67%, en la actualidad con los avances en la cirugía y su tratamiento laparoscópico la mortalidad es menor al 1% (Souza Gallardo & Martínez Ordaz, 2017).

2.4.3 Fisiopatología y causas

La apendicitis en si implica un proceso inflamatorio que está directamente relacionado con la obstrucción de la luz apendicular. Esta obstrucción varía según la edad del paciente pues en jóvenes se cree que la causa principal de obstrucción es la hiperplasia folicular linfoide por infecciones; mientras que, en adultos, lo más común suele ser debido a fibrosis, materia fecal o los llamados fecalitos, alimentos no digeridos, o neoplasias como carcinoide, adenocarcinoma o mucocele(Martin, 2020). Entre otras de las causas de apendicitis, aunque en menor proporción, se encuentran causas infecciosas a causa de parásitos principalmente oxiurus y áscaris lumbricoide; restos de comida, y tumores benignos o malignos que pueden ocluir la luz apendicular (Martin, 2020)

Entre los mecanismos y causas de obstrucción, se han identificado a los cálculos y fecalitos como principal causa de obstrucción luminal en 40% de los casos de apendicitis aguda simple, 65% de los casos de apendicitis gangrenosa sin perforación y aproximadamente en el 90% de los casos de apendicitis gangrenosa con perforación, lo que orienta a que la gravedad del proceso inflamatorio aumenta la frecuencia de la obstrucción (Brunicardi et al., 2020). Sin embargo, otros estudios, han encontrado que los fecalitos son seis veces más comunes que los cálculos, siendo estos últimos más comunes en apendicitis perforada o abscesos periapendiculares que los fecalitos, 45% y 19%, respectivamente. Esto puede ser a causa de la rigidez de los cálculos en comparación a los fecalitos que son más blandos (Martin, 2020).

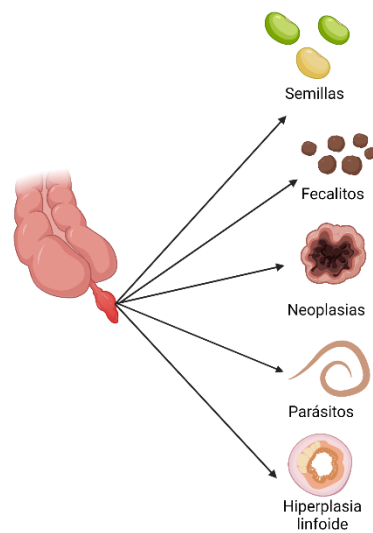


Figura 2: Causas de obstrucción de la luz apendicular

Una vez que se ha producido la obstrucción de la luz apendicular, se produce una obstrucción en asa cerrada lo que ocasiona un aumento de la presión luminal e intramural, alcanzando presiones entre 50-65 mmHg. Sin embargo, cuando las presiones sobrepasan los 85mmHg, se evidencia isquemia con una obstrucción linfática y venosa que, junto con la secreción continua de la mucosa apendicular, se produce una distensión (Martin, 2020) . Esta distensión del apéndice, estimula a su vez las terminaciones nerviosas de las fibras aferentes viscerales en T8 a T10, lo que produce un dolor sordo, difuso a nivel periumbilical. La distensión continúa aumentando por la secreción de la mucosa y por proliferación bacteriana en el apéndice, esto produce náuseas, vómito y aumenta el dolor visceral (Brunicardi et al., 2020). Todo este proceso inflamatorio junto con la congestión vascular, afecta rápidamente a la serosa apendicular y al peritoneo parietal, lo que ocasiona el dolor característico del cuadro de apendicitis, en fosa iliaca derecha (Brunicardi et al., 2020).

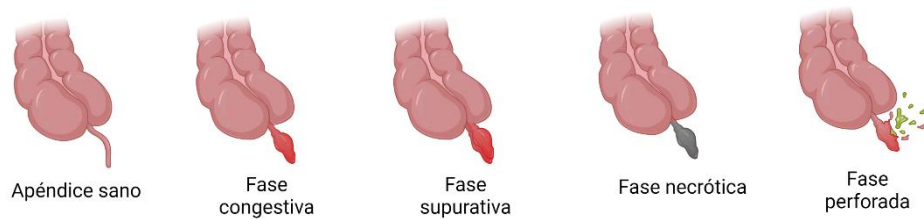


Figura 3: Fases de la apendicitis aguda

Dado que el apéndice es una evaginación del ciego, comparte flora similar al colon. La microflora del apéndice inflamado es diferente a la que se observa dentro de un apéndice normal, pues en los aspirados de apéndices inflamados se observa un 60% de anaerobios, mismos que en un apéndice normal apenas se encuentran en un 25% (Brunicardi et al., 2020). En las primeras etapas del curso de la enfermedad predominan microorganismos aerobios; sin embargo, a medida que el cuadro va evolucionando, la infección se torna mixta, polimicrobiana. Entre las especies más encontradas son *E. coli*, enterococos, *Fusobacterium necrophorum*, *Pseudomonas*, *Bacteroides fragilis*, entre otros, siendo las especies de bacteroides las especies más encontradas, incluso en casos de perforación (Townsend et al., 2018).

Tabla 1 Bacterias comúnmente aisladas en apendicitis

Tipo de bacteria	Pacientes (%)
Anaerobias	
<i>Bacteroides fragilis</i>	80
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	61
<i>Bilophila wadsworthia</i>	55
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	46

Anaerobios

<i>Echerichia coli</i>	77
<i>Streptococcus viridans</i>	43
Estreptococos del grupo D	27
<i>Pseudomona aeuriginosa</i>	18

(Adaptado de Townsend et al., 2018)

Es necesario tomar en cuenta que la zona con menos irrigación sanguínea es la que más alteraciones va a sufrir, pues se pueden presentar infartos elipsoidales a nivel del borde antimesentérico. Todo este proceso continuo de distensión, invasión bacteriana, afectación capilar e infarto, produce la perforación de la apéndice principalmente a nivel de borde antimesentérico distal al punto de obstrucción. El curso de la apendicitis es secuencial e irreversible; sin embargo, algunos casos se suelen resolver espontáneamente (Brunicardi et al., 2020).

Dentro de las primeras 24 horas luego a la aparición de síntomas, aproximadamente el 90% de los pacientes desarrollan inflamación y hasta necrosis del apéndice, en este contexto, el apéndice corre riesgo de perforación y a su vez a una formación de un absceso localizados o peritonitis difusa. El tiempo hasta una perforación es variable, estudios han demostrado que la mayoría de perforaciones ocurren después de las 48 horas de inicio de los síntomas, aproximadamente en un 65% de los , y apenas en un 20% de los mismos, ocurren perforación dentro de las primeras 24 horas (Martin, 2020).

2.4.4 Presentación clínica y Diagnóstico

Anamnesis

Los cuadros de apendicitis son de diagnóstico netamente clínico en su mayoría, por lo que una anamnesis y examen físico oportunos, son indispensables para el diagnóstico.

Los pacientes con cuadros de apendicitis aguda refieren como primer síntoma dolor abdominal difuso a nivel periumbilical como consecuencia de la estimulación de fibras aferentes viscerales durante la distensión del apéndice

(Brunicardi et al., 2020). En esta etapa son comunes síntomas gastrointestinales como náuseas asociadas o no a vómitos, episodios de diarrea o estreñimiento y anorexia (Townsend et al., 2018). Las náusea como un síntoma de apendicitis, tiene una sensibilidad del 58% y una especificidad del 36%; el vómito tiene una sensibilidad del 51% y una especificidad del 45% y la anorexia, tiene una sensibilidad y especificidad del 68% y 36%, respectivamente (Brunicardi et al., 2020). Una vez que se inflama la punta apendicular como tal, el dolor migra a fosa iliaca derecha, siendo un dolor parietal, más localizado; no obstante, este dolor migratorio solo ocurre en un 50 a 60% de pacientes (Martin, 2020).

Aunque estos síntomas constituyen la presentación clásica de la apendicitis, se debe tener en cuenta que esta patología se puede manifestar de una manera atípica, tal es el caso de pacientes con cuadro de apendicitis retroperitoneal en donde como cuadro subagudo se presenta con dolor en la espalda o un costado; mientras que en los casos en los que la punta del apéndice está en la pelvis, el cuadro se presenta como un dolor suprapúbico, similar a una infección urinaria (Townsend et al., 2018).

Examen físico

En las primeras etapas del cuadro inflamatorio, el examen físico no suele ser del todo revelador tomando en cuenta los órganos viscerales no cuentan con inervación de fibras somáticas. Por otro lado, el alza térmica también suele ser inespecífica y en los casos en las que se presenta alcanza temperaturas bajas de 38.3°C (Martin, 2020).

No obstante, mientras el cuadro evoluciona y se instaura la inflamación, se van acentuando ciertos síntomas y signos clásicos de esta patología, tomando en cuenta siempre que puede darse el caso de presentaciones atípicas para las cuales es más prudente realizar examen rectal y/o pélvico con resultados positivos en lugar del examen abdominal (Martin, 2020).

Los signos descritos para la detección de apendicitis incluyen:

- Punto de McBurney: hipersensibilidad en fosa iliaca derecha dos tercios entre espina iliaca anterosuperior en línea recta hasta el ombligo

(Townsend et al., 2018). Este signo tiene una sensibilidad del 50 al 94% y una especificidad de entre el 70 al 86% (Martin, 2020).

- Signo de Rovsing: también llamado hipersensibilidad indirecta, se refiere al dolor en el cuadrante inferior derecho cuando se palpa el cuadrante inferior izquierdo (Townsend et al., 2018). Tiene una sensibilidad de entre 22 al 68% y una especificidad del 58 al 96% (Martin, 2020).
- Signo del obturador: se asocia a una apéndice con localización pélvica, la misma que tras un cuadro inflamatorio se podría apoyar contra el músculo obturador interno derecho (Martin). Se evalúa mediante una flexión pasiva de la cadera y rodilla derecha del paciente lo que ocasiona un dolor a nivel de cuadrante inferior derecho (Townsend et al., 2018). Este signo tiene una baja sensibilidad y alta especificidad, 8% y 94%, respectivamente (Martin, 2020).
- Signo del psoas: asociado con apéndice retrocecal. Se evalúa tras una extensión pasiva de la cadera derecha con dolor en cuadrante inferior derecho (Townsend et al., 2018) pues tras el cuadro inflamatorio el apéndice retrocecal descansa sobre el músculo psoas derecho, el mismo que se acorta en dicho movimiento. Tiene una baja sensibilidad y alta especificidad, del 13 al 42% y 79 al 97%, respectivamente (Martin, 2020).

Hallazgos de laboratorio

Los exámenes analíticos solamente deben solicitarse e interpretarse en casos con sospecha de apendicitis y deben utilizarse como un complemento en el diagnóstico más no como un diagnóstico como tal.

En el 90% de los casos, estos resultados incluyen leucocitosis con desviación a la izquierda; sin embargo, en el 10% restante, el recuento de leucocitos permanece normal, aún en cuadros de apendicitis (Townsend et al., 2018). En general la leucocitosis está relacionada con la gravedad, por lo que una leucocitosis leve se asocia con una apendicitis aguda mientras que leucocitosis

mayor a $18\,000\text{ cel/mm}^3$, aunque poco habitual, corresponde a una posibilidad de apéndice perforado con o sin absceso (Brunicardi et al., 2020).

Entre otros hallazgos, una elevación de la proteína C reactiva (PCR), incrementa la probabilidad de una apendicitis complicada; sin embargo, esta puede tener un retraso de hasta 12 horas (Brunicardi et al., 2020). El examen general de orina (EMO), es útil en casos en los que se requiere descartar infección de vías urinarias aunque suele ser común el hallazgo de esterasa leucocitaria y piuria, esto por la proximidad del apéndice con la vejiga y uréter (Townsend et al., 2018). Actualmente aunque no se ocupa como prueba discriminadora, estudios han demostrado una elevación leve de la bilirrubina sérica, mayor a 1 mg/dl , como marcador de una apéndice perforada con una sensibilidad y especificidad del 70 y 86%, respectivamente (Martin, 2020).

Escalas Diagnósticas

A pesar de ser de que el cuadro de apendicitis aguda es relativamente común en la sala de emergencia, se sigue considerando como una patología de difícil diagnóstico principalmente en jóvenes, ancianos y mujeres en edad fértil. Es por ello que los profesionales de la salud, principalmente el de cirugía, se apoyan en ciertas escalas para confirmar su diagnóstico (Díaz-Barrientos et al., 2018)

En la actualidad existen dos escalas que se utilizan como complemento para confirmar una apendicitis aguda, recordando siempre que esta tiene un diagnóstico netamente clínico.

Por un lado, está la Escala de Alvarado, que es la escala más conocida y aceptada a nivel mundial con una sensibilidad de entre 68-82% y una especificidad mayor a 75% (Díaz-Barrientos et al., 2018). Entre las principales ventajas está el costo y que es fácil y rápida de utilizar. Esta escala puntúa síntomas, signos y hallazgos de laboratorio clásicos en cuadros de apendicitis y de acuerdo al puntaje se confirma o no el diagnóstico, o si todavía es un diagnóstico incierto, siendo 10 la máxima puntuación (Díaz-Barrientos et al., 2018)

A continuación, se muestran los parámetros e interpretación de la Escala de Alvarado:

Tabla 2 Parámetros a evaluar en la Escala de Alvarado

Parámetro	Puntaje
Síntomas	
Migración del dolor a fosa ilíaca derecha	1
Anorexia	1
Náusea-Vómito	1
Signos	
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Signo de Blumberg positivo	1
Fiebre	1
Hallazgos de laboratorio	
Leucocitosis >10 000mm ³	2
Neutrofilia > 70%	1
Total	10 puntos

(Adaptado de Maghrebi et al., 2018)

Tabla 3 Interpretación de puntaje de la Escala de Alvarado

Puntaje	Interpretación
----------------	-----------------------

< a 5 puntos	Baja probabilidad de apendicitis
5-6 puntos	Puede considerarse apendicitis con exámenes complementarios
9. Puntos	Alta probabilidad de apendicitis
>9 puntos	Cuadro casi confirmado de apendicitis

(Adaptado de Maghrebi et al., 2018)

Por otro lado, la segunda escala que se utiliza en la actualidad es la de Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA). Si bien esta escala es relativamente nueva, pues fue elaborada en Asia en el 2010, todavía sigue siendo desconocida y no utilizada en la mayoría de los casos a pesar de tener una sensibilidad y especificidad altas, 98% y 83% respectivamente (Díaz-Barrientos et al., 2018). Esta escala incluye parámetros extra en comparación a la escala de Alvarado tales como edad, sexo, duración de los síntomas y si es que el paciente es extranjero o no, y puntúa sobre 17 puntos (Díaz-Barrientos et al., 2018)

A continuación, se muestran los parámetros e interpretación de esta escala.

Tabla 4 Parámetros a evaluar en la Escala RIPASA

Parámetro	Puntaje
Paciente	
Mujer	0.5
Hombre	1
Edad <39.9 años	1
Edad >40 años	0.5
Extranjero	1

Síntomas

Dolor en fosa ilíaca derecha	0.5
Migración de dolor a fosa ilíaca derecha	0.5
Anorexia	1
Nausea-vómito	1
Duración de los síntomas <48 horas	1
Duración de los síntomas >48 horas	0.5

Signos

Dolor en fosa ilíaca derecha	1
Resistencia muscular	2
Dolor al rebote	1
Signo de Rovsing positivo	2
Fiebre >37°C <39°C	1

Hallazgos de laboratorio

Leucocitosis	1
EMO negativo	1
Total	17.5

(Adaptado de Maghrebi et al., 2018)

Tabla 5 Interpretación del puntaje de la Escala de RIPASA

Puntaje	Interpretación
---------	----------------

< 5 puntos	Improbable apendicitis
5-7 puntos	Baja probabilidad de apendicitis
7.5-11.5 puntos	Alta probabilidad de apendicitis
Mayor o igual a 12 puntos	Cuadro casi confirmado de apendicitis

(Adaptado de Maghrebi et al., 2018)

Tomando en cuenta ambas escalas y la aplicación de cada una, se podría decir que la de Alvarado tiene una ejecución mucho más rápida que la de RIPASA; sin embargo, estudios han demostrado que esta última al tener una mejor sensibilidad y especificidad, constituye una mejor herramienta diagnóstica para cuadros de apendicitis aguda (Maghrebi et al., 2018)

Exámenes de imagen complementarios

Como se mencionó al inicio del capítulo, el diagnóstico de la apendicitis es netamente clínico, los exámenes que se soliciten adicionalmente, solamente son complementarios para afirmar el cuadro y/o descartar otras causas con una presentación clínica similar. Entre estos estudios destacan las radiografías simples, tomografía computarizada, ecografía y en raras ocasiones, resonancia magnética (Townsend et al., 2018)

Las radiografías simples de abdomen son de poca utilidad en cuadros de apendicitis aguda, pues tienen baja sensibilidad y especificidad. Entre los hallazgos asociados al diagnóstico, destaca la presencia de fecalitos calcificados a nivel de cuadrante inferior derecho, pero esto solamente en un 5% de los casos (Townsend et al., 2018)

La tomografía computarizada (TC) de abdomen y pelvis suele ser la prueba de imagen más común en casos en los que se desea confirmar un cuadro dudoso de apendicitis. La TC cuenta con alta sensibilidad y especificidad, ambas con aproximadamente un 95% (Martin & Kang, 2019). En un 10 al 20% de los casos,

no se evidencia el apéndice lo que disminuye pero no elimina la posibilidad de un diagnóstico positivo (Martin & Kang, 2019)

La ecografía abdominal es el examen de elección en poblaciones de niños y mujeres embarazadas, en los cuales se prefiere no exponer a radiación. Una ecografía con hallazgos positivos en cuadrante inferior derecho tiene una sensibilidad del 85% y una especificidad del 90%; no obstante, un resultado negativo, no descarta totalmente un cuadro de apendicitis (Martin & Kang, 2019)

La resonancia magnética se utiliza como método de preferencia en lugares donde existe disponibilidad para este estudio e igualmente se aplica en poblaciones donde se requiere niveles bajos de radiación. La RM tiene una sensibilidad y especificidad mayores al 90% (Martin & Kang, 2019)

2.4.5 Tratamiento

La apendicitis aguda es una de las patologías más comunes de dolor abdominal que puede progresar a un cuadro de peritonitis, por lo que su manejo se enfoca en reducir complicaciones y mortalidad (Di Saverio et al., 2016). La apendicectomía mediante laparotomía era considerada el único tratamiento efectivo para la apendicitis aguda, pero con el pasar del tiempo, ha evolucionado a la laparoscopia mediante un acceso endoscópico retrógrado con endoprótesis (Rodríguez Fernández & Rodríguez Fernández, 2019). Una revisión Cochrane en 2010 basada en 67 estudios mostró que la tasa de infección del lecho quirúrgico se redujo significativamente con el uso de laparoscopia, pero aumentó considerablemente el riesgo de absceso intraabdominal, además de mostrar que la herida que deja esta intervención se asocia a menores infecciones superficiales, menos estancia hospitalaria, menor dolor luego de la intervención y una reincorporación más precoz al trabajo (Gorter et al., 2016). Se ha propuesto que la cirugía no es el tratamiento para todos los casos de apendicitis aguda, siempre y cuando se estratifique bien al paciente de acuerdo a la clínica que presente para evitar complicaciones (Brunicardi et al., 2020).

El manejo de los pacientes se basará en la presentación clínica, los pacientes suelen presentar deshidratación, fiebre, sepsis y disminución del pH, por lo que el tratamiento inicial es fluidoterapia con antibioticoterapia. (Di Saverio et al., 2016). La administración de antibióticos ha demostrado ser efectiva en no más de 24 horas cuando se trata de una apendicitis aguda simple sin complicaciones, pero cuando se trata de una apendicitis perforada o gangrenosa, se continúan los antibióticos hasta que mejore la clínica del paciente (Brunicardi et al., 2020). En estos casos complicados se incluyen antibióticos con actividad gramnegativa que cubra *P. aeruginosa*, estreptococos entéricos, anaerobios y enterobacterias resistentes a cefalosporinas (Smink & Soybel, 2020).

2.4.6 Pronóstico

Los avances en cirugía, antibióticos, hidratación han contribuido a disminuir la mortalidad por apendicitis aguda al 0.1% a nivel mundial. Considerando que los factores que aumentaban la mortalidad por esta enfermedad era la perforación y ruptura del apéndice, la apendicectomía temprana evita esto disminuyendo la tasa de mortalidad cuando hay ruptura a casi 1% en personas jóvenes sin comorbilidades, mientras que en personas de edad avanzada la mortalidad cuando existe perforación y ruptura es del 5% aproximadamente (Brunicardi et al., 2020).

En un estudio descriptivo, transversal y prospectivo en 2013 de 223 casos de pacientes operados por apendicitis aguda se pudo evidenciar que si se resolvía el cuadro en menos de 24 horas de evolución de los síntomas, el apéndice no presentaba signos de gangrena, mientras que si se operaba luego de 24-48 el inicio de los síntomas, había mayor probabilidad del desarrollo de gangrena del apéndice, aumentando la morbi-mortalidad y complicaciones (Perussia et al., 2013).

A pesar de que el pronóstico de la apendicitis es bueno y la mortalidad es baja, existen varias complicaciones como peritonitis, absceso intraabdominal y

septicemia que deben ser manejados de manera urgente ya que si se los deja progresar pueden causar la muerte del paciente (Brunicardi et al., 2020).

2.4.7 Epidemiología mundial

La apendicitis es una de las principales causas de intervención quirúrgica a nivel mundial con una incidencia de 100 por cada 100.000 personas-año en América, 105 en Europa Oriental y 151 en Europa Occidental (Ferris et al., 2017). En una revisión sistemática en el 2017 sobre la incidencia global de apendicitis, se evidenció que el siglo XXI en Asia, Medio Oriente y Sudamérica hay una relación entre el aumento de tasa de incidencia con el inicio de la industrialización, cambios en la dieta, urbanización y asistencia sanitaria; mientras que en Europa la incidencia se mantuvo debido a los avances en el diagnóstico, manejo médico y reducción de apendicectomías por el uso de antibióticos (Ferris et al., 2017). En Corea del Sur entre el 2005-2007 se diagnosticaron 310.961 casos de apendicitis en aproximadamente 150 millones de habitantes, conformando una incidencia de 227 por cada 100.000 habitantes. De estos casos, el 59.70% terminaron en apendicectomía (Lee et al., 2010). En Nigeria, África, se duplicó la incidencia de diagnósticos de apendicitis entre los años 2003-2008 (Oguntola et al., 2010). En 1980 en Europa la incidencia era de 116 por cada 100 mil habitantes (Sulu, 2012). Estudio en Dinamarca reportan que se realizaban aproximadamente entre 12 a 14 mil apendicectomías anualmente en la década de los setenta (Jess, 1983). Mientras que en Inglaterra se registraron 40.000 casos al año (Sulu, 2012).

Por otro lado, en Norteamérica, Estados Unidos entre los años 1979-1984 estudios reportaron 250.000 casos de apendicitis al año, con mayor incidencia entre los 10-19 años (23,3 por cada 10.000 personas-año), predominantemente en el sexo masculino en comparación con el sexo femenino (1,4:1), en la etnia caucásica 1.5 veces más, y con un aumento de 11.3% de casos en el verano (Addiss et al., 1990). En el mismo país, en California entre 1995-2009 se reportaron 608.116 casos de apendicitis aumentando la incidencia en un 0.5

casos por cada 100.000 personas-año. En estos casos el rango de edad abarcó los 10-14 años y fue mayor en verano, con mayor incidencia en etnias caucásicas e hispanas (Anderson et al., 2012).

En Ontario, Canadá se registraron 65.675 casos entre los años 1991-1998, en donde el 58% de los casos fueron hombres con un rango de edad entre 10-19 años (75 casos por 100.000 individuos-año) predominantemente en época de verano. Estos datos revelan una menor incidencia en la década de 1980 que en Estados Unidos (96-120 por 100.000 personas) y Europa (116 por 100.000 personas) (Al-Omran et al., 2003).

En cuanto a Sudamérica, en Colombia un estudio con 292 pacientes con sospecha de apendicitis en los años 2011-2012 concluyó que el 92.1% de los casos correspondieron a apendicitis aguda, predominantemente en el sexo masculino con un 56.5%, mientras que la edad promedio fue de $10,34 \pm 3,6$ años (Bustos et al., 2015). En Perú en el año 2013 la tasa de apendicitis fue de 9.6 casos por 10.000 habitantes en regiones con una temperatura de 27.4°C (Tejada-Llacsca & Melgarejo-García, 2015).

En base a estos datos se determinan ciertos factores de riesgo que aumentan la incidencia de apendicitis como el sexo masculino y edad entre 10-19 años (Ohmann et al., 2002). También existe una diferencia significativa en cuanto a factores climáticos como presión atmosférica, temperatura, exposición al sol, humedad y lluvia con mayor incidencia en los meses de verano (Wei et al., 2012).

2.4.8 Epidemiología nacional

Según el CIE-10 la apendicitis aguda se presenta con el código K35 y es así como en Ecuador se la ha catalogado como una de las diez principales causas de morbilidad, pues fue la quinta causa de morbilidad general seguida por hernia inguinal en los años 2000-2008 (Ministerio de Salud Pública, 2008). No existen datos específicos de casos de apendicitis reportados en el país antes del 2004, por lo que se empezará la revisión a partir de este año.

Capítulo III Metodología

3.1 Diseño General del Estudio

Se realizó un estudio descriptivo de datos secundarios sobre la incidencia de apendicitis aguda en el Ecuador durante los años 2004-2019.

3.2 Contexto o Escenario

Se realizó un estudio descriptivo de datos secundarios a nivel nacional que incluye todos los casos relacionados a la apendicitis registrados dentro de la base de datos de egresos hospitalarios dentro del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Los datos se han recogido desde el año 2004 hasta el 2019 y tienen una periodicidad que incluye años y que tiene un nivel de desagregación hacia cantón, provincia y región.

3.3 Sujetos o población

Se incluye el total de la población existente entre los años 2004-2019 que corresponde a 244.384.392 habitantes.

3.3.1 Criterios de Inclusión

Datos de egresos hospitalarios con diagnóstico de apendicitis aguda por edad, sexo, provincia, cantón, región, grupo étnico y tipo de atención que fueron registrados en el Instituto Nacional de estadísticas y Censos del año 2004-2019.

3.3.2 Criterios de Exclusión

Datos que no fueron registrados dentro de la base de datos del el Instituto Nacional de estadísticas y Censos dentro del período 2004-2019. Adicionalmente se excluyó el CIE K38 que corresponde a otras enfermedades del apéndice, pues este código no abarca apendicitis aguda como tal.

3.4 Recolección de datos

Se utilizó la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Se descargó las bases de datos de egresos hospitalarios de cada entidad pública y privada acreditada en Ecuador durante los años 2004-2019 usando los CIE-10 K35, K36 y K37 correspondiente a los diagnósticos de: apendicitis aguda, otros tipos de apendicitis y apendicitis no especificada, respectivamente. Se sumó los tres CIE-10 empleados con el fin de obtener un resultado general de los tres diagnósticos de apendicitis.

Para este análisis se realizó una base de datos en el Microsoft Excel, la cual se analizó utilizando el software de estadísticas SPSS, y finalmente se documentó todo este análisis en Microsoft Word.

3.5 Sesgo

Para este estudio se utilizó los tres CIE-10 mencionados de apendicitis aguda ya que la mayoría de registros mantienen este formato y son los que se encuentran registrados en la base de datos del INEC.

3.6 Población

Se incluye el total de la población existente entre los años 2004-2019 que corresponde a 244.384.392 habitantes.

3.7 Muestra

En la presente investigación al incluirse el total de la población, no procede el tamaño de la muestra.

3.8 Variables

Operacionalización de las variables

Tabla 6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición nominal	Tipo de variable	Dimensión	Indicador
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento de una persona	Cuantitativa nominal	0-100 años	Base de datos INEC
Sexo	Características fisiológicas y sexuales son las que nacen mujeres y hombres.	Cualitativa nominal	Hombre Mujer	Base de datos INEC
Grupo étnico	Agrupación de individuos que comparten ciertas características con las cuales se identifican.	Cualitativa nominal	Etnia a la que se considera el paciente	Base de datos INEC
Cantón	Unidad de división administrativa y territorial de un país que subdivide una provincia.	Cualitativa nominal	Cantón de atención	Base de datos INEC

Provincia	Territorio que forma parte de una entidad geográfica más grande. Conformada por cantones.	Cualitativa nominal	Provincia de atención	Base de datos INEC
Región	Área o división de un país, conformada por provincias.	Cualitativa Normal	Región de atención	Base de datos INEC
Tipo de atención	Red de prestación de servicios y cuidados de salud a un individuo.	Cualitativa nominal	Pública Privada con fines de lucro Privada sin fines de lucro	Base de datos INEC
Días de hospitalización	Número de días que una persona permanece hospitalizado en una unidad de salud.	Cuantitativa nominal	Número de días de hospitalización del paciente	Base de datos INEC
Condiciones de alta	Estado en el que el paciente abandona la unidad de salud.	Cualitativa nominal	Vivo Muerto	Base de datos INEC

3.9 Análisis

El análisis de los datos obtenidos se realizó en Microsoft Excel en donde se construyó una matriz con los datos descargados de la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) organizado por las variables propuestas: edad, sexo, grupo étnico, provincia, cantón, región, tipo de atención, días de hospitalización y condiciones de alta.

Se utilizó el programa SPSS para analizar las variables de la matriz mencionada.

Para obtener la prevalencia se utilizó la fórmula:

- $\text{Número de casos existentes} / \text{Población total}$

Mientras que para obtener la tasa se utilizó la fórmula:

- $\text{Número de casos existentes} / \text{Población total} * 100.000$

Para calcular la tasa de mortalidad se utilizó la siguiente fórmula:

- $\text{Número de muertes reportadas} / \text{Población total} * 100.000$

Finalmente se documentó todo en un archivo de Microsoft Word.

3.10 Consideraciones éticas

Para este estudio se utilizó datos secundarios, anonimizados, no se interactuó con personas, por lo que no se requirió la autorización del comité de bioética.

Este análisis se realizó con datos públicos de carácter anónimo y de origen secundario de una base de datos por lo que no se requirió consentimiento informado. De acuerdo al código internacional de buenas prácticas clínicas e investigación y la legislación ecuatoriana en investigación clínica, no se necesitó una autorización por parte de un comité ético para este trabajo.

Capítulo IV

Resultados

4.1 Generales

Con los datos extraídos del INEC, organizados en la matriz y analizados en el SPSS, se determinó que durante el periodo 2004-2019; es decir, 15 años, existió un total de 518,318 casos reportados, con una tasa promedio de 198.71 por cada 100,000 habitantes. El año en donde más casos se reportaron fue el 2019 con un total de 46,482 casos que corresponde al 8.96% con una tasa promedio de 270.64 por cada 100,000 habitantes, mientras el año con menos casos fue el 2004 con un total de 18,333 casos que corresponde al 3,53%, y una tasa promedio de 112.16 por cada 100,000 habitantes como se muestra a continuación en la Figura N°4 y 5.

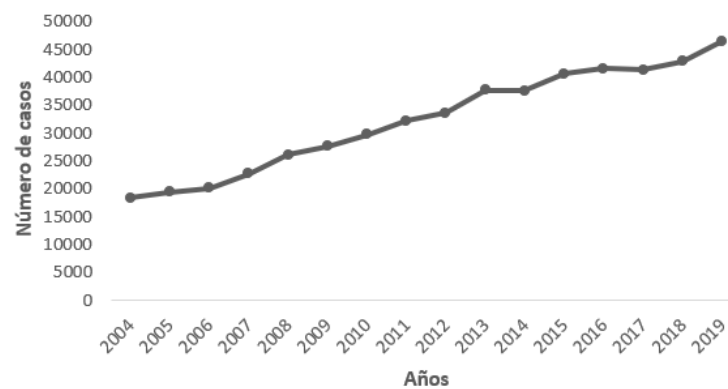


Figura 4 Número total de casos reportados de apendicitis aguda en los años 2004-2019

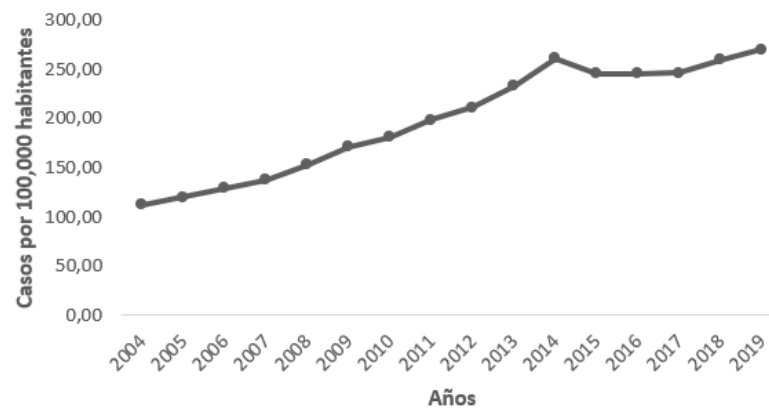


Figura 5: Tasa de apendicitis aguda en los años 2004-2019

En cuanto a la mortalidad de apendicitis, se evidenció que el año con mayor tasa de mortalidad fue el año 2006 con una tasa de por 100,000 habitantes - como se muestra en la Figura, a continuación.

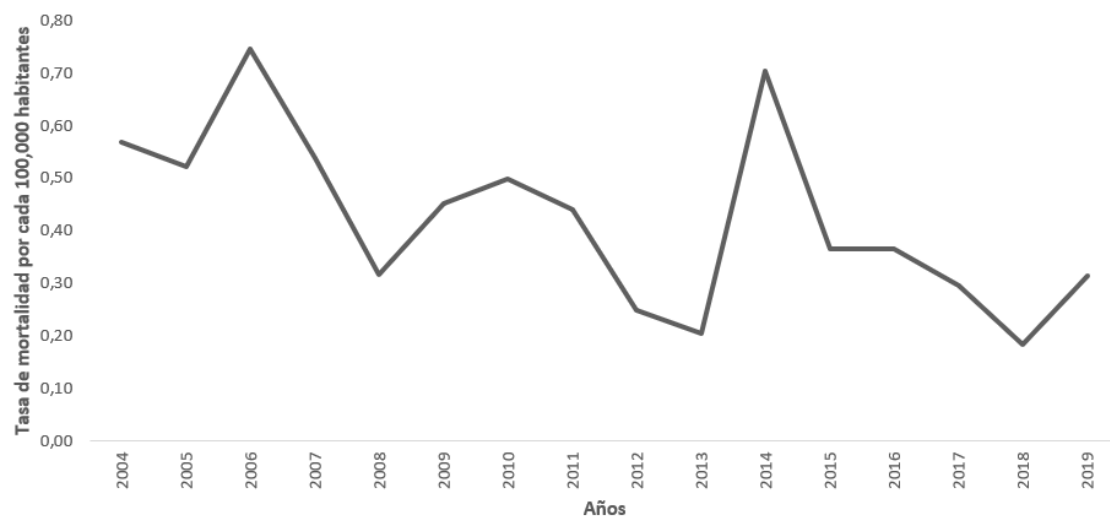


Figura 6: Tasa de mortalidad de apendicitis aguda en los años 2004-2019

El sexo con más prevalencia de casos fue el sexo masculino con 273,491 casos que corresponde al 52% y una tasa promedio de y mujeres con 244,827 casos, que corresponde al 48% como se observa en la Figura N° 7

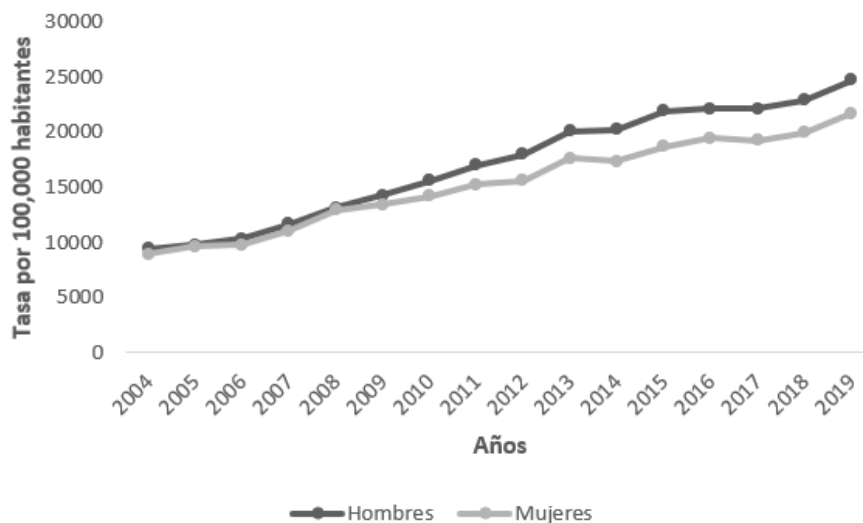


Figura 7 Número de casos reportados por sexo de apendicitis aguda en los años 2004-2019

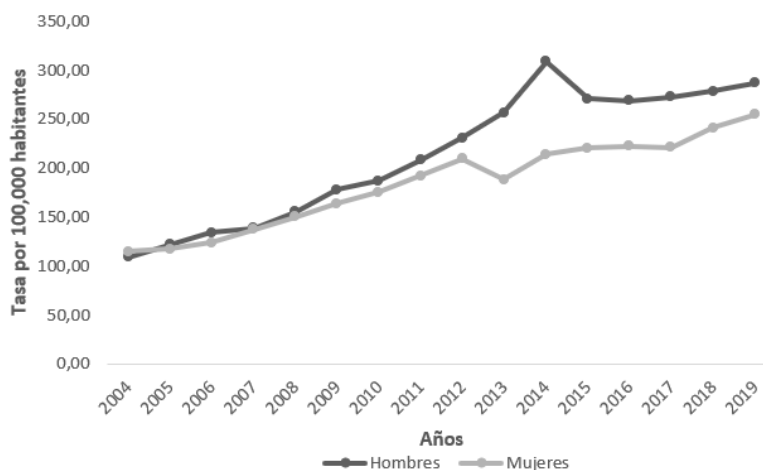


Figura 8: Tasa de apendicitis aguda por sexo en los años 2004-2019

La mortalidad de la apendicitis fue relativamente baja con relación a los casos reportados en estos 15 años, con un total de 840 casos que corresponde a una tasa de mortalidad de 0.42 por cada 100,000 habitantes. El sexo masculino tuvo el mayor número de muertes con 438 casos, mientras que las mujeres alcanzaron los 402 casos, como se representa en la Figura N°9.

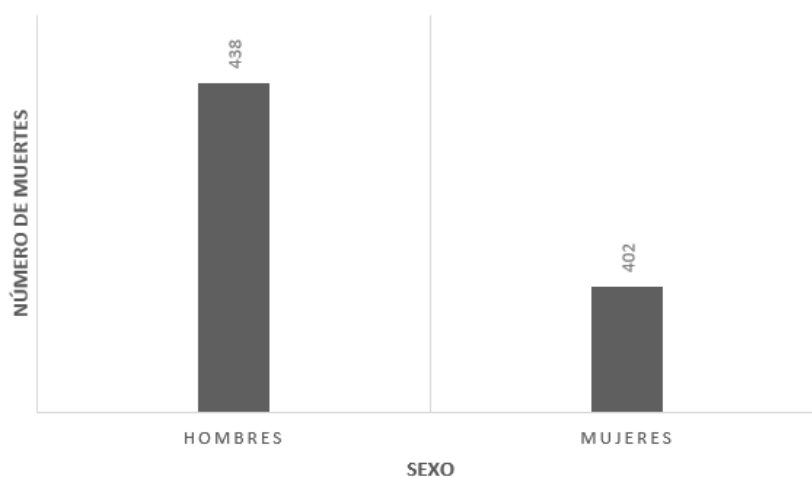


Figura 9 Mortalidad por apendicitis aguda en hombres y mujeres en los años 2004-2019

En cuanto a la tasa de mortalidad por hombres y mujeres se evidencia claramente que el año con una mayor tasa de mortalidad para hombres fue el año 2014 con una tasa de 0.4 por cada 100,000 habitantes, mientras que, para mujeres, el año con mayor tasa fue el 2004 con una tasa de 0.86 por cada 100,000 habitantes

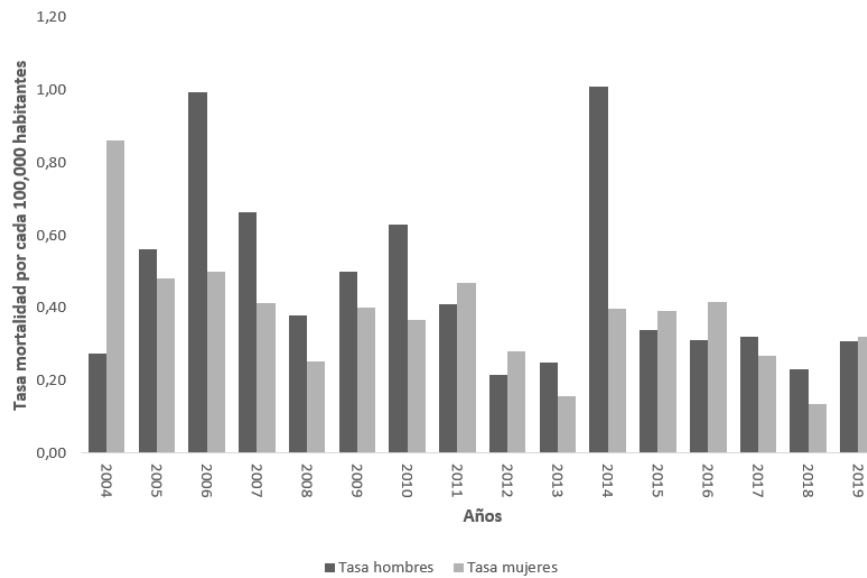


Figura 10: Tasa de mortalidad de apendicitis aguda por sexo en los años 2004-2019

4.2 Resultados por grupo etario

El grupo etario más afectado por esta patología en este mismo periodo de tiempo se obtuvo que fueron los habitantes de entre 15 y 19 años, seguido del grupo de entre 10 a 14 años, como se visualiza en la Figura N°11 a continuación:

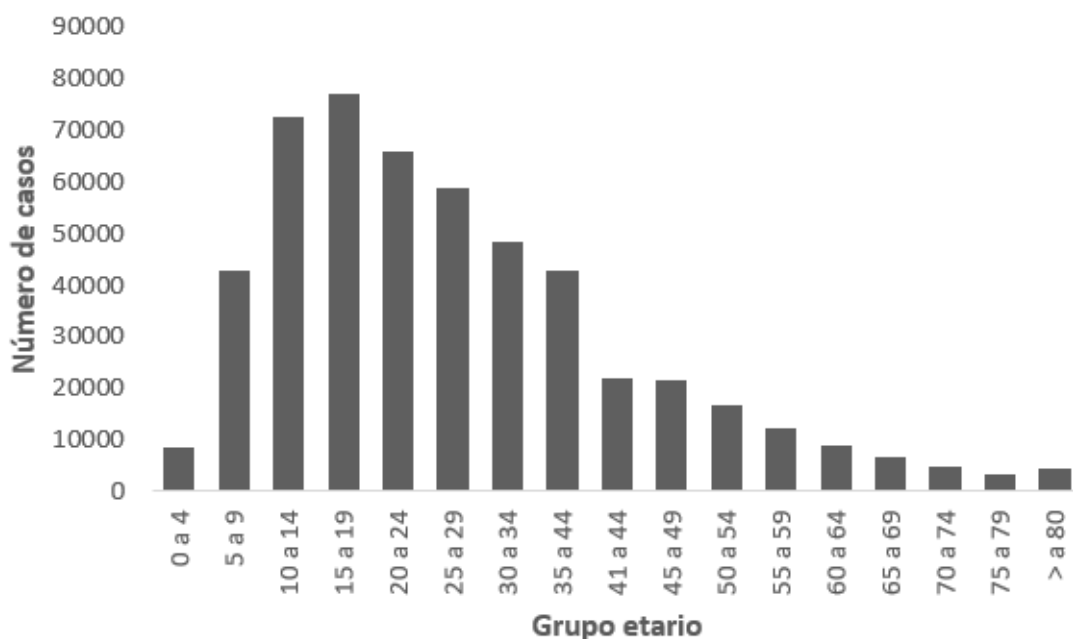


Figura 11 Número de casos reportados de apendicitis aguda por grupo etario en los años 2004-2019.

4.3 Resultado por etnia

Tomando en cuenta el grupo étnico de los pacientes, se determinó que la mayoría de casos se evidenció en la población mestiza con un total de 209,024 casos, con mayor número de casos en hombres con 110,729 casos y en mujeres con 98,295 casos. De igual manera se observa que la etnia con menor número de casos es la etnia negra con apenas 386 casos, como se muestra a continuación en la Figura N°12.

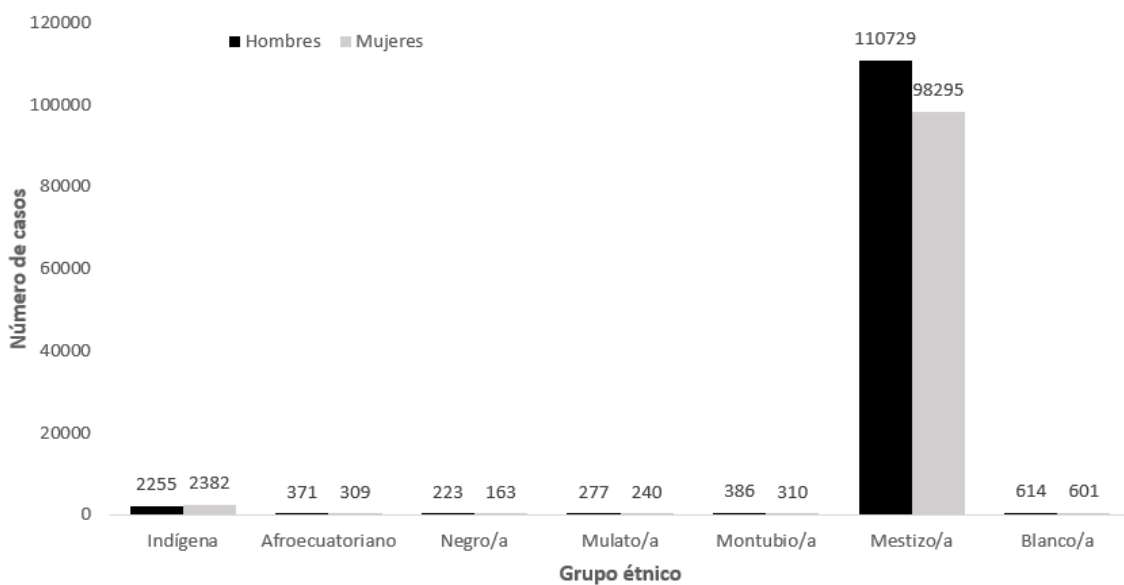


Figura 12 Número de casos apendicitis aguda por grupo étnico y sexo en los años 2004-2019.

4.4 Resultados provinciales

La provincia con mayor número de casos reportados, fue la provincia de Pichincha con 131,149 y la provincia con menos casos reportados fue la provincia de Galápagos con un total de 1,110 casos. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la provincia con mayor tasa por 100.000 habitantes fue Tungurahua con una tasa de 321.3 y la provincia con menor tasa fue Esmeraldas con 105.26 como se muestra en la Figura N°13, y Tabla N°7, respectivamente

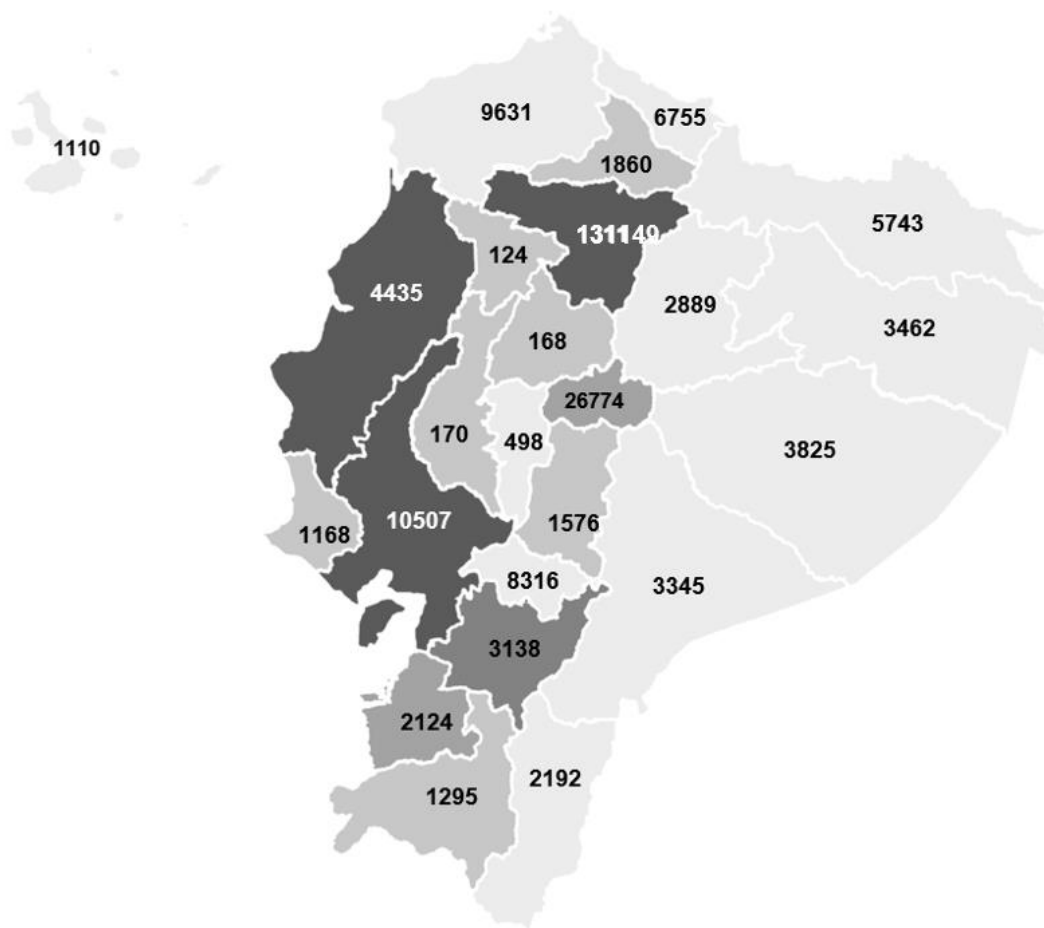


Figura 13 Número de casos apendicitis aguda por provincia en los años 2004-2019.

Tabla 7 Número de casos reportados aguda por sexo y provincias en los años 2004-2019 en orden de tasa por cada 100.000 habitantes

<i>Provincia</i>	<i>Casos Hombres</i>	<i>Tasa hombres</i>	<i>Casos Mujeres</i>	<i>Tasa mujeres</i>	<i>Total</i>	<i>Tasa</i>
<i>Tungurahua</i>	13412	323,25	13362	319,36	26774	321,3
<i>Pichincha</i>	68721	319,32	62428	288,04	131149	303,62
<i>Imbabura</i>	9027	273,02	9580	287,7	18607	280,38
<i>Azuay</i>	15961	275,18	15422	260,75	31383	267,9
<i>Pastaza</i>	1924	260,36	1901	258,77	3825	259,56
<i>Galápagos</i>	605	269,67	505	226,9	1110	248,37
<i>Cotopaxi</i>	8588	253,97	8225	241,36	16813	247,64
<i>Carchi</i>	3451	249,08	3304	237,98	6755	243,53
<i>Cañar</i>	3887	210,24	4429	236,19	8316	223,31
<i>Santa Elena</i>	6387	237,5	5296	197,93	11683	217,77
<i>Chimborazo</i>	8108	219,61	7654	204,85	15762	212,19
<i>Santo Domingo de los Tsáchilas</i>	6974	224,15	5478	175,77	12452	199,94
<i>El Oro</i>	11869	219,89	9374	174,17	21243	197,06
<i>Manabí</i>	23853	206,35	20504	177,41	44357	191,88
<i>Sucumbíos</i>	3210	201,81	2533	161,53	5743	181,81
<i>Loja</i>	7084	188,58	5874	155,75	12958	172,13
<i>Guayas</i>	56205	182,45	48867	158,23	105072	170,32
<i>Bolívar</i>	2628	171,73	2352	152,71	4980	162,19
<i>Napo</i>	1527	169,13	1362	151,65	2889	160,41
<i>Orellana</i>	2025	173,19	1437	124,98	3462	149,29
<i>Zamora Chinchipe</i>	1207	144,63	985	119,56	2192	132,18
<i>Morona Santiago</i>	1910	146,3	1435	110,79	3345	128,62
<i>Los Ríos</i>	9025	134,36	8074	120,71	17099	127,55
<i>Esmeraldas</i>	5507	120,21	4124	90,27	9631	105,26

4.5 Resultados regionales

La región con mayor número de casos reportados fue la región de la Sierra con 273,497 casos que corresponde al 52.7%, mientras que la región con menor número de casos fue la región insular con 1,110 casos que corresponde al 0.2%, como se evidencia en la Figura N°14.

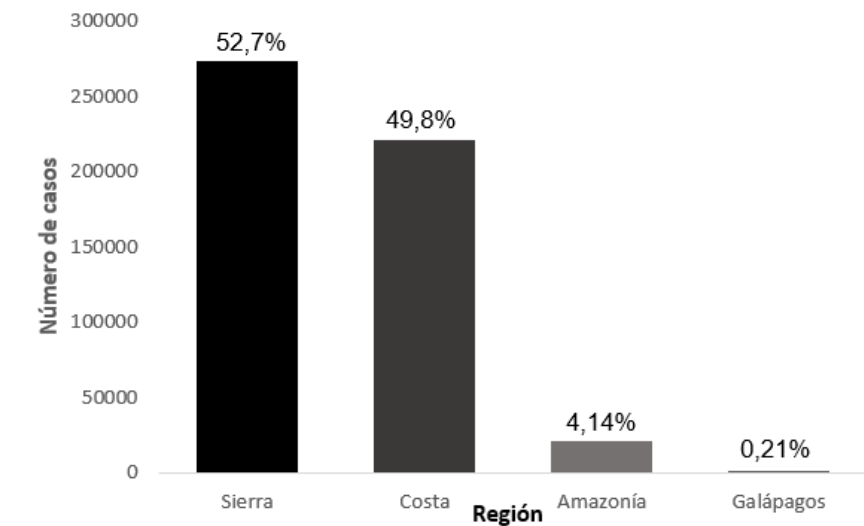


Figura 14 Número de casos apendicitis aguda por región en los años 2004-2019.

Tabla 8: Tasa de apendicitis aguda por región

Región	Tasa
Sierra	138,52
Costa	109,31
Amazonía	112,61
Insular	189,73

4.6 Resultados por el tipo de atención: público vs privado

En cuanto al tipo de atención: público, privado con fines de lucro y privado sin fines de lucro, la mayoría de casos fueron atendidos en el sector público con un total de 352,269 casos, mientras que el sector privado sin fines de lucro es el

que menor casos atendió, con un total de 13,568 casos, como se muestra en la Figura N°16.

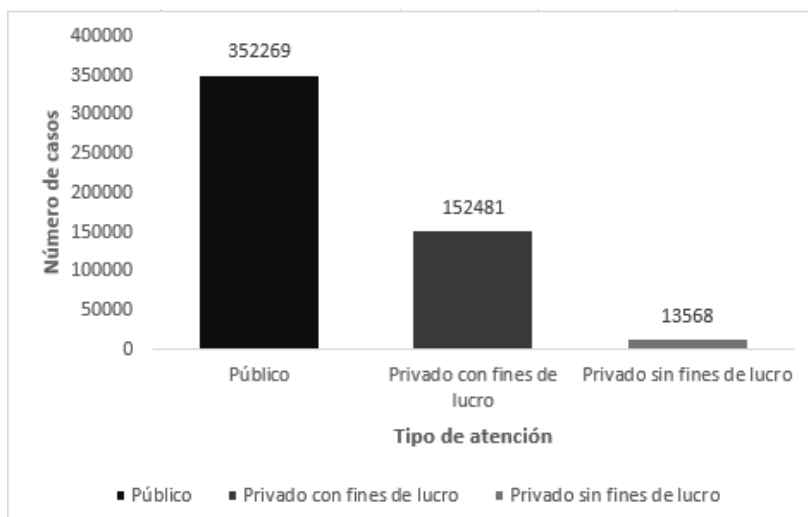


Figura 15: Número de casos de apendicitis aguda de acuerdo al tipo de atención en los años 2004-2019

Con respecto al tipo de atención, se registró mayor número de casos en el sector público con un total de 351,783 casos, predominantemente en el sexo masculino entre las edades de 10 a 14 años, con 27,763 casos, como se indica a continuación en la Tabla N°11.

Tabla 9 Número de casos reportados de apendicitis aguda por sexo, grupo etario y tipo de atención en los años 2004-2018.

Grupo etario	Casos Hombres			Casos Mujeres		
	Público	Privado con fines de lucro	Privado sin fines de lucro	Público	Privado con fines de lucro	Privado sin fines de lucro
0 a 4	3370	1309	260	2461	1022	182
5 a 9	17291	6318	1325	11208	4837	991
10 a 14	28763	9539	1620	22516	8973	1145
15 a 19	26095	9697	874	27039	12426	1012
20 a 24	24151	9344	646	21277	10366	699
25 a 29	21939	8955	490	17897	9001	534
30 a 34	17885	7973	436	14195	7332	473
35 a 39	15833	6952	354	12718	6650	397
40 a 44	8039	3454	200	6888	3224	220
45 a 49	7692	3265	202	6730	3325	213
50 a 54	5882	2574	147	5221	2657	212
55 a 59	4274	1771	96	3843	2041	149
60 a 64	3189	1378	74	2740	1590	102
65 a 69	2348	1045	68	2066	1180	82
70 a 74	1696	722	44	1516	848	80
75 a 79	1210	545	42	1039	609	55
> 80	1394	643	36	1378	846	48
Total	191051	75484	6914	160732	76927	6594

Finalmente, se evaluó los días de hospitalización en los diferentes sectores de atención siendo el sector privado sin fines de lucro el sector con mayor promedio de días de estancia hospitalaria con un promedio de 7 días; mientras que la atención privada sin fines de lucro es la que menor promedio de estancia hospitalaria tuvo con un promedio de 3 días, como se evidencia en la Figura N°17.

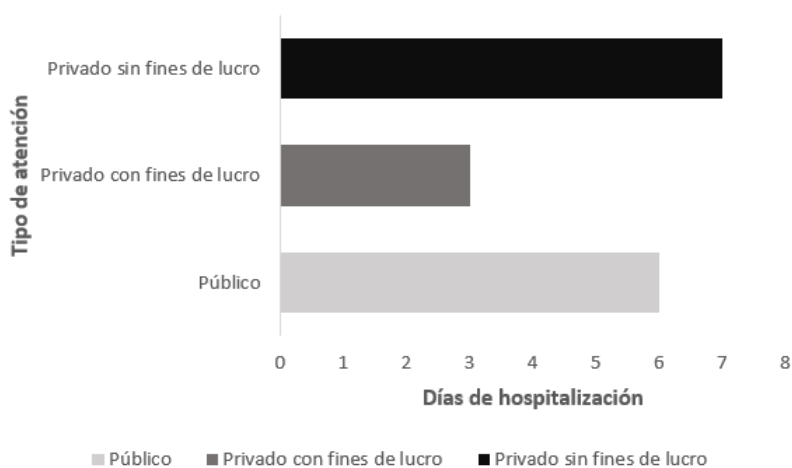


Figura 16: Promedio días de hospitalización de acuerdo al tipo de atención de casos apendicitis aguda en los años 2004-2019.

Capítulo V

Discusión

La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgica más comunes a nivel mundial. Se estima que aproximadamente el 7% de la población padecerá de esta enfermedad en alguna etapa de su vida, siendo los rangos de edad entre 10 y 30 años los más frecuentes para su aparición y predominantemente en el sexo masculino (Rodríguez González et al., 2014). Debido a que esta patología se presenta con alta frecuencia y si no es diagnosticada y tratada a tiempo pueden existir complicaciones severas (Sisalima, 2020), se convierte en un problema de salud pública en donde se debería establecer políticas adecuadas para el tratamiento de la apendicitis aguda.

La prevalencia de esta patología en el Ecuador entre los años 2004-2019 fue aumentando, con un total de 518,318 casos reportados. En estos 15 años se pudo evidenciar que el primer año en estudio, el año 2004, se registraron 18,333 casos, mientras que el año con más casos reportados fue el año 2019 con 46,482 casos; es decir, existió un aumento de casos, en aproximadamente un 6%. Esto coincide con estadísticas de otros países en donde de igual manera se ha evidenciado un aumento de la incidencia de esta patología con el pasar de los años, como es el caso de Estados Unidos en donde un estudio entre 1993 y 2008 determinó que hubo un aumento en la incidencia en un 10 a 15% (Zarate, 2019), lo que se puede correlacionar con el avance de estrategias diagnósticas y mayor evidencia científica para poder diagnosticar esta patología. No obstante, si comparamos las tasas por cada 100,000 habitantes, el año con mayor tasa fue el 2014 con 261.69 y el año con menor tasa fue el 2004 con 112.16 lo que indica que hubo mayor morbilidad de esta patología en el año 2014.

A nivel mundial se estima que la apendicitis aguda afecta con más frecuencia a los hombres con una frecuencia del 8.6% en comparación con las mujeres en donde existe una prevalencia del 6.7% aproximadamente (Zarate, 2019). En estos 15 años evaluados en Ecuador, se evidenció un mayor número de casos en hombres con un 58% y una tasa promedio de 213.09 y en mujeres con un

42% y una tasa promedio de 184.32. Lo mismo que indica que se sigue manteniendo la tendencia en el sexo masculino, como lo indica la bibliografía.

La mortalidad de la apendicitis aguda depende del tratamiento que se le brinde, pues un diagnóstico y tratamiento oportunos evitarán múltiples complicaciones; mientras que si por el otro lado, se detecta esta patología en fases avanzadas, como es el caso de una perforación, la mortalidad aumenta significativamente. En la actualidad, debido a los avances tecnológicos, la mortalidad de esta patología ya no es tan elevada debido a estrategias diagnósticas oportunas. Se conoce que la mortalidad cuando se realiza una apendicetomía temprana es menor al 0.2%, mientras que cuando el apéndice se perfora y causa una peritonitis, la mortalidad puede ser de un 2-5% (Roald, 2010). Entre los años 2004-2019 la mortalidad de apendicitis aguda reportada fue de 840 casos en total, con una mortalidad de 0.42 por cada 100,000 habitantes, el año con mayor tasa de mortalidad fue el año 2006 con una tasa 0.75, mientras que el año con menor tasa de mortalidad fue año 2018 con 0.18 por cada 100,000 habitantes, lo que se puede correlacionar con diagnóstico y tratamientos oportunos para esta patología.

El riesgo de padecer apendicitis a lo largo de la vida es de 7-8% (Roesch-Dietlen et al., 2012), porcentaje relativamente alto y que se presenta con mayor frecuencia entre la segunda y cuarta década de vida. Así mismo la incidencia es más alta en los grupos de 10 a 19 años y más baja en niños de 9 años o menos (Martin, 2020). Se evidencian más casos en población joven pues una de las principales causas de apendicitis es hiperplasia linfoide, condición que se evidencia más en población joven, así como también los procesos infecciosos (Martin, 2020). En este contexto, en nuestro estudio de igual manera se evidencia que la población más afectada con esta patología es el grupo etario de entre 15 y 19 años seguida de la población de entre 10 y 14 años.

En cuando a grupos étnicos, en el Ecuador se reconocen siete: indígenas, afroecuatorianos, negros, mulatos, montubios, mestizos y blancos. En donde el 71.9% corresponden al grupo de los mestizos, 7.4% montubios, 7.2% afroecuatorianos y negros, 7% indígenas y 6.1% blancos (Anywhere, s. f.).

Debido a que la población mestiza es la que mayor población representa, los casos de apendicitis aguda se presentaron más en este grupo. Entre los años 2004-2019 se evidenció un total de 109 024 casos en la población mestiza.

Tras el análisis de las provincias se evidenció que existen grandes diferencias entre cada una de ellas. Por ejemplo, la provincia con más casos reportados fue Pichincha con un total de 131,149 casos; sin embargo se evidenció mayor tasa en la provincia de Tungurahua con 321. 3 por cada 100.000 habitantes. Por un lado, esto podría darse por la mayor cantidad de habitantes en las provincias como Pichincha, Guayas y Azuay, lo que aumentaría la incidencia de casos en estas áreas; sin embargo, en provincias más pequeñas como Tungurahua aumenta la prevalencia por 100.000 habitantes. De igual manera, analizando las regiones en donde más prevalencia hubo de esta patología, se evidenció que la región sierra presentó un 52.7% de los casos reportados, seguido de la región costa, amazonía y finalmente la región insular que como se mencionó anteriormente fue en donde menos casos reportados hubo. Sin embargo, si tomamos en cuenta las tasas por cada 100,000 habitantes, la región con mayor tasa fue la región Insular, seguida de la Sierra, Amazonía y Costa, con tasa de 189.73, 138.52, 112.61 y 109.31, respectivamente; se debe tomar en cuenta que si bien existen más casos en la Sierra, existe una mayor morbilidad en la región Insular por la menor población existente en dicha región.

Los últimos datos sobre tipos de atención en el Ecuador fueron reportados en el año 2018 por el INEC en donde se registró un total de 3,321 establecimientos de salud en el sector público, 614 establecimientos en el sector privado con fines de lucro y 230 establecimientos en el sector privado sin fines de lucro. Con un total de 39,908 médicos divididos de la siguiente manera: 29 562 laborando para el sector público, 7,566 para el sector privado con fines de lucro y 2,870 laborando para el sector privado sin fines de lucro (Censos, 2018). En estos 15 años de análisis se pudo evidenciar que la mayoría de casos de apendicitis aguda se presentaron en el sector público, con un total de 352,269 casos correspondiendo a un 67.9% de todos los casos, mientras que en el sector privado sin fines de lucro se evidenció 13 568 casos, lo que corresponde a un 2.6%. Esto podría ser

un tema discusión aparte; sin embargo, se pensaría que la población prefiere una atención en el sector público debido a las condiciones económicas.

De acuerdo el INEC, en el año 2015 la atención en establecimientos de salud públicos se incrementó en casi un 100%, reportando que en el año 2004 el 32.5% de la población materna e infantil acudía a recibir atención médica en establecimientos públicos, mientras que en el año 2012 hubo un incremento de este porcentaje en un 98.7%. Desglosando esto, un 75.2% de la población rural manifestó que acude a un establecimiento de salud público, mientras que solamente un 19.7% de población acudía a un centro de salud privado. Por el contrario, en la zona rural, el 59.9% de la población acude a un centro público y un 31.6% acude a un centro privado (Censos, 2015). Lo que concuerda con los resultados de este estudio en donde se brindó mayor atención en establecimientos de salud públicos y se puede correlacionar esto con temas económicos.

El tiempo de estancia hospitalaria para los pacientes con apendicitis aguda varía entre 22.2 horas y 90.5 horas aproximadamente. En un metaanálisis se pudo comprobar que, en casos de apendicitis aguda no complicada tratada con una apendicectomía laparoscópica exitosa, se podría dar de alta al paciente luego de 12 horas de finalizada la cirugía, teniendo resultados favorables y sin complicaciones (Rochon et al., 2019). En Ecuador entre los años 2004-2019 se evidenció que en cada sector de atención variaba el día de hospitalización de pacientes que presentaban apendicitis aguda, siendo en el sector privado sin fines de lucro el sector con más días de hospitalización por esta patología con 7 días. Mientras que en el sector público el promedio de días de hospitalización es 3. Esto puede deberse a que en el sector público hay más cantidad de casos por atender y se ha demostrado que dar un alta temprana cuando no hubo complicaciones en el tratamiento no conlleva riesgos de readmisión hospitalaria en el futuro.

5.1 Limitaciones

Tenemos una data de fuente secundaria que lamentablemente no nos permite relacionar los signos y síntomas presentados, la duración de los mismos y si existe alguna condición previa que haya podido desencadenar la apendicitis aguda.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se identificó que la prevalencia en el Ecuador ha ido en ascenso en los últimos años pues desde el 2004 hasta el 2019, hubo un incremento en un 6% en el número de casos.
- Se registró una mayor prevalencia de apendicitis en hombres mestizos de 15-19 años, en el cantón Quito, provincia de Pichincha, región Sierra con mayor atención en casa de salud pública, con una estancia hospitalaria promedio de 6 días.
- Se determinó que las menores tasas de mortalidad por apendicitis ocurrieron en los años 2013 y 2018.
- Se estableció que el sector público fue el que más atenciones registró con un 67.96% y una estancia hospitalaria de casi una semana.

Recomendaciones

- Sugerir a todas las unidades de salud en el país, llevar un registro ordenado y conciso sobre las patologías diagnosticadas en sus unidades para tener una mejor base de datos con el fin de disminuir falsos registros que puedan alterar futuros análisis.
- Al ser la apendicitis una patología de rápida evolución, se aconseja realizar un diagnóstico oportuno mediante las guías y scores establecidos con el fin de poder brindar un tratamiento oportuno y disminuir la mortalidad en la población.
- Tomando en cuenta que el sector público es el que mayor casos atiende, debería ser el sector mejor equipado y con médicos más capacitados en atender estas emergencias quirúrgicas.

Referencias

- Addiss, D. G., Shaffer, N., Fowler, B. S., & Tauxe, R. V. (1990). The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American Journal of Epidemiology*, 132(5), 910-925.
- Al-Omran, M., Mamdani, M., & McLeod, R. S. (2003). Epidemiologic features of acute appendicitis in Ontario, Canada. *Canadian Journal of Surgery. Journal Canadien De Chirurgie*, 46(4), 263-268.
- Anderson, J. E., Bickler, S. W., Chang, D. C., & Talamini, M. A. (2012). Examining a common disease with unknown etiology: Trends in epidemiology and surgical management of appendicitis in California, 1995-2009. *World Journal of Surgery*, 36(12), 2787-2794. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1749-z>
- Anywhere. (s. f.). *¿Cuál es la Composición Étnica de la Población de Ecuador?* Recuperado 29 de junio de 2021, de <https://www.anywhere.com/es/ecuador/questions/personas-economia-gobierno/cual-es-etnia-poblacion>
- Brunicardi, C., Anderson, D., Billiar, T., Dunn, D., Hunter, J., Matthews, J., & Pollock, R. (2020). *Schwartz Principios de Cirugía* (11va Edición). McGraw-Hill.
- Bustos, N., Cabrera, E., Castaño Castrillón, J. J., Jaimes, A., Pérez, J., Rincón, D., Rojas, Y., Rosero, K., & Ruiz, A. (2015). *Epidemiología de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no especificada egresados del servicio hospitalización del hospital infantil universitario «Rafael Henao toro» de la ciudad de Manizales (Colombia) 2011-2012 Estudio de corte transversal*. <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2158>
- Censos, I. N. de E. y. (2015). *La atención en establecimientos de salud públicos se incrementó en casi un 100%*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/la-atencion-en-establecimientos-de-salud-publicos-se-incremento-en-casi-un-100/>

- Censos, I. N. de E. y. (2018). *Actividades y Recursos de Salud*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/actividades-y-recursos-de-salud/>
- Di Saverio, S., Birindelli, A., Kelly, M. D., Catena, F., Weber, D. G., Sartelli, M., Sugrue, M., De Moya, M., Gomes, C. A., Bhangu, A., Agresta, F., Moore, E. 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. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5>
- Díaz-Barrientos, C. Z., Aquino-González, A., Heredia-Montaño, M., Navarro-Tovar, F., Pineda-Espinosa, M. A., & Espinosa de Santillana, I. A. (2018). Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: Comparación con la escala de Alvarado modificada. *Revista de Gastroenterología de México*, 83(2), 112-116. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2017.06.002>
- Fallas González, J. (2012). Apendicitis aguda. *Medicina Legal de Costa Rica*, 29(1), 83-90.
- 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: A Systematic Review of Population-based Studies. *Annals of Surgery*, 266(2), 237. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002188>
- González, R. C. R., Álvarez, J. G., & Téllez, R. T. (s. f.). *Apendicitis aguda: Revisión de la literatura*. 7.
- Gorter, R. R., Eker, H. H., Gorter-Stam, M. A. W., Abis, G. S. A., Acharya, A., Ankersmit, M., Antoniou, S. A., Arolfo, S., Babic, B., Boni, L., Bruntink, M., van Dam, D. A., Defoort, B., Deijen, C. L., DeLacy, F. B., Go, P. M., Harmsen, A. M. K., van den Helder, R. S., 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>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). *Camas y Egresos Hospitalarios* 2019. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2019/

Jess, P. (1983). Acute Appendicitis: Epidemiology, Diagnostic Accuracy, and Complications. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 18(2), 161-163. <https://doi.org/10.3109/00365528309181577>

Lee, J., Sun, Y., & Sub, J. (2010). *The Epidemiology of Appendicitis and Appendectomy in South Korea: National Registry Data*. 20, 97-105. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/20/2/20_JE20090011/_article

Maghrebi, H., Maghraoui, H., Makni, A., Sebei, A., Fredj, S., Mrabet, A., Majed, K., Falfoul, N., & Bensafta, Z. (2018). [Role of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis]. *The Pan African Medical Journal*, 29, 56-56. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.29.56.14011>

Martin, R. (2020). *Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations and differential diagnosis—UpToDate*. UpToDate. https://www-uptodate-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinical-manifestations-and-differential-diagnosis?search=apendicitis&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

Martin, R., & Kang, S. (2019). *Acute appendicitis in adults: Diagnostic evaluation—UpToDate*. UpToDate. https://www-uptodate-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/acute-appendicitis-in-adults-diagnostic-evaluation?search=apendicitis&source=search_result&selectedTitle=7~150&usage_type=default&display_rank=7

Ministerio de Salud Pública. (2008). *Indicadores Básicos de Salud. Ecuador 2008*.

http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=82-indicadores-basicos-de-salud-2008&Itemid=599

Oguntola, A. S., Adeoti, M. L., & Oyemolade, T. A. (2010). Appendicitis: Trends in incidence, age, sex, and seasonal variations in South-Western Nigeria. *Annals of African Medicine*, 9(4), 213. <https://doi.org/10.4103/1596-3519.70956>

Ohmann, C., Franke, C., Kraemer, M., & Yang, Q. (2002). [Status report on epidemiology of acute appendicitis]. *Der Chirurg; Zeitschrift Fur Alle Gebiete Der Operativen Medizin*, 73(8), 769-776.

Perussia, D. G., Cacciavillani, G., Delgado, A. E., Olivato, C. R., & Andrada, D. G. (2013). Evolución de apendicitis aguda y pronóstico. *Rev. argent. coloproctología*, 184-189.

Roald, L. (2010). Morbilidad y mortalidad por apendicitis aguda en el hospital integral comunitario del municipio Monteagudo (2006-2008). *MEDISAN*, 14(8), 2010-2016.

Rochon, R. M., Gimon, T., Buie, W. D., Brar, M. S., Dixon, E., & MacLean, A. R. (2019). Expedited discharge in uncomplicated acute appendicitis: Decreasing the length of stay while maintaining quality. *The American Journal of Surgery*, 217(5), 830-833. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.03.007>

Rodríguez Fernández, Z., & Rodríguez Fernández, Z. (2019). Tratamiento de la apendicitis aguda. *Revista Cubana de Cirugía*, 58(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-74932019000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Roesch-Dietlen, F., Pérez-Morales, A. G., Romero-Sierra, G., Remes-Troche, J. M., & Jiménez-García, V. A. (2012). Nuevos paradigmas en el manejo de la apendicitis. *Cirujano general*, 34(2), 143-149.

- Sisalima, J. (2020). *Prevalencia de apendicitis complicada y factores asociados, en el servicio de cirugía pediátrica de los hospitales vicente corral moscoso y José Carrasco Arteaga. Mayo 2018 - abril 2019* [Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34114/1/TESIS.pdf>
- Smink, D., & Soybel, D. (2020). *Management of acute appendicitis in adults*. UpToDate. [https://www-uptodate-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/management-of-acute-appendicitis-in-adults?search=Management%20of%20acute%20appendicitis%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/management-of-acute-appendicitis-in-adults?search=Management%20of%20acute%20appendicitis%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- Souza Gallardo, L. M., & Martínez Ordaz, J. L. (2017). Apendicitis aguda. Manejo quirúrgico y no quirúrgico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 55(1), 76-81.
- Sulu, B. (2012). Demographic and Epidemiologic Features of Acute Appendicitis. *Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World*. <https://doi.org/10.5772/26184>
- Tejada-Llacsá, P. J., & Melgarejo-García, G. C. (2015). Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013. *Anales de la Facultad de Medicina*, 76(3), 253-256. <https://doi.org/10.15381/anales.v76i3.11234>
- Townsend, B., Beauchamp, D., Evers, M., & Mattox, K. (2018). *Sabiston tratado de cirugía* (20ava ed.). Elsevier.
- Wei, P.-L., Chen, C.-S., Keller, J. J., & Lin, H.-C. (2012). Monthly variation in acute appendicitis incidence: A 10-year nationwide population-based study. *The Journal of Surgical Research*, 178(2), 670-676. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.06.034>
- Young, P. (2014). La apendicitis y su historia. *Revista médica de Chile*, 142(5), 667-672. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872014000500018>
- Zarate, D. A. (2019). *Manual de enfermedades digestivas quirúrgicas*. 9.

ANEXOS

1. Número de casos por cantón de apendicitis aguda en Ecuador en los años 2004-2019

Cantón	Hombres	Mujeres	Total
Cuenca	14210	13513	27723
Girón	162	141	303
Gualaceo	582	529	1111
Nabón	93	82	175
Paute	305	357	662
Pucará	53	51	104
San Fernando	32	36	68
Santa Isabel	242	221	463
Sigsig	253	278	531
Oña	23	22	45
Chordeleg	116	96	212
El Pan	23	21	44
Sevilla De Oro	36	52	88
Guachapala	28	40	68
Camilo Ponce Enríquez	155	120	275
Guaranda	1636	1511	3147
Chillanes	141	124	265
Chimbo	141	112	253
Echeandía	102	92	194
San Miguel	257	247	504
Caluma	99	89	188
Las Naves	56	44	100
Azogues	1938	2194	4132
Biblian	230	222	452
Cañar	714	875	1589
La Troncal	728	710	1438
El Tambo	107	138	245
Deleg	47	67	114
Suscal	46	63	109

Tulcán	2378	2247	4625
Bolívar	78	102	180
Espejo	208	204	412
Mira	104	116	220
Montúfar	365	365	730
San Pedro De Huaca	87	69	156
Latacunga	5507	5260	10767
La Maná	561	449	1010
Pangua	112	119	231
Pujilí	632	680	1312
Salcedo	1042	1082	2124
Saquisilí	267	255	522
Sigchos	136	185	321
Riobamba	6577	6132	12709
Alausí	298	327	625
Colta	224	237	461
Chambo	104	134	238
Chunchi	110	121	231
Guamote	176	174	350
Guano	321	333	654
Pallatanga	77	67	144
Penípe	46	49	95
Cumandá	45	44	89
Machala	7300	5863	13163
Arenillas	309	284	593
Atahualpa	54	37	91
Balsas	61	41	102
Chilla	31	20	51
El Guabo	486	425	911
Huaquillas	623	410	1033
Marcabelí	42	35	77
Pasaje	1326	1071	2397

Piñas	485	350	835
Portovelo	151	92	243
Santa Rosa	639	530	1169
Zaruma	371	318	689
Las Lajas	25	12	37
Esmeraldas	3088	2309	5397
Eloy Alfaro	168	131	299
Muisne	214	180	394
Quininde	730	538	1268
San Lorenzo	331	253	584
Atacames	367	279	646
Ríoverde	120	78	198
Guayaquil	44200	38999	83199
Alfredo Baquerizo Moreno	132	113	245
Balao	89	80	169
Balzar	394	348	742
Colimes	85	56	141
Daule	1161	1007	2168
Durán	1932	1490	3422
Empalme	865	720	1585
El Triunfo	382	287	669
Milagro	3473	2634	6107
Naranjal	385	277	662
Naranjito	284	204	488
Palestina	58	50	108
Pedro Carbo	310	205	515
Samborondón	469	397	866
Santa Lucia	142	73	215
Salitre	237	165	402
San Jacinto De Yaguachi	306	271	577

Playas	452	386	838
Simón Bolívar	96	85	181
Crnel. Marcelino	173	112	285
Maridueña	114	97	211
Lomas De Sargentillo	78	82	160
Gnral. Antonio Elizalde	65	48	113
Isidro Ayora	76	51	127
Ibarra	6392	6702	13094
Antonio Ante	669	720	1389
Cotacahi	339	409	748
Otavalo	1649	1843	3492
Pimampiro	103	127	230
San Miguel De Urcuqui	157	140	297
Loja	5142	4402	9544
Calvas	312	202	514
Catamayo	280	186	466
Célica	99	75	174
Chaguarpamba	38	26	64
Espíndola	93	73	166
Gonzanamá	98	95	193
Macará	257	189	446
Paltas	228	191	419
Puyango	165	142	307
Saraguro	191	217	408
Sozoranga	34	26	60
Zapotillo	108	51	159
Pindal	57	43	100
Quilanga	25	30	55
Olemdo	16	17	33
Babahoyo	2806	2599	5405
Baba	246	269	515

Montalvo	158	167	325
Puebloviejo	300	393	693
Quevedo	2539	2064	4603
Urdaneta	232	236	468
Ventanas	526	445	971
Vinces	813	900	1713
Palenque	104	105	209
Buena Fé	666	532	1198
Valencia	248	194	442
Mocache	229	171	400
Quinsaloma	72	50	122
Portoviejo	7273	6395	13668
Bolívar	739	589	1328
Chone	2543	2644	5187
El Carmen	798	611	1409
Flavio Alfaro	322	308	630
Jipijapa	1061	1071	2132
Junín	224	229	453
Manta	5653	4422	10075
Montecristi	570	473	1043
Paján	430	291	721
Pichincha	226	205	431
Rocafuerte	344	279	623
Santa Ana	356	328	684
Sucre	1111	999	2110
Tosagua	348	252	600
24 De Mayo	188	189	377
Pedernales	372	265	637
Olmedo	62	65	127
Puerto López	154	141	295
Jama	139	129	268
Jaramijó	143	117	260

San Vicente	280	266	546
Morona	747	554	1301
Gualaquiza	256	191	447
Limón Indanza	172	109	281
Palora	55	46	101
Santiago	138	101	239
Sucúa	295	245	540
Huamboya	15	27	42
San Juan Bosco	23	31	54
Taisha	18	18	36
Logroño	28	9	37
Pablo Sexto	8	4	12
Tiwintza	23	14	37
Tena	967	855	1822
Archidona	238	185	423
El Chaco	189	163	352
Quijos	139	154	293
Carlos Julio	36	25	61
Arrosemena Tola			
Pastaza	1705	1673	3378
Mera	248	176	424
Santa Clara	23	29	52
Arajuno	27	25	52
Quito	63703	57587	121290
Cayambe	1100	1054	2154
Mejía	1242	1216	2458
Pedro Moncayo	409	275	684
Rumiñahui	1896	1911	3807
San Miguel De Los			
Bancos	96	78	174
Pedro Vicente			
Maldonado	299	115	414

Puerto Quito	88	80	168
Ambato	10391	10401	20792
Baños De Agua Santa	402	346	748
Cevallos	147	173	320
Mocha	104	119	223
Patate	145	165	310
Quero	307	313	620
San Pedro De Pelileo	1100	1045	2145
Santiago De Pillaro	590	631	1221
Tisaleo	195	221	416
Zamora	432	361	793
Chinchipe	149	166	315
Nangaritza	35	24	59
Yacuambi	30	16	46
Yantzaza	209	188	397
El Pangui	72	42	114
Centinela Del Cóndor	49	47	96
Palanda	48	36	84
Paquisha	30	20	50
San Cristobal	209	126	335
Isabela	19	17	36
Santa Cruz	359	343	702
Lago Agrio	2333	1780	4113
Gonzalo Pizarro	87	65	152
Putumayo	66	49	115
Shushufindi	484	442	926
Sucumbios	56	49	105
Cascales	70	60	130
Cuyabeno	65	57	122
Orellana	1391	1039	2430
Aguarico	21	16	37
La Joya De Los Sachas	331	233	564

Loreto	114	101	215
Santo Domingo	8107	6564	14671
La Condordia	316	353	669
Santa Elena	3454	2895	6349
La Libertad	2066	1782	3848
Salinas	1471	1240	2711
Total			518318

