



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad de Pediatría

“Evolución clínica de la apendicitis aguda en pacientes pediátricos en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, en el periodo de 2016 a 2018”

### **Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Pediatría

#### **Presenta:**

Med. Gral. Gerardo Cordero Ramírez

#### **Dirigido por:**

Med. Esp. José Luis Rivera Coronel

M. Esp. José Luis Rivera Coronel  
Presidente

Dr. en C.S Nicolás Camacho Calderon Secretario

M. Esp. Roselia Ramírez Rivera  
Vocal

M. Esp. Ma. De Lourdes Balderas Ramírez  
Suplente

M. Esp. Leonor Moreno Vázquez  
Suplente

Centro Universitario,  
Querétaro, Qro. Febrero 2023  
México



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales  
de Información



Evolución clínica de la apendicitis aguda en pacientes  
pediátricos en el Hospital de Especialidades del Niño y  
la Mujer de Querétaro, en el periodo de 2016 a 2018

**por**

Gerardo Cordero Ramírez

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

**Clave RI:** MEESC-258397

## RESUMEN

**Introducción:** la apendicitis aguda, la enfermedad quirúrgica más frecuente en población pediátrica, tiene una presentación altamente heterogénea, dependiendo de la edad del paciente, la duración de los síntomas o la posición exacta del apéndice en el abdomen, lo que modifica la evolución clínica en función del momento del diagnóstico, o en el desarrollo de complicaciones. Por lo anterior, conocer la evolución clínica más frecuente en el contexto hospitalario es relevante para identificar acciones que mejoren el pronóstico en esta población vulnerable. **Objetivo:** describir la evolución clínica de la apendicitis aguda en el paciente pediátrico atendido en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, en el periodo de 2016 a 2018. **Material y métodos:** estudio transversal, descriptivo y observacional, ejecutado sobre una muestra de 843 pacientes menores de 16 años, de ambos sexos, con diagnóstico clínico y manejo quirúrgico de apendicitis aguda, entre enero de 2016 y diciembre de 2018. Se identificaron las variables de edad, sexo, tiempo de evolución y terapéutica empleada. Se empleó estadística descriptiva e inferencial para el contraste en función de las complicaciones postquirúrgicas locales: seroma, absceso, infección o dehiscencia de la herida, evisceración, íleo o absceso periapendicular, o sistémicas: peritonitis, sepsis o tromboembolia pulmonar. El estudio se apega a las normativas éticas nacionales e internacionales vigentes. **Resultados:** Participaron 843 pacientes, 478 hombres y 365 mujeres, la mediana de edad fue de 9 años, más de la mitad fueron diagnosticados en el estadio IV, la mediana de días de evolución fue 1 y de días de estancia intrahospitalaria fue de 5. El 23 % recibió tratamiento antimicrobiano, el fármaco más utilizado fue el metronidazol; el 47.3 % recibió tratamiento con analgésicos principalmente con paracetamol. Las complicaciones se presentaron en el 7.9 % de los pacientes, la más común fue el íleo, seguida del absceso, la peritonitis y el seroma; ningún paciente falleció. **Conclusión:** La apendicitis fue más predominante en hombres, los pacientes tuvieron una evolución corta hasta su diagnóstico. Casi un tercio recibió antimicrobianos y casi la mitad recibió analgésicos, siendo la complicación sistémica más frecuente fue el íleo.

**Palabras claves:** (apendicitis, complicaciones postquirúrgicas, población pediátrica).

## **SUMMARY**

**Introduction:** acute appendicitis, the most frequent surgical disease in the pediatric population, has a highly heterogeneous presentation, depending on the age of the patient, the duration of the symptoms or the exact position of the appendix in the abdomen, which modifies the clinical evolution in depending on the time of diagnosis, or on the development of complications. Therefore, knowing the most frequent clinical evolution in the hospital context is relevant to identify actions that improve the prognosis in this vulnerable population. **Objective:** to describe the clinical evolution of acute appendicitis in pediatric patients treated at the Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, in the period from 2016 to 2018. **Material and methods:** cross-sectional, descriptive, and observational study, carried out on a sample of 843 patients under 16 years of age, of both sexes, with clinical diagnosis and surgical management of acute appendicitis, between January 2016 and December 2018. The variables of age and sex were collected. Descriptive and inferential statistics were used for contrast based on local postoperative complications: seroma, abscess, infection or wound dehiscence, evisceration, ileus or periappendicular abscess, or systemic: peritonitis, sepsis, or pulmonary thromboembolism. The study adheres to current national and international ethical regulations. **Results:** 843 patients participated, 478 boys and 365 girls, the median age was 9 years, more than half were diagnosed in stage IV, the median days of evolution was 1 and the days of hospital stay was 5.23% received antimicrobial treatment, the most used drug was metronidazole; 47.3% received analgesic treatment, mainly with paracetamol. Complications occur in 7.9% of patients, the most common was ileus, followed by abscess, peritonitis, and seroma; no patient died. **Conclusion:** Appendicitis was more prevalent in men; patients had a short evolution until diagnosis. Almost a third received antimicrobials and almost half received analgesics, the most frequent complication was ileus.

**Key words:** (appendicitis, postsurgical complications, pediatric population).

## **DEDICATORIAS**

Dedico éste trabajo a mis maestros del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, de quienes aprendí tantas cosas, no solo en el área de la pediatría, las cuales me han permitido desempeñarme con profesionalismo y humanismo en mis empleos posteriores a la residencia.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi familia que me apoyaron durante todo este proceso de convertirme en el profesional que soy en este momento, los amo.

## **ÍNDICE**

RESUMEN	2
SUMMARY	3
DEDICATORIAS	4
AGRADECIMIENTOS	5
ABREVIATURAS Y SIGLAS	9
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
III.1. Definición de apendicitis	6
III.2. Epidemiología de la apendicitis	6
III.3. Etiología de la apendicitis	7
III.3.1. Apendicitis temprana	8
III.3.2. Apendicitis avanzada	9
III.3.3. Masa o flemón apendicular	9
III.4. Manifestaciones clínicas de la apendicitis	10
III.5. Datos paraclínicos de la apendicitis	11
III.6. Complicaciones de la apendicitis	14
III.7. Tratamiento de la apendicitis	16
IV. HIPÓTESIS	18
IV.1. Hipótesis nula	18
IV.2. Hipótesis alternativa	18
V. OBJETIVOS	19
V.1. Objetivo general	19
V.2. Objetivos particulares	19

VI. MATERIAL Y MÉTODOS	20
VI.1. Tipo de estudio	20
VI.2. Unidad de análisis	20
VI.3. Muestra y tipo de muestra	21
VI.4. Técnicas e instrumentos	21
VI.5. Procedimientos	21
VI.6. Análisis estadístico	22
VI.7. Aspectos éticos	22
VII. RESULTADOS	24
VIII. DISCUSIÓN	30
IX. CONCLUSIONES	33
X. PROPUESTAS	34
XI. REFERENCIAS	35
XII. ANEXO 1 HOJA DE VACIADO DE DATOS	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura VII-1.</b> Distribución de los pacientes de la muestra por sexo.	24
<b>Figura VII-2.</b> Distribución de los pacientes de la muestra dependiendo del estadio en que se diagnosticó <b>la</b> apendicitis aguda.	25
<b>Figura VII-3.</b> Porcentaje de pacientes a quienes se les administró un tratamiento previo.	26
<b>Figura VII-4.</b> Porcentaje de las complicaciones observadas en los pacientes con apendicitis aguda.	29

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla VII-1.</b> Antimicrobianos empleados en el tratamiento previo al ingreso de los pacientes con apendicitis aguda.	26
<b>Tabla VII-2.</b> Analgésicos empleados en los pacientes previos al diagnóstico de apendicitis aguda.	27

## **ABREVIATURAS Y SIGLAS**

**HENM, SESEQ:** Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro.

**RIC:** Rango intercuartílico.

**SPSS:** *Statistical Package for the Social Sciences* (Paquete estadístico para las ciencias sociales).

**TAC:** tomografía axial computarizada.

**TEP:** tromboembolia pulmonar.

## I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis es la inflamación del apéndice. La progresión del proceso inflamatorio puede conducir a un absceso, íleo, peritonitis o muerte si no se trata. La apendicitis es la emergencia quirúrgica abdominal más común en los niños (Hennelly & Bachur, 2011). En los niños, la edad de presentación más común es entre los 9 y los 12 años y es más frecuente en los hombres que en las mujeres (González López et al., 2020). La causa de la apendicitis es incierta, aunque existen varias teorías y probablemente sea multifactorial obstrucción luminal, factores dietéticos y familiares han sido sugeridos (Krzyzak & Mulrooney, 2020).

Las teorías predominantes se centran en la obstrucción luminal del apéndice como enfermedad primaria. La obstrucción luminal del apéndice progresa a inflamación supurativa y perforación, lo que causa peritonitis generalizada o una masa / absceso del apéndice (D'Souza & Nugent, 2014).

El tratamiento de elección es la apendicetomía ya sea laparoscópica o abierta, y la elección entre estas técnicas depende de los recursos disponibles, el entrenamiento del cirujano, la gravedad de la apendicitis en el que llega el paciente (perforada o no perforada) (Ingram et al., 2021). Posterior a la cirugía, las complicaciones que se pueden presentar incluyen: la infección de la herida, dehiscencia, abscesos, íleo y sepsis entre otras. La presencia de estas complicaciones también depende de las comorbilidades que pueda tener el paciente, aunque en niños generalmente se trata con pacientes sanos (Almaramhy, 2017).

En el presente trabajo, se reunió la información de pacientes pediátricos atendidos durante 3 años en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, el cual es un centro de referencia y del que, hasta nuestro conocimiento, no se tienen datos sobre la evolución de los pacientes atendidos por apendicitis aguda, por lo que el trabajo realizado contribuye con los datos epidemiológicos de nuestro nosocomio, además de contribuir a la epidemiología del estado de Querétaro.

Los resultados del presente trabajo han ayudado a conocer cuántos pacientes han sido atendidos, la edad, el sexo, el tiempo de estancia intrahospitalaria y la frecuencia y tipos de complicaciones que tuvieron los pacientes pediátricos atendidos, lo cual de manera indirecta ayuda a la revisión futura de los factores de riesgo que pueden estar

influyendo en la presencia de dichas complicaciones postquirúrgicas y abre el terreno para futuros trabajos de investigación. Esto implica también una posibilidad de mejoría en la atención del paciente, quien es el mayor beneficiado de la investigación.

Una de las mayores limitaciones del presente estudio es su naturaleza retrospectiva, la cual hace que la obtención de datos se obtenga de expedientes, haciendo necesario un ajuste de las variables que se pueden estudiar; sin embargo, dado lo observado, se han obtenidos datos útiles suficientes para poder concluir su realización.

La apendicitis aguda en los niños es una enfermedad frecuente, lo que implica una constante actualización de su epidemiología y su tratamiento, que también se encuentra en constante evolución.

## II. ANTECEDENTES

La apendicitis ocurre en aproximadamente 70 000 niños en los Estados Unidos por año y representa aproximadamente un tercio de las admisiones infantiles por dolor abdominal y casi el 30 % del costo acumulado de todas las afecciones quirúrgicas generales pediátricas combinadas. A pesar de ser una afección relativamente común, el diagnóstico de apendicitis en niños puede resultar un desafío en muchos casos (Ferris et al., 2017).

La incidencia máxima ocurre durante la segunda década, con un riesgo de por vida de desarrollar apendicitis que cae alrededor del 8.6 % para los hombres y el 6.7 % para las mujeres. En los lactantes menores de un año, la incidencia es del 0.38 % y en los menores de 30 días es incluso menor; alrededor de 0.04-0.2 %. Estudios previos han encontrado que los bebés menores de dos años representan solo el 2 % de todos los casos de apendicitis. La verdadera incidencia de apendicitis en recién nacidos y lactantes es difícil de determinar, ya que a menudo imita otras patologías abdominales más comunes para este grupo de edad, como enterocolitis necrotizante, obstrucción y gastroenteritis (Bence & Densmore, 2020).

En cuestión de sexo, es ligeramente más común que la apendicitis aguda se presente en hombres, por casi el doble (1 a 1.5 hombres por cada mujer) (Zenén Rodríguez, 2018).

La presentación en los niños es diferente a la del adulto: en uno de los estudios más grandes de Estados Unidos, que incluyó a 755 niños que acudieron al servicio de urgencias con dolor abdominal, Becker *et al.* encontraron que muchos de estos síntomas «clásicos» estaban ausentes en niños con apendicitis patológicamente probada, incluido el 40 % que se presentó sin anorexia, el 29 % sin náuseas o antecedentes de vómitos, el 50 % sin migración del dolor y el 50 % sin sensibilidad de rebote. Además, los investigadores encontraron que estos síntomas «clásicos» estaban presentes en muchos niños sin apendicitis, incluido el 47 % que presentaba anorexia, el 56 % con náuseas, el 42 % con protección del cuadrante inferior derecho y el 28 % con antecedentes de migración del dolor. Estos signos y síntomas «clásicos» pueden tener incluso menos utilidad predictiva en los niños más pequeños debido a su

capacidad limitada para comunicar eficazmente sus síntomas a los padres y proveedores (Glass & Rangel, 2016).

Los niños más pequeños tienen más probabilidades de presentar una enfermedad complicada, y esto puede estar relacionado en gran parte con la dificultad para diferenciar la apendicitis temprana de las causas de dolor no quirúrgicas, como la gastroenteritis y los síndromes virales (Glass & Rangel, 2016).

Aproximadamente, el 25 % de las apendicectomías en niños se realizan mediante cirugía abierta, sin existir aún evidencia inequívoca de la superioridad del abordaje laparoscópico (Do-Wyeld et al., 2021). La apendicectomía se asocia con un riesgo quirúrgico muy bajo; La morbilidad y mortalidad de los pacientes que se han sometido a una apendicectomía está determinada en gran medida por la gravedad de la apendicitis en sí y las comorbilidades del paciente (Téoule et al., 2020).

Las complicaciones después de la apendicectomía son poco frecuentes en los niños, estas incluyen: infección de la herida (1.5 a 2.7 %), absceso intraabdominal (3.1 a 3.6 %), íleo (1.3 a 2.3 %) y hematoma de la herida (3.3 %). Las tasas bajas de complicaciones pueden atribuirse, en mayor medida, al hecho de que la mayoría de los niños sometidos a apendicectomía son por lo demás sanos y la mayoría se somete a cirugía laparoscópica. Los antibióticos de amplio espectro, drenaje y reposo intestinal en el entorno del íleo se pueden utilizar con éxito para tratar la mayoría de las complicaciones después de la apendicectomía por apendicitis (Do-Wyeld et al., 2021).

De manera exclusiva para los niños, los abscesos después del tratamiento quirúrgico de la apendicitis perforada pueden presentarse como retraso del crecimiento y pérdida de peso. El drenaje guiado por imágenes de las acumulaciones de líquido mayores de 3 a 5 cm suele tener éxito para tratar estos casos (Mosuka et al., 2021).

Cuando los abscesos no pueden drenarse, el uso de antibióticos por sí solos tiene éxito. Para los niños dados de alta con antibióticos por vía oral, es importante verificar el cumplimiento del tratamiento, ya que los pacientes pueden no tolerar los antibióticos debido a los efectos secundarios o al gusto de la medicación (Lascano & Kelley-Quon, 2021).

La tasa global de complicaciones posoperatorias después de la apendicectomía en Alemania es de hasta un 2.1 %. Las complicaciones posoperatorias se pueden

clasificar como tempranas o tardías. Los primeros incluyen infección de la herida, hemorragia, absceso de la pared abdominal e insuficiencia del muñón apendicular, así como retenciones intraabdominales, hernias incisionales, adherencias intraabdominales que posiblemente causen obstrucción intestinal y apendicitis del muñón. Siempre que se sospeche una complicación posoperatoria, el cirujano debe volver a examinar al paciente y realizar más estudios de diagnóstico. incluyendo pruebas de laboratorio y ecografía abdominal (Téoule et al., 2020).

### **III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **III.1. Definición de apendicitis**

Es la inflamación y posterior infección del apéndice cecal o vermiforme, que inicia con obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un incremento de la presión intraluminal por el acumulo de moco asociado con poca elasticidad de la serosa (Krzyzak & Mulrooney, 2020).

Caracterizada por primera vez como entidad quirúrgica en 1886 por el patólogo Reginald Fitz (Young, 2014). la apendicitis es ahora la emergencia abdominal más común y la apendicetomía es la cirugía no electiva más frecuentemente realizada

La apendicectomía es la técnica quirúrgica por medio de la cual se extrae el apéndice cecal, habitualmente en casos de apendicitis aguda (Young, 2014).

#### **III.2. Epidemiología de la apendicitis**

Actualmente, en el estado de Querétaro, se cuenta con una población en edad pediátrica de 1 176 773, de acuerdo con el último censo de población y vivienda para el año 2020. Dado que la apendicitis aguda es una de las patologías quirúrgicas más frecuente en niños y constituye un desafío diagnóstico debido a la superposición de síntomas con otras patologías es importante obtener un panorama sobre su evolución clínica ya que el retraso en su reconocimiento se asocia a un aumento de la morbilidad, mortalidad y costo médico de la atención.

Se estima que se presentan 86 casos de apendicitis por cada 100 000 personas cada año. El pico de mayor incidencia sucede entre los 10 y 11 años, con una relación hombre: mujer de 1.4:1. La apendicitis ocurre con mayor frecuencia durante el verano (Addiss et al., 1990).

La apendicitis puede ocurrir a cualquier edad, aunque la incidencia máxima de la apendicitis aguda se presenta, con mayor frecuencia, en las personas entre 20 y 30 años, en el que, exceptuando las hernias estranguladas, es la causa más frecuente de dolor abdominal intenso y súbito y de cirugía abdominal de urgencias en muchos países. Es también una causa importante de cirugía pediátricas, frecuente en

preescolares y escolares con cierto predominio en los varones y una predisposición familiar (Singh et al., 2014).

El riesgo de apendicitis durante la vida en los Estados Unidos es del 8.6 % en hombres y del 6.7 % en mujeres, con una incidencia anual de 9.38 por cada 100 000 personas. En ese mismo país, se estima que en 2007 se realizaron alrededor de 326 000 cirugías por apendicitis; en Reino Unido, se realizaron entre 42 000 y 47 000 cirugías por apendicitis por año entre 2007 y 2012. Algunos estudios del Reino Unido y Estados Unidos han encontrado que la apendicitis complicada se encuentra en la cirugía en alrededor del 16,5% al 24,4% de los casos (D'Souza & Nugent, 2014).

En Estados Unidos, se realizan más de 300,000 apendicectomías cada año, y menos del 10% resulta en la extirpación de un apéndice normal (Snyder et al., 2018). En pediatría, aproximadamente el 4 % de los casos de apendicitis suceden antes de los 3 años, y su pico de frecuencia es entre los 12 y los 20 años de edad (Tlacuilo-Parra et al., 2014). En México, se calcula que al mes se atienden un promedio de 166 casos de apendicitis aguda en niños de 1 a 17 años de edad (Padrón, 2014).

### **III.3. Etiología de la apendicitis**

El mecanismo exacto de la apendicitis aguda aún no está bien caracterizado, pero la etiología se especula es multifactorial. La obstrucción luminal directa puede causar apendicitis (a menudo por un fecalito, hiperplasia linfoide o heces impactadas y menos frecuente por un tumor apendicular o cecal). Aunque se sabe que varios microorganismos infecciosos desencadenan o están asociados con la apendicitis, se desconoce la gama completa de causas específicas relacionadas con las infecciones. Las teorías recientes se centran en la interacción de factores genéticos, influencias ambientales e infecciones (Bhangu et al., 2015).

Los fecalitos son encontrados en aproximadamente el 20 % de los niños con apendicitis aguda. Las cepas bacterianas comunes en la apendicitis perforada incluyen: *Bacteroides fragilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, especies de *Peptostreptococcus* y *Fusobacteria*. Los oxiuros (*Enterobius vermicularis*), se encuentran en una proporción pequeña de muestras de apendicectomía extraídas por

sospecha de apendicitis aguda, y existe un debate sobre si estos gusanos realmente causan apendicitis aguda o no. Dado que los oxiuros se observan con mayor frecuencia en apéndices no inflamados, la percepción general es que rara vez causan apendicitis, pero a veces pueden causar dolor abdominal que simula una apendicitis aguda (Stringer, 2017).

Aunque no se ha identificado un gen definido, el riesgo de apendicitis es aproximadamente tres veces mayor en los miembros de familias con antecedentes de apendicitis que en aquellos sin antecedentes familiares, y un estudio de gemelos sugiere que los efectos genéticos representan alrededor del 30 % del riesgo de desarrollar apendicitis (Bhangu et al., 2015).

En cuanto a los factores ambientales, algunos los estudios informan una presentación predominantemente durante el verano, que se ha asociado estadísticamente con una cantidad elevada de ozono ambiental a nivel del suelo, utilizado como marcador de contaminación del aire (Bhangu et al., 2015).

En forma esquemática, se podrían reconocer cuatro estadios evolutivos en una apendicitis:

- a. Apendicitis congestiva o catarral.
- b. Apendicitis flegmonosa o supurada.
- c. Apendicitis gangrenosa o microscópicamente perforada.
- d. Apendicitis perforada.

### **III.3.1. Apendicitis temprana**

La apendicitis temprana se puede entender como aquella forma de presentación de la enfermedad en la que no se encuentra evidencia de necrosis o perforación; ante esta, el paciente pediátrico debe ser preparado para la intervención quirúrgica, lo más indicado es la canalización que permita la hidratación, la corrección de problemas electrolíticos y el paso de algún tipo de analgésico (siempre que se haya comprobado el diagnóstico de apendicitis), ya que no exista el riesgo de enmascaramiento de la

enfermedad y con eso mantener más cómodo al paciente; así mismo se puede comenzar el tratamiento antibiótico profiláctico para evitar la formación de abscesos o infección en la herida quirúrgica después del procedimiento (Sakellaris et al., 2015).

Queda a discreción del equipo de cirujanos la elección del tipo de procedimiento, es decir, apendicetomía abierta o laparoscópica, así como de la disponibilidad de equipos, en niños con obesidad y en mujeres puede que la cirugía laparoscópica sea preferida sobre la abierta dada la reducción de las cicatrices y la mejoría del campo visual, además de que la cirugía laparoscópica ofrece menor número de complicaciones y una rápida recuperación de la movilidad del paciente (Sakellaris et al., 2015).

### **III.3.2. Apendicitis avanzada**

Cuando el apéndice se ha necrosado o se ha presentado la perforación, la apendicitis se considera como avanzada y forzosamente debe ser atendida mediante cirugía; esto ocurre frecuentemente en los niños pequeños de edad preescolar (Sakellaris et al., 2015).

De igual manera que en la apendicitis temprana, se debe canalizar al paciente para iniciar con hidratación y corrección de problemas electrolíticos, en esta forma de la apendicitis, el uso de antibioticoterapia no solo el profiláctico para las complicaciones postquirúrgicas, sino que es parte del tratamiento, pues un apéndice perforado puede desencadenar peritonitis e incluso sepsis. En el manejo quirúrgico de la apendicitis avanzada es preferiblemente abierto, pues puede ser necesaria la exploración abdominal en casos de perforación, la apendicetomía laparoscópica en estos pacientes puede tener una mayor probabilidad de presentar abscesos; no obstante, la discusión sobre estos dos abordajes aún continúa (Sakellaris et al., 2015).

### **III.3.3. Masa o flemón apendicular**

En algunas ocasiones, los mecanismos de defensa de un paciente pueden restringir y encerrar la inflamación del apéndice, lo que da como resultado la formación

de una masa inflamatoria conocida como flemón o plastrón, un absceso contenido. Por lo general, estos cambios inflamatorios se observan algunos días después del inicio de los síntomas (en promedio 4 días), y más comúnmente en niños especialmente en menores de 5 años (Sakorafas, 2012).

La cirugía de emergencia en estos casos no está justificada; en estas circunstancias, la cirugía puede ser difícil debido a la anatomía distorsionada y las dificultades para cerrar el muñón apendicular debido a los tejidos inflamados. El riesgo de lesión de órganos adyacentes aumenta debido a la presencia de cambios inflamatorios y adherencias (Sakorafas, 2012).

En algunos casos, la exploración termina con una resección ileocecal o una hemicolectomía del lado derecho debido a problemas para realizar el procedimiento o la sospecha de malignidad debido a los tejidos inflamados. Por estos motivos, en pacientes con apendicitis aguda complicada por formación de plastrón, el tratamiento inicial clásico y recomendado es con antibióticos. La apendicectomía se realiza tradicionalmente alrededor de 6 semanas después del episodio inicial para prevenir recurrencias y extirpar el apéndice para resolver permanentemente la infección. Durante este tiempo, de aproximadamente 6-8 semanas, los cambios inflamatorios locales generalmente han disminuido, el intestino edematoso e inflamado se ha recuperado y el paciente está adecuadamente preparado (Sakorafas, 2012).

#### **III.4. Manifestaciones clínicas de la apendicitis**

En los niños, el diagnóstico puede ser más difícil por la irritabilidad del paciente y su falta de colaboración para el examen físico. En estos casos, el papel de la ecografía es muy eficiente como medio diagnóstico de gabinete. Si a la palpación del abdomen se produce una rigidez involuntaria, se debe sospechar una peritonitis, que es una emergencia quirúrgica (Styrud et al., 1999).

El diagnóstico de la apendicitis aguda se basa estrictamente en la sospecha clínica derivada de una anamnesis bien lograda y de un examen físico intencionado y orientador. Los datos de laboratorio y las ayudas imagenológicas no deben ser realizados de rutina y su papel fundamental debe apuntar a confirmar sospechas antes que a descartar otras posibilidades.

La probabilidad del diagnóstico correcto de apendicitis se incrementa cuando se hace hincapié en las manifestaciones clínicas específicas, las cuales se resumen en una escala de puntuación denominada la escala de Alvarado.

En el 75% de los casos existe la triada de Cope, que consiste en la secuencia de dolor abdominal, vómitos alimentarios y febrícula (Willmore & Hill, 2001).

Los signos clásicos se localizan en la fosa iliaca derecha, en donde la pared abdominal se vuelve sensible a la presión leve de una palpación superficial. Además, con la descompresión brusca dolorosa del abdomen, un signo llamado signo del Rebote, se indica una reacción por irritación peritoneo parietal. En los casos de que el apéndice este ubicado detrás del ciego, la presión profunda del cuadrante inferior derecho puede no mostrar dolor, llamado apéndice silente. Ello se debe a que el ciego, por estar distendido con gases, previene que la presión del examinador llegue por completo al apéndice. Igualmente, si el apéndice se ubica dentro de la pelvis, por lo general hay la ausencia de rigidez abdominal. En tales casos, el tacto rectal produce el dolor por compresión retrovesical. El toser puede aumentar o producir dolor en el punto de McBurney, el cual es la forma menor dolorosa de localizar un apéndice inflamado. El dolor abdominal puede empeorar al caminar y es posible que la persona prefiera quedarse quieta debido a que los movimientos súbitos le causan dolor. Si la localización del apéndice es retrocecal, la localización del dolor puede ser atípica, ubicándose en hipocondrio y flanco derechos; por eso la importación de usar otros métodos diagnósticos aparte de la clínica del paciente, como la ecografía (Carlos et al., 2009).

### **III.5. Datos paraclínicos de la apendicitis**

El hemograma con recuento diferencial muestra una leve leucocitosis (10 000-18 000/mL) aumentan la posibilidad de una apendicitis perforada. El examen de orina es útil para descartar una infección urinaria, pues en la apendicitis aguda, una muestra de orina tomando por sonda vesical no se caracteriza por bacteriuria o bacterias en la orina (Howell et al., 2018).

Los estudios con proteína C reactiva han dado promedio de 43 a 92 % de sensibilidad y 33 a 95 % de especificidad en niños con dolor abdominal agudo.

La radiografía de abdomen debe ser tomando en casos de abdomen agudo y, aunque no suele ser relevante para el diagnóstico de apendicitis, es útil para descartar otra patología, como la obstrucción intestinal o un cálculo ureteral. Ocasionalmente, sobre todo en niños, el radiólogo experimentado puede notar un fecalito radio opaco en la fosa iliaca derecha, sugestivo de una apendicitis.

La realización de radiografías en niños con sospecha de apendicitis está indicada, los hallazgos radiológicos que sospechan probable apendicitis son: escoliosis álgida (43 %), masas en tejidos blandos (48 %), íleo localizado (30 %), obstrucción de intestino (10 %), y líquido peritoneal libre (63 %). Otra presentación radiológica sugestiva es el hecho de encontrar un apendicolito calcificado, promedio de 13 a 22 % en apendicitis, contra 1 a 2 % sin apendicitis. Encontrar el apendicolito representa 45 a 100 % de posibilidades de existir perforación apendicular. A pesar de que las radiografías puedan ofrecer toda la información previamente comentada, aproximadamente el 77 %, pueden no representar ninguna alteración que nos oriente a un proceso apendicular.

Para poder diferenciar la apendicitis complicada de la no complicada, el ultrasonido ha mostrado ser de utilidad; un estudio de Xu *et al.*, que evaluó los hallazgos ecográficos como indicadores de apendicitis complicada versus sin complicaciones, en el que participaron 119 pacientes y en el cual 32 tenían apendicitis complicada, 11 apendicitis gangrenosa sin perforación y 21 apendicitis gangrenosa con perforación. La pérdida de la capa submucosa un indicador significativo independiente de apendicitis complicada y proporcionó valores de sensibilidad y especificidad del 100 % (IC del 95 %, 89.1 % -100 %) y del 92.0 % (IC del 95 %), 84.1 % -96.7 %), respectivamente (Xu et al., 2017).

Aunque la tomografía computarizada (TAC) abdominal es la modalidad de elección para el diagnóstico de apendicitis aguda en adultos, el ultrasonido suele ser la modalidad de diagnóstico inicial en niños pequeños debido al riesgo de radiación durante la exploración por TAC; Un estudio de Kim *et al.*, en que se determinaron los

factores que sugieren la necesidad de una tomografía computarizada cuando los resultados del ultrasonido son negativos o no diagnósticos en niños con sospecha de apendicitis aguda en el servicio de urgencias y en el que se incluyeron pacientes menores de 18 años. Los pacientes se clasificaron en 2 grupos: el grupo de falsos negativos, en el que los pacientes tenían resultados negativos o no diagnósticos en el ultrasonido inicial y un diagnóstico final de apendicitis aguda en la TAC abdominal, y el grupo de verdaderos negativos, en el que los pacientes tuvieron resultados negativos en ambos estudios. Los autores realizaron una regresión logística y el emparejamiento del puntaje de propensión con los factores predictores y encontraron que se debe considerar realizar una tomografía computarizada en niños con sospecha de apendicitis aguda si tienen vómitos, leucocitosis y proteína C-reactiva alta, a pesar de que los resultados del ultrasonido sean negativos o no diagnósticos (Kim et al., 2020).

La precisión diagnóstica de la apendicitis suele ser entre el 75-80 % basada en los criterios clínicos. Cuando se erra, las alteraciones más frecuentes encontradas en la cirugía son, en orden de frecuencia, la linfadenitis mesentérica, ausencia de enfermedad orgánica, enfermedad inflamatoria pélvica aguda, rotura de folículo ovárico o cuerpo amarillo y gastroenteritis aguda (Z Rodríguez, 2009).

Algunos diagnósticos diferenciales que se deben tomar en cuenta en la Infancia son: gastroenteritis, adenitis mesentérica, divertículo de Meckel, invaginación intestinal, purpura de Schönleini-Henoch, neumonía lobar o linfagioma intraabdominal (Z Rodríguez, 2009).

Para valorar la gravedad de la apendicitis existen diferentes clasificaciones con bases clínicas e histológicas, la más utilizada en forma «tradicional y rutinaria» por los cirujanos es de acuerdo con la observación macroscópica de los hallazgos quirúrgicos y se divide en cuatro estadios.

En 2015, Gomes *et al.* propusieron un sistema de clasificación para la apendicitis aguda que incorpora la presentación clínica, las imágenes y los hallazgos laparoscópicos. El sistema, abarca cuatro grados o estadios (0 = apéndice de aspecto normal, 1 = apéndice inflamado, 2 = necrosis, 3 = tumor inflamatorio, 4 = peritonitis

difusa) este sistema proporciona una clasificación estandarizada para permitir una estratificación más uniforme del paciente para la investigación de la apendicitis y para ayudar a determinar manejo óptimo según el grado de la enfermedad (Di Saverio et al., 2020).

### **III.6. Complicaciones de la apendicitis**

Entre las complicaciones de la apendicitis aguda, las primeras en surgir pueden ser las derivadas de no realizar o retrasar el tratamiento; las consecuencias de retrasar una apendicectomía por apendicitis aguda, en particular la posible perforación del apéndice durante ese retraso, no son claras (Patel et al., 2018).

Algunos autores sugieren que la apendicitis perforada podría ser una entidad patológica diferente de la apendicitis no perforada, en lugar de ser la siguiente etapa del curso natural de la enfermedad y, por lo tanto, la enfermedad en sí misma puede provocar una perforación en lugar de ser consecuencia de un retraso en el tratamiento. Esto implica que la mayoría de los apéndices ya estarán perforados al llegar al hospital y, por lo tanto, la perforación ya no puede prevenirse mediante una cirugía inmediata. Retrasar la cirugía para la apendicitis aguda no es completamente nuevo, los estudios sobre el tratamiento con antibióticos de la apendicitis no complicada implican tratar a estos pacientes de manera conservadora, operando solo cuando este tratamiento conservador falla (van Dijk et al., 2018).

Una revisión sistemática de Van Dijk *et al.*, en la que se incluyeron 45 estudios con 152314 pacientes, encontró que las pruebas de riesgo ajustadas agrupadas no revelaron un riesgo significativamente mayor de apendicitis complicada cuando la apendicectomía se retrasó durante 7-12 o 13-24 horas (OR 1.07, 95 % IC 0.98 a 1.17, y OR 1.09, 0.95 a 1.24, respectivamente). El metaanálisis de datos no ajustados apoyó estos hallazgos al no producir un mayor riesgo de apendicitis complicada o complicaciones posoperatorias con un retraso de 24 a 48 horas (van Dijk et al., 2018).

Por otro lado, las complicaciones después de la cirugía pueden variar dependiendo del estado inicial del paciente, es decir, si previo a la cirugía tenía o no un apéndice perforado.

Las complicaciones posoperatorias son significativamente mayores después del tratamiento quirúrgico de la apendicitis perforada en comparación con la apendicitis no perforada, y ocurren en el 20 a 30 % de los casos. La apendicitis perforada, por lo tanto, exige una mayor tasa de reintervención y estancias hospitalarias más prolongadas, lo que genera una gran carga tanto para los pacientes como para el sistema de atención de la salud pediátrica, por lo tanto, es necesaria una evaluación de los factores de riesgo en los pacientes pediátricos que presentan AP para identificar a los pacientes de alto riesgo que necesitan un seguimiento más estrecho después de la cirugía (Frongia et al., 2016).

En un estudio de Frongia *et al.*, en el que se investigaron los factores de riesgo para la presencia de complicaciones postquirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda perforada en el que participaron 840 pacientes, se encontró que 19 (11.7 %) pacientes desarrollaron complicaciones posoperatorias, 17 (10.4 %) de los cuales requirieron intervención relacionada con las complicaciones; se identificaron cinco factores que reducen las complicaciones posoperatorias: el valor de la proteína C relacionada al ingreso, peritonitis purulenta, apendicectomía abierta (primaria, secundaria o reconvertida), colocación de un drenaje abdominal y administración de antibióticos que no se ajustan a los resultados del antibiograma posterior (Frongia et al., 2016).

El uso de drenajes ha sido propuesto como un método para reducir las complicaciones posoperatorias, un estudio de Li *et al.*, en el que se incluyeron seis ECA (ensayos clínicos aleatorios), con un total de 521 participantes y en el que compararon el drenaje abdominal y ningún drenaje en pacientes sometidos a apendicectomía abierta de emergencia por apendicitis complicada y en los que todos los participantes recibieron regímenes de antibióticos después de la apendicectomía abierta, observó que no hubo pruebas suficientes para determinar los efectos del drenaje abdominal y ningún drenaje sobre el absceso intraperitoneal a los 14 días (Li et al., 2018).

La principal preocupación con la apendicitis complicada es el aumento de la tasa de complicaciones posoperatorias. Estos incluyen: un absceso intraabdominal, íleo posoperatorio, infecciones de heridas u obstrucción adhesiva del intestino delgado. En

comparación con la apendicitis no complicada, todos estos factores pueden resultar en un aumento de la duración de la estadía. La incidencia posoperatoria del absceso intraabdominal es de aproximadamente el 9 % para la apendicitis complicada frente al 1.5 % para la apendicitis no complicada. Un absceso intraabdominal, puede provocar una morbilidad significativa para el paciente pediátrico, que incluye un aumento de la estancia hospitalaria, intervenciones quirúrgicas o radiológicas repetidas, terapia prolongada con antibióticos, problemas de acceso intravenoso y un aumento de la tasa de complicaciones potenciales, como la obstrucción del intestino delgado (Nataraja et al., 2019).

### **III.7. Tratamiento de la apendicitis**

Dado que los cirujanos identificaron la apendicitis como una fuente de sepsis pélvica y la consiguiente alta mortalidad, la apendicectomía se ha considerado la única forma de tratamiento, no obstante, en 1956, Coldrey *et al.*, desafiaron este punto de vista en un informe de 137 pacientes con apendicitis aguda durante más de 24 horas tratados con antibióticos en lugar de cirugía. En 1977, investigadores de China informaron sobre el tratamiento exitoso de 92.9 % de 425 pacientes con apendicitis aguda sólo con la medicina tradicional china. Sin embargo, a lo largo de los años la apendicectomía siguió siendo el tratamiento estándar para la apendicitis. Aunque la apendicectomía es un procedimiento quirúrgico de rutina con baja mortalidad, entre el 5 y el 28 % de los pacientes desarrollan alguna complicación (Sallinen et al., 2016).

En la cirugía, junto con los avances y la aparición de la cirugía laparoscópica, la apendicetomía también se ha realizado por este método y ha sido poco a poco preferida por los cirujanos debido a las incisiones más pequeñas, además el abordaje laparoscópico puede asociarse con una reducción del dolor posoperatorio, una reducción de la tasa de infección de la herida y un tiempo más corto hasta el regreso a la actividad normal.

En cuanto a la comparación de la apendicetomía abierta versus laparoscópica, una revisión sistemática de Jaschinski *et al.* observaron que, en niños, no hay diferencias en la intensidad del dolor el día 1, abscesos intraabdominales después de la apendicetomía laparoscópica o tiempo hasta el regreso a la actividad normal. Sin

embargo, las infecciones de la herida fueron menos probables después de la apendicetomía laparoscópica y la duración de la estancia hospitalaria se redujo en 0.8 días (Jaschinski et al., 2018).

En la actualidad, las evidencias acumuladas están mostrando el cambio en la práctica clínica hacia el manejo no operatorio o conservador de varios casos de apendicitis aguda no complicada. El tratamiento conservador implica el uso de antibióticos y antiinflamatorios con una vigilancia estrecha del paciente (Coccolini et al., 2018).

En cuanto al tratamiento conservador versus la cirugía, un estudio de Minneci *et al.* que determinó la tasa de éxito del tratamiento no quirúrgico y comparó las diferencias en la discapacidad relacionada con el tratamiento, la satisfacción, la calidad de vida relacionada con la salud y las complicaciones entre el tratamiento no quirúrgico y la cirugía en niños con apendicitis no complicada; en el que participaron 1068 niños de 7 a 17 años con apendicitis no complicada tratados en 10 hospitales infantiles terciarios en 7 estados de Estados Unidos con un seguimiento de 1 año, se observó que los pacientes del grupo no operatorio eran más a menudo más jóvenes (mediana de edad, 12.3 años frente a 12.5 años), afroamericanos (9.6 % frente a 4.9 %) u otra raza (14.6 % frente a 8.7 %), tenían cuidadores con una licenciatura (29.8 % frente a 23.5 %) y se habían sometido a un ultrasonido diagnóstico (79.7 % vs 74.5 %). La tasa de éxito del tratamiento conservador al año fue del 67.1 % (IC del 96 %, 61.5 % -72.31 %;  $p = 0.86$ ). El tratamiento no quirúrgico se asoció con un número significativamente menor de días de incapacidad del paciente al año que la cirugía (6.6 frente a 10.9 días;  $p > 0.05$ ) (Minneci et al., 2020).

## **IV. HIPÓTESIS**

### **IV.1. Hipótesis nula**

La evolución clínica en pacientes con apendicitis aguda del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro es diferente a la referidos a la literatura.

### **IV.2. Hipótesis alternativa**

La evolución clínica en pacientes con apendicitis aguda del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro es similar a la referidos en la literatura, con una tasa total de morbilidades situada en 9.8 %, siendo las más frecuentes: infección de la herida en un 6.6 %, seroma o hematoma de la herida 1.8 %, evisceración 0.5%, Íleo 0.63% (Aguiló et al., 2005).

## **V. OBJETIVOS**

### **V.1. Objetivo general**

Describir la evolución clínica de la apendicitis aguda en el paciente pediátrico atendido en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, en el periodo de 2016 a 2018.

### **V.2. Objetivos particulares**

- a) Determinar el sexo y la edad de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda.
- b) Identificar estadio de la apendicitis.
- c) Identificar el año en el que fueron atendidos los pacientes pediátricos con apendicitis aguda.
- d) Describir el uso de analgésicos y antimicrobianos administrados previamente al diagnóstico de apendicitis aguda.
- e) Conocer los niveles de leucocitos presentados por los pacientes al ingreso a urgencias.
- f) Identificar los días de evolución previos a su ingreso al servicio de urgencias.
- g) Describir los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes.
- h) Determinar la frecuencia y el tipo de complicaciones postquirúrgica.

## **VI. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **VI.1. Tipo de estudio**

Por la ceguera en la aplicación y evaluación de las maniobras: abierto.

Por el objetivo general: descriptivo.

Por la existencia de contraste entre grupos o condiciones: no comparativo.

Por el control de la maniobra hecha por los investigadores: observacional.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: transversal.

De acuerdo con la direccionalidad: retrospectivo (entre 2016 y 2018).

Por la captación de la información: retrolectivo (expedientes clínicos).

Por la conformación de los grupos: homodémico (población pediátrica con apendicitis aguda).

Por el número de unidades médicas participantes: unicéntrico (Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro).

### **VI.2. Unidad de análisis**

*Universo del estudio:*

Expedientes clínicos de los pacientes pediátricos, con diagnóstico de apendicitis aguda en Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro

*Población:*

Expedientes clínicos de pacientes pediátricos, con diagnóstico de apendicitis aguda en Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, entre el año de 2016 a 2018

*Criterios de inclusión*

- Expedientes de pacientes de 0 a 16 años posoperados de apendicectomía.
- De ambos sexos.
- Intervenidos quirúrgicamente en HENM, SESEQ.
- Entre 2016 y 2018.

*Criterios de exclusión*

- Expedientes con registro de apendicectomía electiva realizada como parte de otro procedimiento oncológico o ginecológico.
- Expedientes incompletos o ilegibles en 2 o más de las variables del estudio.

#### *Criterios de eliminación*

No aplica.

### **VI.3. Muestra y tipo de muestra**

Se ejecutó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Fueron excluidos: expedientes con registro de apendicectomía electiva realizada como parte de otro procedimiento oncológico o ginecológico.

Asimismo, fueron eliminados aquellos expedientes con información inconclusa o incompleta. En total 843 participantes fueron seleccionados en el estudio.

### **VI.4. Técnicas e instrumentos**

Todos los datos fueron recolectados directamente de los expedientes clínicos de los pacientes, mismos que son resguardados por el hospital; después de la revisión de los criterios de inclusión y exclusión, se extrajo de cada expediente el número de expediente (para registro interno), edad, sexo, año en que se atendió al paciente, estadio de la apendicitis, tiempo de evolución en días, tratamiento previo (uso y tipo de analgésicos, uso y tipo antimicrobiano), días de estancia intrahospitalaria, leucocitos al ingreso, presencia y tipo de complicaciones postoperatorias.

Dichos datos fueron vaciados en la hoja de recolección de datos (**Anexo**), elaborada específicamente para este protocolo; una vez obtenida toda la información, los datos fueron vaciados y analizados para la redacción de resultados.

### **VI.5. Procedimientos**

Posterior a la aprobación por parte del comité local de bioética, se buscaron los expedientes clínicos de los pacientes que fueron sometidos a apendicetomía dentro del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, entre el año de 2016

a 2018, se revisaron los criterios de inclusión y exclusión y se procedió a extraer la información de los pacientes.

Toda la información recabada fue vaciada en la hoja de recolección de datos (**Anexo**), una vez que se terminaron de revisar los expedientes, los datos fueron vaciados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel en donde se codificaron las variables para posteriormente importarlas al programa IBM SPSS versión 24 en donde se realizó el análisis de datos, así como al programa Prism ® en donde se obtuvieron las figuras de los resultados.

#### **VI.6. Análisis estadístico**

Todos los datos fueron analizados utilizando los *softwares* Prism® (GraphPad®, Estados Unidos), versión 8, para Windows® y SPSS® (IBM®, Estados Unidos), versión 24, para Windows®.

Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de los grupos de estudio y las características clínicas y sociodemográficas recabadas. Se empleó el porcentaje como medida de proporción para las variables categóricas (cualitativas) y la media como la medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión en las variables cuantitativas con distribución normal y la mediana y el rango intercuatílico (RIC) para las variables con distribución no normal, respectivamente.

Para determinar la normalidad en la distribución de las frecuencias, se realizó una prueba Kolmogorov-Smirnov por tener más de 50 observaciones.

Todos los valores de p informados de estos análisis serán de dos colas con un nivel de significación de menor de 0.05.

#### **VI.7. Aspectos éticos**

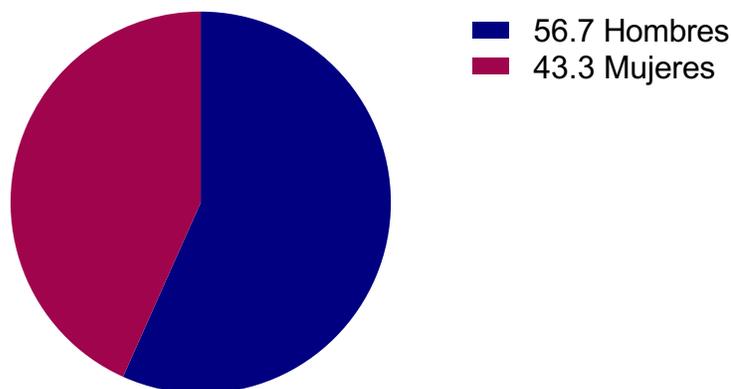
Este estudio no representó ningún riesgo para la salud, al tratarse de un estudio retrolectivo. Por esto, no fue necesario la obtención de consentimiento informado, como establece la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Categoría II. El protocolo de estudio obtuvo la autorización del Comité de Investigación del Hospital de Especialidades del

Niño y la Mujer y de la Secretaría de Salud de Querétaro, así como del Consejo de Investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro.

La base de datos que concentró la información personal de las pacientes, así como su información de contacto, existió en una única copia resguardada por los investigadores, y fue manejada con estricta confidencialidad. De la misma forma, ningún producto de la investigación expuso la identidad de los individuos partícipes y estos solo fueron utilizados para fines académicos y de investigación, en concordancia con lo establecido por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

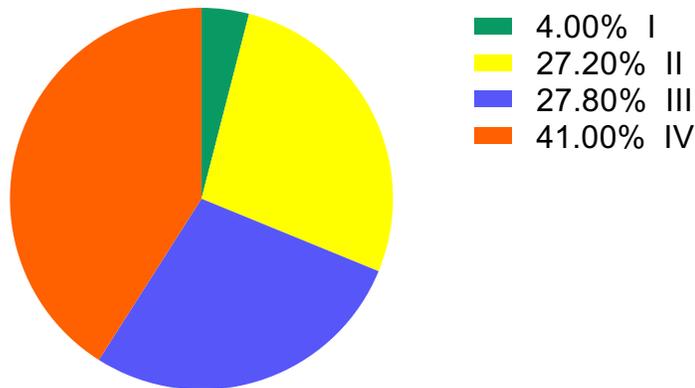
## VII. RESULTADOS

En total se reunieron los datos de 843 pacientes (843 de 5223 cirugías realizadas 16.1 %), 478 hombres (56.7 %) y 365 mujeres (43.4 %) (**Figura VII-1**); la mediana de edad de la muestra fue de 9 años (rango intercuartil (RIC) 9.0 – 9.6), la edad de los hombres fue de 9 años (RIC 8.7 – 9.4), y la edad de las mujeres fue de 10 años (9.1 – 10.2).



**Figura VII-1.** Distribución de los pacientes de la muestra por sexo.

De acuerdo con el año, 319 pacientes fueron intervenidos en 2016 (37.8 %), 307 fueron intervenidos en 2017 (36.4 %), y 217 fueron intervenidos en 2018 (25.7 %). En cuanto al estadio en el que se detectó la apendicitis, se observó un predominio del estadio IV con 346 pacientes (41.0 %), seguido del estadio III con 234 pacientes (27.8 %), el estadio II con 229 pacientes (27.2 %), y en último lugar el estadio I con 34 pacientes (4.0 %) (**Figura VII-2**).

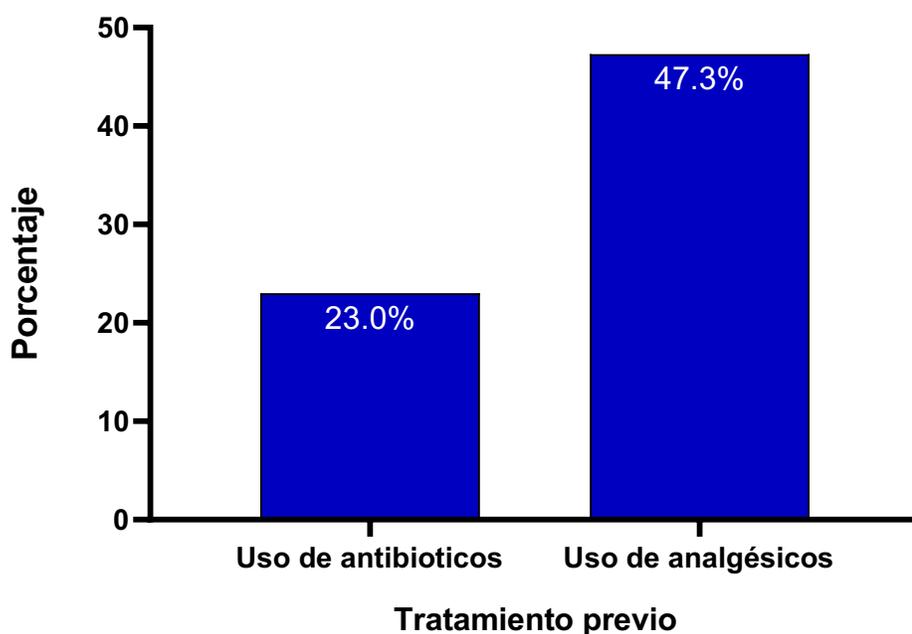


**Figura VII-2.** Distribución de los pacientes de la muestra dependiendo del estadio en que se diagnosticó la apendicitis aguda.

El tiempo de evolución de la apendicitis medido en días, tuvo una mediana de 1 día (RIC 1.8 – 2.0), con medianas similares entre hombres y mujeres (hombres 1 día, RIC 1.8 – 2.1; mujeres 1 día, RIC 1.7 – 2.2). Más de la mitad de los pacientes (53.0 %, n=447), tuvieron un día de evolución, seguidos por 2 días en 178 pacientes (21.1 %), tres días con 151 pacientes (17.9 %), cuatro días con 22 pacientes (2.6 %), seis días con 12 pacientes 1.4 %), cinco días con 8 pacientes (0.9 %), siete días con 7 pacientes (0.8 %), y ocho, once y 14 días con cuatro pacientes cada uno (0.5 % cada uno). De seis pacientes no se conoció su tiempo de evolución.

En cuanto al tratamiento previo, en 194 pacientes se emplearon antibióticos u otro tipo de antimicrobianos (23.0 %), mientras que en 649 no (77.0 %) (**Figura VII-3**); entre los antimicrobianos el que más se empleó fue el metronidazol, el cual se usó en 36 pacientes (4.3 %), en segundo lugar se usó el trimetoprima con sulfametoxazol en 28 pacientes (3.3 %), en tercer lugar se usó la ceftriaxona en 19 pacientes (2.3 %), en cuarto lugar se empleó la cefalexina en 16 pacientes (1.9 %); y en quinto lugar se empleó la amoxicilina, la ampicilina o el ciprofloxacino en 12 pacientes cada uno (1.4 % cada uno) (**Tabla VII-1**).

Los antibióticos combinados observados fueron la amikacina con trimetoprima sulfametoxazol en 8 pacientes (0.9 %) y la ampicilina con trimetoprima sulfametoxazol en 4 pacientes (0.5 %).



**Figura VII-3.** Porcentaje de pacientes a quienes se les administró un tratamiento previo.

**Tabla VII-1.** Antimicrobianos empleados en el tratamiento previo al ingreso de los pacientes con apendicitis aguda.

Antimicrobiano	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Amikacina	7	0.8
Dicloxacilina	8	0.9
Eritromicina	8	0.9
Gentamicina	4	0.5
Metronidazol	36	4.3
Neomicina	4	0.5
Penicilina	8	0.9
Trimetoprima sulfametoxazol	28	3.3
Amikacina + metronidazol o ac clavulánico	8	0.9

Amoxicilina	12	1.4
Ampicilina	12	1.4
Ampicilina + trimetoprima sulfametoxazol	4	0.5
Ceftriaxona	19	2.3
Cefalexina	16	1.9
Ciprofloxacino	12	1.4
Clindamicina	8	0.9

En cuanto a los analgésicos, estos fueron administrados previamente al diagnóstico de apendicitis en 399 pacientes (47.3 %), mientras que en 444 no se usaron (52.7 %) (**Figura VII-3**). El más empleado fue el paracetamol, administrado en 175 pacientes (20.8 %), seguido del metamizol, empleado en 117 pacientes (13.9 %), en tercer lugar se empleó el ibuprofeno en 56 pacientes (6.6 %), en cuarto el ketorolaco, administrado a 16 pacientes (1.9 %), en quinto lugar el diclofenaco, el naproxeno, la nimesulida y la combinación de paracetamol con metamizol, estos últimos fueron administrados en 8 pacientes (0.9 %), y finalmente la fenazopiridina se administró en 3 pacientes (0.4 %) (**Tabla VII-2**).

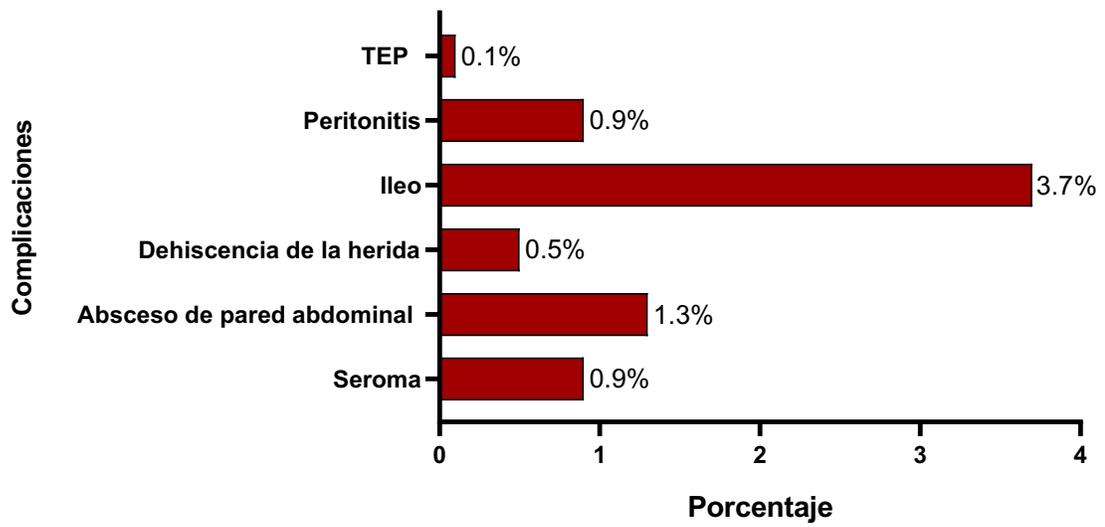
**Tabla VII-2.** Analgésicos empleados en los pacientes previos al diagnóstico de apendicitis aguda.

<b>Analgésico</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Diclofenaco	8	0.9
Fenazopiridina	3	0.4
Ibuprofeno	56	6.6
Ketorolaco	16	1.9
Metamizol	117	13.9
Naproxeno	8	0.9
Nimesulida	8	0.9

Paracetamol	175	20.8
Paracetamol + metamizol	8	0.9

Los días de estancia intrahospitalaria tuvieron una mediana de 5 días (RIC 5.1 – 5.5), los cuales fueron iguales entre hombres y mujeres; la estancia más corta fue de dos días, mientras que la más larga fue de 21 días. En cuanto a los laboratorios, se obtuvieron los leucocitos de ingreso, los cuales tuvieron una mediana de 15 048 (RIC 14 823.9 – 15 519), el nivel más bajo fue de 3 150 y el más alto fue de 33 790; el 16.6 % de los pacientes no mostraron leucocitosis a su ingreso.

En cuanto a las complicaciones, 771 pacientes no presentaron ninguna (99.2 %), 62 presentaron una complicación (7.4 %) y 4 pacientes presentaron dos complicaciones (0.5 %); las complicaciones ocurridas durante el posoperatorio fueron: seroma, el cual se presentó en 8 pacientes (0.9 %), el absceso en la pared abdominal que ocurrió en 11 pacientes (1.3 %), la dehiscencia de la herida se presentó en 4 pacientes (0.5 %), el íleo se observó en 31 pacientes (3.7 %), el absceso periapendicular que se observó en 8 pacientes (0.9 %), la peritonitis ocurrió en 9 pacientes también (0.9 %), y la tromboembolia pulmonar, que se presentó en un paciente (0.1 %), (**Figura VII-4**); ningún paciente presentó infección en la herida quirúrgica, evisceración o sepsis.



**Figura VII-4.** Porcentaje de las complicaciones observadas en los pacientes con apendicitis aguda.

## VIII. DISCUSIÓN

El objetivo principal del presente trabajo fue describir la evolución clínica de la apendicitis aguda en el paciente pediátrico atendido en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, en el periodo de 2016 a 2018.

Durante el periodo de estudio se atendieron a 843 pacientes, con una ligera predominancia de hombres sobre mujeres, y con una mediana de edad de 9 años, la cual fue similar en ambos sexos; estos resultados son similares a lo mencionado por González *et al.*, quienes establecen que la epidemiología de la apendicitis aguda en niños tiene una frecuencia mayor entre los 9 y 12 años, y que hay un predominio de hombres sobre mujeres, con una razón de 1.3 a 1 (González López *et al.*, 2020).

Los pacientes atendidos por año fueron cercanos a un tercio de la población sometida a procedimientos quirúrgicos cada año con un predominio de procedimientos por este padecimiento en el año 2016, lo que refleja que las apendicetomías son el procedimiento más frecuente en el departamento de cirugía y por lo tanto merecen de la atención del hospital. En cuanto al estadio en el que se diagnosticaron los pacientes principalmente se observó un estadio IV, seguido del III, el II y en último lugar el I, esto puede ir de la mano con el tiempo de evolución de la apendicitis, ya que la mayoría de los pacientes tuvieron uno o dos días de evolución de la enfermedad previo a acudir al hospital, lo cual va de la mano con la historia natural y por lo tanto los estadios alcanzados por los pacientes; aunque fueron pocos, se observaron pacientes con una evolución de entre 8 y 14 días, lo que probablemente se debió a un inicio insidioso y con esto un aumento de la dificultad para lograr el diagnóstico; por otro lado en varios pacientes se habían empleado analgésicos o antibióticos previamente, lo que también enmascara el cuadro de apendicitis y contribuye al retraso en el diagnóstico, esto habla de una necesidad de educación y práctica entre los médicos para detectar de manera temprana la apendicitis, que aunque no fue en nuestro hospital, nuestro estudio ha hecho evidente.

El tratamiento previo con algún antimicrobiano había sido administrado en al menos un tercio de los pacientes, los fármacos que más se emplearon en los pacientes fueron: el metronidazol, la trimetoprima con sulfametoxazol y las cefalosporinas (ceftriaxona y cefalexina), probablemente debido al cuadro clínico que en un inicio puede confundirse

con parasitosis o con enfermedades diarreicas agudas; la tasa de pacientes que recibió algún tratamiento antimicrobiano fue superior a la que encontraron Velázquez *et al.*, en su estudio el 18 % de los pacientes recibieron antibioticoterapia, aunque los pacientes de su estudio fueron adultos (Dolores *et al.*, 2009), esto refleja que el empleo de antibióticos u otros antimicrobianos no es un fenómeno aislado a los niños; sin embargo, puede aumentar el riesgo de complicaciones debido a disminución de los síntomas (Dubón & Ortiz, 2014). Es importante recalcar que los antibióticos no fueron administrados como parte de un tratamiento conservador de la apendicitis aguda, sino como un tratamiento a lo que el médico que dio la atención creía era la enfermedad.

El uso de analgésicos fue observado en casi la mitad de los pacientes, un evento que como se ha mencionado también contribuye al retraso en el diagnóstico debido al enmascaramiento de los síntomas e incluso puede convertirse en un factor de riesgo para la perforación del apéndice. Esta tasa de uso de analgésicos es mayor a lo que observaron Öztürk *et al.*, en su estudio solo el 9.0 % de los pacientes habían usado analgésicos previos al diagnóstico, no obstante, su muestra solo incluyó a 64 pacientes (Öztürk *et al.*, 2017), aunque es necesario aclarar que dicho estudio no fue realizado en México, de modo que este podría ser un problema en la medicina mexicana.

En cuanto a los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes, la mediana encontrada fue ligeramente más larga del tiempo promedio que un paciente pediátrico permanece en el hospital después de una cirugía, este hecho se puede explicar por los estadios en los que se encontró a los pacientes, dado que varios requirieron un mayor tiempo de vigilancia ante la posibilidad de complicaciones, lo que puede desviar los datos.

Los niveles de leucocitos que se observaron correspondieron a leucocitosis (arriba de 11 000 / mL) (Aguirre *et al.*, 2014), lo que ayudó a orientar al diagnóstico de la apendicitis aguda, no obstante, algunos pacientes presentaron un valor de leucocitos normales e incluso se observó un valor mínimo de 3 150 /mL. Aunque es poco frecuente una cuenta leucocitaria normal en un paciente con apendicitis, un trabajo de Birben *et al.*, de 2021 encontró que aproximadamente el 17.7 % de los pacientes con apendicitis no muestra leucocitosis, que es muy similar a lo observado en el presente estudio, por lo cual no se considera fuera de lo normal. En estos casos el trabajo de

Birben *et al.*, recomienda revisar los niveles de bilirrubina, de modo que en pacientes con manifestaciones sugerentes de apendicitis y con leucocitos normales, puede ser útil la revisión de bilirrubina directa (Birben et al., 2021).

Las complicaciones se observaron en menos del 10 % de los pacientes, esta tasa de complicaciones es menor a lo que encontraron Liu *et al.*, en su estudio ellos observaron que las apendicetomías laparoscópicas presentaron una tasa del 13 % y las abiertas presentaron una tasa de complicaciones del 27 % (Liu et al., 2017).

La complicación más frecuente fue el íleo, seguido del absceso en la pared abdominal, peritonitis y seroma, ambos en tercer lugar, la dehiscencia de la herida y por último la tromboembolia pulmonar; contrario a lo esperado, la infección del sitio quirúrgico no fue la complicación más frecuente, aunque si se observaron abscesos; este último resultado también es diferente a lo que encontraron Fujishiro *et al.*, quienes en su estudio observaron que las complicaciones más comunes fueron la infección de la herida e infección profunda del sitio quirúrgico (Fujishiro et al., 2021). No obstante, el resultado es más parecido a lo que encontraron Ascanio *et al.*, quienes, en su trabajo en apendicitis pediátrica, la complicación más frecuente fue el absceso (Ascanio et al., 2018).

El íleo, la complicación más frecuente en el presente estudio es una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes pediátricos después de una apendicetomía, con una incidencia que va del 3 al 32 % según López-Jaimez, por lo que los datos observados se encuentran dentro de los rangos normales. En cuestión de complicaciones no se encontraron tasas altas que hicieran pensar que es necesaria una intervención sobre la técnica o seguridad del procedimiento en nuestro centro (López-Jaimez, 2016).

## **IX. CONCLUSIONES**

El en presente estudio se observó que el sexo más afectado por la apendicitis fueron los hombres; así mismo, la edad tuvo una mediana de 9 años. Se identificaron pacientes en todos los estadios, pero primordialmente estos fueron diagnosticados en el estadio IV con un predominio de uno o dos días de evolución antes de acudir al hospital.

De los tres años que se incluyeron en el estudio, el 2016 fue el año en que más pacientes se atendieron por apendicitis aguda, y entre los 3 años representó al 16.1 % de todos los procedimientos quirúrgicos.

En la atención previa al ingreso, los antibióticos se administraron en 23 % de los pacientes y los analgésicos en 47.3 %. Lo que probablemente se relacionó con los estadios en los que se diagnosticaron a los pacientes y los días de estancia hospitalaria.

La leucocitosis se observó en la mayoría de los pacientes, sin embargo, el 16.6 % tuvo un valor de leucocitos normales incluso hasta de 3150 / mL.

La mediana de estancia intrahospitalaria se encontró en 5 días, la cual fue prolongada en pocos pacientes, relacionado a las complicaciones y a la recuperación del estadio en el que el paciente fue diagnosticado.

Las complicaciones se observaron en solo 7.9 % de los pacientes siendo la más común el íleo y el absceso, un paciente presentó tromboembolia pulmonar y no se reportó la muerte de ningún paciente.

## **X. PROPUESTAS**

Después de los resultados obtenidos en el presente estudio, se pueden realizar las dos siguientes propuestas:

- Difundir los resultados del presente trabajo con especial atención a evitar el uso indiscriminado de analgésicos en casos de niños con dolor abdominal.
- Es necesario incrementar la promoción de las manifestaciones clínicas de la apendicitis aguda en niños y en especial como realizar un diferencial con enfermedades infecciosas del sistema digestivo, esto tiene el fin de evitar la administración innecesaria de antibióticos y analgésicos que contribuyen al enmascaramiento de la apendicitis y prolongan el tiempo de diagnóstico y por lo tanto el tiempo de atención, con lo que además se incrementa el riesgo de complicaciones y se extiende la recuperación en el posoperatorio.

## XI. REFERENCIAS

- Addiss, D., Shaffer, N., Fowler, B., & Tauxe, R. (1990). The epidemiology of appendicitis and ap-pendectomy in the United States. *Am J Epidemiol*, 132(5), 910–925.
- Aguiló, J., Peiró, S., Muñoz, C., del Caño, J. G., Garay, M., Viciano, V., & Torró, J. (2005). Efectos adversos en la cirugía de la apendicitis aguda. *Cirugía Española*, 78(5), 312–317.
- Aguirre, G., Falla, A., & Sánchez, W. (2014). Correlación de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, neutrofilia y leucocitosis) en las diferentes fases de la apendicitis aguda. *Revista Colombiana de Cirugía*, 29(2), 110–115.
- Almaramhy, H. H. (2017). Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Italian Journal of Pediatrics*, 43, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13052-017-0335-2>
- Ascanio, W. R., Carolina, P., Celi, R., & Mier, J. A. (2018). *Comparación de antibióticoterapia en la apendicitis complicada en pediatría. Comparison of antibiotic therapy in complicated appendicitis in pediatrics.* 21–25.
- Bence, C. M., & Densmore, J. C. (2020). Neonatal and Infant Appendicitis. *Clinics in Perinatology*, 47(1), 183–196. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2019.10.004>
- Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. (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)
- Birben, B., Akkurt, G., Akin, T., Surel, A.A., Tez, M. (2021). Efficacy of bilirubin values in diagnosing acute appendicitis in patients with normal white blood cell count and predicting complicated appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 27(1), 50-54.
- Carlos, R., González, R., Álvarez, J. G., Téllez, R. T., & General, C. (2009). Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Rev Hosp Jua Mex*, 76(4), 210216.
- 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>

- D'Souza, N., & Nugent, K. (2014). Appendicitis. *BMJ clinical evidence*, 2014.
- Di Saverio, S., Podda, M., De Simone, B., Ceresoli, M., Augustin, G., Gori, A., Boermeester, M., Sartelli, M., Coccolini, F., Tarasconi, A., De' Angelis, N., Weber, D. G., Tolonen, M., Birindelli, A., Biffi, W., Moore, E. E., Kelly, M., Soreide, K., Kashuk, J., ... Catena, F. (2020). Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*, 15(1), 1–42. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
- Do-Wyeld, M., Cundy, T. P., Court-Kowalski, S., Dandie, L., Cooper, C., Burgoyne, L., Cooksey, R., & Khurana, S. (2021). Improving quality and efficiency of care for advanced appendicitis in children. *ANZ Journal of Surgery*, 91(7–8), 1497–1503. <https://doi.org/10.1111/ans.16929>
- Dolores, J., Mendoza, V., Sáenz, F. R., & Malagón, A. J. V. (2009). Premedicación, factor de retraso en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. *Cirujano General*, 31(2), 105–109.
- Dubón, M. D. C., & Ortiz, A. (2014). Apendicitis aguda, su diagnóstico y tratamiento Caso Conamed. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 57, 51–57.
- 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>
- Frongia, G., Mehrabi, A., Ziebell, L., Schenk, J. P., & Günther, P. (2016). Predicting Postoperative Complications After Pediatric Perforated Appendicitis. *Journal of Investigative Surgery*, 29(4), 185–194. <https://doi.org/10.3109/08941939.2015.1114690>
- Fujishiro, J., Watanabe, E., Hirahara, N., Terui, K., Tomita, H., Ishimaru, T., & Miyata, H. (2021). Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis in Children: a Nationwide Retrospective Study on Postoperative Outcomes. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 25(4), 1036–1044. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04544-3>
- Glass, C. C., & Rangel, S. J. (2016). Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. *Seminars in pediatric surgery*, 25(4), 198–203.

<https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.05.001>

- González López, S. L., González Dalmau, L. P., Quintero Delgado, Z., Núñez Rodríguez, B. R., Ponce Rodríguez, Y., & Fonseca Romero, E. (2020). Acute appendicitis in children: Clinical Practice Guide Introducción. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(4), 1–3.
- Hennelly, K. E., & Bachur, R. (2011). Appendicitis update. *Current Opinion in Pediatrics*, 23(3), 281–285. <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32834604da>
- Howell, E. C., Dubina, E. D., & Lee, S. L. (2018). Perforation risk in pediatric appendicitis: Assessment and management. *Infection and Drug Resistance*, 11, 1757–1765. <https://doi.org/10.2147/IDR.S167639>
- Ingram, M. C., Harris, C. J., Studer, A., Martin, S., Berman, L., Alder, A., & Raval, M. V. (2021). Distilling the Key Elements of Pediatric Appendicitis Clinical Practice Guidelines. *Journal of Surgical Research*, 258, 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.08.056>
- Jaschinski, T., Mosch, C. G., Eikermann, M., Neugebauer, E. A. M., & Sauerland, S. (2018). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001546.pub4>
- Kim, I., Kwon, H., Choi, Y. J., Kwak, Y. H., Lee, J. H., Suh, D., Jung, J. Y., & Park, J. W. (2020). Computed tomography scan usage when US results are non-diagnostic for suspected acute appendicitis in children. *Medicine*, 99(36), e21961. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021961>
- Krzyzak, M., & Mulrooney, S. M. (2020). Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*, 12(6), 6–13. <https://doi.org/10.7759/cureus.8562>
- Lascano, D., & Kelley-Quon, L. I. (2021). Management of Postoperative Complications Following Common Pediatric Operations. *Surgical Clinics of North America*, 101(5), 799–812. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2021.05.021>
- López-Jaimez, G., Cuello-García, C.A. (2016). Use of chewing gum in children undergoing an appendectomy: A randomized clinical controlled trial. *International Journal of Surgery*, 32, 38-42.

- Li, Z., Zhao, L., Cheng, Y., Cheng, N., & Deng, Y. (2018). *appendectomy for complicated appendicitis* (Review). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010168.pub3>. [www.cochranelibrary.com](http://www.cochranelibrary.com)
- Liu, Y., Cui, Z., & Zhang, R. (2017). Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis in Children. *Indian pediatrics*, *54*(11), 938–942. <https://doi.org/10.1007/s13312-017-1186-z>
- Minnecci, P. C., Hade, E. M., Lawrence, A. E., Sebastião, Y. V., Saito, J. M., Mak, G. Z., Fox, C., Hirschl, R. B., Gadepalli, S., Helmuth, M. A., Kohler, J. E., Leys, C. M., Sato, T. T., Lal, D. R., Landman, M. P., Kabre, R., Fallat, M. E., Cooper, J. N., & Deans, K. J. (2020). Association of nonoperative management using antibiotic therapy vs laparoscopic appendectomy with treatment success and disability days in children with uncomplicated appendicitis. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *324*(6), 581–593. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.10888>
- Mosuka, E. M., Thilakarathne, K. N., Mansuri, N. M., Mann, N. K., Rizwan, S., Mohamed, A. E., Elshafey, A. E., Khadka, A., & Mohammed, L. (2021). A Systematic Review Comparing Nonoperative Management to Appendectomy for Uncomplicated Appendicitis in Children. *Cureus*, *13*(10). <https://doi.org/10.7759/cureus.18901>
- Nataraja, R. M., Panabokke, G., Chang, A. D., Mennie, N., Tanny, S. T., Keys, C., Cheng, W., Pacilli, M., & Ferguson, P. (2019). Does peritoneal lavage influence the rate of complications following pediatric Laparoscopic Appendectomy in Children with Complicated Appendicitis? A Prospective Randomized Clinical Trial. *Journal of Pediatric Surgery*, *54*(12), 2524–2527. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.08.039>
- Öztürk, A., Korkmaz, M., Atalay, T., Karaköse, Y., Akinci, Ö., & Bozer, M. (2017). The Role of Doctors and Patients in Appendicitis Perforation. *Am Surg*, *83*(4), 390–393.
- Padrón, G. (2014). Apendicitis y apendicectomías en pediatría. Prevalencia en un hospital de segundo nivel. *Cir Gen*, *3*(2), 82–86.
- Patel, S. V., Groome, P. A., Merchant, S. J., Lajkosz, K., Nanji, S., & Brogly, S. B. (2018). Timing of surgery and the risk of complications in patients with acute

- appendicitis: A population-level case-crossover study. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 85(2), 341–347. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001962>
- Rodríguez, Z. (2009). Consideraciones actuales sobre el diagnóstico de la apendicitis aguda Diagnosis of acute appendicitis: Current criteria. *Revista Cubana de Cirugía*, 48(3), 0–0.
- Rodríguez, Zenén. (2018). Consideraciones vigentes en torno al diagnóstico de la apendicitis aguda. *Revista Cubana de Cirugía*, 57(4), 55–71.
- Sakellaris, G., Partalis, N., & Dimopoulou, D. (2015). Apendicitis aguda en niños de edad preescolar. *Salud(i)Ciencia*, 21(3), 284–293.
- Sakorafas, G. H. (2012). Interval routine appendectomy following conservative treatment of acute appendicitis: Is it really needed. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, 4(4), 83. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v4.i4.83>
- Sallinen, V., Akl, E. A., You, J. J., Agarwal, A., Shoucair, S., Vandvik, P. O., Agoritsas, T., Heels-Ansdell, D., Guyatt, G. H., & Tikkinen, K. A. O. (2016). Meta-analysis of antibiotics versus appendectomy for non-perforated acute appendicitis. *British Journal of Surgery*, 103(6), 656–667. <https://doi.org/10.1002/bjs.10147>
- Singh, M., Kadian, Y., Rattan, K., & Jangra, B. (2014). Complicated appendicitis: Analysis of risk factors in children. *African Journal of Paediatric Surgery*, 11(2), 109–113. <https://doi.org/10.4103/0189-6725.132796>
- Snyder, M. J., Guthrie, M., & Cagle, S. (2018). Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. *American family physician*, 98(1), 25–33. <https://www.aafp.org/afp/2018/0701/p25.html>
- Stringer, M. D. (2017). Acute appendicitis. *Journal of paediatrics and child health*, 53(11), 1071–1076. <https://doi.org/10.1111/jpc.13737>
- Styrud, J., Eriksson, S., Segelman, J., & Granström, L. (1999). Diagnostic accuracy in 2351 patients undergoing appendectomy for suspected acute appendicitis: A retrospective study 1986-1993. *Digestive Surgery*, 16(1), 39–44. <https://doi.org/10.1159/000018692>
- Téoule, P., de Laffolie, J., Rolle, U., & Reißfelder, C. (2020). Acute appendicitis in childhood and adolescence-an everyday clinical challenge. *Dtsch Arztebl Int* 2020.

*Deutsches Arzteblatt International*, 117(45), 764–774.  
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>

- Tlacuilo-Parra, A., Hernández-Hernández, A., Venegas-Dávalos, M., Gutiérrez-Hermosillo, V., Guevara-Gutiérrez, E., & Ambriz-González, G. (2014). Costos de tratamiento de la apendicitis mediante grupos relacionados con el diagnóstico en un tercer nivel de atención pediátrica. *Cirugía y Cirujanos*, 82(6), 628–636.
- van Dijk, S. T., van Dijk, A. H., Dijkgraaf, M. G., & Boermeester, M. A. (2018). Meta-analysis of in-hospital delay before surgery as a risk factor for complications in patients with acute appendicitis. *British Journal of Surgery*, 105(8), 933–945.  
<https://doi.org/10.1002/bjs.10873>
- Willmore, W. S., & Hill, A. G. (2001). Acute appendicitis in a Kenyan rural hospital. En *East African Medical Journal* (Vol. 78, Número 7, pp. 355–357).  
<https://doi.org/10.4314/eamj.v78i7.9007>
- Xu, Y., Jeffrey, R. B., Chang, S. T., Dimairo, M. A., & Olcott, E. W. (2017). Sonographic Differentiation of Complicated from Uncomplicated Appendicitis: Implications for Antibiotics-First Therapy: Implications. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 36(2), 269–277. <https://doi.org/10.7863/ultra.16.03109>
- Young, P. (2014). La apendicitis y su historia. *Revista Médica de Chile*, 142(5), 667–672. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872014000500018>

## XII. ANEXO 1 HOJA DE VACIADO DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_

AÑO DE INTERVENCIÓN \_\_\_\_\_

ESTADIO DE LA APENDICITIS \_\_\_\_\_

TIEMPO DE EVOLUCIÓN \_\_\_\_\_

LEUCOCITOS \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO PREVIO Si \_\_\_ No \_\_\_

FÁRMACO RECIBIDO \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO CON ANALGÉSICOS PREVIO Si \_\_\_ No \_\_\_

FÁRMACO RECIBIDO \_\_\_\_\_

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES POSOPERATORIAS Si \_\_\_ No \_\_\_

SEROMA Si \_\_\_ No \_\_\_

ABSCESO DE PARED ABDOMINAL Si \_\_\_ No \_\_\_

INFECCIÓN DE LA HERIDA Si \_\_\_ No \_\_\_

DEHISCENCIA DE LA HERIDA Si \_\_\_ No \_\_\_

EVISCERACIÓN Si \_\_\_ No \_\_\_

ÍLEO Si \_\_\_ No \_\_\_

ABSCESO PERIAPENDICULAR Si \_\_\_ No \_\_\_

SEPSIS Si \_\_\_ No \_\_\_

PERITONITIS Si \_\_\_ No \_\_\_

TROMBOEMBOLIA PULMONAR Si \_\_\_ No \_\_\_

MUERTE Si \_\_\_ No \_\_\_

OTRO \_\_\_\_\_