



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**FACTORES ASOCIADOS DE APENDICITIS**

**PERFORADA EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: STEFANY ALEJANDRA MORALES GUAMÁN**

**DIRECTOR: DR. JORGE EDUARDO ÁVILA NARVAEZ**

**CUENCA – ECUADOR**

**2021**

*Yo me gradué en  
los 50 años de La Cato!  
... y sostuve la Universidad*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**FACTORES ASOCIADOS DE APENDICITIS PERFORADA EN  
PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: STEFANY ALEJANDRA MORALES GUAMÁN**

**DIRECTOR: DR JORGE EDUARDO ÁVILA NARVAEZ**

**CUENCA – ECUADOR**

**2021**

*Yo me gradué en  
los 50 años de La Cato!  
... y sostuve la Universidad*

**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**STEFANY ALEJANDRA MORALES GUAMÁN** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1150025466**.  
Declaro ser el autor de la obra: **“Factores Asociados de Apendicitis Perforada en Pacientes Menores de 18 años”** sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

**Cuenca, 10 de septiembre de 2021**



F: .....

**STEFANY ALEJANDRA MORALES GUAMÁN**

**C.I. 1150025466**

## DEDICATORIA

*A mis padres Patricia y José Eduardo quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.*

*A mis hermanos Benjamín, Israel y Jéssica por su apoyo incondicional durante mi carrera, por sus consejos y por estar conmigo en todo momento.*

*Finalmente quiero dedicar esta tesis a mi pequeña Emilia por su amor incondicional, su cariño y su ternura.*

## **AGRADECIMIENTO**

“Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal de la Universidad Católica de Cuenca, a toda la Facultad de Medicina, a mis profesores en especial a la Dra. Maritza Guillen y Dr. Freddy Quichimbo, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Eduardo Avila, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.”

# FACTORES ASOCIADOS DE APENDICITIS PERFORADA EN PACIENTES MENORES DE 18 AÑOS

## RESUMEN

**Antecedentes:** La apendicitis es una condición en la cual el apéndice se inflama por alguna obstrucción, siendo un motivo común de ingreso de niños a la emergencia pediátrica donde sus síntomas pueden ser confundidos y mal diagnosticados, conllevando a diversas complicaciones como la apendicitis perforada.

**Objetivo:** Identificar los factores asociados de la apendicitis perforada en pacientes menores de 18 años.

**Metodología:** Se llevó a cabo una investigación de tipo Bibliográfico-Descriptivo, desde el año 2016 al 2021, en inglés y español de documentos que cumplan con los criterios de selección. Todo esto gracias a buscadores como: Elsevier, Cochrane, Sciencedirect y Pubmed; utilizando palabras claves como: Apendicitis, Peritonitis, Apendicitis perforada.

**Resultados:** La mayoría de los artículos fueron retrospectivos, las muestras estuvieron entre 29 y 43.055 pacientes con una edad media de 9,74 años y una distribución conforme al sexo de 38,5% femenino y 61,5% masculino. La frecuencia general de apendicitis perforada fue de 37,45%, los factores asociados más recurrentes fueron la duración de los síntomas, edad del paciente, recuento de proteína C reactiva, leucocitos y plaquetas, así como porcentaje de neutrófilos. Mientras que las complicaciones más comunes fueron presencia de apendicolito, fiebre, mayor estadía hospitalaria, sepsis/shock postoperatorio e infecciones en la herida.

**Conclusión:** La apendicitis perforada posee una considerable frecuencia (37,45%), así como predictores que se distinguen de otras patologías, igualmente, con las repercusiones que acarrea, sin embargo, al ser tratada a tiempo reduce las consecuencias y mortalidad asociada.

**PALABRAS CLAVES:** APENDICITIS, APENDICITIS PERFORADA, COMPLICACIÓN, INFANTIL.

## **ABSTRACT**

**Background:** Appendicitis is a condition in which the appendix becomes inflamed due to some obstruction, being a common reason for admission of children to the pediatric emergency where its symptoms can be confused and misdiagnosed, leading to various complications such as perforated appendicitis.

**Objective:** To identify the factors associated with perforated appendicitis in patients under 18 years of age. **Methodology:** A literature-descriptive type of research was conducted, from 2016 to 2021, in English and Spanish from documents that meet the selection criteria. All this, thanks to search engines Elsevier, Cochrane, Scimedirect, and Pubmed; using keywords, such as Appendicitis, Peritonitis, Perforated appendicitis. **Results:** Most of the articles were retrospective, the samples ranged from 29 to 43,055 patients with a mean age of 9.74 years and gender distribution of 38.5% female and 61.5% male. The overall frequency of perforated appendicitis was 37.45%, the most recurrent associated factors were duration of symptoms, patient age, C-reactive protein, leukocyte, and platelet counts, as well as neutrophil percentage. While the most common complications were the presence of appendicolith, fever, longer hospital stay, postoperative sepsis/shock, and wound infections. **Conclusion:** Perforated

appendicitis has a considerable frequency (37.45%), as well as predictors that are distinguished from other pathologies, also, with the repercussions that it entails, however, when treated in time it reduces the consequences and associated mortality.

**KEYWORDS: APPENDICITIS, PERFORATED APPENDICITIS, COMPLICATION, INFANT**

## INDICE

<b>DECLARACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>CERTIFICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>11</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>11</b>
1.1 Antecedentes	11
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	14
<b>CAPITULO II</b>	<b>16</b>
<b>2. FUNDAMENTO TEORICO</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>22</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>22</b>
1.1 Objetivo general:	22
1.2 Objetivos específicos:	22
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>23</b>
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>23</b>
4.1 Criterios de inclusión y exclusión	23
4.2 Estrategias de Búsqueda	23

4.4	Análisis de Información	24
4.5	Conflicto de interés	25
4.6	Financiamiento	25
<b><i>CAPÍTULO V</i></b>		<b>26</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>26</b>
<b><i>CAPÍTULO VI</i></b>		<b>35</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>35</b>
6.1	Tipo de estudio, muestra, edad y sexo	35
6.2	Frecuencia de apendicitis perforada	35
6.3	Factores asociados	35
6.4	Complicaciones	39
<b><i>CAPITULO VII</i></b>		<b>41</b>
<b>7.1</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>41</b>
<b>7.2</b>	<b>LIMITACIONES</b>	<b>41</b>
<b><i>CAPITULO VIII</i></b>		<b>44</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>44</b>
<b><i>CAPITULO IX</i></b>		<b>51</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS: INFORME TURNITIN</b>	<b>51</b>

## CAPÍTULO I

### 1. Introducción

#### 1.1 Antecedentes

La apendicitis se define como la inflamación del apéndice provocado por distintas obstrucciones, siendo la patología quirúrgica más habitual en infantes al momento de ingresar al servicio de emergencias pediátricas; mientras esta se presente en menores de edad es más común confundir su sintomatología con otras patologías y concluir con un diagnóstico inicial errado. La apendicitis perforada se define como una complicación de la apendicitis aguda en la cual ya existe una rotura de las paredes del apéndice, expulsando su contenido interior provocando muy comúnmente peritonitis y otras posibles complicaciones para el paciente.

#### 1.2 Planteamiento del problema

En la siguiente revisión bibliográfica se pretende definir los factores asociados de la apendicitis aguda complicada en la población menor de 18 años; ya que es una de las patologías más frecuentes en nuestro medio y se evidencia que existe un retraso en la atención médica así como un elevado error en el diagnóstico inicial lo que se considera como el agente de riesgo más relevante de una apendicitis perforada (1).

En un estudio realizado por Mahajan, Basu, Chih-Wen et al., publicado por la revista PubMed en el 2020, pone en manifiesto que en países desarrollados como Estados Unidos la apendicitis aguda resulta ser una de las emergencias quirúrgicas más comunes, siendo su diagnóstico errado en al menos un 3,8% al 15% en niños (2).

En el meta análisis realizado por Matthew, Snyder, Nellis et al., en el 2018, se evidencio que el 6% de pacientes pediátricos con apendicitis perforada tuvieron que recibir antibiótico terapia debido a sospecha de sepsis; siendo el factor de riesgo de perforación mas común la demora de más de 48 horas desde la presentación de los síntomas hasta el diagnóstico y el acto quirúrgico (3).

La apendicitis aguda es una de las causas más comunes de dolor abdominal tipo agudo y es la patología más frecuente que culmina en una cirugía abdominal de emergencia en niños (4).

Existen estudios realizados en nuestra ciudad en el Hospital Vicente Corral Moscoso, realizado por López y Maldonado se revisa la frecuencia de apendicitis complicada durante 3 años, en la cual se evidencio que un porcentaje del 12,77 del total de la población manifestó apendicitis perforada, pacientes comprendidos entre los 11 y 20 años; por otra parte el 2,55% presentaron peritonitis en niños entre 1 a 10 años, dándonos una frecuencia global de complicaciones en la apendicitis aguda del 16,17% en pacientes menores de 10 años de edad, con un 0,85% de riesgo atribuible al diagnostico inicial errado del mismo; a su vez se encontró un 28,94% de automedicación, siendo sus propios padres los que brindan el medicamento no recetado por un medico (5).

Se ha detectado que el tratamiento de elección para esta patología es la apendicectomía, pero de una manera temprana, ya que si la atención es tardía debido a cualquier factor, van a aumentar las complicaciones, los días de hospitalización, los costos de atención y la morbi-mortalidad de esta afección; por lo que en el estudio realizado por Saluja se determinó que el diagnóstico rápido y eficaz va a ser de gran utilidad para la elección del tratamiento de cada paciente (6).

Un problema importante de esta patología es que el diagnóstico de apendicitis por examen clínico es difícil de alcanzar y es complejo, ya que algunas veces la presentación clínica suele ser inespecífica, sobre todo en la población pediátrica y en los adultos mayores, es por esto que las tasas de apendicitis perforada en la población pediátrica son altas debido a que su presentación se confunde con muchas otras enfermedades de la infancia que causan dolor abdominal (7 , 8).

El diagnóstico de esta afección sigue siendo un reto para los cirujanos, ya que mantiene una variación entre los especialistas de diferentes países en cuanto al abordaje del diagnóstico de esta patología; se ha descrito que en algunos lugares tienen preferencia por el examen físico y la radiología, mientras que en otro solamente se usa el examen físico y la historia clínica, mientras que otros utilizan también el laboratorio clínico (leucocitosis) para lograr establecer el diagnóstico definitivo (9).

Datos estadísticos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) nos revelan que en la ciudad de Cuenca habitan aproximadamente 198.776 personas menores de 19 años, dando un porcentaje del 39% de la población en total, siendo este numero de habitantes quienes entrarían a nuestro estudio ya que podrían padecer de apendicitis aguda y conllevar a una complicación de la misma (10).

Debido a lo dicho anteriormente se propone la necesidad de averiguar cuales son los factores asociados que determinan la complicación de una apendicitis aguda, y de esta manera actuar mediante el aporte de información sencilla y entendible perteneciente al tema, para conseguir una verdadera concientización sobre esta patología.

Ante las situaciones descritas anteriormente se vio la necesidad de estudiar la presente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores asociados de la apendicitis perforada en pacientes menores de 18 años?

### 1.3 Justificación

Existen casos recurrentes de apendicitis en el servicio de pediatría en los hospitales de nuestra ciudad, pero no existen estudios suficientes que establezcan la frecuencia de casos en los que el apéndice se ha perforado, ni los factores asociados predominantes en los institutos de salud.

El diagnóstico más prevalente detectado por los médicos ha sido “dolor abdominal inespecífico”; también han evidenciado que cumple un rol relevante el tiempo que ha transcurrido desde que empezó a presentar los síntomas y la aparición de signos y síntomas concomitantes; en definitiva, podríamos decir que el principal factor asociado para perforación apendicular podría ser el retraso en establecer un diagnóstico definitivo y un tratamiento oportuno, ya sea por un diagnóstico inicial errado, retraso en buscar atención médica, automedicación, etc. Motivo por el cual en el presente estudio se pretende determinar cuáles son los factores que se asocian a esta patología.

Estos resultados nos van a brindar información para poder detectar si la causa es debido al retraso en la atención médica o un diagnóstico inicial equivocado, así como demostrar que muchas veces se subestima el dolor abdominal en este grupo de edad; también lo podremos utilizar para posteriormente educar a los padres en cuanto al manejo del dolor de sus hijos; es decir los padres deben acudir lo antes posible a un médico o al servicio de emergencias ante un dolor

abdominal y evitar el uso de medicamentos no recetados por un galeno, ya que ciertos medicamentos como los antiinflamatorios o antiespasmódicos pueden enmascarar los síntomas de la patología del infante.

## CAPITULO II

### 2. FUNDAMENTO TEORICO

La apendicitis aguda es la indicación más común de cirugía abdominal de urgencia. La fisiopatología común de la apendicitis aguda se basa en una asociación entre el tiempo y la progresión de la enfermedad; mientras pasa el tiempo desde que inician los síntomas es decir en el principio de la enfermedad el riesgo de perforación también va aumentando. Los retardos en la atención médica pueden suceder en cualquier lugar desde el comienzo de los síntomas hasta la presentación de la patología, evaluación y tratamiento, aquí entran en juego varios factores, incluidos los aspectos de la enfermedad en sí, las características del paciente, el acceso a la atención médica y las características del sistema de atención médica (11).

Las investigaciones también han evidenciado una asociación entre el lapso de tratamiento y la perforación; pruebas realizadas de esta relación también provienen de estudios que vinculan el acceso deficiente a la atención médica con un mayor riesgo de perforación (12).

Aunque el mecanismo exacto de la apendicitis aguda no está claro, se cree que la obstrucción luminal del apéndice es la principal causa. La obstrucción de la luz del apéndice favorece al crecimiento bacteriano y la secreción continua de moco, lo que conduce a la distensión intraluminal y al aumento de la presión de la pared, lo que podría disminuir el flujo sanguíneo y provocar necrosis y a su vez perforaciones (12). Definimos a la apendicitis perforada como la existencia de un orificio en la pared apendicular o la presencia de un apendicolito libre en la cavidad peritoneal (13,14).

La apendicitis es una enfermedad progresiva irreversible por lo que se considera de manera obligatoria una apendicetomía de emergencia, aunque este tema actualmente se considera controversial. El retraso quirúrgico podría aumentar la tasa de perforación y la morbilidad. Muchos autores todavía apoyan la necesidad de una apendicectomía rápida. Ditillo y colaboradores encontró que el riesgo de desarrollar patología avanzada y complicaciones aumentó con el tiempo en pacientes adultos con apendicitis aguda, lo que sugiere que un retraso en la realización de la apendicectomía no era seguro (15). Busch y colaboradores informaron que un retraso hospitalario de más de 12 horas era un factor de riesgo independiente para la perforación (16).

Además, el consenso de la reunión de 2015 de la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica recomendó una apendicectomía temprana como una opinión oficial, independientemente de opiniones contrarias (17).

Los galenos, gracias a su experiencia, han detectado que los pacientes por lo general creen que, si tienen apendicitis aguda, el tratamiento de forma tardía va a llevarles a presentar una enfermedad avanzada, y que esta patología se asocia a un incremento de las complicaciones y a una hospitalización de larga duración (18).

Existen varios estudios en los que se investiga si la demora en el tiempo de atención en el hospital, del sistema o de la llegada al hospital puede ser la causa de la enfermedad avanzada, así como podría causar también un aumento de las complicaciones en pacientes con AA. Sin embargo, las conclusiones de estos estudios han sido múltiples y existen muchas explicaciones posibles (11,19,20, 21).

En varios de estos estudios no se tomó en cuenta el tiempo prehospitalario del paciente y el retraso del paciente, por lo cual en esos estudios sobre el retraso del sistema fueron inexplicables (18).

La conclusión de varios estudios es que la enfermedad avanzada y las complicaciones probablemente se debieron al retraso del paciente, por lo que se evidencia que el retraso del paciente juega un papel importante en la progresión de AA (11,19).

En cuanto a los estudios que concluyeron que el sistema es el responsable del incremento de complicaciones, se usaron varios intervalos de tiempo que incluyeron 6, 12, 12-24, o más de 24 horas, lo cual dificulta una comparación; pero se describe en cada artículo sus conclusiones, por ejemplo: Papandria y sus colaboradores y Giraudo y sus colaboradores concluyeron que el retraso en el sistema por más de 24 horas produce un incremento de las complicaciones, pero no explican la causa del retraso del paciente (22,23).

Por su parte Teixeira y sus colaboradores concluyeron que cuando en el sistema se demoran alrededor de 6 horas eso podría provocar un aumento de la infección de sitio quirúrgico, pero no influye directamente con la presencia de perforaciones en la apendicitis aguda (24).

Se ha evidenciado que existen otros factores que retrasan el manejo quirúrgico de la apendicitis aguda como lo es la automedicación; en todo Latinoamérica, se precisa una costumbre de difícil modificación, la cual es la automedicación cuando se aparecen molestias o dolor abdominal de intensidad leve, que al parecer empieza sin una causa aparentemente exacta o clara que es la responsable de originar el dolor. Actualmente los pacientes asocian su

sintomatología con otras patologías, y se autodiagnostican, esto a su vez los lleva a automedicarse con la creencia de que su malestar abdominal se debe a algún problema alimenticio y gracias al consejo de un farmacéutico, familiares o amigo, deciden la ingesta de cualquier fármaco para mejorar su malestar, pudiendo ser este un antibiótico para tratar alguna infección intestinal, antiespasmódicos o analgésicos para aliviar el dolor, también pueden recomendarles o auto recomendarse la ingesta de enzimas digestivas ya que existe una eliminación disminuida de gases. Es de este modo que la automedicación puede enmascarar la verdadera patología del paciente y ocultar el cuadro de dolor abdominal, llevándonos a errores diagnósticos y genera dificultades al momento de realizar la historia clínica y el examen físico correcto y adecuado, para así solicitar los exámenes complementarios adecuados y necesarios para el bienestar del paciente y la comprobación de la verdadera patología (25).

Entre otros factores de relevancia que se asociación a la perforación apendicular tenemos al diagnóstico inicial errado, es decir al momento de llegada al hospital; investigaciones realizadas en España por Fernández y sus colaboradores, evidenciaron que en los hospitales el primer diagnóstico de los pacientes no era el correcto o el adecuado; esta situación se evidencio en el 15% de los casos estudiados; el diagnóstico inicial que detectaron más comúnmente los galenos fue Dolor Abdominal Inespecífico con una frecuencia del 76,31% de los casos; en esta patología los siguiente factores también son de gran importancia: el tiempo de evolución del cuadro y la aparición de síntomas relacionados como lo son la diarrea; como conclusión uno de los factores asociados de más relevancia con esta patología son los errores diagnósticos iniciales (26).

En cuanto a la epidemiología de esta patología tenemos varias revisiones realizadas como lo es el estudio realizado por López y Maldonado en la cual evidencian que la apendicitis perforada como parte del concepto de apendicitis complicada fue del 16,17% entre 1 a los 10 años de edad y de 28,51% entre las edades de 11 a los 20 años (5).

En un estudio realizado en Estados Unidos por Ayora y González, citan que al momento de la cirugía la prevalencia de perforación apendicular es aproximadamente entre el 30% al 50%; esto se debe a las diferencias tanto anatómicas como funcionales propias de la edad que dan lugar a presentaciones clínicas atípicas, retrasos en el diagnóstico y errores en el mismo, que se pueden generar entre el 15% al 60% de los casos de dolor abdominal (27).

Refiriéndonos a la edad de los pacientes a estudiar podemos concluir que se considera un factor de riesgo debido a las características propias de su edad, con una prevalencia de 20% de pacientes comprendidos en las edades de 5 a 12 años; los adultos mayores al igual que los pacientes menores de 3 años presentan una tasa de complicaciones de 60%; los autores de este artículo evidenciaron que la frecuencia global de apendicitis perforada es del 48,4% (27).

Los pacientes pediátricos al momento de su intervención quirúrgica pueden sufrir de perforación apendicular, se dice que entre el 35% hasta el 75% podrían presentar esta injuria; en los pacientes menores de 1 año podrían alcanzar hasta el 100% (28).

Garcés al realizar su estudio pudo evidenciar que en los niños menores de 6 años de edad se encuentra una prevalencia del 64%; sin evidenciar diferencias de relevancia entre el género femenino y masculino, siendo 51,8% la frecuencia

en niñas y en niños el 50%; Garcés coincide con los anteriores autores citando que los niños menores de 1 años presentan un factor de riesgo más alto que los niños mayores; se detectó que podría existir aproximadamente un 75% de niños con perforación (29).

En un estudio de 165 casos realizado en México por Macías y Cordero, se encontró que en adolescentes y escolares existe una frecuencia del 30% de fase perforada de apendicitis, haciendo hincapié en el tiempo de evolución del cuadro debido a que es importante decimos que la perforación cuando el cuadro es menos de 24 horas, evidenciamos un riesgo de 30% y cuando este tiempo aumenta aún más el riesgo aumento hasta un 70% (30).

Al igual que en el estudio de Garcés, que se mencionó anteriormente; en un estudio en México realizado por Cortes no se encontró una diferencia significativa entre el sexo masculino y femenino (31).

## CAPÍTULO III

### 3. OBJETIVOS

#### 1.1 Objetivo general:

- Identificar los factores asociados de la apendicitis perforada en pacientes menores de 18 años según la literatura médica.

#### 1.2 Objetivos específicos:

- Describir a la población infantil según la edad y sexo.
- Determinar la frecuencia de apendicitis perforada en pacientes menores de 18 años basado en la revisión bibliográfica.
- Establecer los factores asociados de la apendicitis perforada según los estudios realizados por diferentes autores.
- Identificar las diferentes complicaciones de la apendicitis perforada.

## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó una investigación de tipo Bibliográfico-Descriptivo, para la misma se indagó de manera sistemática la información pertinente al tema de estudio, desde el año 2016 al 2021.

#### 4.1 Criterios de inclusión y exclusión

##### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos científicos publicados entre los años 2016-2021 en inglés y español.
- Artículos científicos en las que se incluyan las variables de los objetivos.
- Artículos científicos en los que incluya factores asociados de apendicitis perforada, de esta manera se logrará concluir protocolos y medidas necesarias para que no exista una complicación de apendicitis.

##### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Revisiones sistemáticas realizadas en pacientes con comorbilidades especialmente abdominal, con alteración del estado de conciencia o inmunodeprimidos.
- Pacientes mayores de 18 años.

#### 4.2 Estrategias de Búsqueda

Este estudio se basó en el análisis de diferentes estudios en español e inglés entre los años 2016 – 2021, de bases científicas tales como: Elsevier, Cochrane, Sciencedirect y Pubmed; utilizando palabras claves como: Apendicitis, Peritonitis, Apendicitis perforada, Complicación, Infantil.

### 4.3 Métodos, técnicas y procedimientos para la recolección de la información

- **Método:** Observacional
- **Técnica:** revisión documental
- **Procedimientos:** se realizó una investigación en las revistas científicas (internet), en las cuales se logró identificar artículos relacionados al tema estudiado, que contengan los criterios de inclusión de este estudio; se utilizaron palabras claves en inglés y en español para la búsqueda de información. Como instrumento de validación para la recolección de datos se procedió a utilizar la Guía PRISMA.

Al momento de la identificación de los artículos la base de datos obtuvo el resultado de 520, de los cuales 256 fueron excluidos por ser publicados antes del 2015; en el siguiente paso de filtración se procedió a realizar una revisión del título y el resumen descartando así 170 artículos debido a que no cumplieron con el objetivo de estudio. Se incluyó el total de 94 artículos en inglés y español, siendo el idioma predominante el inglés. Se excluyeron 70 artículos por no cumplir con los criterios de selección predeterminados.

Quedándonos un total de 24 artículos viables, que además cumplen con los requisitos necesarios.

### 4.4 Análisis de Información

Para el análisis de los resultados se aplicó la estrategia de participación, interpretación, comparación, objetividad de resultados, diseño (PICOS) de la Guía Prisma, se ejecutó tablas personalizadas para condensar la información.

#### 4.5 Conflicto de interés

Declaro no tener conflictos de interés relacionados con la elaboración de la presente revisión bibliográfica.

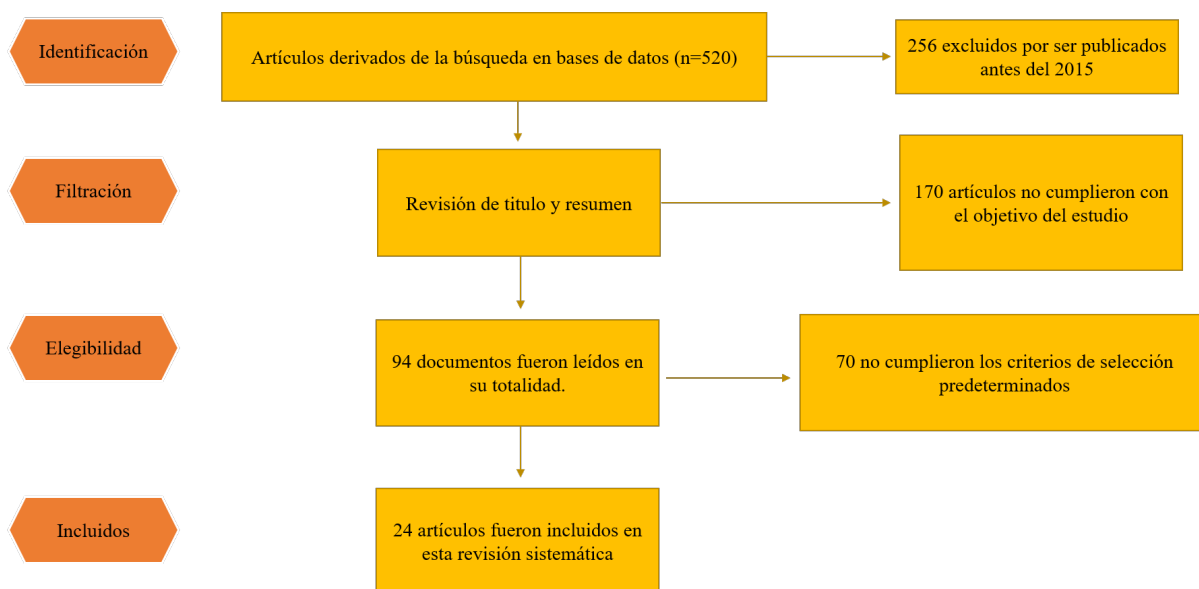
#### 4.6 Financiamiento

El presente trabajo de titulación es autofinanciado.

## CAPÍTULO V

### 5 RESULTADOS

**Figura 1. Selección de los artículos revisados.**



Fuente: artículos revisados.

Hecho por: Autora.

**Tabla 1. Características generales de los artículos seleccionados acorde a los objetivos del estudio.**

Título	Autor, lugar, fecha	Tipo de estudio	Muestra	Edad	Sexo	Frecuencia de apendicitis perforada	Factores asociados	Complicaciones	Conclusiones	Limitaciones
Appendicitis in preschool aged children: Regression analysis of factors associated with perforation outcome	Bonadio et al., E.E.U.U., 2015 (32)	Retrospectivo	180 niños	Menor a 1 año: 2,8%, 1-2 años: 12,2%, 2-3 años: 20,55%, 3-4 años: 30,55%, 4-5 años: 33,9%	Femenino: 38,3%, masculino: 61,7%	71%	Duración de los síntomas [p = 0,002; OR de 2,11 (IC del 95% = 1,31; 3,40)] y presencia de apendicolito [OR multivariado de 4,54 (IC del 95% = 1,99; 10,36)]	Repetición de imágenes: 60%, más de una visita a la emergencia por síntomas de complicación intraabdominal: 43%	La apendicitis se asocia con la frecuencia de un diagnóstico tardío y perforación, este último es proporcional a la duración de la sintomatología	Diseño del estudio, clasificación de los pacientes solamente en base a la presencia de líquido intraperitoneal "libre" purulento identificado por el cirujano
Impact of in-hospital timing to appendectomy on perforation Rates in children with appendicitis	Bonadio et al., E.E.U.U., 2015 (33)	Retrospectivo	248 pacientes	10,25 ± 4,08 años	Femenino: 39,9%, masculino: 60,1%	21,8%	Edad del paciente: OR: 0.906 IC95%: (0.84–0.98), tiempo de espera en la emergencia para la apendectomía (horas): 19.80 ± 7.73	Presencia de fiebre: OR 4.41 IC95% (2.32–8.30)	El riesgo de perforación se asocia al tiempo de espera para la apendectomía	Diseño del estudio, sesgo de información, no se pudo establecer un grupo de control
Diagnosing Perforated Appendicitis in Pediatric Patients: A New Model	Veerle et al., Holanda, 2016 (4)	Retrospectivo	375 pacientes	12,1 ± 3,8	Femenino: 39,5%, masculino: 60,5%	25,9%	Edad media: 12,1 años, temperatura 37.5 ± 0.8 °C, vómitos (44,8%), duración de las quejas hasta la primera presentación 24 (14-48) horas, recuento de nivel de proteína C reactiva 19 (3-56) (mg/L) <sup>5</sup> y recuento de leucocitos 14.8 ± 5.1 con (p < 0,001) para cada uno	No específica	El modelo planteado se presenta como una buena herramienta para detectar apendicitis perforada en niños con alto riesgo	Diseño del estudio

Factors Associated with Failure of Nonoperative Treatment of Complicated Appendicitis in Children	Talishinskiy et al., E.E.U.U., 2016 (34)	Retrospectivo	64 niños	9,25 ± 1,04 años	Femenino: 42,2%, masculino: 57,8%	31%	Absceso (73%), flemón (39%), apendicolito (58%)	Más de una 1 tomografía computarizada: 14% (p = 0,011), mayor tiempo de estadía: 6 (4-8) días (p < 0,01)	Poder predecir cuáles pacientes con apendicitis perforada responderán bien ante la terapia no operativa permitirá atender mejor esta condición	No específica
Factors predictive of complicated appendicitis in children	Xuan-Binh et al., E.E.U.U., 2016 (35)	Retrospectivo	392 pacientes	8 (5-11) años	Femenino: 33,7%, masculino: 66,3%	46%	Duración de los síntomas > 24 h (OR = 5,5, IC del 95% = 3,5-8,9, P < 0,01), hiponatremia (OR = 3,1, IC del 95% = 2,0-4,9, P < 0,01), edad < 5 años (OR = 2,3, 95% C = 1,3-4,0, P < 0,01) y leucocitosis (OR = 1,9, 95% CI = 1,0 - 3,5, P = 0,04)	No específica	Los factores prehospitales pueden predecir la complicación de apendicitis en niños con sospecha por esta condición, retrasar la apendicectomía no incrementa el riesgo de complicación cuando se han suministrado antibióticos	Diseño del estudio, haberse realizado en un solo centro, solo se tomó en cuenta niños que fueron operados
The contribution of practice variation to length of stay for children with perforated appendicitis	Gross et al., E.E.U.U., 2016 (36)	Descriptivo	2.585 pacientes	<6 años: 20,74%, 6-9 años: 32,22%, 10-13 años: 32,84%, 14-18 años: 14,2%	Femenino: 40%, masculino: 60%	100%	Peso por encima del percentil 95 (p = 0,027, OR: 1,27, OR: 1,03-1,06), clasificaciones ASA superiores (p < 0,001, OR: 2,03, OR: 1,53-2,70), sepsis o shock preoperatorio (p = 0,002, OR: 1,31, OR: 1,10-1,55), apendicectomía postoperatoria (p abierta (p = 0,001, OR: 1,38, OR: 1,13-1,67), Operación extendida (≥73 min) [p < 0,001,	Dehiscencia (p < 0,001, OR: 25,5, OR: 3,31-196,45), infección de la herida (p < 0,001, OR: 8,56 OR: 3,20-22,90), infección de espacio de órganos (organ/space SSI) (p < 0,001, OR: 101,08, OR: 37,32-273,75), sepsis-shock postoperatorio (p < 0,001, OR: 51,69, OR: 6,98-382,75), neumonía postoperatoria (p = 0,007, OR: 5,63, OR: 1,49-21,29),	La variación en la duración de la estancia posoperatoria está sujeta a elementos que deben ser mejorados en la práctica quirúrgica	Relacionados a la base de datos, no se tomaron en cuenta otros datos como ubicación del hospital y estadísticas económicas

							OR: 2,19, OR: 1,83-2,63]	reintubación no planificada (p = 0,001, OR: 14,77, OR: 1,81-120,22), sangrado o transfusión (p <0,001, OR: 23,32, OR: 3,01-180,92)		
Risk Factors for Complications in Acute Appendicitis among Paediatric Population	Poudel & Bhandari, Nepal, 2017 (37)	Transversal	73 pacientes pediátricos	13 ± 3,8 años	Femenino: 37%, masculino: 63%	37%	Duración del dolor: p=0,004 (más de 72 horas), leucocito total: p=0,012 (> 15.000), edad: 0,185 (7-12 años)	Duración de la cirugía: p=0,03, tiempo de estadía hospitalaria: p<0,001, infección en la herida: p=0,007	Los mejores predictores para la complicación de la apendicitis son el incremento del total de leucocitos y por cuánto tiempo se presenta la apendicitis	Diseño del estudio, muestra no representativa, no hubo información sobre antibióticos preoperatorios
Early appendectomy shortens antibiotic course and hospital stay in children with early perforated appendicitis	Tsai et al., Taiwán, 2017 (38)	Retrospectivo	326 pacientes	9,9 ± 3,9 años	Femenino: 41,4%, masculino: 58,6 años	35,6%	Duración de los síntomas: 3,4 ± 1,9 días, relación banda-celda de 2,2%, proteína C reactiva: 162,5 ± 109,7 (mg/dL),	Duración de antibióticos intravenosos: 12,0 ± 6,9 días, duración de todos los antibióticos 21,3 ± 12,3 días, escala de antibióticos: 31,9%, estadía hospitalaria: 12,9 ± 7,3 días, necesidad de nutrición parenteral: 7,4%	La apendicetomía temprana brinda mejores resultados en la administración de antibióticos y la reducción de la estancia hospitalaria en niños con abscesos y apendicitis perforada	Diseño del estudio, muestra no representativa
Time from Emergency Department Evaluation to Operation and Appendiceal Perforation	Stevenson et al., E.E.U.U., 2017 (39)	Prospectivo	955 pacientes	10,8 ± 3,5 años	Femenino: 39,9%, masculino: 60,1	25,9%	Temperatura en la emergencia (°F): 99,3 (DE:1,6), náuseas: 54,8%, anorexia: 70,3%, emesis: 66%, duración del dolor antes de la evaluación: p<0,001	No se especifican	Los cortos retrasos entre los tiempos desde la emergencia hasta el quirófano, así como la duración del dolor abdominal no incrementaron la	El reporte de dolor fue dado por el personal que atendió a los pacientes, diseño del estudio, no se pudo determinar el tiempo de perforación

									probabilidad de apendicitis perforada	
Time to Appendectomy and Risk of Complicated Appendicitis and Adverse Outcomes in Children	Serres et al., E.E.U.U., 2017 (40)	Retrospectivo	2.429 pacientes	10 (RIC: 8-13) años	Femenino: 39,6%, masculino: 60,4%	23,6%	Edad más joven ( $\leq 7$ años: OR: 2,59; IC del 95%: 1,97-3,41; 8-12 años: OR: 1,60; IC del 95%, 1,25-2,06), mujeres sexo (OR, 1,56; 95% CI, 1,20-2,01) y etnia hispana (OR: 1,56; 95% CI, 1,20-2,01)	Incremento del tiempo hasta la apendicetomía: 7,4 (RIC: 4,9-12,9) horas	El retraso de la apendicetomía durante las primeras 24 horas de la presentación no complica el cuadro clínico	Diseño del estudio, diferencias en los niveles de seguro médico, no se diferenciaron los síntomas desde el inicio hasta la llegada al hospital
Evaluating the risk of appendiceal perforation when using ultrasound as the initial diagnostic imaging modality in children with suspected appendicitis	Alerhand et al., E.E.U.U., 2017 (41)	Retrospectivo	720 niños	12,4 (RIC: 9,3-15,05) años	Femenino: 44,9%, masculino: 55,1%	8,1%	Tiempo de triaje a incisión en horas: 9,7 (RIC: 6,6-14,15) $p < 0,001$	No se especifica	No hay un incremento del riesgo de perforación en niños sometidos a ultrasonido respecto a la tomografía computarizada	Los pacientes no fueron aleatorizados para realizarles un ultrasonido o tomografía computarizada, resultados no representativos
Early Predictors of Abscess Development after Perforated Pediatric Appendicitis	Dickinson et al., E.E.U.U., 2017 (42)	Retrospectivo	273 pacientes	8,55 $\pm$ 6,1 años	Femenino: 47,7%, masculino: 52,3%	21,61%	Leucocitosis presente en el posoperatorio del día 5-7: 9,7% para perforación sin absceso y 87,5% con absceso ( $p < 0,005$ )	Tiempo de estada hospitalaria: 6,9 $\pm$ 1,9 días para perforación sin absceso y 13,4 $\pm$ 7,1 con absceso ( $p < 0,005$ )	La tolerancia a la dieta durante 3 días luego de la apendectomía disminuye la probabilidad de abscesos postoperatorios	No especifica
Geographic and socioeconomic predictors of perforated	Akhtar-Danesh et al., Canadá, 2019 (43)	Retrospectivo	43.055 niños	12,1 (media: 3,65) años	Femenino: 42%, masculino: 58%	31,5%	Vivir en barrios rurales: (OR: 2,39, IC95%: 1,31-4,02, $p = 0,001$ ), estar a una distancia mayor a 125 km	Íleo: 21,77%, infección: 17,27%, náusea/vómito: 8,49%	La apendicitis perforada se asoció más a la ubicación geográfica de la población	Sesgo de información, no se pudo registrar los retrasos en la atención hospitalaria,

appendicitis: A national Canadian cohort study							del hospital: (OR: 2,55, IC del 95%: 1,35-4,47, p = 0,001)			habían regiones con escasos datos
Young children with perforated appendicitis benefit from prompt appendectomy	Munoz et al., E.E.U.U., 2019 (1)	Prospectivo	176 pacientes	8,65 ± 3,75 años	Femenino: 40,9%, masculino: 59,1%	100%	Inicio del dolor hasta la presentación: 2,8 [OR:2,5; IC95%:1,0-5,0] días, conteo de plaquetas: 14,9 [OR:16,9; IC95%:1,7-24,6], tiempo de estadía hospitalaria luego de la apendicectomía: 4,7 [OR:4,0; IC95%: 0,0-11,0] días	Fallo del tratamiento no operatorio: 32%	Los niños con menor edad son más propensos a fallar en el tratamiento no operatorio, a perforarse rápidamente y tener un menor conteo de plaquetas	Solo se hizo en un centro médico, diseño del estudio
Laboratory Markers in the Prediction of Acute Perforated Appendicitis in Children	Yang et al., China, 2019 (44)	Retrospectivo	1.895 niños	8 (3-18) años	Femenino: 9,9%, masculino: 90,1%	32,4%	Conteo de glóbulos blancos mayores de 12.000: (OR:4,62; IC95%: 2,56-6,23), porcentaje de neutrófilos mayores del 74%: (OR:5,67; IC95%:3.79-8.54)	No especifica	Tanto el porcentaje de neutrófilos como el conteo de plaquetas, son buenos predictores para reconocer si el niño tiene apendicitis perforada o no	No especifica
Perforation in pediatric non-complicated appendicitis treated by antibiotics: the real incidence	Mikami et al., Japón, (2020) (45)	Retrospectivo	521 pacientes	10,8 (3-15) años	Femenino: 41,7%, masculino: 58,3%	2,3%	El nivel de proteína C reactiva elevada: 8,50 mg/dL (0,68-30,83)	Vómitos: 3,6%, infección durante la cirugía: 1,8%, náusea: 1,3%, lesión intestinal: 0,4%	La perforación es una complicación durante la terapia con antibióticos, sin embargo, la incidencia es insignificante	El protocolo para diagnosticar la apendicitis no complicada, parece ser inadecuado
Time course response of inflammatory	Chiang et al., Singapur, 2020 (46)	Retrospectivo	718 pacientes	12,1 ± 3,3	Femenino: 35,9%,	26,8%	Neutrófilos (%): 82,4 ± 8,5, proteína C reactiva	No especifica	Los marcadores inflamatorios en conjunto	Diseño del estudio, poca especificidad

markers in pediatric appendicitis					masculino: 64,1%		(mg/L): 131,6 ± 106,8, duración del dolor (días): 2,3 ± 1,1 (p<0,0001 para cada uno).		funcionan eficazmente para identificar la apendicitis pediátrica	
Influence of age on clinical presentation, diagnosis delay and outcome in pre-school children with acute appendicitis	Lounis et al., Bélgica, 2020 (47)	Retrospectivo	29 niños	4,2 ± 2,1 años	Femenino: 51,7%, masculino: 48,3%	34,4%	Duración de los síntomas: 48 horas (p=0,056), duración de dolor abdominal: 36 horas (p=0,061), duración de las náuseas/vómitos: 31 horas (p=0,026), conteo de leucocitos: 17,2 (×10 <sup>9</sup> /L) (p=0,028), conteo neutrófilos: 12,9 (×10 <sup>9</sup> /L) (p=0,004)	Peritonitis: 72%, absceso apendicular: 41%, íleo posoperatorio: 17%	Los niños menores de 4 años son más proclives a sufrir apendicitis perforada	Diseño del estudio, muestra pequeña
Acute Appendicitis in Children Younger than Five Years of Age: Diagnostic Challenge for Pediatric Surgeons	Pogorelić et al., Croacia, 2020 (48)	Retrospectivo	90 pacientes	4 (RIC:3-5) años	Femenino: 40%, masculino: 60%	64,4%	Conteo de leucocitos: 19,9 (RIC:18,3-23,7) (×10 <sup>9</sup> /L) (p<0,001), conteo neutrófilos: 90% (RIC:88,8-91,1) (p<0,001), duración de los síntomas: 48 horas (RIC: 36-72) (p<0,001), diarrea: 50% (p<0,001), distensión abdominal: 62% (p<0,001)	Estadía hospitalaria: 7,5 días, absceso: 3,4%, infección: 3,4%	La criticidad de la apendicitis está asociada a la edad del niño, entre más joven la probabilidad de perforación aumenta	No específica
Analysis of predictive factors for perforated appendicitis in children	Miyauchi et al., Japón, 2020 (49)	Retrospectivo	319 pacientes	10,2 ± 2,9 (2-15) años	Femenino: 40,8%, masculino: 59,2%	22,6%	Mayor duración de los síntomas (≥2 días, OR:3,07, IC95%:1,38–6,82), fiebre (≥38,0 ° C, OR:2,73, IC95%:1,21–6,19), nivel elevado de proteína C reactiva (≥3,46 mg/dL,	No específica	El conocimiento de los factores de riesgo brindan apoyo al personal de salud en el reconocimiento de la criticidad de la apendicitis	Diseño del estudio

							OR:8,67, IC95%:3,32-22,65), presencia de fecalito apendicular en las imágenes (OR:3,73, IC95%:1,69-8,19) y presencia de ascitis en las imágenes (OR:3,07, IC95%:1,42-6,63)			
A Study on the Clinical Factors Associated with Acute Appendicitis and Perforated Appendicitis among Children in a Secondary Medical Centre in Malaysia	Tan et al., Malasia, 2020 (50)	Retrospectivo	215 niños	7,98 ± 2,37 años	Femenino: 39,5%, masculino: 60,5%	49,5%	Duración de los síntomas ≥ 2 días: 2,40 ± 2,11 (p=0,005), temperatura a la admisión ≥ 38 ° C: 37,98 ± 0,81 (p=0,015) y porcentaje de neutrófilos ≥ 76%: 72,54 ± 14,74 (p=0,016)	No especifica	El riesgo de apendicitis perforada en niños se eleva con una mayor duración de los síntomas y de la temperatura en la admisión	No se tomó en cuenta la influencia de la proteína C reactiva, muestra pequeña, sesgo de selección
Hyponatremia as a predictor of perforated Acute appendicitis in pediatric population: a Prospective study	Pogorelič et al., Croacia, 2020 (51)	Prospectivo	184 pacientes	11,01 ± 3,88 años	Femenino: 35,3%, masculino: 64,7%	21%	Duración de los síntomas (> 24 horas): 97,4%, Hiponatremia (Na ≤135 mmol/L): 89,5%, temperatura corporal mayor a 38,5 °C: 47,4%, proteína C reactiva mayor a 62 mg/dl: 70,3% (p<0,001 para cada uno) y edad menor a 5 años: 10,5% (p=0,005)	Duración de la cirugía: 49,48 ± 26,81 minutos, estadía hospitalaria: 6,50 ± 2,09 días (p<0,001 para cada uno)	La hiponatremia es un marcador vanguardista que se muestra y recomienda con seguridad para el diagnóstico y tratamiento de apendicitis perforada	Diseño del estudio, muestra pequeña

Increase in Pediatric Perforated Appendicitis in the New York City Metropolitan Region at the Epicenter of the COVID-19 Outbreak	Fisher et al., E.E.U.U., 2021 (52)	Retrospectivo	55 niños	10,5 (8-13,7) años	Femenino: 27,3%, masculino: 72,7%	45,5%	Duración de los síntomas: 71 ± 39 horas (p<0,001)	Estadía hospitalaria: 4,0 (3,0-6,0) días (p<0,001)	Los niños infectados con COVID-19 mostraron índices de apendicitis perforada superiores	Diseño del estudio, muestra pequeña
Validity of Appendicitis Inflammatory Response Score in Distinguishing Perforated from Non-Perforated Appendicitis in Children	Pogorelić et al., Croacia, 2021 (53)	Prospectivo	184 niños	10,5 (8,5-13,25) años	Femenino: 35,3%, masculino: 64,7%	21%	Duración de los síntomas: 50 (RIC:36-84) horas, temperatura corporal: 38,2 ± 0,8 °C, nivel de proteína C reactiva: 111,6 ± 81,3 mg/L (p<0,001 para cada uno) y leucocitos polimorfonucleares: 83,9% ± 6,9 (p=0,003)	Tiempo de cirugía: 50 (RIC:30-65) minutos, estadía hospitalaria: 7 (RIC:6-8) días	La respuesta inflamatoria de la apendicitis es una herramienta con alta sensibilidad y especificidad en la diferenciación de apendicitis perforada y no perforada	Muestra pequeña, el estudio se hizo solo en un centro

## CAPÍTULO VI

### 6 DISCUSIÓN

#### 6.1 Tipo de estudio, muestra, edad y sexo

La mayoría de los autores manejaron una metodología retrospectiva, a pesar de esto, informes como el de Stevenson et al., (39) Munoz et al., (1) Pogorelić et al., (51) (2020) y Pogorelić et al., (53) (2021) fueron prospectivos, mientras que el de Gross et al., (36) fue descriptivo y el documento de Poudel y Bhandari (37) transversal. En lo que respecta a la muestra, estas oscilaron entre 29 y 43.055 pacientes, la edad media se ubica en  $9,74 \pm 3,4$  años, por último, la distribución promedio del género entre todas las publicaciones fue de 38,5% para el femenino y de 61,5% para el masculino.

#### 6.2 Frecuencia de apendicitis perforada

A nivel global, esta cifra resultó en 37,45% entre todas las investigaciones.

#### 6.3 Factores asociados

Primeramente, Bonadio et al., (32) en su informe consiguió como predictores la duración de los síntomas [ $p = 0,002$ ; OR: 2,11, IC95%: 1,31; 3,40] y presencia de apendicolito [OR: 4,54, IC95%: 1,99; 10,36], en otro análisis realizado también por Bonadio et al., (33) obtuvo que las causas relacionadas fueron la edad del paciente OR:0,906, IC95%: (0,84–0,98) en donde el tener mayor edad fue un factor protector y el tiempo de espera en la emergencia para la apendectomía (horas):  $19,80 \pm 7,73$ , por su parte, Veerle et al., (4) expone que estos factores fueron la edad media: 12,1 años, temperatura  $37,5 \pm 0,8$  °C, vómitos (44,8%), duración de las quejas hasta la primera presentación 24 (14-48) horas, recuento de nivel de proteína C reactiva 19

(3-56) (mg/L)<sup>5</sup> y recuento de leucocitos  $14,8 \pm 5,1$  con ( $p < 0,001$ ) para cada uno, en el caso de Talishinskiy et al., (34) solo indica que estos elementos fueron el absceso (73%), flemón (39%) y apendicolito (58%), según el artículo de Xuan-Binh et al., (35) los elementos fueron la duración de los síntomas  $>24$  h (OR: 5,5, IC95%: 3,5-8,9,  $P < 0,01$ ), hiponatremia (OR: 3,1, IC95%: 2,0-4,9,  $P < 0,01$ ), edad  $<5$  años (OR: 2,3, IC95%: 1,3-4,0,  $p < 0,01$ ) y leucocitosis (OR: 1,9, IC95%: 1,0-3,5,  $p = 0,04$ ), mientras que para Gross et al., (36) significaron el peso por encima del percentil 95 ( $p = 0,027$ , OR: 1,27, IC95%: 1,03-1,06), clasificaciones ASA superiores ( $p < 0,001$ , OR: 2,03, IC95%: 1,53-2,70), sepsis o shock preoperatorio ( $p = 0,002$ , OR: 1,31, IC95%: 1,10-1,55), apendicectomía abierta ( $p = 0,001$ , OR: 1,38, IC95%: 1,13-1,67), operación extendida ( $\geq 73$  min) [ $p < 0,001$ , OR: 2,19, IC95%: 1,83-2,63].

Seguidamente, Poudel y Bhandari (37), explican que los desencadenantes son la duración del dolor:  $p=0,004$  (más de 72 horas), leucocito total:  $p=0,012$  ( $> 15.000$ ) y la edad: 0,185 (7-12 años), de forma similar, Tsai et al., (38) señala en su reporte la duración de los síntomas:  $3,4 \pm 1,9$  días, relación banda-celda de 2,2% y proteína C reactiva:  $162,5 \pm 109,7$  (mg/dL), conforme al análisis de Stevenson et al., (39) los agentes fueron la temperatura en la emergencia ( $^{\circ}\text{F}$ ): 99,3 (DE:1,6), náuseas: 54,8%, anorexia: 70,3%, emesis: 66% y duración del dolor antes de la evaluación:  $p < 0,001$ , por otro lado, Serres et al., (40) obtuvo que es ser de edad más joven ( $\leq 7$  años: OR: 2,59; IC95%: 1,97-3,41; 8-12 años: OR: 1,60; IC95%: 1,25-2,06), sexo femenino (OR, 1,56; IC95%: 1,20-2,01) y etnia hispana (OR: 1,56; IC95%: 1,20-2,01), en cuanto al estudio de Dickinson et al., (42) explica como factores la leucocitosis presente en el posoperatorio del día 5-7: 9,7% para perforación sin

absceso y 87,5% con absceso ( $p < 0,005$ ), sin embargo, para Akhtar-Danesh et al., (43) implicó vivir en barrios rurales: (OR: 2,39, IC95%: 1,31–4,02,  $p = 0,001$ ) y estar a una distancia mayor a 125 km del hospital: (OR: 2,55, IC95%: 1,35–4,47,  $p = 0,001$ ).

En el mismo orden de ideas, Munoz et al., (1) detalla estos predictores de acuerdo al inicio del dolor hasta la presentación: 2,8 [OR:2,5; IC95%:1,0-5,0] días, el conteo de plaquetas: 14,9 [OR:16,9; IC95%:1,7-24,6] y el tiempo de estadía hospitalaria luego de la apendicectomía: 4,7 [OR:4,0; IC95%: 0,0-11,0] días, análogamente, para Yang et al., (44) significó el conteo de plaquetas: (OR:4,62; IC95%: 2,56–6,23) y el porcentaje de neutrófilos: (OR:5,67; IC95%:3,79–8,54), de manera similar Mikami et al., (45) indica como agentes el nivel de proteína C reactiva: 8,50 mg/dL (0,68–30,83) cuya media fue mayor en los casos de perforación, de acuerdo a Chiang et al., (46) involucra a los neutrófilos (%):  $82,4 \pm 8,5$ , proteína C reactiva (mg/L):  $131,6 \pm 106,8$ , duración del dolor (días):  $2,3 \pm 1,1$  ( $p < 0,0001$  para cada uno), según Lounis et al., (47) los predictores fueron una media mayor de la duración de los síntomas: 48 horas ( $p = 0,056$ ), duración de dolor abdominal: 36 horas ( $p = 0,061$ ), duración de las náuseas/vómitos: 31 horas ( $p = 0,026$ ), conteo de leucocitos:  $17,2 (\times 10^9/L)$  ( $p=0,028$ ) y el conteo neutrófilos:  $12,9 (\times 10^9/L)$  ( $p=0,004$ ) en aquellos con perforación en relación con los que no la tenían, mientras que para Pogorelić et al., (48) los elementos asociados se presentaron como el conteo de leucocitos elevado: 19,9 (RIC:18,3-23,7) ( $\times 10^9/L$ ) ( $p < 0,001$ ), conteo neutrófilos elevado: 90% (RIC:88,8-91,1) ( $p < 0,001$ ), duración de los síntomas elevado: 48 horas (RIC: 36-72) ( $p < 0,001$ ), frecuencia de diarrea: 50% ( $p < 0,001$ ) y distensión abdominal: 62%

( $p < 0,001$ ), por su parte, el inconveniente de la apendicitis perforada, en el informe de Alerhand et al., (41) fue el tiempo de triaje a incisión en horas: 9,7 (RIC: 6,6-14,15)  $p < 0,001$

El registro de Miyauchi et al., (49) manifiesta como factores asociados la mayor duración de los síntomas ( $\geq 2$  días, OR:3,07, IC95%:1,38–6,82), fiebre ( $\geq 38,0$  °C, OR:2,73, IC95%:1,21–6,19), nivel elevado de proteína C reactiva ( $\geq 3,46$  mg/dL, OR:8,67, IC95%:3,32–22,65), presencia de fecalito apendicular en las imágenes (OR:3,73, IC95%:1,69–8,19) y presencia de ascitis en las imágenes (OR:3,07, IC95%:1,42–6,63), igualmente, el reporte de Tan et al., (50) indica la duración de los síntomas  $\geq 2$  días:  $2,40 \pm 2,11$  ( $p=0,005$ ), temperatura a la admisión  $\geq 38$  °C:  $37,98 \pm 0,81$  ( $p=0,015$ ) y porcentaje de neutrófilos  $\geq 76\%$ :  $72,54 \pm 14,74$  ( $p=0,016$ ), también, el trabajo de Pogorelić et al. (51) en 2020, obtuvo la duración de los síntomas ( $> 24$  horas): 97,4%, Hiponatremia ( $\text{Na} \leq 135$  mmol/L): 89,5%, temperatura corporal mayor a 38,5 °C: 47,4%, proteína C reactiva mayor a 62 mg/dl: 70,3% ( $p < 0,001$  para cada uno) y edad menor a 5 años: 10,5% ( $p=0,005$ ), en el caso de Fisher et al., (52) simplemente fue la duración de los síntomas siendo mayor en aquellos que se perforaron:  $71 \pm 39$  horas ( $p < 0,001$ ), finalmente, Pogorelić et al., (53) en 2021, detalla como agentes causantes la duración de los síntomas: 50 (RIC:36-84) horas, temperatura corporal:  $38,2 \pm 0,8$  °C, nivel de proteína C reactiva:  $111,6 \pm 81,3$  mg/L ( $p < 0,001$  para cada uno) y leucocitos polimorfonucleares:  $83,9\% \pm 6,9$  ( $p=0,003$ ), cuyos valores fueron más elevados en los casos complicados con perforación.

#### 6.4 Complicaciones

El trabajo de Bonadio et al., (32) obtuvo como dificultades la repetición de imágenes: 60% y más de una visita a la emergencia por síntomas de complicación intraabdominal: 43%, en otra investigación de Bonadio et al. (33), fue la presencia de fiebre: OR 4,41 IC95% (2,32–8,30), por su parte, Talishinskiy et al., (34) señala que la apendicitis perforada implicó más de una 1 tomografía computarizada luego de la intervención: 14% ( $p = 0,011$ ) debido a abscesos posoperatorios, colitis, flemón y obstrucción, y mayor tiempo de estadía: 6 (4-8) días ( $p < 0,01$ ), mientras que para Gross et al., (36) se tradujo en dehiscencia ( $p < 0,001$ , OR: 25,5, IC95%: 3,31-196,45), infección de la herida ( $p < 0,001$ , OR: 8,56 IC95%: 3,20-22,90), infección de espacio de órganos (organ/space SSI) ( $p < 0,001$ , OR: 101,08, IC95%: 37,32-273,75), sepsis-shock postoperatorio ( $p < 0,001$ , OR: 51,69, IC95%: 6,98-382,75), neumonía postoperatoria ( $p = 0,007$ , OR: 5,63, IC95%: 1,49-21,29), reintubación no planificada ( $p = 0,001$ , OR: 14,77, IC95%: 1,81-120,22) y sangrado o transfusión ( $p < 0,001$ , OR: 23,32, IC95%: 3,01-180,92).

Consecuentemente, Poudel y Bhandari (37), indicaron como secuela de esta afección la duración de la cirugía:  $p = 0,03$ , tiempo de estadía hospitalaria:  $p < 0,001$  e infección en la herida:  $p = 0,007$ , por su parte, Tsai et al., señalaron la duración de antibióticos intravenosos:  $12,0 \pm 6,9$  días, duración de todos los antibióticos  $21,3 \pm 12,3$  días, escala de antibióticos: 31,9%, estadía hospitalaria:  $12,9 \pm 7,3$  días y necesidad de nutrición parenteral: 7,4%, mientras que Serres et al., (40) básicamente fue el incremento del tiempo hasta la apendicetomía: 7,4 (RIC: 4,9-12,9) horas, de acuerdo al artículo de Dickinson et al., (42) fueron el tiempo de

estadía hospitalaria:  $6,9 \pm 1,9$  días para perforación sin absceso y  $13,4 \pm 7,1$  días con absceso ( $p < 0,005$ ) y según Akhtar-Danesh et al., (43) significaron el Íleo: 21,77%, infección: 17,27% y náusea/vómito: 8,49%.

Para Munoz et al., (1) básicamente fue el fallo del tratamiento no operatorio: 32%, las repercusiones que obtuvo Mikami et al., (45) en su publicación fueron vómitos: 3,6%, infección durante la cirugía: 1,8%, náusea: 1,3% y lesión intestinal: 0,4%, por otro lado, Lounis et al., (47) consiguió que fue la peritonitis: 72%, absceso apendicular: 41% e íleo posoperatorio: 17%, el análisis de Pogorelić et al., (48) detalla que las complicaciones fueron la estadía hospitalaria: 7,5 días, absceso: 3,4%, e infección: 3,4%, sin embargo, en otro artículo de Pogorelić et al., significó la duración de la cirugía:  $49,48 \pm 26,81$  minutos y estadía hospitalaria:  $6,50 \pm 2,09$  días ( $p < 0,001$  para cada uno), en el caso de Fisher et al., (52) simplemente fue la estadía hospitalaria: 4,0 (3,0–6,0) días ( $p < 0,001$ ), finalmente, en otro registro de 2021 de Pogorelić et al., (53) detalla que las repercusiones de la apendicitis perforada fueron el mayor tiempo de cirugía: 50 (RIC:30-65) minutos y la estadía hospitalaria: 7 (RIC:6-8) días.

## CAPITULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

- La población se distribuyó en un 38,5% para el género femenino y 61,5% masculino, mientras que la edad media fue de  $9,74 \pm 3,4$  años.
- La frecuencia general de apendicitis perforada fue de 37,45%.
- Dentro de los principales factores asociados a la perforación fueron el mayor tiempo entre el inicio de los síntomas y la cirugía, media de temperatura más elevada, recuento de proteína C reactiva elevado, recuento de leucocitos elevados, presencia del apendicolito y algunas consideraciones sociodemográfica como menor edad de los niños, sexo femenino, vivir en una zona rural y lejos de un centro hospitalario especializado.
- Las principales complicaciones fueron más de una visita a la emergencia por síntomas de complicación intraabdominal, infección en la herida, sepsis-shock postoperatorio, neumonía postoperatoria, reintubación no planificada, vómitos y aumento de la estadía hospitalaria.

### 7.2 LIMITACIONES

En principio, la investigación de Bonadio et al., (32) señala como inconvenientes que la categorización de la población evaluada únicamente fue respecto a la presencia de líquido intraperitoneal “libre” purulento identificado por el cirujano y el diseño de su estudio, otro registro de Bonadio et al., (33) expone como obstáculos el sesgo de información, igualmente el diseño del estudio y la incapacidad de referenciar un grupo de control, para Veerle et al., (4) simplemente fue el tipo de estudio, mientras que para Xuan-Binh et al., (35) fue el hecho de haber incluido

infantes que fueron operados, la naturaleza de su estudio y que se investigó en un solo centro, en el caso de Gross et al., (36) las dificultades se mostraron en no considerar información adicional como la localización del instituto de salud y estadísticas económicas, así como otras relacionadas a la base de datos empleada, con respecto al documento de Poudel & Bhandari (37), la muestra no fue representativa, no se tuvo conocimientos acerca de antibióticos preoperativos y la metodología de su estudio.

En el mismo orden de ideas, las limitaciones en el informe de Tsai et al., (38) fueron una muestra no representativa y el diseño del estudio, de acuerdo a Stevenson et al., (39) el inconveniente se dio por el hecho de que el registro del dolor fue proporcionado por el profesional médico que atendió al paciente, el no poder establecer el tiempo de perforación y la naturaleza de su estudio, de forma análoga, Serres et al., (40) las dificultades en su trabajo se presentaron en discrepancias por los tipos de seguros médicos, la metodología de su estudio, así como no se poder discernir la sintomatología al comienzo y eventual llegada al hospital, para Alerhand et al., (41) los obstáculos estuvieron en la falta de aleatorización en la muestra tomada en cuenta para efectuarles bien sea una tomografía computarizada o un ultrasonido, además que los resultados no fueron representativos, según Akhtar-Danesh et al., (43) ciertas regiones no disponían de la información requerida, no fue posible documentar las demoras en la asistencia clínica y hubo sesgo de información, en el caso de Munoz et al., (1) básicamente fue el tipo de estudio y que su reporte fue llevado a cabo solamente en un centro de salud.

Bajo este lineamiento, Mikami et al., (45) indica como inconveniente que el proceso ejecutado para la identificación de apendicitis no complicada no fue el apropiado, Chiang et al., (46) señala en su análisis como limitación haber tenido poca especificidad y la naturaleza de su estudio, reportes como el de Lounis et al., (47) y Miyauchi et al., (49) señalaron como limitación el diseño del estudio, además, en el caso del primero de estos dos también fue una muestra pequeña, por su parte Tan et al., (50) indicó como dificultad el sesgo de selección, el no haber considerado la atribución de la proteína C reactiva y una muestra pequeña, de manera similar, tanto Pogorelić et al., (51) como Fisher et al., (52) estuvieron restringidos por una muestra pequeña y la metodología de sus estudios, finalmente, otro registro de Pogorelić et al., (53) de forma parecida explica que su estudio solo se realizó en un centro médico y que la muestra fue pequeña.

## CAPITULO VIII

### 8 BIBLIOGRAFÍA

1. Munoz A, Hazboun R, Vannix I, Pepper V, Crane T, Tagge E, et al. Young children with perforated appendicitis benefit from prompt appendectomy. *J Pediatr Surg.* 2019;54:1809-14.
2. Mahajan P, Basu T, Pai C-W, Singh H, Petersen N, Bellolio MF, et al. Factors Associated With Potentially Missed Diagnosis of Appendicitis in the Emergency Department. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 [citado 10 de mayo de 2021];3(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7063499/>
3. Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2018;98(1):25-33.
4. Veerle V, Euser SM, van der Ploeg T, de Korte N, Sanders DGM, de Winter D, et al. Diagnosing perforated appendicitis in pediatric patients: a new model. *J Pediatr Surg.* 2016;51(3):444-8.
5. Lopez R, Maldonado P. Factores de riesgo en apendicitis aguda complicada en pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca. Años 2006, 2007 y 2008. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2010.
6. Saluja S, Sun T, Mao J, Steigman SA, Oh PS, Yeo HL, et al. Early versus late surgical management of complicated appendicitis in children: A statewide database analysis with one-year follow-up. *J Pediatr Surg.* 2018;53(7):1339-44.
7. Rodríguez Fernández Z, Rodríguez Fernández Z. Consideraciones vigentes en torno al diagnóstico de la apendicitis aguda. *Rev Cuba Cir.* 2018;57(4):55-71.

8. Glass CC, Rangel SJ. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. *Semin Pediatr Surg.* 2016;25(4):198-203.
9. Dixon F, Singh A. Acute appendicitis. *Surg Oxf.* 2020;38(6):310-7.
10. INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de Población y Vivienda 2010 [Internet]. 2021. Disponible en: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain>.
11. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, Florence MG, Johnson MG, Mock C, et al. Time to Appendectomy and Risk of Perforation in Acute Appendicitis. *JAMA Surg.* 2014;149(8):837-44.
12. Lee JM, Kwak BS, Park YJ. Is a One Night Delay of Surgery Safe in Patients With Acute Appendicitis? *Ann Coloproctology.* 2018;34(1):11-5.
13. St. Peter SD, Sharp SW, Holcomb GW, Ostlie DJ. An evidence-based definition for perforated appendicitis derived from a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg.* 2018;43(12):2242-5.
14. Prada Arias M, Salgado Barreira A, Montero Sánchez M, Fernández Eire P, García Saavedra S, Gómez Veiras J, et al. Appendicitis versus dolor abdominal agudo inespecífico: evaluación del Pediatric Appendicitis Score. *An Pediatría.* 2018;88(1):32-8.
15. Kim SH, Park SJ, Park YY, Choi SI. Delayed Appendectomy Is Safe in Patients With Acute Nonperforated Appendicitis. *Int Surg.* 2015;100(6):1004-10.

16. Busch M, Gutzwiller FS, Aellig S, Kuettel R, Metzger U, Zingg U. In-hospital delay increases the risk of perforation in adults with appendicitis. *World J Surg.* 2011;35(7):1626-33.
17. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference. *Surg Endosc.* 2016;30(11):4668-90.
18. Kulvatunyou N, Zimmerman SA, Joseph B, Friese RS, Gries L, O’Keeffe T, et al. Risk Factors for Perforated Appendicitis in the Acute Care Surgery Era—Minimizing the Patient’s Delayed Presentation Factor. *J Surg Res.* 2019;238:113-8.
19. United Kingdom National Surgical Research Collaborative, Bhangu A. Safety of short, in-hospital delays before surgery for acute appendicitis: multicentre cohort study, systematic review, and meta-analysis. *Ann Surg.* 2014;259(5):894-903.
20. Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Ko CY, Hall BL, Russell TR, et al. Effect of Delay to Operation on Outcomes in Adults With Acute Appendicitis. *Arch Surg.* 2010;145(9):886-92.
21. Gupta A, Regmi S, Hazra NK, Panhani ML, Talwar OP. Clinically monitored delay-A valid option in cases with doubtful diagnosis of acute appendicitis. *Indian J Surg.* 2016;72(3):215-9.
22. Papandria D, Goldstein SD, Rhee D, Salazar JH, Arlikar J, Gorgy A, et al. Risk of perforation increases with delay in recognition and surgery for acute appendicitis. *J Surg Res.* 2013;184(2):723-9.
23. Giraudo G, Baracchi F, Pellegrino L, Dal Corso HM, Borghi F. Prompt or

delayed appendectomy? Influence of timing of surgery for acute appendicitis. *Surg Today*. 2015;43(4):392-6.

24. Teixeira PG, Sivrikoz E, Inaba K, Talving P, Lam L, Demetriades D. Appendectomy timing: waiting until the next morning increases the risk of surgical site infections. *Ann Surg*. 2017;256(3):538-43.

25. Ávila MJ, García-Acero M. Apendicitis aguda: revisión de la presentación histopatológica en Boyacá, Colombia. *Rev Colomb Cir*. 2015;30(2):125-30.

26. Fernández JB, Landaluce AF, Quirante NT, Ronco MAV, Arizkuren EM, García-Ojeda E. Apendicitis aguda en la infancia. Factores asociados al retraso diagnóstico. *Emerg Rev Soc Esp Med Urgenc Emerg*. 2016;18(3):151-5.

27. Bueno JAC. Incidencia y Factores Asociados a Apendicitis Perforada en Menores d 16 años. Hospital Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2014. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2014.

28. Bansal S, Banever GT, Karrer FM, Partrick DA. Appendicitis in children less than 5 years old: influence of age on presentation and outcome. *Am J Surg*. 2012;204(6):1031-5; discussion 1035.

29. Martínez AFG. Detección de los factores de riesgo para la presencia de apendicitis aguda perforada en la población pediátrica. [Colombia]: Universidad Nacional de Colombia; 2014.

30. Macias-Magadan M, Cordero-Olivares A, Fonseca I. Apendicitis: Incidencia y correlación clínico patológica Experiencia de 5 años. 2014;16(4):6.

31. Cortes H. Nivel Socioeconómico asociado a Apendicitis Complicada. [Mexico]: Universidad Autonoma del Estado de Mexico; 2014.
32. Bonadio W, Peloquin P, Brazg J, Scheinbach I, Saunders J, Okpalaji C, et al. Appendicitis in preschool aged children: Regression analysis of factors associated with perforation outcome. *J Pediatr Surg.* 2015;50(9):1569-73.
33. Bonadio W, Brazg J, Telt N, Pe M, Doss F, Dancy L, et al. Impact of In-Hospital Timing to Appendectomy on Perforation Rates in Children with Appendicitis. *J Emerg Med.* 2015;49(5):597-604.
34. Talishinskiy T, Limberg J, Ginsburg H, Kuenzler K, Fisher J, Tomita S. Factors associated with failure of nonoperative treatment of complicated appendicitis in children. *J Pediatr Surg.* 2016;51(7):1174-6.
35. Pham X-BD, Sullins VF, Kim DY, Range B, Kaji AH, de Virgilio CM, et al. Factors predictive of complicated appendicitis in children. *J Surg Res.* 2016;206(1):62-6.
36. Gross TS, McCracken C, Heiss KF, Wulkan ML, Raval MV. The contribution of practice variation to length of stay for children with perforated appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2016;51(8):1292-7.
37. Poudel R, Bhandari TR. Risk Factors for Complications in Acute Appendicitis among Paediatric Population. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2017;56(205):145-8.
38. Tsai H-Y, Chao H-C, Yu W-J. Early appendectomy shortens antibiotic course and hospital stay in children with early perforated appendicitis. *Pediatr Neonatol.* 2017;58(5):406-14.

39. Stevenson MD, Dayan PS, Dudley NC, Bajaj L, Macias CG, Bachur RG, et al. Time From Emergency Department Evaluation to Operation and Appendiceal Perforation. *Pediatrics*. 2017;139(6).
40. Serres SK, Cameron DB, Glass CC, Graham DA, Zurakowski D, Karki M, et al. Time to Appendectomy and Risk of Complicated Appendicitis and Adverse Outcomes in Children. *JAMA Pediatr*. 2017;171(8):740-6.
41. Alerhand S, Meltzer J, Tay ET. Evaluating the risk of appendiceal perforation when using ultrasound as the initial diagnostic imaging modality in children with suspected appendicitis. *Ultrasound J Br Med Ultrasound Soc*. 2017;25(3):166-72.
42. Dickinson CM, Coppersmith NA, Luks FI. Early Predictors of Abscess Development after Perforated Pediatric Appendicitis. *Surg Infect*. 2017;18(8):886-9.
43. Akhtar-Danesh G-G, Doumouras AG, Flageole H, Hong D. Geographic and socioeconomic predictors of perforated appendicitis: A national Canadian cohort study. *J Pediatr Surg*. 2019;54(9):1804-8.
44. Yang J, Liu C, He Y, Cai Z. Laboratory Markers in the Prediction of Acute Perforated Appendicitis in Children. *Emerg Med Int [Internet]*. 2019;2019(1):1-11.
45. Mikami T, Sueyoshi R, Kosaka S, Yoshida S, Miyano G, Ochi T, et al. Perforation in pediatric non-complicated appendicitis treated by antibiotics: the real incidence. *Pediatr Surg Int*. 2020;36(1):69-74.
46. Chiang JJY, Angus MI, Nah SA, Jacobsen AS, Low Y, Choo CSC, et al. Time course response of inflammatory markers in pediatric appendicitis. *Pediatr Surg Int*. 2020;36(4):493-500.

47. Lounis Y, Hugo J, Demarche M, Seghaye M-C. Influence of age on clinical presentation, diagnosis delay and outcome in pre-school children with acute appendicitis. *BMC Pediatr.* 2020;20(1):151.
48. Pogorelić Z, Domjanović J, Jukić M, Poklepović Peričić T. Acute Appendicitis in Children Younger than Five Years of Age: Diagnostic Challenge for Pediatric Surgeons. *Surg Infect.* 2020;21(3):239-45.
49. Miyauchi H, Okata Y, Hatakeyama T, Nakatani T, Nakai Y, Bitoh Y. Analysis of predictive factors for perforated appendicitis in children. *Pediatr Int.* 2020;62(6):711-5.
50. Tan PH, Teng XX, Gan ZY, Tan SQ. A Study on the Clinical Factors Associated with Acute Appendicitis and Perforated Appendicitis among Children in a Secondary Medical Centre in Malaysia. *Malays J Med Sci MJMS.* 2020;27(4):139-46.
51. Pogorelić Z, Lukšić B, Ninčević S, Lukšić B, Polašek O. Hyponatremia as a predictor of perforated acute appendicitis in pediatric population: A prospective study. *J Pediatr Surg.* 2020;(1):1-16.
52. Fisher JC, Tomita SS, Ginsburg HB, Gordon A, Walker D, Kuenzler KA. Increase in Pediatric Perforated Appendicitis in the New York City Metropolitan Region at the Epicenter of the COVID-19 Outbreak. *Ann Surg.* 2021;273(3):410-5.
53. Pogorelić Z, Mihanović J, Ninčević S, Lukšić B, Elezović Baloević S, Polašek O. Validity of Appendicitis Inflammatory Response Score in Distinguishing Perforated from Non-Perforated Appendicitis in Children. *Children.* 2021;8(4):309.

## CAPITULO IX

### 9 ANEXOS: INFORME TURNITIN

#### FACTORES ASOCIADOS A APENDICITS PERFORADA

---

##### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

**7** %

INDICE DE SIMILITUD

**6** %

FUENTES DE INTERNET

**3** %

PUBLICACIONES

**2** %

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

##### ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

1%

★ [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)

Fuente de Internet

---

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

**Stefany Alejandra Morales Guamán** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1150025466**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Factores Asociados de Apendicitis Perforada en Pacientes Menores de 18 años”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **10 de septiembre de 2021**



F: .....

**STEFANY ALEJANDRA MORALES GUAMÁN**

**C.I. 1150025466**