

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGIA

**REVISION BIBLIOGRAFICA ENTRE LOS AÑOS 2015 AL 2020
EN PAISES DE LATINOAMERICA SOBRE LA
CARACTERIZACION CLINICO-QUIRURGICA EN
PACIENTES PEDIATRICOS POR APENDICITIS AGUDA
COMPLICADA Y SU RELACION CON FACTORES DE RIESGO
QUE RETRASAN EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN POR REQUERIMIENTO A
OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA
Y CIRUGÍA**

INTEGRANTE:

MARIA GABRIELA MERAYO BEJARANO

TUTOR:

Dr. FABIAN GARCÍA ARIAS

San José, Julio 2021

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	2
Tablas	6
Figuras.....	7
Resumen.....	8
Dedicatoria y agradecimiento	9
Tabla de abreviaturas	10
CAPITULO I	12
1. INTRODUCCION	12
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Pregunta de la investigación	15
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo General	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación.....	17
1.4.1. Hipótesis:.....	18
1.5. Antecedentes.....	19
1.6. Tabla de Antecedentes.....	35
1.7. Proyecciones	41

CAPITULO II	43
2. MARCO TEÓRICO.....	43
2.1. Antecedentes Históricos	43
2.2. Antecedentes Internacionales	57
2.3. Antecedentes Nacionales.....	81
2.4. Apendicitis Aguda	84
2.5. Anatomía del apéndice	84
2.6. Fisiopatología del apéndice.....	91
2.7. Características clínicas.....	91
2.8. Exploración Física	95
2.9. Pruebas de laboratorio	97
2.10. Pruebas de imagen.....	98
2.10.1. Radiografías simples	99
2.10.2. Ecografía	100
2.10.3. Tomografía computarizada.....	101
2.10.4. Resonancia magnética y gammagrafía con leucocitos marcados.....	103
2.11. Diagnostico	104
2.12. Diagnósticos diferenciales	104
2.13. Intervención quirúrgica	106
2.14. Apendicitis perforada.....	109

2.15. Complicaciones	111
2.16. Resultados	112
CAPITULO III.....	113
3. MARCO METODOLÓGICO.....	113
3.1. Enfoque de la investigación.....	113
3.2. Características del enfoque cualitativo	113
3.3. Elección del diseño de la investigación	114
3.4. Elaboración de las fuentes de información	114
3.5. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	115
3.5.1. Criterios de Inclusión.....	115
3.5.2. Criterios de Exclusión.....	116
3.6. Unidad de análisis	116
3.7. Matriz de codificación: Investigaciones con enfoque cualitativo.....	117
3.8. Procedimiento de Recolección y Análisis de Datos	119
3.8.1. Procedimiento de Recolección de Datos.....	119
3.8.2. Procedimiento de Análisis de Datos.	120
3.9. Fuentes Establecidas para Recolección y Análisis de Datos	121
CAPITULO IV.....	128
Resultados.....	128
CAPITULO V.....	134

Conclusiones	134
Recomendaciones	135
CAPITULO VI.....	137
1.Propuesta.....	137
1.1. Descripción.	137
1.2 Objetivos.	137
1.3 Glosario.....	138
1.4 Propuesta.....	139
Referencias Bibliográficas	140

Tablas

Tabla 1. Signos Clínicos para Apendicitis Aguda.....	49
---	-----------

Figuras

Figuras 1. Reginald H. Fitz	46
Figuras 2. Leonardo da Vinci	47
Figuras 3. Charles Heber McBurney	48
<i>Figuras 4. Características del Intestino Grueso, Ciego y Apéndice.</i>	85
Figuras 5 Posicion anatómica del apéndice vermiforme.	86
Figuras 6. Irrigación del Ciego y el Apéndice.	87
Figuras 7. Drenaje del Ciego y el Apéndice.	88
Figuras 8. Drenaje Linfático del Ciego y del Apéndice.	89
Figuras 9. Inervación del Ciego y del Apéndice Vermiforme.	90
Figuras 10. Ecografía de paciente con apendicitis.	101
Figuras 11. Tomografía computarizada de flemón apendicular.	102
Figuras 12. TC con contraste de apendicolito.	103

Resumen

La presente tesis realiza el análisis de una revisión bibliográfica basada principalmente en artículos científicos sobre la caracterización clínica y quirúrgica además del manejo para diagnosticar la apendicitis aguda, así como la causa que lleva a que esta patología se complique en pacientes pediátricos. Si bien es cierto que los tiempos han cambiado y existen grandes avances en el diagnóstico de patologías quirúrgicas por medio de recursos de laboratorio e imágenes, además del entrenamiento del personal médico, aún hay vacíos en la atención del niño con dolor abdominal que se presenta al servicio de urgencias y que llevan al tratamiento tardío con la consiguiente perforación del apéndice. En la literatura revisada se expone la forma correcta de evaluar a un paciente para dar con el diagnóstico, sin embargo, existe esa brecha entre un diagnóstico oportuno y una apendicitis aguda complicada.

Dedicatoria y agradecimiento

A mi hermana Daniela por el apoyo a seguir adelante a pesar de la adversidad,

A mi amiga Lorelay por estar a mi lado en todo momento,

A mi tutor el Dr. García por la confianza, apoyo y paciencia.

Gracias.

Tabla de abreviaturas

AA	Apendicitis aguda
AC	Apendicitis complicada
AIR	The Apendicitis Inflammatory Response
AMS	Arteria Mesentérica Superior
AP	Apendicitis perforada
DAI	Dolor abdominal agudo sin sospecha de causa orgánica
EEUU	Estados Unidos
ELISA	Ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas
GALT	Gut-associated lymphoid tissue
GPC	Guías de práctica clínica
ISQ	Infecciones del sitio quirúrgico
LEP	Limited English Proficiency
LRG	Alfa-2 glicoproteína en leucina
NOM	Tratamiento no quirúrgico
NOTES	Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery
NRL	Razón neutrófilos linfocitos
PAS	Pediatric Appendicitis Score
PCR	Proteína C reactiva
SOP	Sala de operaciones
SPADE	Síntomas y enfermedad con error diagnóstico
SU	Servicio de urgencias
TAC	Tomografía axial computarizada
TC	Tomografía computarizada

TULA	Transumbilical asistida por laparoscopia
USA	Unión de Estados Americanos

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

La apendicitis aguda es una patología quirúrgica como consecuencia de la inflamación, obstrucción o necrosis del apéndice cecal debido a situaciones de tipo infecciosa, obstructiva o de aporte. Hay dos tipos de apendicitis aguda, la simple que no será tratada en esta tesis y la complicada. Esta segunda es aquella que se perfora o necrosa.

“La apendicitis aguda sigue siendo la afección quirúrgica aguda más común en los niños y una causa destacada de morbilidad en la infancia y de costes sanitarios, que se asocian sobre todo con la apendicitis complicada/perforada (AP)” (Kliegman *et al*, 2020, p. 2048).

“El amplio espectro de presentación clínica en la apendicitis aguda se ha asociado con una variación práctica significativa en la evaluación, los métodos diagnósticos y el tratamiento del dolor abdominal y la sospecha de apendicitis” (Kliegman *et al*, 2020, p. 2048). Son diversas las maneras de diagnosticar la apendicitis aguda, sin embargo, también incurre el error debido a las diferentes causas de abdomen agudo y por lo tanto el diagnóstico diferencial.

La apendicitis aguda en edad pediátrica es una de las causas más comunes que llevan al paciente a sala de operaciones, y suele llegar a complicarse principalmente por diagnóstico tardío, sin embargo, como lo indica (Kliegman *et al*, 2020, p. 2048) “. La estrategia tradicional del uso indiscriminado de la tomografía computarizada (TC) para evitar los diagnósticos erróneos y la cirugía precoz con el fin de evitar la progresión a la perforación no se ha validado en revisiones amplias y ha dado lugar a unas tasas elevadas de apendicectomía y a una exposición excesiva a la radiación. Las tasas de perforación se han mantenido alrededor del 40% y las de apendicectomía negativa en cifras de hasta el 10-20% en las últimas décadas”.

“En la práctica actual, la mayoría de los centros han adoptado las guías de práctica clínica (GPC) que combinan la anamnesis, los hallazgos de la exploración física, los datos de laboratorio y las escalas de riesgo de apendicitis para estandarizar la asistencia y mejorar la precisión diagnóstica y los resultados, así como para una utilización de los recursos”. Sin embargo, para reducir la exposición a la radiación han optado por la ecografía apendicular. (Kliegman *et al*, 2020, p. 2048).

Según lo dicho por Kliegman *et al.* (2020): “La apendicitis es más frecuente en niños mayores, con una incidencia máxima entre los 10 y los 18 años; es rara en los niños menores de 5 años (<5% de los casos) y excepcional (<1% de los casos) en los menores de 3 años.” A pesar de que es tan poco frecuente en estos niños es muy importante ya que son los de mayor frecuencia en complicarse debido al diagnóstico tardío. (p. 2048).

“Los lactantes con apendicitis suelen recibir un diagnóstico erróneo de sepsis y, debido al retraso diagnóstico, se presentan en estadios avanzados de la enfermedad.” (Kliegman *et al.*, 2020, p. 2048).

“La incidencia de la apendicitis aguda es mayor en los varones, personas de raza blanca e hispanas en comparación con los afroamericanos y asiáticos; los hispanos, asiáticos y los pacientes sin seguro privado tienen más probabilidades de perforación. Existe un pico de incidencia de apendicitis en el tercer trimestre entre julio y septiembre y, en Estados Unidos, la incidencia es mayor en las regiones del oeste y central del norte en comparación con los estados centroatlánticos. Las razones de estas disparidades étnicas, geográficas y socioeconómicas siguen sin estar claras y puede que se deban a diferencias culturales de interacción con el sistema médico, limitaciones del acceso a la asistencia o diferencias en la progresión de la enfermedad en función de la raza” (Kliegman *et al.*, 2020, p. 2048). Estos son factores de riesgo de apendicitis complicada.

1.1.Planteamiento del problema

Cuando se habla de caracterización clínico-quirúrgica de la apendicitis aguda complicada, se refiere a aquellas particularidades que llevan al clínico a un diagnóstico acertado en cuanto a signos y síntomas como a exámenes de laboratorio y de imágenes, además del abordaje quirúrgico empleado para dicha patología que hace que esta resuelva exitosamente. Todo este abordaje clínico y operatorio tiene relación con aquellos factores que llevaron a la complicación, es decir, todo lo que propicio que la apendicitis aguda se complicara hizo que el paciente tuviera una clínica específica y un abordaje específico.

El presente trabajo pretende hacer una revisión bibliográfica actualizada de artículos de revistas médicas, estudios especiales de casos, investigaciones científicas que van entre los años 2015 y 2020 tomando en cuenta la fecha de publicación, además de libros de texto, sin embargo, en algunos casos los artículos de la población de muestra puede extenderse unos años atrás y esto es debido a algún dato importante o relevante, sobre la caracterización clínico-quirúrgica de la apendicitis aguda complicada o sobre la historia del tema.

El principal foco de estudio es la población latinoamericana donde la principal bibliografía es de México, Argentina, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador y Perú; sin embargo, se toman en cuenta artículos de Estados Unidos, Canadá, Israel, España, Taiwán y Australia por tener datos relevantes que enriquecen el contenido y entendimiento de la tesis.

Dentro de la población pediátrica, tomando en cuenta los pacientes menores de 18 y hasta los cero años, tanto hombres como mujeres, la apendicitis aguda es una patología quirúrgica de gran importancia ya que mayormente se ven afectados niños y adolescentes entre los 10 y 18 años, pero son los niños menores de 5 años los más afectados por la dificultad al diagnóstico ya que para ellos es difícil expresar lo que sienten.

Se estudiará los factores de riesgo que propician la complicación de la apendicitis aguda los cuales se relacionaran con la clínica y abordaje quirúrgico del paciente no solo los signos y síntomas que presenta el paciente sino también las alteraciones de exámenes de laboratorio e imágenes, no se abordara el tratamiento farmacológico ni las complicaciones post quirúrgicas solo aquellas que desciendan de la complicación de la apendicitis y tampoco se vera la histopatología de la misma debido a que no es relevante para relacionar con factores de riesgo. Es por esto por lo que este trabajo pretende identificar donde se dieron más esos fallos al momento de conocer la

patología que se detectan como factores de riesgo, para un abordaje más oportuno y alertar a los responsables sea personal médico, padres de familia o cuidadores.

1.2.Pregunta de la investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo que hacen que se complique una apendicitis aguda y presenten una clínica específica, un abordaje quirúrgico y por qué no se detecta a tiempo en la población pediátrica latinoamericana?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Estudiar la clínica del paciente con apendicitis aguda complicada en cuanto a signos, síntomas, exámenes de laboratorio e imágenes específicos de la patología en pacientes pediátricos.

1.3.2. Objetivos Específicos

a. Estudiar la clínica del paciente con apendicitis aguda complicada en cuanto a signos, síntomas, exámenes de laboratorio e imágenes específicos de la patología en pacientes pediátricos.

b. Conocer el abordaje quirúrgico que se le da al paciente con apendicitis aguda complicada y las diferencias en cuanto a resultados entre una cirugía abierta y una laparoscópica.

c. Describir los factores de riesgo en general que llevan a la complicación de la apendicitis aguda.

d. Estudiar la relación de los factores de riesgo descritos con las características clínicas y quirúrgicas de la apendicitis aguda complicada.

e. Establecer la importancia de los datos estudiados en la revisión bibliográfica internacional tanto para el sector salud de Costa Rica, como también para los padres y cuidadores de la población pediátrica para evitar la complicación de la apendicitis aguda.

1.4. Justificación

Este trabajo es una revisión bibliográfica donde se puede entender la caracterización clínica de un paciente con apendicitis aguda complicada, además del abordaje quirúrgico. También se establecen los factores de riesgo que llevan a esta complicación, todo con la finalidad de brindar la información conveniente que da conocimiento y crea conciencia en quienes son responsables de la salud del paciente pediátrico. Todo con el fin de tener un diagnóstico oportuno, evitar la complicación y el impacto socioeconómico que se ve afectado (ingreso de emergencia a sala de operaciones, costo, días de hospital, tratamiento prolongado, impacto emocional del paciente y de la familia). Uno de los impactos es en niños menores de cinco años ya que es en este grupo donde se ven mayores complicaciones por la dificultad al diagnóstico y esto aumenta la mortalidad. Por lo tanto, esta tesis pretende resumir el abordaje clínico y quirúrgico de la apendicitis aguda complicada, informar y alertar al personal médico sobre esta problemática, además de ser una síntesis para estudio y base de futuros trabajos del tema.

1.4.1. Hipótesis:

En cuanto a la caracterización clínica de la apendicitis aguda complicada, hay falta de información de parte de los clínicos para poder diagnosticar la patología oportunamente, se necesita mayor entrenamiento al momento del examen físico, ya que la mayoría de las apendicitis que se complican es por diagnósticos erróneos por lo que la falta de entrenamiento es uno de los factores de riesgo más fuerte que propician la perforación de la apendicitis aguda en niños.

La mayoría de las apendicitis complicadas se da en menores de 6 años, por la dificultad diagnóstica ya que los síntomas son inespecíficos, y muchas veces no se cuenta con equipo como TAC para evacuar la duda.

En cuanto a la caracterización quirúrgica para una apendicitis complicada el manejo es más efectivo cuando es por laparoscopia, ya que hay menos complicaciones post quirúrgicas diferentes de las que se dan por perforación del apéndice, y reduciendo la estancia hospitalaria.

1.5. Antecedentes

Según lo expuesto por Mahajan et al. (2020): “La apendicitis es una de las emergencias quirúrgicas más comunes en los Estados Unidos, sin embargo, el diagnóstico de apendicitis se pasa por alto en el 3.8% al 15.0% de los niños y en el 5.9% al 23.5% de los adultos durante visitas al departamento de emergencias.”. (p. 2).

La apendicitis, como indican los autores, es una patología quirúrgica frecuente en edad pediátrica que en múltiples ocasiones el diagnóstico es erróneo, principalmente en menores de 5 años debido a la dificultad de detectar los síntomas. Estos datos son de la población general en Estados Unidos.

De acuerdo con Mahajan et al. (2020): “La apendicitis es la segunda condición más común entre pacientes pediátricos y la tercera condición más común conocida por negligencia en adultos en el cobro de seguros. El servicio de urgencias es un entorno de alto riesgo para errores de diagnóstico con aproximadamente el 80% de los errores potencialmente prevenibles y aproximadamente el 50% de todos los errores de diagnóstico que tienen el potencial de daño al paciente”. (p. 2).

Como lo indica el autor existe un porcentaje alto de negligencia u omisión en el diagnóstico ya sea de parte de los padres o del cuerpo médico a la hora de la consulta y eso representa un problema ya que la condición del paciente se agrava a apendicitis complicada. Como se indica estos datos pertenecen a un estudio por negligencia en el cobro de seguros médicos en Estados Unidos.

De acuerdo con Velayos et al. (2020), en un estudio realizado en España durante la pandemia: “El diagnóstico y tratamiento precoz son las mejores armas para reducir la tasa de complicaciones. Diferentes scores han sido diseñados para estimar el riesgo de apendicitis como The apendicitis Inflammatory Response (AIR) o la puntuación Alvarado, siempre utilizándose de manera complementaria y nunca como dato confirmatorio del diagnóstico”. (p. 119).

Los autores coinciden en que el mayor problema de una AA complicada es el diagnóstico tardío y que además tienen una manera de predecir el estado del paciente mediante una serie de características clínicas que dan un valor y así la toma de decisiones diagnósticas y de tratamiento. La pandemia desatada por el coronavirus 2 (SARS-Cov-2), cuya principal dolencia es un síndrome respiratorio agudo, ha hecho que todas las patologías previas a la misma, incluida la apendicitis aguda, convivan con esta nueva situación a diario en los centros sanitarios. No se han encontrado

estudios en la bibliografía publicada hasta ahora, que analicen el impacto de esta en la apendicitis aguda y en su tratamiento quirúrgico. (Velayos et al, 2020, p. 119).

Según Velayos et al. (2020): “El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de la pandemia por coronavirus 2 (SARS-Cov-2) sobre el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico de AA, así como el efecto que esto conlleva sobre el grado de evolución de esta, procedimiento quirúrgico, estancia hospitalaria y complicaciones postoperatorias en pacientes pediátricos”. (p. 119).

Con respecto a lo que indican los autores sobre la pandemia no hay estudios al momento de la publicación que indique el impacto directo con la apendicitis aguda, sin embargo, si a que ha sido un factor que influye en el diagnóstico tardío y la complicación de AA, debido a la dificultad de acudir al servicio de emergencias.

Según Soldán et al. (2020) en cuanto a la clínica de la AA: “La sintomatología de apendicitis aguda se caracteriza por dolor en epigastrio con irradiación a fosa iliaca derecha en un 33% en los pacientes pediátricos. Los vómitos ocurren en un 68 a 95%, asociado a náuseas en un 36 a 90%. La anorexia en un 47 a 75%, diarrea 9 a 16% y la constipación en un 5 a 28%, lo cual puede llegar a confundir el cuadro apendicular, la disuria se puede presentar en un 4 a 20% de los casos”. (p. 625).

La sintomatología es igual en cualquier parte del mundo, y la mencionada en este estudio es una introducción a lo que se conoce y lo que normalmente se presenta, misma que se puede confundir con otras patologías.

Un estudio relevante sobre etnia, edad, estaciones que comparan los casos de apendicitis aguda, el estrato socioeconómico más bajo son los que tienen mayor riesgo de apendicitis aguda complicada, los niños más pequeños tienen menor riesgo de esta patología, sin embargo, son los que se complican más. La mayoría de los niños tuvieron una cirugía laparoscópica para disminuir riesgo postoperatorio. La incidencia es baja en niños afroamericanos y alta en hispanos comparada con los caucásicos. Hay más casos de apendicitis en el verano, pero hay más casos de apendicitis perforada en el invierno. Se ha notado un aumento en los casos de apendicitis después de un evento catastrófico. Todos estos son datos que aportan información en cuanto a factores de riesgo de complicación de la apendicitis. Totapally et al. (2020)

Según Snapiri et al. (2020) con respecto al COVID 19 como factor de riesgo por el retraso en la consulta al servicio de emergencias:

“Muchos países luchan por evitar la propagación de COVID19 utilizando diferentes estrategias. En muchos países, incluido Israel, Las autoridades instruyeron al público a quedarse en casa y evitar visitar clínicas y hospitales locales tanto como sea posible mientras se utiliza más la práctica basada en la telemedicina. Sin embargo, situaciones médicas emergentes continúan apareciendo junto con el brote actual y su diagnóstico aún debe hacerse con prontitud. Diagnóstico y tratamiento retrasados de esas afecciones pediátricas comunes pueden provocar una morbilidad significativa que puede sobrepasar el daño causado por la infección por COVID-19.” (pp. 1672-1673).

Una de esas situaciones que resultaron afectadas por el retraso en el diagnóstico ha sido la AA, centros médicos han utilizado tele consulta y esto ya es difícil para el clínico que no puede explorar, lo que contribuye a un empeoramiento del cuadro y la complicación de la apendicitis.

Según Rassi et al. (2019) con respecto al riesgo de desarrollar apendicitis en ambos sexos y principalmente en niños:

“El riesgo de desarrollar apendicitis entre varones y mujeres es de 8,6% y 6,7% respectivamente, se estima en general que entre el 1% al 8% de los niños que presentan dolor abdominal desarrollan apendicitis. Otro dato no menos curioso es que la tasa de errores diagnósticos oscila entre el 28 % a 57% en niños de 2 a 12 años; y se eleva prácticamente al 100% en niños menores de 2 años. A pesar de que un estudio publicado por NM Williams y colaboradores en marzo de 1998 indica que la incidencia de apendicitis aguda ha disminuido sin ser significativa de 3,6/10000 a 1,1/10000 en niños entre 0 a 4 años (R al cuadrado =0,20), tenemos que en pacientes entre 3 a 5 años la tasa de apendicitis perforada llega hasta un 72 % aproximadamente de los casos y se mantiene constante a través del tiempo”. (p. 181).

El autor explica sobre la mortalidad en niños menores de 2 años por el fallo al diagnóstico, además que en niños de cualquier edad es más frecuente que esta llegue a perforarse. El fallo está en los diagnósticos diferenciales que llevan al error. Otro punto importante es la relación entre el diagnóstico tardío y las complicaciones postquirúrgicas que aumentan la estancia hospitalaria por abscesos intraabdominales, fistulas enterocutáneas, sepsis e incluso la muerte.

Según Loochkarth et al. (2019) el diagnóstico por imagen es una de las maneras más precisas para diagnosticar apendicitis aguda:

“La apendicitis aguda es la emergencia abdominal quirúrgica más común en el mundo; en Estados Unidos se estima que anualmente ocurren 1-2 casos por cada 10 000 niños entre el nacimiento y los cuatro años, y aumenta a casi 25 casos por cada 10 000 niños entre los 5 y 18 años de edad. En las últimas décadas el manejo de la apendicitis aguda ha tenido una evolución significativa debido a los avances en los métodos diagnóstico de imagen y a los avances en el abordaje quirúrgico laparoscópico. La falta de presentación típica en los niños (44%), sobre todo en los menores de 3 años, explica por qué hay una tasa más alta de apendicitis perforada en esta población. Algunas series reportan en niños pequeños tasas de perforación hasta del 80% y entre los 10-17 años de un 20%”. (pp. 32-33).

En los últimos años se han tenido avances para el diagnóstico de la AA en aquellos pacientes en los cuales es difícil la clínica como en los niños gracias a la tecnología de imagen. Aun es responsabilidad del clínico al menos sospechar la patología, y cuando existe la duda se recurre a la ecografía o mejor aún al TAC. Además, con la cirugía laparoscópica se disminuyen las complicaciones post quirúrgicas en AA simple, en AP el panorama cambia ya que están las consecuencias de la perforación y el vaciado del contenido a cavidad abdominal.

De acuerdo con Loochkarth et al. (2019) en cuanto a imágenes diagnosticas como TAC y ecografía:

“En cuanto a las imágenes diagnósticas, existen varias modalidades, la radiografía de abdomen en el diagnóstico de la apendicitis aguda solo es de ayuda en los pacientes menores de 3 años, pues muestra signos de obstrucción intestinal y en alguna ocasión puede observarse un fecalitono. La ecografía y la tomografía computarizada (TAC) son las modalidades de imagen más utilizadas. La ecografía ha ido ganando mucho más espacio en los últimos años. Los criterios ecográficos de la apendicitis aguda son: diámetro mayor de 6 mm, engrosamiento de la pared mayor a 2 mm, una pared irregular, sin peristalsis; otros signos son visualización de apendicolito y liquido libre”. (pp. 32-33).

Nos habla de un estudio retrospectivo de casos en niños entre los seis meses y los 14 años, con apendicitis aguda, en donde los casos de perforación se dieron en los menores de 3 años por retraso en el diagnóstico, la población es la de un hospital en Colombia con un total de 517

pacientes. La ecografía y el TAC son los estudios que dan más seguridad a la hora del diagnóstico, sin embargo, de primera mano siempre el diagnóstico es clínico. Que las apendicitis perforadas asociaron peritonitis con apéndices ya gangrenados y que el mejor manejo siempre fue la cirugía laparoscópica. Además de las complicaciones post quirúrgicas debido al tipo de cirugía.

La apendicitis aguda es una de las urgencias quirúrgicas abdominales más comunes, la cual afecta alrededor del 10% de la población mundial. Es preciso saber que hace 50 años, 15 de cada 100,000 personas morían por apendicitis aguda, sin embargo, la probabilidad de morir por apendicitis no gangrenosa actualmente es inferior al 0.1%. (Cruz et al, 2019, p. 58).

Según Cruz et al. (2019) comenta sobre los porcentajes de presentación de apendicitis aguda en países como Cuba, Chile y Perú:

“En el 2012 en Ecuador, el 9.4% de las apendicitis agudas progresan a apendicitis aguda perforada. Así mismo, en el 2012 en Santiago de Cuba – Cuba el 13% y en el 2008 en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca, Chile el 36.17% progresan a la patología ya mencionada. En el Perú, en el 2011 la enfermedad apendicular ocupaba el segundo lugar entre las cuarenta primeras causas de morbilidad que requieren hospitalización; por ello, la apendicitis aguda es un problema de salud pública importante, llegando a alcanzar 30,000 casos al año. Donde la apendicitis perforada es la primera complicación de muy alta morbilidad a nivel mundial y nacional, esta tiene una prevalencia en el adulto entre 13% y 37%”. (p. 58).

Habla sobre los factores de riesgo que llevan a la perforación de la apendicitis aguda, entre los más importantes el fallo a detectar la patología lo que hace que se extienda el tiempo para llevar al paciente a quirófano, además que al no establecer el diagnóstico temprano se va a enmascarar el dolor dando analgésicos que provoca la ruptura del apéndice y las posteriores complicaciones intra y postoperatorias. El artículo habla de poblaciones como Ecuador, Chile y Cuba y Colombia. El tiempo de resolución intrahospitalaria es el factor de riesgo que mayormente provoca que la apendicitis aguda se complica, con más de 12 horas de estancia, además otro factor de riesgo es el nivel de atención al cual acude el paciente ya que los niveles de atención primaria pueden equivocarse en el diagnóstico y tardar más debido a las pocas herramientas con que cuentan como ecografía y exámenes de laboratorio rápido.

Según Garro et al. (2019) con respecto a que la apendicitis aguda es causa de emergencia quirúrgica en todos los países del mundo:

“La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas más comunes a nivel mundial. Consecuentemente, la apendicectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos realizados con mayor frecuencia y representa una importante carga para los sistemas de salud. Apendicitis se define como la inflamación del apéndice cecal y representa la causa más común de dolor abdominal agudo. En la población pediátrica, un 20-30% de los pacientes con dolor abdominal agudo referidos al servicio de cirugía presentan apendicitis aguda. Al ser una patología tan frecuente, es importante conocer su fisiopatología, presentación clínica y diagnóstico para realizar un abordaje adecuado de estos pacientes”. (p. 317).

Como lo indican los autores, es de gran importancia para los clínicos conocer como es el proceso fisiopatológico de la AA, la anatomía, la presentación clínica principal y sus variaciones según su posición, esto ayuda a que disminuyan los casos de AP, por un diagnóstico oportuno, además que es una responsabilidad del médico tratante.

Por lo dicho por Garro et al. (2019) sobre el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda en cuanto a imágenes médicas:

“Tanto el diagnóstico como el tratamiento de apendicitis aguda sigue presentando controversias y contradicciones. Los estudios de laboratorio generalmente son inespecíficos, mientras que los estudios de imagen juegan un papel importante tanto en el diagnóstico de apendicitis y sus complicaciones, como en la valoración de diagnósticos diferenciales. Se considera el ultrasonido (US) como el estudio de imagen de primera línea para todas las edades, en caso de que los hallazgos no sean confirmatorios, se puede realizar estudios más especializados como tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética (RM)”. (p. 317).

El diagnóstico de la AA es clínico, sin embargo, hay dificultad dependiendo de la presentación, tiempo de evolución, aunque existan hallazgos de laboratorio que ayudan al diagnóstico no son específicos y por lo tanto no confirman el padecimiento; las imágenes son de gran ayuda como la ecografía que muestra la inflamación del apéndice y la presencia de perforación o plastrón apendicular, el TAC es el examen que es más concluyente y se usa en caso de duda.

Según Soler et al. (2019) con respecto a la clínica por apendicitis aguda y el por qué se debe manejar de forma integral:

“...En el Hospital Universitario San Ignacio (HUSI), en los últimos 5 años, se han hecho evidentes cambios en las técnicas quirúrgicas, en la complejidad de los pacientes atendidos y en el fortalecimiento del equipo quirúrgico y pediátrico, por lo que es importante conocer la epidemiología local de esta condición, las características clínicas de los pacientes, los hallazgos intraoperatorios y la evolución y complicaciones posoperatorias institucionales. Profundizar en este campo permitirá optimizar la atención de este tipo de pacientes, teniendo en cuenta que la apendicitis aguda es el principal motivo de consulta quirúrgico en la edad pediátrica y que nos enfrentamos a la exigencia en calidad de una institución acreditada”. (p. 2).

Casos particulares de una población mayor a 4 años, pero menor de 16 años que no tuvieron complicaciones en la apendicitis aguda debido a la rapidez de la atención y diagnóstico del personal médico, además que el hospital es accesible en cuanto a zona para la población estudiada. Explica ampliamente la clínica de los casos además de los casos de apendicitis complicada que representan tan solo un 8% de todos los casos y el abordaje quirúrgico fue con técnica abierta.

También Gil et al. (2018) con respecto al abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda complicada:

“La apendicectomía laparoscópica ha tenido gran éxito; sin embargo, los aspectos en contra mencionaban que la apendicectomía laparoscópica necesitaba un entrenamiento especial y un equipo costoso. Además, requería mayor tiempo quirúrgico y un número considerable de estos procedimientos se complicaban o había que convertirlos a cirugía abierta convencional. La utilización de este abordaje en cuadros de apendicitis aguda ha mostrado, en general, beneficios posquirúrgicos como la disminución del dolor, menos días de estancia hospitalaria, índice más bajo de infección de herida quirúrgica, menor número de complicaciones y menor tiempo de recuperación”. (p. 8).

Se ha utilizado desde hace ya bastante tiempo no solo la técnica de cirugía abierta, sino también la laparoscópica que ha funcionado muy bien para reducir complicaciones postquirúrgicas, esta se utiliza tanto en una apendicitis simple como en una complicada a criterio del cirujano.

Según Howell et al. (2018) con respecto a la apendicitis perforada y su diagnóstico en pacientes jóvenes:

“La apendicitis perforada, definida por un orificio visible en el apéndice o un apendicolito libre dentro del abdomen, conlleva una morbilidad significativa en la población pediátrica. El diagnóstico preciso es un desafío ya que no hay un solo síntoma o signo que prediga con precisión apendicitis perforada. Los pacientes más jóvenes y aquellos con mayor duración de los síntomas están en mayor riesgo de apendicitis perforada. Leucocitosis elevada, bacteriemia, proteína C reactiva alta, la hiponatremia, la ecografía y la TC son herramientas útiles en el diagnóstico”. (p. 1).

Los autores concluyen que no hay un signo o síntoma que prediga que el apéndice se va a perforar, pero si hay signos y síntomas que nos sugieren que esta perforada. Los exámenes de laboratorio también son parte fundamental del diagnóstico oportuno, ya que son una guía para conocer lo que está ocurriendo en el paciente, además de la historia clínica del paciente.

Como lo indica Howell et al (2018): “Distinguir a los pacientes con la perforación de los que no tienen es importante dada la influencia de un diagnóstico de perforación en el manejo del paciente. El tratamiento de la apendicitis perforada sigue siendo controvertido”. (p. 1).

El diagnóstico de AP es una emergencia quirúrgica y el paciente debe ingresar a SOP casi inmediatamente por el riesgo de peritonitis, sin embargo, como lo indican los autores, hay profesionales de la salud que prefieren dar un manejo farmacológico primero.

Según Seclen et al. (2018) con respecto a la población peruana y la apendicitis aguda perforada y las complicaciones:

“La ocurrencia de por vida de apendicitis aguda se calcula en aproximadamente 7%. En la población peruana, en general se asume un 7-12% de prevalencia de apendicitis, con tasas de perforación entre 17-20%, El riesgo de mortalidad es menor que 1% en la población general, pero este número puede elevarse a hasta 50% entre la población pediátrica y de edad avanzada. La apendicitis se clasifica en apendicitis aguda no complicada, donde se encuentran la presentación edematosa (catarral) y flemonosa (supurada); mientras la necrosada, perforada con peritonitis localizada o con peritonitis generalizada, son las formas de la apendicitis aguda complicada”. (pp. 81-82).

...“Además, las presentaciones atípicas no son infrecuentes, especialmente en los ancianos y lactantes, en donde los mecanismos inmunológicos y características anatómicas son bastante diferentes en niños comparados con los adultos. Por lo cual, el establecimiento de un diagnóstico clínico es mucho más difícil, lo que conlleva a complicaciones de cuadros

subdiagnosticados y altas tasas de apendicectomías negativas realizadas innecesariamente. La determinación de la razón neutrófilos linfocitos (RNL) como un indicador de estado inflamatorio sistémico, está surgiendo como un nuevo marcador pronóstico. Así mismo, proporciona una indicación rápida de la extensión de un proceso inflamatorio, en diferentes enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales malignas y benignas.” (pp. 81-82).

En niños pequeños menores de 6 años es más difícil establecer el diagnóstico ya que ellos no saben expresar la dolencia, anatómicamente hay sus variaciones por tamaño de los niños y se puede confundir la clínica, las escalas son de ayuda en este diagnóstico y también los laboratorios como la determinación de RNL que indica un estado inflamatorio en el paciente, es un examen no específico, pero si muy sugerente.

Como lo indica Seclen et al. (2018): “...La RNL une en un valor único la aparición del aumento del número de neutrófilos circulantes (implicados con una respuesta mucho más rápida) y la disminución de los recuentos de linfocitos (respuesta a largo plazo del sistema inmune), siendo muy útil como diagnóstico, pronóstico y predictor de diversas patologías inflamatorias, entre ellas la apendicitis aguda”. (pp. 81-82).

Los autores explican como el aumento de los neutrófilos y el hecho de la disminución de los linfocitos hablan de un panorama de inflamación el cual se presenta en varias patologías, una de ellas es la AA y que existe como indicador para sospecha y diagnóstico.

La linfocitopenia refleja la fuerza y la intensidad del evento estresante, así como la resistencia y la capacidad de adaptación del sistema inmune y recientemente, algunos autores han descrito resultados positivos comparables con la Proteína C Reactiva. A diferencia de otros marcadores, este no requiere una cuantificación específica en el análisis, siendo así un marcador eficiente y sencillo de obtener. La obtención y uso no requiere recursos adicionales, ni equipo, ni personal capacitado; siendo una de sus ventajas. (Seclen et al, 2018, pp. 81-82).

De acuerdo con Seclen et al. (2018) con respecto a los factores de riesgo de la apendicitis aguda complicada:

“Así mismo y especialmente en zonas con difícil acceso económico-geográfico, su uso proporciona una aproximación rápida de la extensión de un proceso inflamatorio, punto importante para determinar un adecuado manejo y/o transferencia a un centro especializado, ganando tiempo valioso para el paciente. Traduciéndose en un ahorro de tiempo y dinero. Diversos estudios han mostrado una buena correlación clínico

laboratorial. La RNL preoperatoria en pacientes sometidos a apendicectomía está estrechamente asociado con Apendicitis Catarral; además de ser útil para ayudar en el diagnóstico de apendicitis aguda, también ayuda a diferenciar entre apendicitis simple y complicada...” (pp. 81-82).

Como lo indican los autores la RNL es un examen de bajo costo que junto con la clínica sugiere AA y dentro de los valores se puede sospechar si está o no perforada el apéndice, la mayoría de los pacientes con el examen positivo han sido diagnosticados luego con apendicitis catarral.

Según Seclen et al. (2018): “Se encontró que una RNL de 3,5 se puede utilizar en la predicción para apendicitis en niños; del mismo modo se encontró una sensibilidad de 65%, especificidad de 73% con una RNL > 8 para apendicitis gangrenada en pacientes sometidos a apendicectomía”. (pp. 81-82).

Los valores de RNL que mencionan los autores en su estudio tienen diferentes posiciones, un valor de 3,5 es para AA simple, pero entre más alto el valor más sugerente de AP, como lo demuestran ellos un valor de hasta 8.

Según Seclen et al. (2018): “En Perú, se encontró una sensibilidad y especificidad, del 92,92%, 56,52% respectivamente, con un valor RNL > 3,5; para predecir apendicitis aguda. Teniendo en cuenta los antecedentes se propuso determinar el valor diagnóstico de la Razón Neutrófilos Linfocitos (RNL) para apendicitis complicada en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo”. (pp. 81-82).

Este artículo habla sobre la población peruana en un estudio de 389 pacientes que han padecido de apendicitis y aguda y que los valores de apendicitis perforada son de un 20%, sin embargo, en la población pediátrica llega hasta un 50% y por lo tanto establecer una manera de diagnóstico oportuno es muy importante para evitar la mortalidad por esta causa. Aquí es donde además del examen físico, los laboratorios son importantes para determinar la patología. Se plantea como el marcador neutrófilos-linfocitos es un marcador que se está utilizando para diagnosticar el proceso inflamatorio de la apendicitis aguda y que es comparable con la proteína C reactiva. Además, este marcador sirve para hacer la diferenciación entre apendicitis simple y complicada siendo esta mayor a 8 para apendicitis complicada y con alta sensibilidad y especificidad en los pacientes de este estudio. Esto acortó el tiempo que tardó cada paciente en llegar al servicio de emergencias y entrar a quirófano.

Según Cameron et al. (2018): “Muchos proveedores consideran apendicitis aguda: un diagnóstico quirúrgico urgente que requiere una intervención de emergencia, mientras que otros pueden optar por tratar a un niño que se presenta durante la noche con antibióticos seguido de una apendicectomía a la mañana siguiente”. (pp. 396-397).

Hay diversas opiniones con respecto al manejo de apendicitis, que tiene que ver más que todo con el tiempo de evolución, ya que una apendicitis simple no hay que apresurar la cirugía, una apendicitis perforada, de más de 24 horas de evolución hay que actuar rápido e ingresar el paciente a sala de operaciones (SOP).

Según Cameron et al. (2018): “Estudios anteriores han demostrado una asociación entre la apendicitis complicada y una mayor utilización de recursos (por ejemplo, aumento de la longitud de estancia, complicaciones posoperatorias y coste hospitalario). Por tanto, existe incentivo para caracterizar mejor la relación entre tiempo hasta la apendicectomía desde el diagnóstico inicial y riesgo de perforación con el objetivo final de mejorar los resultados de los pacientes, reducir los costos innecesarios y optimizar la satisfacción del paciente”. (pp. 396-397).

Es importante mencionar como lo indican los autores, que la AP trae una serie de situaciones al centro médico, como estancia prolongada, mayores costos tanto al hospital como para el paciente, principalmente si no tiene seguro.

Según Levas et al (2018) por estudios realizados en Estados Unidos para la población pediátrica con respecto a la apendicitis aguda complicada:

“El idioma, la raza y la etnia contribuyen a las disparidades en la atención médica en los EE. UU. Estudios recientes han demostrado que a pesar de las mejoras constantes en la salud general de la población de EE. UU., las minorías raciales y étnicas reciben una calidad inferior de servicios de salud, tienen menos probabilidades de recibir procedimientos médicos de rutina y tienen tasas más altas de morbilidad y mortalidad en comparación con las no minorías. Las minorías étnicas con barreras lingüísticas disparidades en el cuidado de la salud incluso peores que sus contrapartes que dominan el inglés.” (p 1286).

Como lo indican los autores, en lo que respecta a EEUU las minorías raciales son las que se ven más afectadas al momento de consultar, ya que reciben calidad inferior de servicios de salud, está la barrera del idioma, del tipo de seguro ya que muchas veces no cuentan con él, por lo que una situación como una apendicitis aguda la atención se va a dar tardíamente.

Según Levas et al (2018) para los pacientes hispanos en Estados Unidos y el idioma como barrera y factor de riesgo para consultar en el servicio de urgencias por apendicitis aguda:

“Los pacientes con dominio limitado del inglés (LEP) han citado las barreras del idioma como su principal barrera para lograr la igualdad de acceso a la atención médica. Barreras del idioma puede dar lugar a un diagnóstico erróneo, una mayor utilización de recursos y la falta de adherencia a recomendaciones de los médicos, y juegan un papel importante en el aumento de las tasas de admisión y en el aumento de la duración de los en la población hispana, específicamente, las barreras del idioma contribuyen a una desconfianza en el establecimiento médico de EE. UU. y en realidad puede ser un disuasivo a las visitas de atención médica necesarias”. (p 1286).

El acceso a los servicios de salud ya de por si es difícil para los pacientes por barrera de idioma, por el seguro, es difícil la comunicación para el examen físico y diagnóstico, lo cual es un reto para el clínico, que ya de por si es difícil dar con la patología en un niño sumado la barrera social y del idioma.

Según Levas et al (2018) “Los niños dada su naturaleza aguda, alta prevalencia y resultados adversos conocidos asociado con perforación apendicular. Más de 70000 apendicectomías pediátricas se realizan anualmente en los EE. UU., Lo que la convierte en la cirugía más común de emergencia en niños. Los retrasos en el diagnóstico conducen directamente a un aumento de la morbilidad y la mortalidad y las tasas de perforación permanecen > 20%.” (p 1286).

La AA es una de las emergencias quirúrgicas más importantes en la edad pediátrica, como lo citaron los autores anteriormente los niños son de difícil diagnóstico principalmente los menores de 6 años por lo que hay un alto grado de morbilidad y mortalidad en esas edades.

Según Ríos et al. (2017): “En la población infantil los síntomas gastrointestinales constituyen un motivo de consulta muy frecuente en los servicios de urgencias. En la mayoría de los casos, estos se deben a condiciones autolimitadas como gastroenteritis viral, reflujo gastroesofágico, parasitosis intestinal. Sin embargo, en algunas ocasiones pueden ser manifestaciones de patologías quirúrgicas que podrían representar un riesgo para la vida del paciente si no se hace un diagnóstico y se proporciona un tratamiento oportuno y adecuado”. (p. 2).

Las patologías de origen gastrointestinal, como lo indican los autores, son de las enfermedades que llevan a la consulta pediátrica en su mayoría, y pueden confundir al clínico cuando lo que se presenta es una AA, es aquí donde los médicos deben estar atentos y ser capaces de sospechar un abdomen agudo, entre otros una AA.

Según Ríos et al. (2018): “A pesar de ello, en neonatos es extremadamente rara; estimándose una incidencia 0.04%. Se menciona que Diess en 1903 y Albrecht en 1905 publicaron los primeros casos. Karam en una revisión de la literatura inglesa de 1901 al 2000 logró recolectar 141 casos en neonatos de los cuales 52% fueron prematuros”. (p. 2).

La AA en neonatos es muy difícil que ocurra, sin embargo, hay casos documentados a lo largo de la historia en donde se asocia a prematuros.

Según Meléndez et al. (2016) con respecto a la definición de apendicitis aguda complicada y su presentación clínica:

“La apendicitis es la causa de abdomen agudo quirúrgico más común en los departamentos de urgencias de las instituciones hospitalarias. El diagnóstico clínico de apendicitis puede ser difícil y a menudo requiere ayudas diagnósticas por imágenes para concluir un diagnóstico o descartar otras causas de dolor abdominal quirúrgicas y no quirúrgicas. La apendicitis aguda se define como la inflamación aguda del apéndice cecal. Se presenta aproximadamente en el 10% de la población general y existe un pico de máxima incidencia entre los 10 y los 20 años de edad, constituyendo la causa más frecuente de abdomen agudo en el adulto joven”. (p. 234).

La AA es una de las principales causas de consulta en los servicios de urgencias, en la edad pediátrica hay un pico de incidencia a partir de los 10 años y hasta los 20 años de edad, el diagnóstico, como lo indican los autores es clínico, pero ante la sospecha las imágenes ayudan a resolver el diagnóstico.

Como lo explica Quesada (2016) en su tesis por el doctorado académico de cirugía pediátrica:

“La apendicitis es la causa más frecuente de abdomen agudo en la población que se atiende en el Hospital Nacional de Niños, y en muchos países del mundo. Esta entidad trae consigo importantes complicaciones infecciosas cuyo factor de riesgo primordial es la perforación del apéndice cecal. Diferentes acciones, tanto en el ámbito de la antibioterapia como en el abordaje quirúrgico, inciden directamente en la frecuencia de presentación de estas secuelas, con

importantes estudios científicos realizados para evidenciar y destacar las acciones que favorecen la disminución en la incidencia de complicaciones.” (p 8).

“Es por esta razón que la actualización del protocolo de manejo de la Apendicitis Aguda en el Hospital de Niños se hizo una prioridad, puesto que, definir los puntos clave de la enfermedad y su manejo, de acuerdo a lo establecido en la Medicina basada en Evidencia, conlleva una mejora tanto para el actuar del personal médico particularmente, y en general del personal de salud involucrado, pero principalmente proporciona herramientas para continuar y mejorar la atención de la niñez del país, pretendiendo alcanzar los mejores estándares de calidad en el manejo de esta enfermedad tan frecuente en Costa Rica.” (p 8).

La doctora en su tesis de especialización recapitula sobre el abordaje de la apendicitis aguda simple y complicada y explica como es el correcto abordaje y las decisiones que ayudan a mejorar el desenlace de la patología en la población pediátrica en Costa Rica.

Según Salas, E (2015) la apendicitis es la patología quirúrgica pediátrica más común en los Estados Unidos:

“La apendicitis aguda se define como la inflamación del apéndice vermiforme. Es de las principales causas de abdomen agudo y de las principales indicaciones quirúrgicas en los servicios de emergencias. Es la patología más frecuente del colon, afectando aproximadamente a 300,000 pacientes al año en Estados Unidos de América. Es más frecuente en la segunda y tercera década, así como en hombres en comparación con las mujeres en una proporción de 1,4:1. En su historia natural de la enfermedad, la obstrucción del lumen lleva a un aumento de la presión intraluminal e intramural causando edema, luego trombosis y oclusión de los vasos de la pared apendicular, que a su vez lleva a isquemia y concluye en perforación”. (pp. 395-396).

La AA es la patología más frecuente de colon y causa de urgencia quirúrgica, ocurre más a menudo en hombres que en mujeres, existen dos tipos la simple y la complicada que puede llevar a la perforación, la apendicitis se da por una inflamación del apéndice cecal.

De acuerdo con Salas, E (2015) con respecto a la inervación del apéndice y que provoca los síntomas durante una apendicitis aguda:

“Inicialmente se estimulan las fibras nerviosas de T8-T10 de los nervios viscerales aferentes, causando el dolor abdominal vago o periumbilical. Posteriormente el dolor se localiza en la zona donde la inflamación involucre el peritoneo parietal, usualmente en la

fosa ilíaca derecha. Posteriormente inicia el sobrecrecimiento bacteriano, donde predominan las bacterias aerobias. Agentes involucrados en apendicitis perforada y gangrenosa incluye a *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis*, *Pseudomonas* y *Peptostreptococcus*. Las bacterias intraluminales posteriormente invaden la pared apendicular y propagan el exudado”. (pp. 395-396).

Ante la perforación del apéndice, el contenido va a cavidad peritoneal y puede producir peritonitis y una gran infección ya que ese contenido tiene bacterias anaerobias de la flora intestinal pero que en cavidad son potencialmente patógenos complicando el cuadro clínico.

Lo dicho por Salas, E (2015) continuando con la inervación que provoca los síntomas durante la inflamación del apéndice cecal:

“El incremento de neutrófilos causa una reacción fibropurulenta en la superficie serosa irritando el peritoneo parietal. Esto resulta en irritación de los nervios somáticos y localizando el dolor en el sitio de la irritación peritoneal. Durante las primeras veinticuatro horas posteriores a inicio de los síntomas, aproximadamente 90% de los pacientes desarrollan inflamación y necrosis, la perforación ocurre más frecuentemente antes de las 48 horas. Dentro de las manifestaciones clínicas más frecuentes, el dolor abdominal es el síntoma más común y se encuentra presente en prácticamente todos los pacientes”. (pp. 395-396).

El síntoma más común es el dolor abdominal por la inflamación y la reacción de la inervación de la pared apendicular, además una vez perforada y con el contenido en cavidad hay contacto con otras estructuras incrementando el dolor. Todo esto lleva a un aumento del dolor y a una complicación después de 48 horas en la mayoría de los casos.

De acuerdo con Salas, E (2015) y la clínica con respecto al dolor característico de la apendicitis aguda complicada:

“Es un dolor descrito como migratorio, inicialmente inespecífico que posteriormente se localiza en fosa ilíaca derecha. Se asocia a anorexia o hiporexia, náuseas con o sin vómitos y fiebre. Otros síntomas inespecíficos incluyen flatulencias, diarrea o malestar general. A la exploración física, los signos de irritación peritoneal localizada o generalizada incluyen la resistencia muscular involuntaria a la palpación abdominal, el signo de McBurney (dolor a la palpación en el punto de McBurney), el signo de Rovsing (dolor en fosa ilíaca derecha a la palpación en fosa ilíaca izquierda), el signo de Obturador (dolor en fosa ilíaca derecha

a la flexión y rotación interna de la cadera derecha), el signo de Psoas (dolor en fosa ilíaca derecha a la extensión de la cadera derecha), el signo de rebote (dolor al retiro de la palpación abdominal) y el signo de Dunphy (dolor en fosa ilíaca derecha al toser)". (pp. 395-396).

La clínica de la AA es dolor abdominal, anorexia, fiebre, constipación o diarrea principalmente, aunque hay otros síntomas, al examen físico el principal signo que indica la patología en McBurney positivo, el diagnóstico es clínico, pero se puede confirmar con exámenes de imágenes y laboratorio.

Según Salas, E (2015): "El abordaje en estos pacientes usualmente incluye un hemoleucograma, examen general de orina, Proteína-C Reactiva (PCR) y sub-beta HCG en mujeres postmenárgicas. A pesar de ser una patología muy frecuente, y de realizar una historia clínica y examen físico exhaustivo, la presentación del paciente puede ser atípica. Existen diferentes tipos de pacientes, los cuales por sus patologías o situaciones de fondo no presentan las manifestaciones clásicas". (pp. 395-396).

Los principales laboratorios que se necesitan para confirmar apendicitis son una leucograma que estará elevado, examen general de orina, PCR que es sinónimo de inflamación, sub-beta HCG en las niñas en edad que podría tratarse de embarazo, el examen clínico debe ser con mucho cuidado ya que el apéndice puede estar dirigida anatómicamente hacia diferentes lados del abdomen y engañar el diagnóstico.

1.6. Tabla de Antecedentes

Documento de consulta	Título	Autores	Año de publicación	Datos para realizar la referencia	Relación con el tema de investigación
Revista Cubana de Cirugía	Apuntes históricos y fisiopatológicos.	Armas, B Agramontes, O Martínez, G	2019	Historia apendicitis aguda.	Referencias históricas.
Journal of Pediatric Surgery	Time to appendectomy for acute appendicitis: A systematic review	Cameron, C., <i>et al</i>	2018	Pediatric Appendectomy surgery	Abordaje quirúrgico del paciente con AP
Pediatric Health, Medicine and Therapeutics	Perforation risk in pediatric appendicitis: assessment and management	Howell, E Dubina, E Lee, S	2018	Perforation Risk pediatric AA surgery	B, c, d Abordaje quirúrgico del paciente, factores de riesgo que complican el cuadro, relación entre ambos.
Revista de la Facultad de	Tiempo de enfermedad y	Cruz, L., Colquehuan	2019	Factores de riesgo AP	Clínica del paciente,

Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma.	premediación como riesgo para apendicitis perforada en el Hospital de Ventanilla 2017.	ca, C., Machado, A.			abordaje quirúrgico, factores de riesgo.
Revista Medigraphic.org .mx	Estudio comparativo de los abordajes abierto y laparoscópico para apendicitis aguda complicada en pacientes de edad pediátrica.	Gil, M., Justro, J., Rosas, M., Pereyra, D.	2018	Cirugía pediátrica apendicitis complicada.	Abordaje quirúrgico, factores de riesgo de AP.
The Journal of Pediatrics	Effect of Hispanic Ethnicity and Language Barriers on Appendiceal Perforation Rates and Imaging in Children	Levas, M <i>et al</i>	2020	AP latinoamerican pediatric	Clínica del paciente, abordaje quirúrgico, factores de riesgo, relación entre ambos, problemática internacional .

Revista de Pediatría de la Sociedad Colombiana de Pediatría.	Apendicectomía laparoscópica vs. abierta en pediatría, análisis de complicaciones	Loochkartta , A., Bravob, K	2019	Cirugía pediátrica apendicitis complicada Latinoamérica	Abordaje clínico quirúrgico, factores de riesgo, relación entre ambos.
JAMA network	Factors Associated With Potentially Missed Diagnosis of Appendicitis in the Emergency Department	Mahajan, P., Basu, T., Pai, C. W., Singh, H., Petersen, N., Bellolio, M. F., Gadepalli, S. K., & Kamdar, N. S.	2020	Risk factors AP pediatric	Caracterización clínico-quirúrgica.
Revista Chilena de Cirugía	¿Es útil el ultrasonido en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes con sobrepeso/obesidad?	Meléndez, F., Acosta, J.	2016	Factores de riesgo pacientes con AP	Caracterización clínica quirúrgica.
Revisiones de literatura del Servicio de Pediatría y	Apendicitis aguda en niños menores de 4	Rassi, R., Muse, F y Cuestas, E.	2019	AP pediatría factores de riesgo	Caracterización clínico-quirúrgica.

Neonatología. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Argentina.	años: un dilema diagnóstico.				
Revista ESPOCH La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición	Apendicitis en menores de cinco años en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba	Ríos, J., Caicedo, L., Proaño, S., Ríos, L.	2017	Apendicitis perforada pediatría Latinoaméri ca	Caracterizac ión clínica quirúrgica.
Revista Cuerpo Médico. HNAAA	Valor diagnóstico de la razón neutrófilos- linfocitos identificar apendicitis aguda complicada	Seclén, D., Perales, F. y Díaz, C.	2018	Pediatría Clínica de AP	Caracterizac ión clínica quirúrgica.
Revista Facultad de Medicina Humana	Complicaciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada en cirugías abiertas y laparoscópicas	Soldán, C., Gonzalez- Fernandez., Soldán, P.	2020	Cirugía pediátrica AP Latinoaméri ca	Abordaje quirúrgico, factores de riesgo para AP, relación de ambos.

	en un centro de referencia nacional.				
Revista de la Universidad Medica de Colombia	Experiencia en la atención de pacientes menores de 16 años con apendicitis aguda en el Hospital Universitario San Ignacio entre los años 2014 y 2019.	Soler, A., Sánchez, J., Arjona, J., Chacón, S., Estrada, D., Salamanca, E., Seba, J.	2020	AP Pediatría Latinoamérica Factores de riesgo	Caracterización clínica quirúrgica.
Universidad de Costa Rica.	Actualización del protocolo del manejo de Apendicitis Aguda en el servicio de cirugía general del Hospital de Niños Dr Carlos Sáenz Herrera	Quesada, N.	2016	Manejo del paciente pediátrico.	Caracterización clínica quirúrgica.
Hindawi Surgery Research and Practice	Do Racial/Ethnic and Economic Factors Affect the Rate of Complicated	Totapally, A., Martinez, P., Raszynski,	2020	Risk factors pediatric AP	Caracterización clínica quirúrgica.

	Appendicitis in Children?	A., Alkhoury, F., & Totapally, B. R.			
Anales de pediatría	Influencia de la pandemia por coronavirus 2 (SARS-Cov-2) en la apendicitis aguda	Velayos, M., Muñoz, A., Fernandez, K., Sarmiento, M., Moratilla, M., Lopez, M., Lopez, J.	2020	Factores de riesgo AP pediatría	Caracterización clínica quirúrgica.
Acta Pediátrica de México	Comparación de los puntajes PAS y Lintula en la sospecha diagnóstica de apendicitis en niños	Mujica-Guevara, Jorge Alberto, & Pierdant-Pérez, Mauricio, & Gordillo-Moscoso, Antonio Augusto, & Martínez-Martínez, Marco	2018	Pediatría AP factores de riesgo y clínica	Caracterización clínica quirúrgica, factores de riesgo, relación de ambos.

		Ulises, & Ramírez- Meléndez, Raymundo			
--	--	--	--	--	--

Merayo, M, 2020.

1.7. Proyecciones

- La AA complicada se da principalmente por el diagnóstico tardío, por lo que es necesario para el médico, determinar la clínica específica de la AA simple para no llegar a complicaciones, como de la AA perforada para actuar más rápido, por lo que se pretende tener claro todo lo que concierne a la sintomatología del paciente y en caso de complicación poder reconocerla prontamente y abordar al paciente en el quirófano.
- Existen factores de riesgo relacionados con la complicación de la AA, los cuales deben ser estudiados y tenerlos presente para evitar la cantidad de complicaciones en los centros de salud.
- Debido a que el diagnóstico de la AA es un reto para el clínico en el servicio de urgencias, se hará un estudio sobre imágenes médicas y laboratorios que resuman las alteraciones químicas y anatómicas de la AA y AP para conocimiento del médico tratante.
- En cuanto a la cirugía de la AA y AP, existen dos tipos más importantes, la cirugía abierta y la cirugía laparoscópica, las cuales son decisión del cirujano, pero es importante para el personal de salud conocer las características de ambos procedimientos, el por qué la decisión para cuidado del paciente.
- Las complicaciones de la AA aguda que llevan a perforación son de gran importancia ya que no son solo externas del paciente, sino que hay condiciones médicas que

predisponen a una complicación y se deben tener claro para que el clínico pueda tener la capacidad de reconocerlas, entre ellas coagulopatía, diabetes mellitus, de tipo neurológico, etc.

- Cuando se presenta un paciente con una sintomatología específica de AA o AP se debe relacionar la historia clínica, si consulto anteriormente, que exámenes se le practicaron y todos los hallazgos que ayuden a esclarecer si se está ante un mal diagnóstico previo, de ahí la importancia de los factores de riesgo para el clínico.

- El estudiar datos internacionales principalmente de Latinoamérica es una población que representa a Costa Rica y se puede establecer una panorámica de lo que acontece en cuanto a AP en nuestro país también, por lo que ejemplifica una realidad nacional.

- Al utilizar referencias de países diferentes a Latinoamérica, da una mirada amplia de lo que ocurre en otras regiones y aporta información a la revisión sobre el abordaje, clínica, técnica quirúrgica y factores de riesgo.

- El principal beneficio para Costa Rica, para el sector salud y médicos tratantes es que, al haber una recopilación de información basada en revisión bibliográfica, es más fácil para estudiar, de fuentes confiables e información disponible.

- Como profesional de salud es necesario estar en constante estudio, actualizándose y repasando todo tema, ya que la función de un clínico es fundamental en el reconocimiento de cualquier patología, por lo que esta revisión bibliográfica es una herramienta en el área de la AA.

- Personalmente es un tema de gran relevancia que me edifica no solo en lo profesional sino como ser humano al ver algunos de los factores de riesgo que complican al paciente y que no son por su propia voluntad, sino por circunstancias socioeconómicas o de condición preexistente de salud que toca la sensibilidad como persona. (Merayo, M; 2020).

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Históricos

Según Armas et al. (2019) en su revisión bibliográfica comenta sobre datos históricos de la AA en el antiguo Egipto: “Se calcula que la momia que apareció en Egipto databa de la centuria XV, período bizantino. Presentaba el cuadrante inferior derecho del abdomen muy adherido al resto del cuerpo, lo que hizo suponer que la persona había muerto de apendicitis aguda (AA). En el año 1492, Leonardo da Vinci dibujó una figura humana donde se observa el colon y el apéndice cecal, al que denominó “orecha” en italiano y que significa “ear”, “oreja”, tal vez quiso decir apéndice”. (p. 92).

Dentro de los descubrimientos que se han dado en el tema de momias, el autor no indica específicamente cual, de estas, pero en su revisión bibliográfica afirma que hay un caso reportado de una que presentaba signos de haber padecido AA y que esto fue su causa de muerte. Además, el famoso da Vinci se sabe que dentro de sus dibujos anatómicos recreo lo que sería un apéndice cecal.

De acuerdo con Armas et al. (2019) entre las primeras descripciones del apéndice cecal están las citadas:

“En 1521, el anatomista italiano Berengario di Capri describió el apéndice; Andreas Vesalius (Vesalio) la ilustró en su obra *De Humani Corporis Fabrica* en 1543. Fue en 1554 que Jean Francois Fernel, médico francés, ofreció la primera descripción reconocida de esta enfermedad descubierta al examinar un cadáver. Quien primero llamó la atención sobre la inflamación del apéndice cecal y que denominó AA y apéndice vermicular respectivamente, fue el anatomista italiano Guido Guidi, en latín Vidus Vidius, en el año 1561”. (p. 92).

A lo largo de la historia diferentes anatomistas han reportada el apéndice dibujándola y poniéndole un nombre, pero fue el Dr. Fernel quien dio una descripción detallada por primera vez.

Según Armas et al (2019): “En 1711, el cirujano alemán Lorenz Heister reportó por vez primera la AA. Luego, en el año 1736, Claudius Amyand Hottot, hugonote francés quien huyó y se radicó en Inglaterra, consultó a un niño de 11 años con apéndice perforado en la punta por un

alfiler y dentro de un saco herniario inguino escrotal al que se sintió obligado a operar de forma incidental, extirpó apéndice y epiplón. El joven se salvó, pero la hernia, allí quedó.” (p. 93)

El autor reconoce en su revisión bibliográfica que esta es el primer reporte de una AA complicada en un niño y que este sobrevivió a la cirugía, sin embargo, refleja que aún no existía una buena técnica quirúrgica ya quedo una hernia en el lugar.

Según Armas et al. (2019): “James Parkinson en 1812, reconoció la perforación del apéndice inflamado como causa de muerte en un paciente. En 1827, el médico francés Francoise Melier propuso la remoción de este órgano en tales casos, pero por causas absurdas fue ignorado durante mucho tiempo” (p. 93).

Hacia los años 1886 en adelante ya se hablaba de apendicetomía en los casos de AA, ya que las personas morían por esta patología, en un principio no era una práctica aceptada por falta de conocimiento ya que en siglos pasados hacer una autopsia estaba prohibido porque era profanar un cuerpo, de hecho en tiempo de da Vinci llego a hacer disecciones a escondidas, con el tiempo y según los hallazgos una vez que realizaban cirugías o autopsias atribuyeron a la apéndice que había ocasiones en que se perforaba, por lo que iniciaron con practicar con la apendicetomía.

Según Armas et al. (2019) con respecto a lo citado sobre la primera apendicetomía y el accionar de los cirujanos de la época:

“El cirujano suizo Rudolf Ulrich Krönlein (1886), realizó la primera apendicectomía por AA perforada, pero este enfermo fallece. Un año después, Thomas George Morton (Filadelfia) realizó la primera con éxito en el Nuevo Mundo. Antes de 1886 se creía que esta enfermedad era debida a una inflamación del ciego (tiflitis/peritiflitis), lo que explica el pobre accionar de los cirujanos. En el mismo año, el patólogo de Boston Reginald Heber Fitz describió de forma bien precisa la AA y presentó sus 247 pacientes. Más tarde, en el año 1890 y también en Estados Unidos de América, Charles Heber Mc Burney expuso el tratamiento y el abordaje quirúrgico”. (p. 93).

Al igual que la apendicetomía por AA, se realizaban apendicetomías en AA perforadas, obviamente el grado de complejidad era mayor ya que debían lidiar con la infección por la contaminación del contenido derramado en abdomen, fue el Dr. Fitz el que describió más detalladamente la AA de sus pacientes creando un antecedente en la historia de la medicina.

Según Armas et al. (2019) nombrando a tres grandes médicos de los cuales dos fueron pioneros en el abordaje diagnóstico de apendicitis aguda:

“En este país y en la misma época, coincidieron tres grandes médicos, Fitz (1843-1913), internista y patólogo del Massachusetts General Hospital; Mc Burney (1845-1913), del Roosevelt Hospital de Nueva York y John Benjamín Murphy (1857-1916), del Chicago Cook County. Los dos últimos cirujanos fueron y como tal se les considera, precursores y pioneros en el diagnóstico y tratamiento moderno en AA” (p. 93).

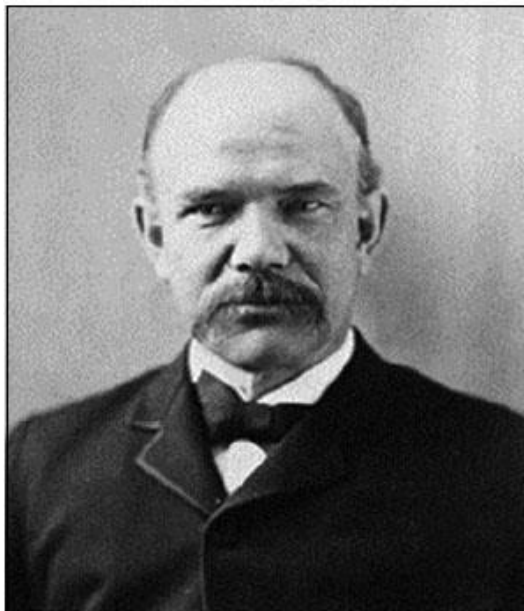
Todos grandes médicos, descubridores de tratamientos, signos clínicos, entre otros especialistas en tratar la AA hicieron grandes aportes a la medicina que hasta el día de hoy aún se aplican como los signos Mc Burney y Murphy. Eran tan reconocidos que incluso trabajaron algunos con la realeza y todos sus descubrimientos eran presentados en las universidades de prestigio para enseñanza de estudiantes y colegas.

De acuerdo con Armas et al. (2019): “El cubano Francisco Plá expuso en 1893 al primer caso de AA en el país en la Sociedad de Estudios Clínicos de La Habana. Fue Julio Ortiz Cano, quien en 1899 intervino por primera vez un enfermo con absceso apendicular, sin conseguir extirpar el apéndice. En el año 1900, Enrique Fortún André realizó con éxito en la Habana la primera apendicectomía en Cuba”. (p. 93).

Estos fueron los avances que se dieron en Cuba donde trataron un absceso apendicular sin apendicetomía, ya estos eran avances y hasta hoy en día se ve este tipo de tratamiento en algunos casos no complicados.

De acuerdo con lo que explica Armas et al. (2019): “En 1985, casi una centuria después, se realizó la primera extirpación del apéndice por vía endoscópica por el ginecólogo alemán Kurt Karl Stephan Semm en la ciudad de Kiev, Ucrania. El apéndice no estaba enfermo y este proceder ocurrió durante una cirugía ginecológica. En el año 1987, Jörg H Schreiber, quien el primero en realizala (sic) en un paciente ya diagnosticado y reporta una serie de 70 pacientes. Hoy día, esta técnica es considerada "el estándar de oro" para la apendicectomía”. (p. 93).

La apendicetomía laparoscópica se conoce como la técnica mayormente utilizada por las pocas complicaciones post quirúrgicas que presenta, de todas maneras, siempre va a ser criterio del cirujano y, según la capacidad del centro médico, que se utiliza. Como lo indica el autor hoy la apendicetomía es el estándar de oro ante una AA.

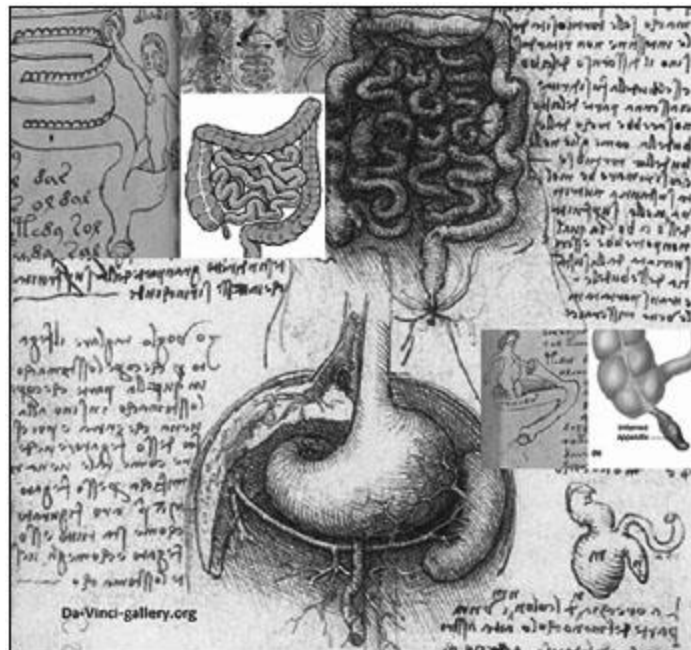


Figuras 1. Reginald H. Fitz

Reginald H. Fitz. Tomado de (Young, P, 2014, p. 668) a su vez tomado de: <http://oasis.lib.harvard.edu/oasis/deliver/~med00049/>; consultado el 31/5/14.

A pesar de que la AA perforada es una patología desde siempre, hasta ese momento no había sido reconocida como una entidad anatomopatológica y fue descrita y reconocida por el Dr. Fitz.

Según Young, P (2014): “El apéndice fue descrito por Berengario DaCarpi (1460-1530) en el año 1521, aunque se observó claramente en las descripciones de anatomía de Leonardo Da Vinci (1452-1519), hechas en 1492, pero fueron publicadas en el siglo 18. También se encuentran en ilustraciones de Andreas Vesalius (1514-1564) en su libro “De Humani Corporis Fabrica” publicado en 1543.” (p. 667).



Figuras 2. Leonardo da Vinci

Leonardo Da Vinci, descripción del apéndice. (Young, P, 2014, p. 668) a su vez tomado de: [http:// ellievelinska.blogspot.com/2013/06/ the-voynich-manuscript-da-vincis.html](http://ellievelinska.blogspot.com/2013/06/the-voynich-manuscript-da-vincis.html).

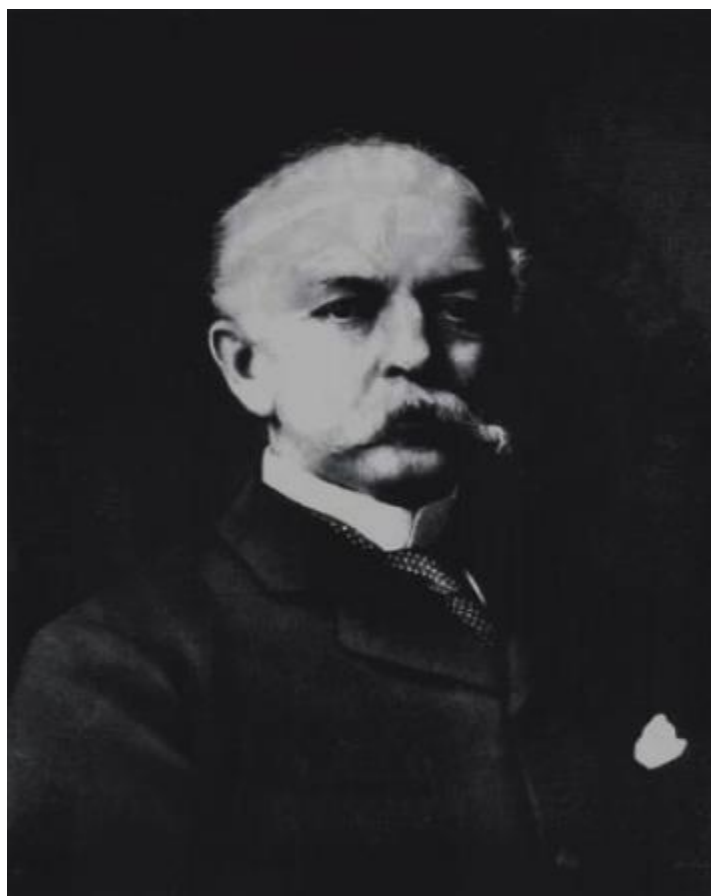
Varios investigadores entre ellos Leonardo da Vinci describieron el apéndice como se observa en esta representación, hallazgos muy importantes en la historia de la medicina, a partir de esto es que muchos especialistas empiezan a ver el apéndice como un ente que podría estar causando inflamación en el abdomen e inician las observaciones en aquellas personas sintomáticas, al entrar en cavidad abdominal observan que, en muchas ocasiones, en paciente vivo o cadavérico) el apéndice está afectada.

Según Young, P (2014) con respecto a la clínica descrita por los médicos antes mencionados y a los signos patognomónicos de la apendicitis aguda complicada:

“...presenta por lo general, ordenado y cronológico, según se describe en la triada sintomática de Murphy. Esta no es patognomónica de la apendicitis ya que se puede observar en la pancreatitis y la úlcera perforada. Está constituida por dolor epigástrico o periumbilical, que es un síntoma capital, casi siempre llamativo y alarmante, seguido de anorexia, náuseas o vómitos; el dolor se irradia y se localiza en la fosa ilíaca derecha, a

esto se le puede agregar fiebre y leucocitosis, si esto último ocurre, se la llama péntada de Murphy. Se presenta aproximadamente en 60% de los pacientes. El dolor provocado al descomprimir bruscamente la fosa iliaca derecha se denomina signo de Blumberg en honor a su descubridor Jacob Moritz Blumberg (1873-1955), y si es generalizado se llama signo de Noël Guéneau de Mussy (1813-1885). (p. 670).

El autor hace una recopilación de signos y síntomas según estos se fueron descubriendo por los médicos a lo largo de los años y de la historia, en donde en la mayoría de los casos concordaron con la sintomatología, así como de algunos hallazgos que se asemejaban o diferenciaban de otras patologías como se verá a continuación.



Figuras 3. Charles Heber McBurney

Charles Heber McBurney. Tomado de Young *et al.* 2008, p. 70.

Existen muchos signos clínicos referentes de AA y AP que, aunque son bastantes como para emplearlos todos, es importante conocer algunos diferentes del McBurney ya que nos ayudan a detectar el apéndice en sus variantes anatómicas y si el apéndice este o no perforado. (Young *et al*, 2008, p. 72).

A continuación, un cuadro basado en la información aportada por Young, P (2008):

Tabla 1. Signos Clínicos para Apendicitis Aguda.

Signo de Aaròn	Dolor referido a la región precordial y al epigastrio, cuando se ejerce presión sobre el punto McBurney.
Signo de Barón	Sensibilidad a la presión del músculo psoas derecho en la apendicitis crónica.
Signo de Bassler	Dolor súbito de gran intensidad, provocado al oprimir con el pulgar un punto de la fosa iliaca derecha contra el psoas iliaco. Se hunde el pulgar a la vez que se desplaza a la derecha se provoca un dolor agudo. Denota AP.
Signo de Bastedo	Dolor en la fosa ilíaca derecha al insuflar el colon con aire por medio de una sonda rectal; signo de apendicitis crónica o latente.
Signo de Blumberg	Dolor provocado a la descompresión brusca de la fosa ilíaca derecha después de una firme y sostenida palpación profunda en el punto de McBurney
Signo de Brittain-La Roche:	En la apendicitis gangrenosa, la palpación del cuadrante abdominal inferior derecho produce la retracción del testículo del mismo lado.
Signo de irritación del cremáster	
Signo de Chase	Dolor en la región cecal, provocado por el paso rápido y profundo de la mano de izquierda a

	derecha, a lo largo del colon transversal, mientras se ejerce una presión profunda sobre el colon descendente con la otra mano.
Signo de Chutro	Desviación del ombligo hacia la derecha atribuido a la contractura muscular.
Signo de Cope I o del psoas	Hipersensibilidad sobre el apéndice al provocar resistencia a una flexión activa o a la extensión pasiva del miembro inferior (contracción del músculo), tiene una sensibilidad de 16% y una especificidad de 95%.
Signo de Cope II o del obturador	Se produce cuando el apéndice está en contacto con el músculo obturador interno de la pelvis. Es positivo si el paciente refiere dolor en el hipogastrio durante el estiramiento del músculo que se provoca con la rotación interna y pasiva del muslo derecho flexionado mientras el paciente está en posición supina.
Signo o punto de Cope III	Punto situado en el medio de una línea que va de la espina iliaca anterosuperior derecha al ombligo que a la presión provoca dolor en la AP
Signo de Donnelly	En la apendicitis retrocecal se provoca un dolor por la presión sobre y por debajo del punto de McBurney estando la pierna derecha en extensión y aducción

Signo de Dubard-Iliescu	Se produce dolor en fosa ilíaca derecha por la compresión en el cuello del neumogástrico derecho.
Signo de Dumphy	Si el paciente tose en forma enérgica y se sostiene la fosa ilíaca derecha o se rehúsa a toser debido al dolor.
Signo de Granville-Chapman	Imposibilidad de incorporarse sin ayuda de los brazos debido al dolor.
Signo de gravitación	Si se limita con exactitud el área de sensibilidad en la parte baja del abdomen y luego se coloca al paciente sobre el lado sano, en un lapso de 15-30 minutos, el área de sensibilidad, el dolor y la rigidez son más notables y extensas.
Signo de Guéneau de Mussy	Dolor provocado a la descompresión brusca de cualquier sitio del abdomen después de una firme y sostenida palpación profunda, no es patognomónico de AP, es signo de peritonitis generalizada.
Signo de Head	Hiperestesia cutánea en la fosa ilíaca derecha.
Signo de Holman	Dolor a la percusión suave sobre la zona de inflamación peritoneal.
Signo de Hessé	Diferencia de la temperatura axilar en ambos lados.
Signo de Jacob I	En la apendicitis aguda la fosa ilíaca izquierda no es dolorosa a la presión profunda de la mano, pero si al retirar bruscamente ésta se

	produce un dolor intenso, es indicio de flogosis peritoneal.
Signo de Jacob II	Es cuando el dolor de la fosa ilíaca derecha se irradia a la región periumbilical.
Signo o punto de Jalaguier	Punto en el centro de una línea trazada desde la espina iliaca anterosuperior derecha a la sínfisis del pubis que a la presión despierta dolor en la AP.
Signo de Jamin	Ausencia de reflejo cutáneo abdominal derecho atribuible a contractura muscular, no patognomónico.
Signo de Kahn	Aumento del aire en la radiografía en el cuadrante inferior derecho.
Signo o punto de Lanz	Cuando el apéndice es interno, el punto doloroso está en la unión del tercio derecho con el tercio medio de la línea ilíaca.
Signo o punto de Lecene	En la AP con variedad retrocecal ascendente el dolor se localiza en este punto que se encuentra a 2 traveses de dedo por encima y detrás de la espina ilíaca anterosuperior.
Signo de Lennander	Diferencia de más de 0,5 grados entre la temperatura axilar y la rectal.
Signo o punto de Lenzmann	Punto sensible a 5-6 centímetros de la espina ilíaca anterosuperior derecha, en la línea que une ambas espinas ilíacas anterosuperiores y que al ser comprimido despierta dolor en la AP.

Signo o punto de Lothlissen	Punto sensible a 5 centímetros por debajo del punto de McBurney cuya presión produce dolor en la AP.
Signo de Mannaberg	Acentuación del segundo ruido cardíaco en las afecciones abdominales, especialmente en la apendicitis.
Signo de Mastin	Dolor en la región clavicular en la apendicitis aguda.
• Signo de McBurney	Cuando el dolor se localiza en el punto de la unión del tercio externo con los dos tercios internos de la línea que va desde la espina ilíaca anterosuperior derecha hasta el ombligo, pero ello depende de la situación real del apéndice.
Signo de Meltzer Lyon	Las relaciones que frecuentemente guarda el apéndice con el músculo psoas hace que la contracción de éste despierte dolor cuando se comprime la fosa ilíaca derecha, el dolor lleva a la imposibilidad de elevar el miembro inferior derecho espontáneamente, estando el enfermo en posición horizontal.
Signo o punto de Monro	Punto situado en el punto medio de una línea que une la espina ilíaca anterosuperior derecha con el ombligo y que al ser comprimido produce dolor en la AP.
Signo o punto de Morris	En la AP con variedad externa o meso-celíaca el dolor corresponde a este punto que se halla

	a unos 4 cm por debajo del ombligo sobre la línea espinoumbilical derecha.
Signo de Moutier	Consiste en hacer que el enfermo, de pie, incline fuertemente el tronco sobre los muslos, en la actitud de atar el condón de los zapatos; esta maniobra despierta dolor en la fosa ilíaca derecha.
Signo de Ott	Sensación dolorosa de estiramiento dentro del abdomen en la AP, estando el paciente en decúbito lateral izquierdo.
Signo de Piulachs o pinzamiento del flanco	Con el paciente en decúbito dorsal y el médico ubicado a la derecha. Con la mano derecha en manera de gancho (pulgares por arriba y por dentro de la espina ilíaca anterosuperior) y los otros cuatro dedos en la fosa lumbar. En la AP al ir cerrando la pinza, se provocará dolor y, de manera refleja, defensa parietal. Ello impide el cierre de la mano.
Signo de Priewalsky	Imposibilidad de sostener levantada la pierna derecha en la apendicitis.
Signo de Reder	Al realizar el tacto rectal se produce dolor en un punto por encima y a la derecha del esfínter de O'Beirne (esfínter de O'Beirne: banda de fibras en la unión del colon sigmoideas y el recto).
Signo de Richet y Nette	Contracción de los aductores del muslo derecho en la apendicitis.

Signo de Routkewitsch	Es la aparición de dolor cuando se intenta movilizar el ciego hacia la línea media, empujándolo con el dorso de los dedos y a nivel de su borde externo.
Signo de Roux	Sensación de resistencia blanda por la palpación del ciego vacío en la apendicitis supurada.
Signo de Rove	Es cuando el dolor de la fosa ilíaca derecha se irradia a la región epigástrica.
Signo de Rovsing	Dolor en el cuadrante inferior derecho al palpar el cuadrante inferior izquierdo (por desplazamiento de gases hacia el ciego); tiene una sensibilidad de 68% y especificidad de 58%.
Signo de Sattler	Si estando el paciente sentado extiende y levanta la pierna derecha y al mismo tiempo se presiona el ciego se produce un dolor agudo en la AP.
Signo de Simón	Retracción o fijación del ombligo durante la inspiración, signo precoz de peritonitis difusa, no patognomónico.
Signo o punto de Sonnerburg	Punto situado en la intersección de la línea que une ambas espinas ilíacas anterosuperiores, con el músculo recto anterior derecho y que a la presión provoca dolor en la AP.
Signo de Soresi	Estando el paciente en posición supina con los muslos en flexión, si se comprime la flexura

	hepática del colon mientras el paciente tose, se provoca dolor en el punto de Mac Burney.
Signo de Summer	Ligero aumento del tono de los músculos abdominales, indicación temprana de inflamación apendicular, se encuentra también en otras entidades, se detecta por palpación muy suave en fosa ilíaca derecha.
Signo de Tejerina-Fother-Ingham	La irradiación del dolor de la fosa ilíaca derecha hacia el epigastrio cuando se descomprime bruscamente la fosa ilíaca izquierda.
Signo de Ten Horn	Dolor en fosa ilíaca derecha causado por tracción suave del cordón espermático derecho. • Signo de Thomayer: en las inflamaciones del peritoneo, el mesenterio del intestino delgado se contrae y arrastra a los intestinos hacia la derecha; de ahí que, estando el paciente en decúbito supino, el lado derecho sea timpánico y el izquierdo mate.
Signo de Tressder	El decúbito prono alivia el dolor de la AP.
Signo de Voltovitch-Chatzkelson	Es el adelgazamiento atrófico de la piel y del tejido celular subcutáneo, así como del recto mayor derecho en la AP crónica.
Signo de Wachenheim-Reder	Dolor por el tacto rectal en la región ileocecal en la AP.
Signo de Wynter	Falta de respiración abdominal en la peritonitis aguda, no patognomónico.

2.2. Antecedentes Internacionales

En cuanto a la clínica del paciente pediátrico con AA y su complicación, los autores describen una serie de signos y síntomas en común entre las poblaciones en estudio y que se repiten en la mayoría de los artículos de la tesis, a continuación, se describe también el abordaje médico que realizaron en los centros hospitalarios y que formó parte de la toma de decisiones por el personal de salud.

Según Rassi et al. (2019): “La presentación clínica durante la primera infancia es atípica, los niños presentan malas habilidades comunicacionales, comprobándose entre los menores de 4 años que el dolor abdominal es el síntoma más frecuente (90% a 100%) de los casos, seguido por vómitos (66% a 100%), fiebre (80% a 87%) y anorexia (53% a 60%). Al examen físico estos niños presentan hipersensibilidad localizada en fosa ilíaca derecha (58% a 85%); predominando sobre la hipersensibilidad abdominal difusa que se da entre un 19% a 28%” (p. 181).

En niños como en adultos la clínica suele ser la misma, sin embargo, en niños pequeños es más difícil, primero porque en los primeros años de vida los síntomas son atípicos, por la anatomía de los infantes. Entre los síntomas más comunes están el dolor abdominal, vomito, anorexia, fiebre. El dolor se localiza principalmente en fosa iliaca derecha y es sensible a la palpación en el examen físico.

Según Mahajan et al. (2020) con respecto a los exámenes de imágenes médicas para el diagnóstico de apendicitis aguda:

“La tomografía computarizada fue la prueba radiológica de diagnóstico más común realizada entre pacientes diagnosticados con apendicitis independientemente de la edad del paciente y el momento del diagnóstico (visita el mismo día versus visita de regreso); los adultos tenían más probabilidades de recibir una tomografía computarizada que los niños, con 93 424 adultos (92,2%; 88 241 pacientes [92,6%] en el grupo de diagnóstico el mismo día frente a 5183 pacientes [85,5%] en el grupo de apendicitis potencialmente omitida; $P < 0,001$) y 13399 niños (60,0%); 12769 pacientes [59,8%] en el grupo de diagnóstico el mismo día frente a 630 pacientes [64,7%] en el grupo de apendicitis perdida; $P < 0,001$).” (p. 6).

El estudio de laboratorio que llega a un diagnóstico es el TC, tanto en niños al momento de la consulta como aquellos que hacen una segunda visita y que fue en un principio un diagnóstico

erróneo, el TC viene a esclarecer la patología del paciente, en segundo lugar, los autores mencionan la ecografía como segunda modalidad diagnóstica.

Como lo indica Meléndez et al. (2016) con respecto al uso de imágenes médicas para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada:

“Es útil en algunas ocasiones definir una modalidad imagenológica adecuada para el diagnóstico de apendicitis aguda, ya que la tomografía axial computarizada es bien conocida como gold standard. Sin embargo, es de difícil acceso en algunos centros hospitalarios y es de alto costo, por lo que se reserva para algunos casos en particular. Por ello se ha implementado en nuestro medio usar de forma complementaria la ultrasonografía como examen de primera línea en la ayuda diagnóstica. Sin embargo, existen algunos factores que alteran la calidad de la ultrasonografía, en especial el sobrepeso, y algunos otros, como la falta de ayuno, la distensión de asas intestinales y la no colaboración del paciente.” (p. 33).

El TAC es el mejor examen de imágenes que se puede realizar para confirmar una AA, pero es de difícil acceso a ciertas poblaciones debido al costo, a que en el lugar que viven no cuentan con el servicio en su centro hospitalario, por lo que no pueden acceder oportunamente, es por esto por lo que se recurre a ultrasonido que muchas veces deja la duda, o simplemente atenerse a la clínica y diagnóstico hecho por el médico.

De acuerdo con Rassi et al. (2019) con respecto a saber si un niño en etapa preescolar o menos tiene apendicitis se han utilizado medidas que ayudan al diagnóstico:

“Entre los Sistemas de Predictores por puntuación clínica el más conocido es el de Alvarado, basado en 8 factores predictivos, para mejorar la exactitud de las evaluaciones clínicas de los médicos en el diagnóstico de apendicitis aguda, basándose en una puntuación máxima de 10 puntos; donde se tienen en cuenta parámetros como Náuseas y Anorexia, signos como Fiebre, Migración del dolor, Dolor localizado en fosa ilíaca derecha, Descompresión dolorosa abdominal; junto a hallazgos de laboratorio como Leucocitosis y Neutrofilia. El Dolor en fosa ilíaca derecha y la leucocitosis que contribuyen de ser positivos con 2 puntos en esta escala y el resto con 1 punto; siendo una puntuación de 7 a 10 de alta probabilidad de apendicitis aguda...A la escala de Alvarado se le agregó la desviación leucocitaria hacia la izquierda, como parámetro que no estaba rutinariamente

disponible en muchos laboratorios y así surge la Puntuación de Alvarado modificada.” (p. 182).

La puntuación de Alvarado es una de las escalas de riesgo de AP que más se utilizan en pediatría, tiene una puntuación máxima de 10 puntos que provienen de tópicos como náuseas, anorexia, fiebre, dolor localizado o migratorio, y laboratorios como leucocitosis y neutrofilia, así que si la puntuación es mayor a 7 es muy probable que estén ante un cuadro de apendicitis aguda.

Según Rassi et al. (2019): “Samuel describió en el año 2002 el puntaje Pediatrics Appendicitis Score (PAS); el cual se compone de ocho parámetros: 1- migración del dolor, 2- anorexia, 3- náuseas/ vómitos, 4- hipersensibilidad en el cuadrante inferior derecho, 5- sensibilidad a la tos/percusión, 6- temperatura elevada, 7- leucocitosis, y 8- neutrofilia polimorfonuclear; aplicándose a cada parámetro 1 punto excepto los signos físicos 4 y 5 a los que se les asignan 2 puntos, lo que da una puntuación máxima de 10 puntos, considerando entre 7 a 10 puntos alta probabilidad de apendicitis, considerando una conducta quirúrgica inminente.” (p. 182).

Este score además de los mencionados para escala de Alvarado incluye sensibilidad a la tos y percusión para saber si el paciente está para ir a SOP, sin embargo, se concluyó que es una herramienta débil para menores de 4 años.

De acuerdo con Rassi et al (2019) con respecto al uso de la proteína c reactiva en el abordaje clínico y diagnóstico del paciente con posible apendicitis aguda:

“En 2016; Macco y col. Publicaron en un estudio, el análisis de 747 pacientes sometidos a apendicectomías entre Enero de 2006 y Junio de 2014; todos menores de 18 años, agregando a la Escala Predictiva de Alvarado y al PAS; un tercer factor mediante el estudio de la Proteína C Reactiva, llegando a la conclusión de que la puntuación de AIR (Appendicitis Inflammatory Response) es estadísticamente más útil que la de Alvarado y PAS, verificando que una elevación de la Proteína C Reactiva tuvo correlación con el poder de predicción de apendicitis aguda en niños. Igualmente, cierto es que el estudio se realizó en niños menores de 18 años; y que la relevancia clínica de este sistema de calificación aún no ha sido probada, de hecho, se ha comprobado que una Proteína C Reactiva baja no puede excluir el diagnóstico de apendicitis y el alta médica del paciente.” (p. 182).

Otro de los laboratorios de gran utilidad es la proteína C reactiva que traduce inflamación generalizada y que se agregó a los scores creando una nueva tabla de puntuación como la AIR, los

autores hablan de que es más útil que la tradicional escala de Alvarado, principalmente por ser efectiva en niños pequeños.

Según lo recopilado por Soler et al. (2019) con respecto a un estudio observacional sobre la clínica del paciente con apendicitis aguda:

“Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de la cohorte de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el HUSI entre enero del 2014 y mayo del 2019. Se incluyeron pacientes entre un mes y 16 años de edad, con diagnóstico clínico o imagenológico, llevados a cirugía por parte del grupo de cirugía pediátrica” ...

“El diagnóstico se realizó en el servicio de urgencias de la institución en el 98,8 % de los casos y el 1,2 % restante de los pacientes fueron diagnosticados en el servicio de hospitalización de pediatría. El diagnóstico fue primordialmente clínico por parte del pediatra o cirujano pediatra, basándose en la historia clínica (características del dolor abdominal, tiempo de evolución, presencia o no de fiebre, hiporexia), el examen físico (presencia o no de taquicardia, signos de deshidratación, signo de Blumberg, signo de psoas, signo de Rovsing, talopercusión) y los exámenes paraclínicos (hemograma, velocidad de sedimentación globular y proteína C reactiva), y en los casos de duda diagnóstica con los hallazgos clínicos y paraclínicos, se confirmó el diagnóstico con imágenes como ecografía abdominal y tomografía de abdomen con contraste”. (pp. 2- 3).

Los autores explican el abordaje que normalmente se realiza en el servicio de urgencias ante un clínico o cirujano, lo principal es el examen físico y la historia clínica, teniendo especial cuidado en los niños más pequeños, los médicos del servicio se complementan con exámenes de laboratorio e imágenes médicas como ecografía o TAC para determinar la patología y poder llevar al paciente a quirófano de manera oportuna sin que tenga que sufrir complicaciones por perforación.

Según Soler et al. (2019) utilizando los exámenes complementarios principalmente el valor promedio de la relación leucocitos con neutrófilos para detectar severidad de apendicitis aguda complicada:

“Dentro de los exámenes paraclínicos solicitados como parte del diagnóstico, al 96,5 % de los pacientes se les realizó hemograma y velocidad de sedimentación globular, y al 56 %, proteína C reactiva. En cuanto a los hallazgos del hemograma, el valor promedio de leucocitos fue de 16.519 cel./mm³, y de neutrófilos absolutos, de 13.443 cel./mm³, lo que

evidenció la tendencia a la leucocitosis y neutrofilia en los registros revisados. El valor promedio de la proteína C reactiva fue de 5 mg/dl (desviación estándar: ± 7). El valor de esta última en el grupo de apendicitis complicada fue 3 veces mayor a la no complicada.” (p. 3).

Un paciente con AA va a tener en la gran mayoría de los casos un hemograma alterado con una leucocitosis en promedio mayor a 16000 cel/mm y una baja de neutrófilos, también, por el proceso inflamatorio una PCR elevada y hasta 3 veces más alta cuando el apéndice esta perforado.

Según Seclen et al. (2018) sobre el examen de laboratorio diagnostico para apendicitis aguda y que no es especifico, pero si muy sugestivo es la razón neutrófilo linfocito:

“Se observa un aumento progresivo de la Razón Neutrófilo Linfocito conforme la enfermedad va aumentando en gravedad, siendo más notorio en las formas complicadas (gangrenada y perforada).” ...

“La media de para Razón Neutrófilo Linfocito muestra un valor creciente conforme la enfermedad se complica, esto coincide con lo encontrado en la literatura revisada y está asociada a mayor respuesta de tipo agudo, representado principalmente por una neutrofilia, a la cual se presentó con una linfopenia en la mayoría de los casos. La linfocitopenia puede ser inducida por una alta concentración en suero de las catecolaminas, prolactina y cortisol; por la marginación de los linfocitos dentro del sistema reticuloendotelial, el hígado y el sistema linfático esplácnica; por la muerte celular genéticamente programada que se puede dar en cuadros de sepsis” (p. 84).

La relación neutrófilos linfocitos es una buena herramienta diagnostica para predecir la gravedad de AA, ya que esta relación aumenta conforme el cuadro se hace más intenso. No se especifica de la AA, pero si junto con la clínica se puede predecir severidad y perforación.

Según Cameron et al (2017) en los pacientes estudiados se revisó también exámenes de laboratorio como la PCR para determinar el estado del paciente con respecto a apendicitis simple o complicada:

“Se realizó un análisis de subgrupos en pacientes con un nivel de proteína C reactiva (PCR) menor de 99 mg / L indica una baja probabilidad de perforación en la presentación inicial (n = 311). De aquellos con una PCR baja (es poco probable que tengan perforación en el momento del diagnóstico), los pacientes con apendicitis complicada tuvieron un mayor tiempo hasta la cirugía (mediana 12 h) que los pacientes con apendicitis simple (mediana

8 h, $p = 0,048$). Ocho estudios analizaron grandes bases de datos para examinar el momento del efecto de la apendicectomía tuvo tasas de perforación. En general, estos estudios reflejan los resultados de estudios prospectivos, con la excepción de dos estudios que encontraron un aumento en la tasa de perforación cuando el tiempo hasta la cirugía fue mayor que 12-24 h.” (p. 398).

Los estudios analizados muestran que la PCR fue útil para determinar si la apendicitis era simple o complicada, y que con respecto al momento de la cirugía esta se había perforado o no, en la mayoría de los estudios la PCR baja demostró que no influyo el tiempo de espera al momento de la cirugía, pero en los dos estudios que como ya se vio si hubo afectación por la espera, la PCR estaba elevada. Aquí se deducen dos cosas, la PCR es predictora de perforación y el tiempo de espera que no sea mayor a 12 horas de cómo llega el paciente a consulta, no influye en el desenlace.

Según Howel et al. (2018) en niños la presentación siempre va a ser dolor más otros síntomas inespecíficos:

“Como los niños no suelen manifestar la presentación clásica de apendicitis, diagnosticar correctamente la apendicitis perforada plantea desafíos adicionales. Diagnóstico erróneo de apendicitis se ha observado en el 15-28% de los pacientes en urgencias. Los pacientes pediátricos pueden presentar síntomas atípicos y síntomas inespecíficos, y los niños pequeños tienen dificultad para vocalizar sus síntomas. No existe un solo síntoma o signo confiable para predecir la perforación. Los cirujanos pediátricos mostraron una mayor aptitud para diagnosticar apendicitis, se ha demostrado que distinguen la no apendicitis, la apendicitis aguda y la apendicitis perforada al 96,8%, 93,5% y 93,5% de precisión, respectivamente.” (p. 138).

Como lo indican los autores el diagnosticar AA es un reto, principalmente en niños pequeños, además que es difícil diagnosticar la apendicitis perforada, pero según sea el caso de AA, AP, u otra patología abdominal, el cirujano pediatra es el más experimentado para el diagnóstico.

Según Howel et al. (2018) dentro de los marcadores de laboratorio están los leucocitos, bandas, PCR, VES y la hiponatremia:

“Marcadores de laboratorio como leucocitosis, bandemia, proteína C reactiva (PCR), velocidad de sedimentación de eritrocitos (VSG) y la hiponatremia también pueden ayudar en el diagnóstico de apendicitis perforada. La leucocitosis es el más frecuente marcador de

laboratorio citado asociado con perforación. Algunos autores afirman que la presencia de leucocitosis es predictiva mientras que otros califican que debe ser marcadamente elevado para significar perforación, bandemia elevada. También se ha demostrado que la ESR (superior a 25 mm / h5) predictivo de apendicitis perforada. La PCR ha sido considerada como un único predictor de perforación o en combinación con leucocitosis.” (p. 138).

Dentro de los marcadores de laboratorio, los marcadores que indican un proceso inflamatorio e infeccioso en abdomen estas, leucocitosis, bandemia, PCR, velocidad de eritrosedimentación, hiponatremia, como es el caso de la apendicitis perforada. Además, la ESR es un gran predictor de perforación.

Según Loochkart et al. (2019): “Se realizaron 120 ecografías y 38 TAC de abdomen, de los cuales son positivas el 64.16% de las ecografías (n=77), negativas el 35.83% (n=43) de las ecografías y en las tomografías de abdomen son positivas el 89.47% (n=34) y negativas el 10.52% (n=4), para un total de 158 estudios imagenológicos”. (p. 34).

En este apartado se demuestra que el TAC tiene más acierto al diagnóstico de apendicitis, sin embargo, no todos los centros de salud cuentan con él, y se utiliza entonces la ecografía que es muy efectiva para diagnosticar mejor los casos donde hay duda clínica, como en los niños menores de 6 años.

En función de la clínica antes descrita en pacientes que se detectó tardíamente la apendicitis es que los cirujanos pediatras toman las decisiones para el abordaje quirúrgico, como se menciona en los artículos hay tres tipos, el abordaje no invasivo con antibioterapia no se menciona ya es parte del posible tratamiento de la apendicitis aguda no complicada, y el abordaje de cirugía abierta y laparoscópica si compete en la apendicitis aguda complicada.

Según Soler et al. (2019): “El tipo de cirugía que se llevó a cabo con mayor frecuencia fue la apendicectomía laparoscópica. Los hallazgos quirúrgicos evidenciaron que la mayoría de las apendicitis eran las no complicadas (62,3 % de los pacientes), siendo las apendicitis edematosas las de mayor frecuencia (63,2 %), seguidas de las fibrinas purulentas (36,8 %). En cuanto a las apendicitis complicadas (37,7 % de los pacientes), el 44,3 % fueron apendicitis perforadas con

peritonitis; el 24,8 %, plastrón apendicular; el 19,6 %, apendicitis con absceso, y el 11,3 %, apendicitis gangrenosa”, (p. 4).

En el estudio la mayoría de la AA fueron no complicadas o simples y terminaron en apendicetomía laparoscópica, las apendicitis complicadas fueron en su mayoría perforadas con peritonitis, seguido de plastrón apendicular, apendicitis con absceso y finalmente apendicitis gangrenosa.

Según Soldán et al. (2020) con respecto a las complicaciones quirúrgicas por AA complicada en el Hospital Nacional Guillermo Almenara en Lima Perú:

“Estudio observacional, retrospectivo – longitudinal. Se evaluaron 173 historias de pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda complicada durante dos años consecutivos, de las cuales solo se obtuvieron datos completos en 157 historias, siendo 81 cirugías abiertas y 76 laparoscópicas. El rango de edad estuvo dentro de los 2 y 14 años. (p. 625).

“Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia general. Se separaron en dos grupos: Grupo A con 76 pacientes diagnosticados de apendicitis aguda complicada con peritonitis e intervenidos con cirugía laparoscópica. La intervención se realizó con neumoperitoneo abierto por incisión de 10 mm a nivel de región umbilical, se colocaron dos trocares más de 5 mm, uno en región suprapúbica y otro en el flanco izquierdo. Se identificó el apéndice, se electrofulguró el mesoapéndice y se ligó la base apendicular con vircryl. Se realizó aspiración de contenido purulento y lavado de cavidad, liberación adherencias, omentectomía y colocación de drenaje en aquellos casos que se requirieron. (p. 625)

Como lo mencionan los autores, existen dos tipos de cirugía, la abierta y la laparoscópica, en este estudio se repasaron ambas técnicas y se contó cuantos casos se aplicaron para una como para la otra, se describe la técnica de la cirugía laparoscópica.

De acuerdo con Soldán et al. (2020) continuando con las observaciones del estudio y los datos recopilados:

“El grupo B estaba conformado por 81 pacientes con apendicitis aguda complicada con peritonitis intervenidos con apendicetomía abierta. Se realizó el abordaje según técnica de Mc Burney, y se dejaron drenes por la incisión en algunos casos, cerrando la pared abdominal por planos. (p. 625)

“En este estudio se tomaron 173 casos de pacientes pediátricos menores de 14 años con AA complicada, de los cuales se analizaron 157 todos fueron a cirugía de ellos 81 casos abierta y 76 casos laparoscópica. De los 157 casos 100 fueron niños y 57 niñas. La mayor incidencia fue entre los 6 a los 10 años con 77 niños. El segundo grupo en mayor incidencia a una edad de 11 a 14 años con 38 niños, entre los 3 a 5 años 36 niños y en menores de 2 años con 6 niños”. (Soldán et al, 2020, p. 626).

Según Loochkar et al. (2019): “En el Hospital Infantil San Vicente Fundación, entre mayo de 2014 y mayo de 2016 se realizaron 517 apendicectomías (con una media de 4.9 apendicectomías por semana, 1.4 laparoscópicas y 3.51 abiertas) en una población pediátrica comprendida entre los 6 meses y 14 años de edad, con un diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda. El 29% (n=151) de las apendicectomías se realizaron por vía laparoscópica (LA) y el 71% (n=366) fueron apendicectomías abiertas (AA)”. (p. 34).

De las apendicetomías que explican los autores, la mayoría fueron cirugías abiertas con respecto a las laparoscópicas y en niños desde los seis meses de edad y hasta los catorce años. Sin embargo, esto tiene más que ver con el gusto del cirujano que con la técnica en si por AP.

Según Totapally et al. (2020): “Manejo de la apendicitis. Manejo quirúrgico incluyó apendicectomía laparoscópica en el 76% de los casos, apendicectomía no laparoscópica en el 18,1% de los casos, y no apendicectomía en el 5,9% de los casos...La proporción de apendicectomía laparoscópica se relacionó directamente con la edad; las edades de 16 a 20 años demostraron la mayor incidencia del 81%”. (p. 4).

La edad donde se ve un incremento de padecer de AA es después de los 16 años, según los autores, y la cirugía que más se les practica es la laparoscópica por la disminución de los factores de riesgo de complicarse después de la cirugía.

Según Totapally et al. (2020): “Aunque el abordaje laparoscópico se ha utilizado en todas las edades y todas las etapas de la apendicitis (no complicada, perforada y apendicitis con absceso), tomó más tiempo para el procedimiento laparoscópico en niños en comparación con el enfoque abierto. La apendicectomía laparoscópica es al menos tan segura y eficaz como, si no superior, enfoque abierto para ambos apendicitis simple y perforada...Sin embargo, el abordaje laparoscópico se utilizó con menos frecuencia en niños más pequeños, en niños con apendicitis complicada. (p. 4).

En los niños más pequeños no se suele utilizar la cirugía laparoscópica, sin embargo, se puede utilizar en todas las edades, ya que esta técnica es muy segura que la cirugía abierta y queda a gusto y experiencia del cirujano.

Según Gil et al. (2018) en un estudio retrospectivo observacional en el Hospital General de Puebla sobre abordaje quirúrgico para apendicitis aguda complicada:

“Se incluyeron para nuestro estudio 91 pacientes que fueron sometidos a apendicectomía de urgencia, con diagnóstico de apendicitis aguda complicada o abdomen agudo secundario a apendicitis. El grupo 1 se formó con los pacientes a quienes se les efectuó apendicectomía por abordaje abierto, constituido de 70 pacientes (77%) y el grupo 2 de apendicectomía por abordaje laparoscópico con 21 pacientes (23%). En el grupo 1, 23 pacientes correspondieron al sexo femenino (32.9%) y 47 al masculino (67.1%). En el grupo 2, 18 pacientes correspondieron al sexo femenino (85.7%) y tres al masculino (14.3%).” (p. 8).

Este estudio es una muestra de un hospital en Puebla México, donde los pacientes con AP fueron sometidos a cirugía abierta y otros a cirugía laparoscópica, siendo la primera la que más se realizó.

Según Gil et al. (2018): “El abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda ha cambiado en los últimos años en pediatría. En un principio, el procedimiento laparoscópico se utilizaba únicamente en las apendicitis no complicadas, aunque en los casos de apendicitis complicada su papel se consideraba más controversial. Muchos autores incluso la contraindican, argumentando que se asocia a mayor frecuencia de complicaciones, principalmente infecciosas, así como a una tasa más alta de conversión, por lo que recomiendan que sólo se lleve a cabo por cirujanos experimentados.” (p. 9).

Por lo indicado por los autores la apendicetomía laparoscópica se realizaba solo en pacientes con apendicitis simple, debido al perjuicio de complicaciones post quirúrgicas en las apendicitis complicadas, principalmente por la técnica que según ellos no permitía un drenaje completo en cavidad abdominal.

Según Gil et al. (2018): “Debido a que la laparoscopia en pediatría tiene sus limitaciones, la elección de apendicectomía con abordaje convencional o laparoscópico es decisión del cirujano con base en su experiencia personal, severidad de la enfermedad, hábito corporal del paciente e infraestructura de la institución donde se labora.” (p. 9).

La decisión de realizar una técnica quirúrgica u otra es más con respecto a la decisión del cirujano y a su entrenamiento, porque ambos tipos de apendicitis se pueden realizar tanto en cirugía abierta como en laparoscópica.

Según Gil et al. (2018): “La apendicectomía por abordaje laparoscópico se ha asociado a menor dolor posoperatorio, cicatrices abdominales reducidas y recuperación más temprana. Además de brindar beneficios clínicos, validados científicamente, en relación con la apendicectomía por abordaje abierto, mejora los costos asistenciales, reduce el impacto social y psicológico de la apendicitis en el niño y su familia.” (p. 9).

Como lo indican los autores, el abordaje laparoscópico tiene menores complicaciones y más rápida recuperación, menor dolor, cicatriz más estética, mejor aceptación por parte del niño y sus padres.

De acuerdo con Gil et al. (2018) sobre la apendicectomía laparoscópica y sus implicaciones en el abordaje de la apendicitis aguda complicada:

“La apendicectomía laparoscópica para apendicitis perforada ha reducido la incidencia de readmisiones, reoperaciones, infecciones de herida y adherencias en comparación con la cirugía por abordaje abierto. La apendicectomía laparoscópica contribuye a disminuir la morbilidad y mortalidad de esta enfermedad, hecho demostrado en múltiples estudios pediátricos. Sin lugar a duda la preferencia del cirujano por la vía laparoscópica va en aumento. Los resultados más recientes muestran índices menores de complicaciones en comparación con la cirugía abierta, mejores resultados cosméticos, incidencia más baja de hernias incisionales e igual o menor número de abscesos residuales.” (p. 9).

En cuanto al abordaje laparoscópico para apendicitis perforada, los autores explican, que reduce las complicaciones post quirúrgicas, reduce el riesgo de infección, reduce la mortalidad en niños, mejores resultados cosméticos, reduce la incidencia de hernias por herida quirúrgica y menos abscesos residuales.

Según Howel et al. (2018) para apendicitis perforada y las complicaciones después de la cirugía:

“Apendicitis perforada se ha asociado con complicaciones posquirúrgicas elevadas... como el riesgo de desarrollar un absceso intraabdominal, infección de la herida o posoperatorio. El íleo fue del 39% frente al 8% en apendicitis perforada frente a no perforada. Otras complicaciones incluyen el desarrollo de colecciones pélvicas y tasas más

altas de reingresos. La duración de la estadía (LOS) también se ha asociado con perforaciones en comparación con la apendicitis no perforada. Parte de la morbilidad de la perforación de la apendicitis es debido a su dificultad para diagnosticar, lo que provoca retrasos en el tratamiento adecuado.” (p. 137).

Como lo indican los autores la AP tiene riesgo de complicaciones post quirúrgicas como el absceso intraabdominal, además que el íleo es la parte del intestino delgado más afectada por las complicaciones, principalmente por el plastrón apendicular. Finalmente, otra dificultad es el diagnóstico en niños pequeños y esto retrasa el tratamiento.

En cuanto a la complicación de la apendicitis, existen factores de riesgo que provocan que el paciente llegue a ese punto. Los autores de los artículos y sus diferentes estudios llegan a enumerar una serie de situaciones que afectaron el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda en edad pediátrica incluido lo que se vive en la actualidad con la pandemia por COVID-19.

De Acuerdo con el estudio observacional realizado por Mahajan et al. (2020) sobre los pacientes que acudieron al servicio de urgencias en EEUU entre los años 2010 y 2017, y que se recopiló la información de los casos en el 2019, este estudio es muy rico en información y datos que aportan al trabajo por lo que es tomado en cuenta en esta tesis, los datos de este estudio fueron tomados de bases de información como la SPADE para reclamos administrativos. Lo relevante es, como lo mencionan los autores:

De acuerdo con Mahajan et al. (2020) sobre los casos y como se diagnosticó la AA: “Definimos un diagnóstico potencialmente perdido de apendicitis como una visita inicial al servicio de urgencias en la que un paciente se presentó con un solo síntoma indiferenciado o una combinación de síntomas indiferenciados asociados a la apendicitis para los cuales el paciente no recibió un diagnóstico el mismo día de la presentación de los síntomas, pero recibió un diagnóstico posterior de apendicitis dentro de los 30 días posteriores a la visita inicial al servicio de urgencias (este es el grupo de apendicitis potencialmente perdida). Otros pacientes tuvieron un diagnóstico del mismo día (sin diagnóstico perdido) recibió el diagnóstico de apendicitis el día en que consultó presentando un síntoma indiferenciado o la combinación de varios síntomas indiferenciados (el grupo de diagnóstico del mismo día).” (p. 3).

Este estudio trata de recoger información de los pacientes de un servicio de urgencias que fueron diagnosticados el mismo día formando un grupo, otros fueron dados de alta y reincidieron y en menos de 30 días fueron diagnosticados con AA tardíamente, esto con el fin de saber por qué no fueron diagnosticados al momento de la primera consulta, en el estudio se ve la clínica de los pacientes.

Según Mahajan et al. (2020) cuyo análisis estadístico se completó entre el 1 de enero y el 15 de septiembre de 2019:

“El resultado principal de interés fue el diagnóstico potencialmente perdido de apendicitis. Recopilamos datos sobre las covariables de las visitas iniciales al servicio de urgencias, incluidas las características demográficas del paciente (edad, sexo, raza, plan de seguro médico y la región del censo de EE. UU.) 27 de los archivos de presentación de síntomas y comorbilidades, pruebas de laboratorio realizadas (análisis de orina y recuento de células sanguíneas) y tipos de imágenes radiográficas abdominales realizadas (radiografía, ecografía y tomografía computarizada [TC]. (p. 4)

Las variables que se estudiaron en este trabajo fueron estado socioeconómico, lugar de residencia, edad, sexo, plan médico, estatus en el país, raza, para determinar las causas que hacen que una apendicitis se complique, además de las evaluaciones de las comorbilidades del paciente, las visitas al servicio de urgencias y el por qué no se detectó el padecimiento.

Del estudio realizado por Mahajan et al. (2020) indica sobre los resultados en los pacientes que tuvieron sintomatología indiferenciada que posiblemente llevaron al mal diagnóstico o aquello que tuvieron el diagnóstico oportuno:

“El dolor abdominal fue el síntoma más prevalente en ambos sexos de adultos (93 285 pacientes [97,9%] en el grupo de diagnóstico en el mismo día frente a 5487 pacientes [90,5%] en el grupo de apendicitis potencialmente omitida; $P < 0,001$) y niños (20.948 pacientes [98,1%] del grupo de diagnóstico el mismo día frente a 906 pacientes [93,1%] en el grupo de apendicitis potencialmente omitida; $P < 0,001$), seguido de náuseas y / o vómitos. El dolor abdominal estuvo ausente con mayor frecuencia en el grupo de apendicitis potencialmente omitida en comparación con el grupo de diagnóstico el mismo día entre ambos adultos (573 pacientes [9,5%] frente a 2020 pacientes [2,1%], respectivamente; $P < 0,001$) y niños (67 pacientes [6,9%] frente a 415 pacientes [1,9%], respectivamente; $P < 0,001$). El estreñimiento en combinación con dolor abdominal fue más

frecuente en los pacientes potencialmente grupo de apendicitis perdida en comparación con el grupo de diagnóstico el mismo día entre adultos (228 pacientes [3,8%] frente a 1953 pacientes [2,0%], respectivamente; $P < 0,001$) y niños (67 pacientes [6,9%] frente a 636 pacientes [3,0%], respectivamente; $P < 0,001$). (p. 5).

Como se observa en el estudio los autores determinaron datos con respecto a la población infantil en la que la mayoría de las veces se diagnosticó oportunamente el AA, sin embargo, hay un porcentaje en el cual no se detectó la patología y esto se asocia según los datos recolectados a los síntomas indiferenciados entre ellos el dolor abdominal ausente o inespecífico, además, del estreñimiento el cual es poco frecuente en los casos de AA, el más común es diarrea.

Según Soler et al. (2019): “El 6 % de los pacientes había consultado previamente al HUSI y había sido dado de alta sin diagnóstico de apendicitis aguda.” ...

“En la mayoría de los casos, el diagnóstico de apendicitis aguda se basó en los datos de la historia clínica y en los hallazgos del examen físico. El tiempo promedio de evolución de los síntomas en el momento de la consulta fue de 36 horas (desviación estándar: ± 37). Los menores de 4 años tuvieron un tiempo promedio de evolución de los síntomas de 63 horas, frente a 34 y 32 horas de los subgrupos de 5 a 10 años y de 11 a 16 años, respectivamente.” (p. 3).

Como se observa en el estudio de los autores los niños pequeños son los que más sufren por la dificultad diagnóstica, la mayoría de los casos se dio de los 11 a los 16 años y el tiempo de evolución de los síntomas fue de menor tiempo sufriendo menos complicaciones.

Según Howel et al. (2018) se explica que ha mayor tiempo de síntomas sin consultar mayor es el riesgo de perforación:

“Dentro de la literatura pediátrica, hay una tendencia general de que el aumento de la duración de los síntomas significa mayor riesgo de perforación, pero no hay consenso sobre un límite de tiempo entre los estudios cuando este riesgo de perforación es significativamente mayor. Los signos y síntomas que se presentan con la apendicitis perforada varían entre los estudios: anorexia y emesis se han asociado con la apendicitis perforada, pero estos son inespecíficos. Dolor generalizado, sensibilidad difusa son los signos peritoneales que están más comúnmente presentes en perforaciones en comparación

con la apendicitis aguda. Los pacientes que tienen más fiebre tienen un mayor riesgo de apendicitis perforada, pero las temperaturas específicas varían entre los estudios.” (p. 138).

Como lo explicado por los autores en los adultos se conoce que después de 24 horas de síntomas existe la posibilidad de perforación, en cambio en edad pediátrica es inespecífico, así como lo es la clínica, lo que sí se sabe es que el dolor generalizado en abdomen puede predecir que ya se perforo el apéndice, también síntomas comunes son anorexia y fiebre.

Según Loochkart et al. (2019) los porcentajes estudiados para este trabajo sobre la perforación de apendicitis aguda y las complicaciones:

“De las apendicectomías realizadas por laparoscopia 21% (n=32) fueron edematosas, 20.5% (n=36) fibrino purulentas, 9.2% (n=14) gangrenadas y 45.6% (n=69) perforadas. De las apendicectomías abiertas 20.49% (n=75) fueron edematosas, 33.06% (n=121) fibrino purulentas, 6.8% (n=25) gangrenadas y 37.4 (n=137) perforadas. Todo esto confirmado por estudios de patología. De las apendicetomías realizadas por laparoscopia, en los casos de apendicitis perforada se encontró peritonitis localizada en el 60.86% (n=42), generalizada en el 33.33% (n=23) y 4 pacientes que no habían desarrollado peritonitis; mientras que en los casos de apendicetomía abierta se encontró que el 56.9% (n=78) corresponde a peritonitis localizada, el 36.49% (n=50) a peritonitis generalizada y 9 pacientes sin evidencia de peritonitis.” (p. 34).

En estos datos se ve como la mayoría de las apendicitis eran perforadas, que ambas técnicas quirúrgicas se utilizaron en ambas situaciones, apendicitis simple y apendicitis perforada. Que la complicación más común es la peritonitis y en algunos casos el plastrón apendicular.

De acuerdo con Velayos et al. (2020) con respecto a un estudio realizado en España sobre el abordaje clínico de apendicitis en tiempo de COVID-19:

“Realizamos un estudio observacional retrospectivo sobre pacientes pediátricos con diagnóstico de AA, en nuestro centro, desde enero hasta abril de 2020. Los pacientes fueron clasificados en dos grupos según la fecha en la que se declaró el estado de alarma en España por pandemia de SARS-Cov-2 (Real Decreto 463/2020 del 14 de marzo de 2020): intervenidos antes de la declaración del estado de alarma (pre-COVID-19) e intervenidos después de la declaración del estado de alarma (post-COVID-19)”. (p. 119).

En el estudio realizado en una muestra de 67 pacientes, se incluyeron aquellos intervenidos de apendicetomía ya sea abierta o laparoscópica menores de 18 años, no tomaron en cuenta los que se manejaron de manera conservadora. Además, los grupos de pacientes se tomaron antes de la pandemia y post cierre total por pandemia lo que ayuda a determinar este evento como factor de riesgo para AP.

Según Velayos et al. (2020) en cuanto a los pacientes de la muestra: “Un total de 66 pacientes fueron intervenidos por AA en nuestro centro desde enero hasta abril de 2020. Cuarenta y uno en el grupo intervenido antes de la declaración del estado de alarma (pre-COVID-19) y 25 en el grupo intervenido después de la declaración del estado de alarma (post-COVID-19). Un paciente, en el que se decidió tratamiento conservador y apendicectomía diferida, fue excluido.” (p. 120).

Lo más importante de este estudio es determinar que por la emergencia del COVID-19, hubo un incremento de AP, debido al miedo a ir al centro médico y contagiarse, a que las consultas se hacían por telemedicina haciendo imposible el examen físico.

Según Snapiri et al. (2020) con respecto al diagnóstico tardío de AA por la situación del COVID-19 en tres centros de salud en Israel:

“A partir de los datos recopilados en los tres centros médicos, durante el tiempo en el período comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de abril de 2020, un colectivo de 81 niños fueron diagnosticados de apendicitis, 18 de ellos (22%) sufrieron por complicaciones como perforación o formación de abscesos” ...

“Además, encontramos que la tasa de complicaciones de la apendicitis en el período de COVID-19 en Israel fue aproximadamente el doble como tasa de complicaciones durante el mismo período del año anterior. Creemos que estos hallazgos representan un fenómeno mucho más generalizado de emergencias pediátricas que generalmente se diagnostican más temprano en el curso de la enfermedad que se están abordando en una etapa posterior debido a la Pandemia de COVID-19. La pandemia mundial COVID-19 ha cambiado por completo la evaluación médica y proceso de toma de decisiones de pacientes, familiares y médicos.” (p. 2).

La pandemia, según los autores, se convirtió en otro factor de riesgo de AP debido a la dificultad para consultar un centro médico por dolor abdominal, unos padres por miedo al contagio,

otros porque no estaban recibiendo pacientes sino solo por telemedicina, además del error diagnóstico por miedo de parte del clínico para examinar adecuadamente al paciente.

Dentro de las causas de atraso en la consulta al servicio de urgencias esta la preocupación de los padres por infectarse del COVID-19, otra causa es que las consultas se dieron por una plataforma de telemedicina omitiendo el examen físico por el clínico, los médicos que, si realizaron examen físico, este fue limitado por el miedo al contagio. (Snapiri et al, 2020, p3).

Según Totapally et al. (2020) en su análisis retrospectivo sobre una base de datos llamada KID en EEUU en donde se tomó en cuenta la población pediátrica mas no los recién nacidos con diagnóstico de AA:

“Este estudio se dio con el fin de analizar las características demográficas y otras variables con respecto a los niños con AA como género, raza, grupos de edad, ingresos económicos, región, y las ubicaciones urbanas versus rurales. Además, subdividimos a los niños con apendicitis en cuatro grupos: apendicitis con peritonitis, con absceso, sin peritonitis y no especificado... Además, comparamos el tratamiento quirúrgico de la apendicitis que incluyó apendicectomía laparoscópica, apendicectomía no laparoscópica y ninguna apendicectomía.” (p. 3).

Este estudio es de una base de datos en EEUU, donde además de los factores de riesgo que normalmente se repasan como raza, lugar de habitación, nivel socioeconómico, entre otros, se estudió el tipo de clínica que padecieron los pacientes, el tipo de tratamiento quirúrgico y el tratamiento no quirúrgico.

Según Totapally et al. (2020) los tipos de apendicitis aguda son la simple y la perforada, además de los factores de riesgo con respecto a raza, nivel socioeconómico y el tipo de seguro médico con cuentan los pacientes:

“Se clasificó la apendicitis con perforación o con absceso como apendicitis complicada y el resto se clasificó como apendicitis no complicada. La proporción de apendicitis complicada del número total de niños con apendicitis dado de alta de los hospitales fue comparada entre varias variables demográficas. Raza y la etnia se agruparon en blancos, afroamericanos, Hispanos y otros (asiáticos, nativos americanos y desconocidos). La forma de pago del seguro se agrupó en seguro del gobierno (Medicare y Medicaid), seguro privado y otros. Las regiones hospitalarias se dividieron en Noreste, Medio Oeste, Sur y

Oeste. Los datos fueron ponderados para dar estimaciones nacionales. Se realizó un análisis multivariado para determinar el riesgo ajustado de apendicitis complicada.” (p. 3).

Utilizaron los autores, una manera de clasificar la apendicitis como complicada y no complicada, también agruparon los niños por raza en blancos, afroamericanos, hispanos y otros como los asiáticos. También las zonas donde vivían para recopilar información y conocer que está pasando con las cifras de AA en los últimos años.

“Demográficamente los autores explican que los hombres presentaron más casos de AA y los bebés menos casos, la mayoría se da en las edades entre 6 y 15 años, mayormente en hispanos y menos en afroamericanos. La mayoría de los casos se dio en verano y menos casos en invierno. Las áreas con mayores casos son las zonas rurales. La zona de mayor incidencia de apendicitis es el occidente de los EEUU y el más bajo en el oeste medio.” (Totapally et al, 2020, p. 3).

Los autores mencionan que los que padecen mayormente AA son los hombres, los que menos, los bebés no son común pero cuando en menores de 6 años tienen apendicitis es muy difícil diagnosticarla, principalmente entre menor sea el niño.

Con respecto a la apendicitis complicada los autores afirman que estuvo presente en el 32,4% de todas las altas hospitalarias por apendicitis. La edad con mayores complicaciones fue entre los 1 a 5 años y más bajo en mayores de 16 años. En cuanto al seguro social, la incidencia de apendicitis perforada fue más baja en aquellos con seguro privado y más alto con seguro público. La AP fue más común en hombres. (Totapally et al, 2020, p. 4).

Como lo explica Totapally et al. (2020): “Nuestro estudio muestra variaciones regionales, estacionales y por grupos de edad significativas en la incidencia y complicaciones de apendicitis. Minorías raciales / étnicas, niños del grupo de bajos ingresos y niños con seguro del gobierno tienen un mayor riesgo de apendicitis complicada. Mas joven los niños tienen una menor incidencia de apendicitis, pero presenta con más frecuencia apendicitis complicada”. (p. 4).

Como lo indican los autores, son los niños de escasos recursos los que sufren de AP, son también aquellos que están asegurados por el gobierno y que viven en zonas más alejadas a los centros de salud o a lugares más especializados para atender la urgencia.

Según Cruz et al. (2018) para determinar el tiempo de enfermedad y premedicación como factores de riesgo para apendicitis perforada en el Hospital de Ventanilla Perú durante el período de enero – septiembre 2017:

“Se realizó un estudio analítico, cuantitativo, observacional de diseño tipo casos y controles. Se evaluaron las variables: tiempo de enfermedad y la premedicación como factores de riesgo para el desarrollo de apendicitis perforada. La selección de los pacientes se realizó utilizando la técnica de diseño probabilístico. La muestra fue de 234 pacientes: 78 casos donde se encuentran las pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis perforada y 156 controles, quienes no presentaron diagnóstico de apendicitis perforada.” (p. 58).

Este estudio es cuantitativo, pero permite estudiar los factores que llevan a que una AA se perfora, como lo mencionan los autores uno es la premedicación que desvía la atención de la verdadera clínica y hace que el paciente acuda tardíamente a consulta o como en el caso de los padres, que lleven a sus hijos cuando el cuadro ha empeorado.

Según Cruz et al. (2018) con el tiempo transcurrido para que la apendicitis aguda se llegue a perforar:

“Se encontró que, del total de pacientes con tiempo de enfermedad mayor de 72 horas, 48 (61,5%) presentaron apendicitis perforada. Los pacientes con tiempo de enfermedad mayor a 72 horas tienen 5.33 veces más probabilidades de presentar apendicitis perforada que los pacientes con tiempo de enfermedad menor a 72 horas...Los pacientes con tiempo de enfermedad extrahospitalaria mayor de 24 horas, 54 (69,2%) presentaron apendicitis perforada y tienen 5.72 veces más probabilidades de presentar apendicitis perforada que los pacientes con tiempo de enfermedad extrahospitalaria menor a 24 horas.” (p. 58).

Los autores explican que dependiendo del tiempo de evolución de la AA es el riesgo de perforarse, entre más tiempo pase más aumenta la posibilidad principalmente cuando son más de 72 horas, esto cuando es intrahospitalario con las medidas básicas de soporte, cuando es extrahospitalario, porque no llegan a consultar en la mayoría de los casos como lo mencionan los autores.

De acuerdo con Cruz et al. (2018): “Del total de pacientes con medicación previa, 12 (15,4%) presentaron apendicitis perforada. Del total de pacientes que no tuvieron medicación previa, 66 (84,6%) presentaron apendicitis perforada. Por lo tanto, los pacientes con medicación previa tienen 2.97 veces más probabilidades de presentar apendicitis perforada que los pacientes sin pre-medicación” (p. 59).

La medicación hace que se retrase el diagnóstico de AA ya que enmascara el dolor, también el clínico al dar un primer diagnóstico erróneo y medicar al paciente provoca un retraso en el diagnóstico y que se perfora el apéndice.

Según Cruz et al. (2018) con respecto a la AP: “La probabilidad de perforación apendicular en sus respectivos pacientes, tiene su fundamento en la atención que brinda el establecimiento de salud de acuerdo al nivel al que pertenezca, en caso de los centros de salud de nivel I y II se evidencia un mayor tiempo de enfermedad intrahospitalaria, debido a las carencias que tiene, generando cierta incapacidad resolutoria.” (p. 59).

Los centros de salud de primera línea, por lo general no cuentan con cirujanos que identifiquen la patología, lo debe hacer el clínico de atención primaria y este no siempre logra aclarar el diagnóstico por la complejidad, además de las carencias con equipo de laboratorio, imágenes o simplemente el traslado a otro centro de salud más especializado.

De acuerdo con Cruz et al. (2018) con respecto al tiempo en que los pacientes presentan apendicitis perforada en el servicio de urgencias:

“En nuestro estudio se encontró que, del total de pacientes con tiempo de enfermedad mayor de 72 horas, el 61,5% presentaron apendicitis perforada quienes tienen 5 veces más probabilidades de presentar apendicitis perforada que los pacientes con tiempo de enfermedad menor a 72 horas, siendo en este caso un factor de riesgo para desarrollar apendicitis perforada. Posiblemente debido a factores como: tiempo de demora para el tratamiento quirúrgico por falta de turnos del personal de servicio, falta de cirujanos y también por el uso de premedicación con analgésicos” (p. 59).

No en todos los centros de salud se cuenta con facilidades para el tratamiento oportuno, además del cuerpo médico, el tener un quirófano principalmente en zonas rurales y deben trasladar al paciente, esto demora el tiempo de atención y cirugía, el desenlace va a ser un apéndice perforado.

Según Cruz et al. (2018) menciona como factor de riesgo de apendicitis perforada la medicación para el dolor que confunde el síntoma y hace que el diagnóstico sea más tardío:

“Respecto a la premedicación, en nuestros resultados encontramos que, del total de pacientes, el 15,4% presentaron apendicitis perforada y se pudo determinar que los pacientes con medicación previa tienen 2 veces más probabilidades de presentar apendicitis perforada que los pacientes sin pre- medicación. Puede ser debido a que el uso del

medicamento altera de cierta manera la clínica del paciente, asimismo el hecho de tomar una medicación previa contribuye a la demora del paciente al acudir al centro de salud, ya que está a la espera de una posible mejora debido al uso del medicamento. (p. 59).

La automedicación para el dolor o porque si consulto y le dieron un diagnostico erróneo y medicación para el dolor, van a atrasar la cirugía del paciente ya que este, como lo indican los autores, va a esperar un pronto alivio que no llega, o es un alivio al dolor temporal y esto lleva a la perforación del apéndice.

De acuerdo con Ríos et al. (2017) con respecto a los niños menores de 5 años y lo difícil que es diagnosticarlos, lo que conduce al error y a la complicación:

“La incidencia de apendicitis en menores de cinco años es baja, en nuestra casuística representó el 3 % de 412 casos operados en menores de 15 años. El diagnóstico y tratamiento oportuno de esta patología en este grupo etario sigue siendo un reto porque a esta edad los niños no son capaces de proporcionar una historia clínica confiable y de cooperar en el examen físico, además que la sintomatología difiere a la del niño mayor y del adulto. La tasa de complicaciones es alta, 82% de nuestros casos fueron diagnosticados de apendicitis complicada grado III y IV. Es importante mantener un alto grado de sospecha en el caso de diagnóstico incierto. Finalmente se hace evidente la necesidad una recolección de datos sistemática y estandarizada de parámetros que se usan en las escalas para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. Esto es importante porque no existen estudios que validen su uso en este grupo etario”. (p. 2).

Dentro del estudio los autores observaron que los niños menores de cinco es poco probable que sufran AA, pero cuando sucede es muy difícil el diagnostico por la clínica tan diferente que presentan, además de la historia clínica la información es difícil de obtenerla, la diferencia con niños más grandes, ya que se estudiaron menores de quince años también, difiere, y lo que se usan para lograr un diagnostico son escalas en ese grupo de niños menores de cinco años.

Según Levas et al. (2014): “Nuestros datos muestran que, en comparación con los no hispanos de habla inglesa, los hispanos con LEP tenían más probabilidades de tener una perforación apendicular y los hispanos de habla inglesa tenían una tendencia no significativa hacia un aumento de la perforación apendicular. Estas diferencias son motivo de preocupación, dada la asociación de perforación apendicular con aumento de la morbilidad y costos relacionados con la atención médica en comparación con las apendicitis no perforadas. (p. 1289).

El artículo anterior tiene datos muy importantes que los autores explican como lo es la perforación apendicular en hispanos y no hispanos, en donde se comenta que los hispanos que no hablan el idioma inglés en EE. UU. tiene mayor riesgo de complicaciones médicas como una AP, además de peligro de muerte, y debido a la complicación aumentan los costos hospitalarios.

De acuerdo con Levas et al. (2014) con respecto a la dificultad en hispanos en Estados Unidos para comunicarse por el idioma:

“Además, nuestros análisis exploratorios sugieren que la etnia y la LEP contribuyen a la diferencia en el uso de imágenes radiológicas avanzadas, con tasas más bajas en hispanos con LEP que presentan una gravedad clínica de rango medio. Nuestros resultados son consistentes con estudios previos que han sugerido la existencia de disparidades raciales y étnicas en aspectos seleccionados de la atención pediátrica, incluida la apendicitis. Nuestros resultados también son consistentes con estudios previos que sugieren que la perforación apendicular de manera desproporcionada afecta a niños de razas minoritarias, específicamente hispanos y negros, en los EE. UU. Raza / etnia, cobertura de seguro, y el nivel socioeconómico (NSE) afectan la calidad de la atención médica prestada. Se ha demostrado que el NSE es altamente correlacionado con una mayor prevalencia de apendicular perforación en países con asistencia sanitaria universal.” (p. 1289).

En el estudio realizado comparando población norteamericana, hispana y negra, se determinó que los hispanos son los que tienen más riesgo de sufrir perforación del apéndice debido a la barrera del idioma, así como el nivel socioeconómico, la cobertura del seguro médico, que en algunos casos ni siquiera cuentan con él y en otros casos es del estado, todo contribuye a aumento de las complicaciones.

Los factores de riesgo para apendicitis aguda perforada indicados anteriormente se relacionan con la clínica que presenta según el tiempo de evolución de la patología como lo indican los autores, así como la decisión quirúrgica.

Como lo indica Rassi et al. (2019): “El retraso en el diagnóstico y tratamiento de apendicitis en menores de 4 años, lleva casi inexorablemente a complicaciones postoperatorias, que van desde la más simple de resolver, como es el absceso de pared abdominal hasta fíleos paráliticos prolongados, formación de abscesos intraabdominales que requieren mayor estancia hospitalaria;

formación de fístulas enterocutáneas, sepsis e incluso la muerte en menores de 4 años que alcanza casi al 1 % de los pacientes”. (p. 181).

El diagnóstico tardío lleva a complicaciones post quirúrgicas como lo son absceso abdominal, íleo paralítico por mucho tiempo, abscesos intraabdominales (suelen darse en la cirugía laparoscópica), fistulas, sepsis e incluso la muerte.

De acuerdo con Levas et al. (2014) con respecto al tiempo de perforación del apéndice y el tipo de abordaje quirúrgico:

“Porque la apendicitis comúnmente progresa a perforación dentro de las 48 horas posteriores al inicio de los síntomas, es imperativa la intervención oportuna en pacientes con sospecha de apendicitis. Se ha sugerido que los retrasos en la intervención quirúrgica pueden estar influenciado por la ubicación de la evaluación inicial del paciente, lo que implica que el acceso desigual a la atención primaria puede ser correlacionada con un aumento de la perforación apendicular en minoría. En nuestra cohorte general de estudio, no hubo diferencias significativas en la duración del dolor antes de la presentación al servicio de urgencias, sin embargo, entre los pacientes con perforación, los hispanos con LEP eran más propensos a buscar cuidado después de 72 horas de síntomas; 20% de hispanos con LEP con perforación apendicular buscó atención después de 72 horas de síntomas, frente al 9,8% de los no hispanos de habla inglesa.” (p. 1289).

Como lo indica el estudio, los hispanos acudieron tardíamente al servicio de urgencias principalmente los que, por posición social, idioma y seguro social no podían consultar antes. Lo que indica una mayor predisposición a la perforación y complicación del apéndice.

Según Cameron et al. (2017) con los datos de la Sociedad Americana de Cirugía Pediátrica a lo largo de 36 años de publicaciones:

“Ocho ensayos observacionales prospectivos caracterizaron la asociación entre el momento de la apendicectomía por apendicitis aguda en relación con el ingreso hospitalario y los hallazgos de perforación. La mayoría de estos estudios no encontraron un aumento en las tasas de perforación con un mayor tiempo para la apendicectomía...los pacientes con apendicitis se agruparon en apendicitis temprana (56%) y apendicitis avanzada (44%), donde temprana fue definida por un apéndice inflamado y avanzado

estaba gangrenoso o perforado. Al evaluar el tiempo de internación hasta la cirugía, no se encontraron diferencias entre los dos grupos (8 h, 26 min versus 7 h, 38 min).” (p. 397).

Como lo indican los autores, los estudios revisados explican que la perforación no tiene que ver con el tiempo hospitalario del paciente a la espera de cirugía, ya que entre el diagnóstico y pasar a SOP no altero el estado del paciente desde el momento de la consulta, lo que sí es evidente es el tiempo de inicio de síntomas con el momento de consultar, en donde el paciente llega con apendicitis simple o complicada.

De acuerdo con Cameron et al. (2017) habla sobre datos recolectados de otros países que ejemplifican la complicación del apéndice con respecto a la perforación:

“Un estudio realizado en el Reino Unido describió 2510 pacientes de 95 centros que fueron comparados en base a bloques de tiempo categóricos a la operación (0-11 h, 12-23 h, 24-47 hr y mayor de 48 h). Los autores no encontraron diferencias en la tasa de apendicitis simple versus complicada entre los diferentes bloques de tiempo. The UK Surgical Collaborative realizó un metaanálisis para evaluar aún más el efecto del momento de la cirugía sobre la tasa de perforación. Este metaanálisis incluyó 11 estudios y no encontraron una diferencia en la tasa de perforación basada en el tiempo al funcionamiento. (p. 397).

En el artículo los autores citan gran cantidad de estudios realizados para analizar si influyo el tiempo de ingreso al hospital con la espera para ingresar a SOP lo que provocó la perforación del apéndice, sin embargo, la mayoría concluye que no es posible este hecho y que más bien se debe al tiempo de espera del paciente antes de acudir a un centro médico.

Según Cameron et al. (2017) si existen estudios que atribuyen como riesgo de perforación del apéndice por esperar la cirugía y que esta podría haberse evitado:

“Solo dos estudios prospectivos encontraron una diferencia en las tasas de perforación basado en el momento de la apendicectomía en relación con la admisión. El primero, un estudio multiinstitucional grande (n = 1675) de Suecia, no informó diferencia en la perforación para intervalos de tiempo intrahospitalarios de 6 o 9 h, pero hubo un aumento significativo de la perforación a las 12, 18 y 24 h de tiempo en el hospital desde la admisión hasta la operación. Cabe destacar que el diagnóstico de apendicitis aguda se basó únicamente en factores clínicos, no se realizaron estudios de imagen de rutina. Instituciones de menor tamaño (b10.000 ingresos / año), hora de ingreso (horario diurno habitual) y tipo de cirugía procedimiento (apendicectomía abierta) se asociaron independientemente con

un tiempo en el hospital hasta la apendicectomía de más de 12 h. En el segundo En el estudio, se evaluó el tiempo transcurrido desde el examen físico en el servicio de urgencias hasta la cirugía en 389 adultos.” (p. 398).

Como lo indican los autores de dos de los estudios revisados, se determinó que, si influyo el tiempo de espera con relación al momento de llegar al hospital y la cirugía, las complicaciones se dieron tras más de 12 horas de espera, sin embargo, los autores atribuyen a que los hospitales del estudio son relativamente pequeños en capacidad y disponibilidad de quirófanos.

2.3. Antecedentes Nacionales

Después de elaborar una búsqueda exhaustiva en los siguientes sitios: CENDEISSS que es Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social , BINASSS que es la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social , Ministerio de Salud de Costa Rica, Pub Med que es la biblioteca en línea de publicaciones científicas en todo el mundo, no se consiguió información nacional que describa el título del trabajo registrado, objetivo general, objetivos específicos, y las proyecciones de esta revisión bibliográfica, únicamente los que a continuación se detallan.

Según Salas, E (2015) con respecto a la apendicitis aguda y la clínica en niños y adolescentes:

“La apendicitis aguda es la patología abdominal quirúrgica más frecuente en los servicios emergencias pediátricos. Como en todos los casos descritos previamente, la clave es un diagnóstico temprano con cirugía lo más pronto posible. La incidencia es de 1-6/10,000 en niños desde el nacimiento a los cuatro años y de 19-28/10,000 en niños menores de catorce años. Los niños mayores y adolescentes usualmente se presentan de manera típica, pero los niños menores son los que presentan un reto diagnóstico. En niños menores de 6 años, aproximadamente 57% de los casos se presentan de manera avanzada. La presentación clínica es usualmente inespecífica, son pacientes difíciles de explorar y no expresan bien los síntomas. En cuanto a la anatomía, el epiplón en niños menores no está totalmente desarrollado lo que explica que en casos de perforación la tasa de peritonitis generalizada es más frecuente.” (p. 3).

Como lo indica el autor en su publicación, la AA es la patología quirúrgica más importante en la edad pediátrica, pero los niños menores de seis son los más propensos a complicarse, debido a un diagnóstico tardío por la dificultad de interpretación clínica en los menores. Los niños más grandes y adolescentes son más fáciles de diagnosticar debido a la clínica típica que presentan, a la comunicación entre el médico y el paciente que facilita la interpretación de los síntomas.

De acuerdo con Salas, E (2015): “A pesar de las limitaciones, una pieza clave en el diagnóstico es realizar un adecuado y confiable examen físico y esto requiere de la colaboración del niño. Por lo que se recomienda, que niños con sospecha de apendicitis aguda reciban analgesia en relación con su nivel de dolor, incluyendo opioides intravenosos (recomendación 1B). Los niños que usualmente no se presentan de manera típica, estudios de imagen pueden ser útiles para establecer o excluir el diagnóstico. El ultrasonido o la tomografía computarizada, por separado o en conjunto, son los métodos más utilizados”. (p. 3).

El autor comenta la importancia del abordaje clínico que debe llevar a un diagnóstico oportuno. En donde si los niños ya tienen una edad donde pueden expresar correctamente la sintomatología y esta es típica de AA se puede llegar al diagnóstico, pero si por el contrario no presentan una clínica típica o existe la barrera de la comunicación lo adecuado es dar analgesia y utilizar exámenes de imágenes para determinar la causa de la patología.

Por lo dicho por Salas, E (2015): “Tener en cuenta los diagnósticos diferenciales quirúrgicos más frecuentes, obstrucción intestinal, malrotación intestinal, intususcepción, torsión de ovario o testicular, así como los no quirúrgicos como la cetoacidosis diabética, crisis vasooclusivas en pacientes drepanocíticos, infecciones del tracto urinario, gastroenteritis, adenitis mesentérica, quiste ovárico, Mittelschmerz, entre otros. Una vez establecido el diagnóstico, siempre se realiza apendicectomía”. (p. 3).

Siempre es importante la sospecha diagnóstica y no pensar en que un dolor en FID es solo apendicitis, porque hay muchas otras patologías muy importantes que pueden causar una complicación en el paciente al ser mal diagnosticadas. El tratamiento final para una AA o AP siempre va a ser la apendicetomía.

Garro et al. (2019) estudiaron las características principales que llevan al diagnóstico de apendicitis aguda:

“La apendicitis aguda es una emergencia quirúrgica muy común a nivel mundial y una de las principales causas de dolor abdominal agudo en el servicio de emergencias. A pesar de

ser una condición común, en ocasiones puede ser difícil hacer un diagnóstico temprano y en estos casos, es importante apoyarse en estudios de imagen para evitar pasar por alto el diagnóstico. Estudios recientes documentan que retrasar el tratamiento quirúrgico dentro de las primeras 24 horas no confiere mayor riesgo de perforación, por lo que acoplarse a esta medida puede favorecer la disminución de tasas de apendicectomías negativas. Existen varios estudios que respaldan un abordaje con tratamiento antibiótico, sin embargo, es un campo de la cirugía general que aún no está completamente descifrado y se requieren más estudios y análisis para determinar su seguridad y estandarizar su uso a nivel mundial”. (p. 5).

La AA es una patología que antes de las 24 horas de inicio de los síntomas es poco probable que se perfora y no se observan grandes cambios a nivel de imágenes, pasado ese tiempo si existe la posibilidad y, por lo tanto, debido a la inflamación que alcanza a ese momento es que las imágenes médicas si pueden ser diagnosticas, y por supuesto, una vez perforada es diagnostico confirmado.

Según Quesada (2016) en el manejo que se le brinda en el Hospital Nacional de Niños a la apendicitis, está la clasifican en apendicitis aguda simple o complicada. El manejo inicial, una vez diagnosticado va a ser antibioterapia, y tratamiento para el dolor, luego se valora el momento oportuno para la cirugía. (p 22).

De acuerdo con Quesada (2016) con respecto al tratamiento de la apendicitis complicada:

“Existe evidencia de que no hay correlación entre el momento de la cirugía y las tasas de perforación o la morbilidad operatoria cuando la intervención se realiza 12-24 horas después del diagnóstico”, (p 22).

Lo mencionado por Quesada (2016):

“En los pacientes en que se sospecha una apendicitis perforada, al momento de la valoración, la cirugía es aún menos urgente y el tratamiento preoperatorio apropiado más crítico. Los pacientes pueden presentar alteraciones fisiológicas graves y significativas como deshidratación severa, hipotensión, acidosis e insuficiencia renal.” (p 23).

Los pacientes con una apendicitis complicada pueden avanzar a estados severos y según la autora lo más importante en este momento no es la cirugía en si sino el abordaje preoperatorio, con cobertura antibiótica, reanimación con líquidos y la estabilidad fisiológica del paciente, a partir

de esto está indicado incluso un drenaje percutáneo, el paciente podría hasta incluso requerir la unidad de cuidados intensivos. (Quesada, 2016, p 23).

Según Quesada (2016) con respecto al abordaje quirúrgico:

“El abordaje quirúrgico, abierto o laparoscópico, para la apendicetomía tiene sus detalles técnicos, ventajas y desventajas. Al día de hoy, no se ha llegado a establecer una superioridad basada en la evidencia entre un abordaje u otro” (p 23).

La autora menciona que cualquiera de los dos abordajes quirúrgicos funciona bien y ninguno es de mayor ventaja que el otro, otros autores de la presente revisión concuerdan con la autora elevando a la cirugía laparoscópica solo en el sentido de ser mejor en los cuidados post quirúrgicos como ya se vio.

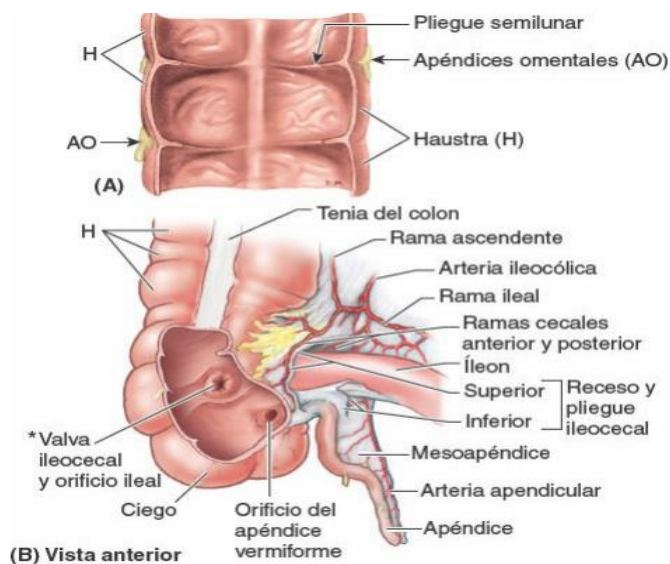
2.4.Apendicitis Aguda

Existen diferentes formas de apendicitis aguda en sus diversas etapas las cuales son la apendicitis aguda simple, apendicitis supurativa que es la que le continua, apendicitis gangrenosa y apendicitis perforada. Finalmente, la que los cirujanos y patólogos precisan para mayor facilidad de distinción es apendicitis simple y apendicitis complicada. La simple y la supurativa son de curso clínico simple y la gangrenosa y perforada son las apendicitis complicadas.

2.5.Anatomía del apéndice

El intestino grueso está formado por el apéndice, ciego, colon (ascendente, transverso, descendente y sigmoide), recto y conducto anal.

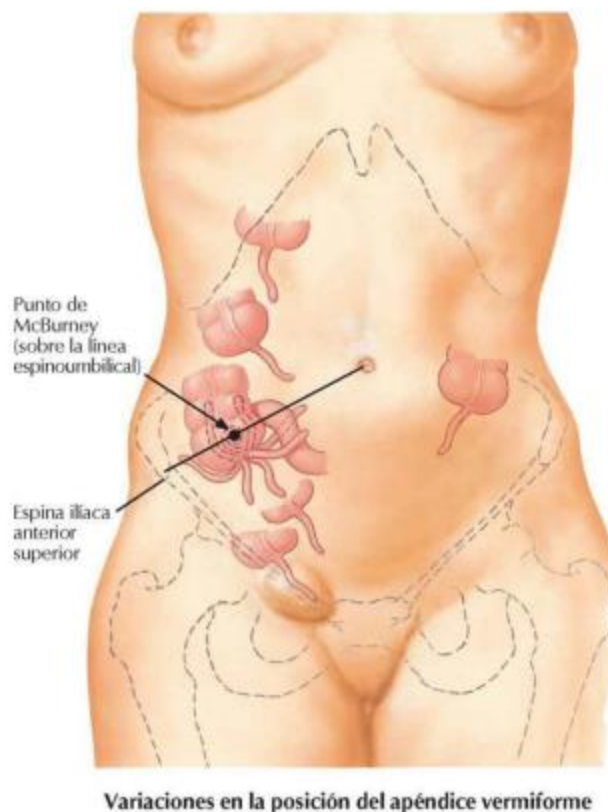
“El ciego, la primera porción del intestino grueso que se continúa con el colon ascendente, es un fondo de saco intestinal ciego, situado en el cuadrante inferior derecho, en la fosa ilíaca, inferior a la unión de la porción terminal del íleon y el ciego. Por lo general, el ciego está recubierto casi por completo por peritoneo y puede elevarse libremente; sin embargo, no tiene mesenterio. El íleon entra en el ciego oblicuamente, y se invagina de manera parcial dentro de él, formando el orificio ileal. (Moore, K, 2019).



Figuras 4. Características del Intestino Grueso, Ciego y Apéndice.

Características del intestino grueso, ciego y apéndice. (Moore, K, 2019).

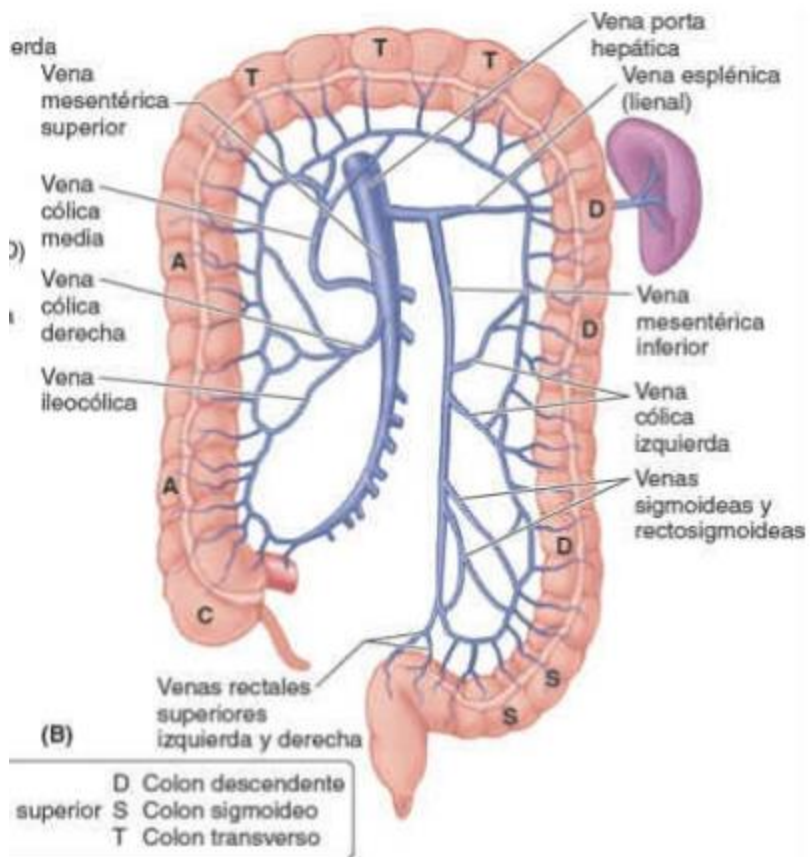
“El apéndice vermiforme, un divertículo intestinal ciego, se extiende desde la cara posteromedial de la porción inferior del ciego hacia la unión ileocecal. El apéndice vermiforme varía en longitud y tiene un corto mesenterio triangular, el mesoapéndice, que deriva de la cara posterior del mesenterio de la porción terminal del íleon. El mesoapéndice se une al ciego y a la porción proximal del apéndice vermiforme. La posición del apéndice vermiforme es variable, aunque suele ser retrocecal (posterior al ciego). La base del apéndice vermiforme casi siempre se sitúa profunda a un punto que está entre los tercios medio y lateral de la línea oblicua que une la espina ilíaca anterior superior con el ombligo (punto espino umbilical o punto de McBurney)”. (Moore, K, 2019).



Figuras 5 Posición anatómica del apéndice vermiforme.

Atlas de Anatomía Humana 7ma Edición.

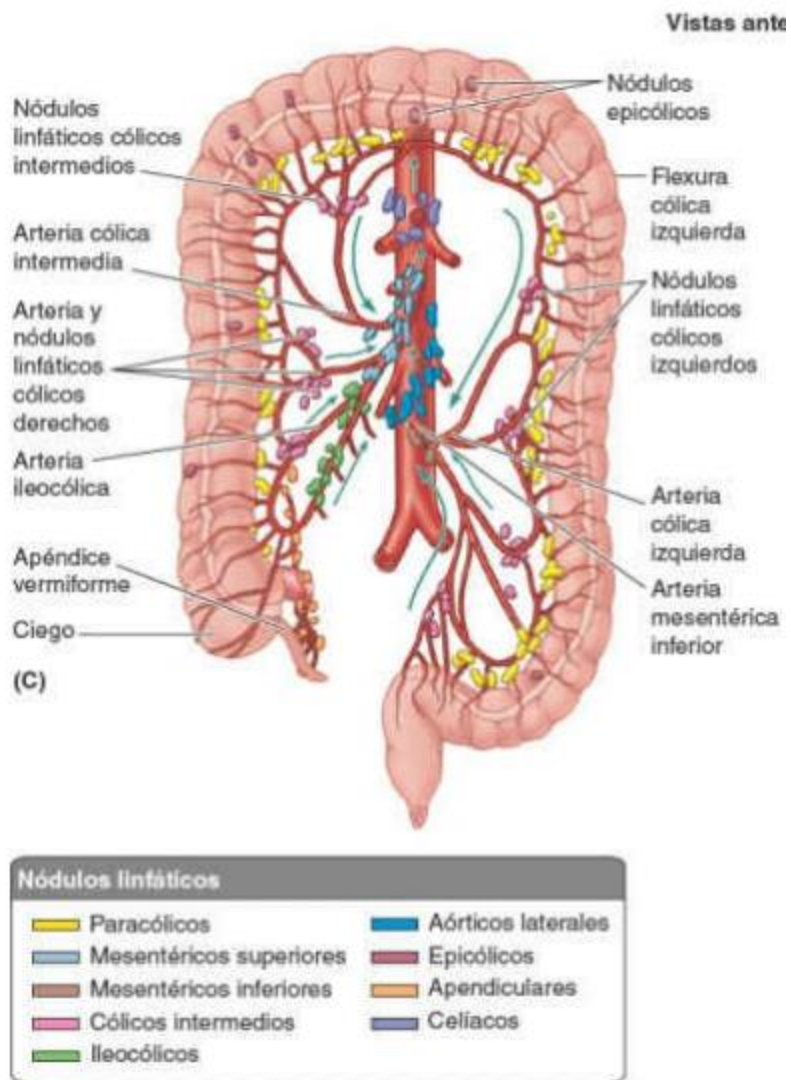
“El ciego está irrigado por la arteria ileocólica, rama terminal de la AMS. El apéndice vermiforme está irrigado por la arteria apendicular, una rama de la arteria ileocólica. Una tributaria de la VMS, la vena ileocólica, drena la sangre del ciego y el apéndice vermiforme. Los vasos linfáticos del ciego y el apéndice vermiforme pasan hacia los nódulos linfáticos del mesoapéndice y los nódulos linfáticos ileocólicos, situados a lo largo de la arteria ileocólica. Los vasos linfáticos eferentes pasan hacia los nódulos linfáticos mesentéricos superiores. La inervación del ciego y el apéndice vermiforme proviene de nervios simpáticos y parasimpáticos del plexo mesentérico superior. Las fibras nerviosas simpáticas se originan en la porción torácica inferior de la médula espinal (T10-T12), y las fibras nerviosas parasimpáticas provienen de los nervios vagos. Las fibras nerviosas aferentes del apéndice vermiforme acompañan a los nervios simpáticos hacia el segmento T10 de la médula espinal.” (Moore, K. 2019).



Figuras 7. Drenaje del Ciego y el Apéndice.

Drenaje venoso del ciego y el apéndice vermiforme.

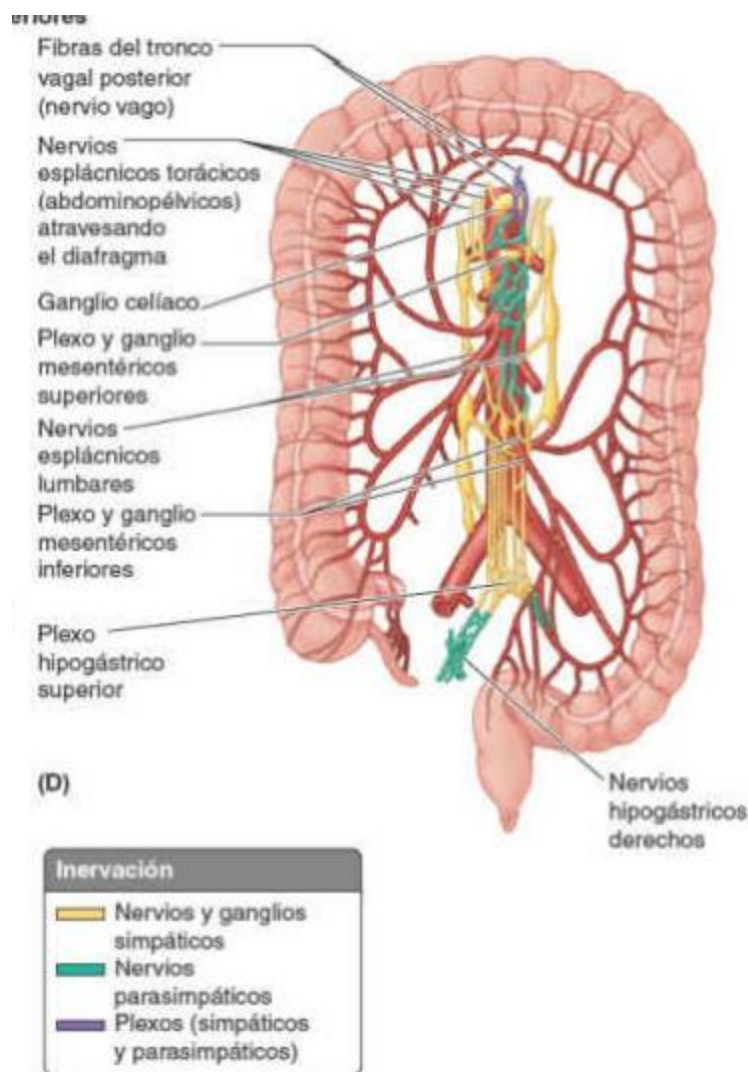
El apéndice vermiforme y el ciego van a drenar en la vena ileocólica, esta a su vez drena en la vena mesentérica superior y esta drena en la vena porta hepática.



Figuras 8. Drenaje Linfático del Ciego y del Apéndice.

Drenaje linfático del ciego y del apéndice vermiforme. (Moore, K. 2019).

Los vasos linfáticos del ciego y del apéndice vermiforme drenan en los nódulos linfáticos del mesoapéndice y de los nódulos linfáticos ileocólicos que están ubicados a lo largo de la arteria ileocólica. Estos a su vez pasan a los nódulos linfáticos mesentéricos superiores.



Figuras 9. Inervación del Ciego y del Apéndice Vermiforme.

Inervación del ciego y del apéndice vermiforme. (Moore, K. 2019).

La inervación simpática del ciego (color amarillo) y del apéndice provienen de la porción torácica inferior de la médula espinal de las fibras T10-T12, del plexo y ganglios mesentéricos inferiores. La inervación parasimpática (verde) proviene de los nervios vagos. Esto en cuanto a fibras eferentes. Las fibras aferentes acompañan a los nervios simpáticos hacia el segmento T10.

2.6.Fisiopatología del apéndice

“La apendicitis es el resultado de una obstrucción luminal seguida de infección... Aunque está claro que la obstrucción luminal causa apendicitis, la causa de la obstrucción no siempre es claro. Materia fecal espesa y a veces calcificada, conocida como fecalito, a menudo juega un papel importante. Los fecalitos pueden encontrarse quirúrgicamente en aproximadamente el 20% de los niños con apendicitis aguda y se informan en el 30% al 40% de los niños con perforaciones por apendicitis. La presencia de fecalitos a menudo puede ser documentado radiográficamente. Hay hiperplasia apendicular de los folículos linfoides con frecuencia causan obstrucción luminal, y la incidencia de apendicitis es muy similar a la cantidad de tejido linfoide presente”. (Corán, 2012).

“Es probable que la infección entérica intervenga en muchos casos de apendicitis aguda en asociación con la ulceración mucosa y la invasión bacteriana de la pared apendicular. Se ha implicado a bacterias tales como Yersinia, Salmonella y Shigella spp. y virus tales como el de la mononucleosis infecciosa, la parotiditis, Coxsackie B y adenovirus. Además, las publicaciones de casos aislados demuestran la producción de apendicitis a partir de cuerpos extraños ingeridos, en asociación con tumores carcinoides del apéndice o infestación por Ascaris y, en casos raros, después de traumatismos abdominales contusos. Los niños con fibrosis quística tienen una mayor incidencia de apendicitis y se cree que la causa es el moco condensado anormal. La apendicitis en recién nacidos es infrecuente y requiere una evaluación en busca de fibrosis quística, así como de enfermedad de Hirschsprung”. (Kliegman, R 2020).

En cuanto a la enfermedad de Hirschsprug en los recién nacidos, la obstrucción del apéndice vermiforme se da debido a la disminución de la motilidad intestinal, esta es la consecuencia más grave de la agangliosis en dicha patología, sin embargo, es muy poco común que la falta de células ganglionares llegue hasta segmentos como el ciego y apéndice. Se diagnostica por biopsia y en los recién nacidos lo que más ocurre es la perforación apendicular. (Puri, 2020),

2.7.Características clínicas

Inicialmente, el paciente puede describir trastornos gastrointestinales leves, síntomas antes de la aparición del dolor (por ejemplo, disminución del apetito, indigestión o cambios sutiles en los hábitos intestinales). La anorexia es una señal útil, especialmente en los niños, porque un niño hambriento rara vez tiene apendicitis. La distensión del apéndice provoca la activación de sus

fibras de dolor visceral. El dolor visceral temprano típico es inespecífico en la región periumbilical. Este dolor inicial es pobre localizado como un dolor sordo y profundo en el dermatoma T-10. La continua distensión de la pared apendicular provoca náuseas y vómitos, que típicamente siguen al inicio del dolor dentro de unas pocas horas. Las náuseas son comunes, pero los vómitos generalmente no lo son tan grave. Puede o no presentar anorexia. La aparición de estos síntomas antes del inicio del dolor arroja dudas sobre el diagnóstico. (Corán, 2012).

“La apendicitis infantil tiene un espectro muy amplio de presentación clínica; menos del 50% de los casos tienen la presentación clásica. Los signos y síntomas en la apendicitis aguda pueden variar según el momento de la presentación, la edad del paciente, la localización abdominal/pélvica del apéndice y, lo que es más importante, la variabilidad individual de la evolución del proceso patológico. Los niños en una fase precoz del proceso patológico pueden tener un buen estado general, con síntomas leves, hallazgos escasos en la exploración física y unas pruebas de laboratorio normales, mientras que aquellos con perforación y peritonitis avanzada pueden presentar una enfermedad grave con obstrucción intestinal, insuficiencia renal y shock séptico. La ventana diagnóstica antes de la perforación en la apendicitis aguda en los niños es breve (48-72 h) en la mayoría de los casos y un porcentaje elevado de pacientes se presentan con perforación”. (Kliegman, R 2020).

La progresión del proceso inflamatorio en las siguientes 24 horas implica a las superficies peritoneales parietales adyacentes, lo que causa un dolor localizado en la fosa ilíaca derecha (FID); esto explica la descripción clásica del dolor centro abdominal periumbilical que migra a la FID. La posición del apéndice es un factor crucial que influye en la interpretación de los signos y síntomas de presentación, así como en el diagnóstico preciso. Cuando el apéndice tiene una posición retrocecal o pélvica, la enfermedad suele tener una progresión más lenta y es probable que la presentación clínica se retrase”. (Kliegman, R 2020).

“El dolor localizado en la FID causa un espasmo de los músculos de la pared abdominal suprayacente y, a partir de ese momento, el dolor se exagera por los movimientos de forma predecible. El niño suele referir unas molestias intensas durante el traqueteo al ir en coche al hospital, se mueve con cautela y tiene dificultades para pasar a la camilla de exploración. La diarrea y los síntomas urinarios también son frecuentes, sobre todo en casos de AP en los que es probable la presencia de inflamación cerca del recto y de un posible absceso pélvico. La micción dolorosa puede que no se deba a disuria, sino a la presión transmitida al peritoneo inflamado. A medida que

la apendicitis progresa, suele asociarse con íleo adinámico, que causa estreñimiento y un posible diagnóstico erróneo”. (Kliegman, R 2020).

“Debido a que las infecciones entéricas pueden causar apendicitis, la diarrea puede ser una manifestación y se puede diagnosticar una gastroenteritis. A diferencia de esta, el dolor abdominal en la apendicitis inicial es constante (no de tipo cólico ni se alivia con la defecación), los vómitos pueden adquirir un aspecto bilioso y ser persistentes, y la evolución clínica empeora de forma constante en lugar de mostrar un patrón oscilante como el que suele verse en la gastroenteritis viral. La fiebre es frecuente en la apendicitis y suele ser febrícula, a menos que se haya producido una perforación. La mayoría de los pacientes presentan una taquicardia al menos leve, probablemente secundaria al dolor y la deshidratación. La progresión temporal de los síntomas, desde un dolor leve y difuso, malestar y anorexia, hasta un dolor intenso localizado, fiebre y vómitos suele producirse con rapidez (24-48 h) en la mayoría de los casos”. (Kliegman, R 2020).

“El apéndice obstruido es un caldo de cultivo perfecto para bacterias atrapadas. A medida que aumenta la presión intraluminal, se inhibe el drenaje linfático, lo que lleva a un mayor edema e hinchazón. Finalmente, el aumento de la presión provoca obstrucción, que conduce a isquemia tisular, infarto y gangrena. Invasión bacteriana de la pared del apéndice luego ocurre. La fiebre, taquicardia y leucocitosis se desarrollan como consecuencia de los mediadores liberados por los tejidos isquémicos, blanco células sanguíneas y bacterias. Cuando el exudado inflamatorio de la pared apendicular contacta con el peritoneo parietal, las fibras somáticas del dolor se activan y el dolor se localiza cerca el sitio apendicular, más típicamente en el punto McBurney. El dolor ocasionalmente ocurre solo en el cuadrante inferior derecho sin el componente visceral temprano.” (Corán, 2012).

“Con un retrocecal o apéndice pélvico, este dolor somático a menudo se retrasa en la aparición porque el exudado inflamatorio no entra en contacto con el peritoneo parietal hasta que se produce la ruptura y la infección se propaga. El dolor de un apéndice retrocecal puede estar en el costado o en la espalda. Un apéndice pélvico que descansa cerca del uréter o de los vasos testiculares puede causar frecuencia urinaria, dolor testicular o ambos. Inflamación del uréter o la vejiga por un apéndice inflamado también puede provocar dolor al orinar o el dolor engañoso de una vejiga distendida secundaria a retención urinaria”. (Corán, 2012).

“Si el diagnóstico se retrasa más de 48 h, es probable que se produzca una perforación (>65%). Después de varios días de progresión de la apendicitis, los pacientes suelen mostrar signos

y síntomas que evidencian una enfermedad avanzada, con empeoramiento y dolor difuso, distensión abdominal y vómitos biliosos sugestivos de la aparición de obstrucción del intestino delgado. El apéndice retrocecal puede presentar síntomas sugestivos de artritis séptica de la cadera o de un absceso del músculo psoas”. (Kliegman, R 2020).

“Los niños pequeños tienen un omento poco desarrollado y suelen ser incapaces de controlar la diseminación de la infección. La perforación y la formación de un absceso con apendicitis puede causar la formación de una fístula intestinal, celulitis y abscesos escrotales a través de un conducto peritoneo vaginal permeable (hernia inguinal indirecta), u obstrucción del intestino delgado. El diagnóstico más probable en los niños que presentan signos y síntomas de obstrucción mecánica del intestino delgado en quienes no se ha realizado una cirugía abdominal previa es una apendicitis complicada. Una mayor ruptura de la pared apendicular conduce a la perforación con derrame de contenido intraluminal infectado con formación de abscesos localizados o peritonitis generalizada.” (Corán, 2012).

“El proceso depende de la rapidez de la progresión a la perforación y en la capacidad del paciente para montar una respuesta y contener el contenido derramado del apéndice. Signos de perforado la apendicitis incluye una temperatura superior a 38,6 C, recuento de leucocitos superior a 14.000, y la presencia de signos peritoneales más generalizados. Otros factores de riesgo informados incluyen el sexo masculino, los extremos de edad y factores anatómicos como la posición retrocecal del apéndice. Sin embargo, La apendicitis perforada y no perforada puede ser completamente entidades separadas. Resolución espontánea de la apendicitis ocurre. Los pacientes pueden estar asintomáticos antes de la perforación, y los síntomas pueden estar presentes durante más de 48 horas sin perforación. En general, sin embargo, la mayor duración de los síntomas se asocia con un mayor riesgo de perforación. El estreñimiento es inusual, pero la sensación de plenitud rectal o el tenesmo es común. La diarrea ocurre con mayor frecuencia en niños que en adultos y puede resultar en un diagnóstico erróneo de gastroenteritis. La diarrea suele ser de corta duración y a menudo resulta de la irritación del íleon terminal o ciego; sin embargo, puede indicar un absceso pélvico.” (Corán, 2012).

“Los niños más pequeños suelen presentar apendicitis complicada debido a su incapacidad para dar una historia precisa y al bajo índice de sospecha de los médicos, lo que conduce a un diagnóstico erróneo. El síntoma de presentación más frecuente en niños en edad preescolar es vómitos, seguidos de fiebre y dolor abdominal. La perforación es casi siempre el hallazgo en la

laparotomía, y estos los niños pueden tener una obstrucción asociada del intestino delgado secundaria a una inflamación extensa en el íleon terminal y el ciego”. (Corán, 2012).

2.8.Exploración Física

“La exploración física comienza con la inspección del comportamiento del niño, así como con el aspecto del abdomen. Debido a que la apendicitis suele tener un inicio insidioso, los niños pocas veces consultan antes de 12 horas del inicio de la enfermedad. Los niños con una apendicitis temprana (18-36 horas) suelen tener un aspecto levemente enfermo y se mueven con vacilación, encorvados hacia delante y con frecuencia con una ligera cojera de predominio derecho. En decúbito supino, con frecuencia yacen muy quietos, sobre el lado derecho, con las rodillas hacia arriba para relajar los músculos abdominales, y cuando se les pide que adopten un decúbito plano o que se incorporen, se mueven con cautela y pueden utilizar la mano para proteger la FID. Al comienzo de la apendicitis, el abdomen suele estar plano; la distensión abdominal sugiere una enfermedad más avanzada característica de perforación o de desarrollo de obstrucción del intestino delgado. La auscultación puede mostrar unos ruidos intestinales normales o hiperactivos en la apendicitis inicial, que se sustituyen por ruidos hipoactivos a medida que la enfermedad progresa a perforación”. (Kliegman, R 2020).

“Palpando el abdomen en un área alejada del sitio del dolor puede provocar sensibilidad en el cuadrante inferior derecho (signo de Rovsing de dolor referido), que indica irritación peritoneal. Los niños más pequeños pueden ser más cooperativo si se utiliza su mano o el estetoscopio para la palpación. El estetoscopio puede tener varios roles en la evaluación. de un paciente que potencialmente tiene apendicitis, la menos importante de las cuales es la auscultación. Aunque los pacientes a menudo tienen ruidos intestinales disminuidos o ausentes, esto no es uniforme y la auscultación del abdomen tiene poco beneficio. Sin embargo, la auscultación del tórax para buscar infección de las vías respiratorias inferiores es útil porque la neumonía del lóbulo inferior derecho puede imitar apendicitis. Hiperestesia cutánea, una sensación derivado de las raíces nerviosas T10 a L1, es a menudo una, aunque signo inconsistente de apendicitis. Tocando ligeramente el paciente con el estetoscopio crea esta incómoda sensación”. (Corán, 2012).

“El uso sensato de la analgesia con morfina para aliviar el dolor abdominal no modifica la precisión diagnóstica ni interfiere en la adopción de decisiones quirúrgicas; los pacientes deberían

recibir un tratamiento analgésico adecuado. La hipersensibilidad dolorosa abdominal localizada es el hallazgo individual más fiable en el diagnóstico de la apendicitis aguda. (Kliegman, R 2020).

“A medida que la enfermedad progresa hasta la perforación, sobreviene la peritonitis. El patrón de dolor depende de la ubicación del apéndice. La perforación puede resultar en un alivio temporal de los síntomas a medida que se alivia el dolor de la víscera distendida. Inicialmente, la peritonitis es reflejada como rigidez muscular local. Esto progresa desde simple guardia involuntaria a la rigidez generalizada del abdomen. Otros signos incluyen rigidez del músculo psoas. (demostrado por la extensión de la cadera derecha o levantando el recto pierna contra resistencia) o del músculo obturador (demostrado por la rotación interna pasiva del muslo derecho), ambos de los cuales indican irritación de estos músculos debido a retrocecal apendicitis. Otras pruebas de inflamación peritoneal como La sensibilidad de rebote rara vez es necesaria para el diagnóstico y Causar molestias innecesarias”. (Corán, 2012).

“Cuando el apéndice se sitúa por completo en la pelvis, el dolor a la palpación en la exploración abdominal suele ser mínimo... Lo mejor es comenzar la exploración en el abdomen inferior izquierdo de modo que el inicio de la exploración no sea incómodo, y dirigirla en el sentido contrario a las agujas del reloj en dirección al abdomen superior izquierdo, abdomen superior derecho y, por último, abdomen inferior derecho. Esto debería reducir la ansiedad, permitir la relajación de la musculatura abdominal y aumentar la confianza. El médico realiza varios círculos en el abdomen con una presión cada vez mayor. Un abdomen blando, compresible, indoloro a la palpación es un dato tranquilizador”. (Kliegman, R 2020).

“En la apendicitis, cualquier movimiento de la pared abdominal, como la tos (signo de Dunphy), puede desencadenar dolor. Un hallazgo constante en la apendicitis aguda es la defensa o rigidez del músculo de la pared abdominal suprayacente en la FID. Esta rigidez puede ser voluntaria para proteger el área del dolor de la mano del explorador o involuntaria, si la inflamación ha progresado a una peritonitis causante de espasmo del músculo suprayacente”. (Kliegman, R 2020).

“El dolor abdominal a la palpación puede ser vago o incluso faltar al comienzo de la apendicitis y es con frecuencia difuso después de la rotura. El dolor de rebote y el dolor de rebote referido (signo de Rovsing) también son hallazgos relevantes en la apendicitis aguda, pero no siempre están presentes. El dolor de rebote se desencadena por la palpación profunda del abdomen seguida por la liberación súbita de la mano del explorador. Esta maniobra suele ser muy dolorosa

para el niño, y se ha demostrado una mala correlación con la peritonitis, de modo que debe evitarse. Una percusión suave con los dedos es una prueba mejor de la irritación peritoneal. De modo similar, el tacto rectal es incómodo y probablemente no contribuya a la evaluación de la apendicitis en la mayoría de los casos pediátricos. Los signos del psoas y del obturador interno consisten en la aparición de dolor con la distensión pasiva de estos músculos. El signo del psoas se desencadena con la flexión activa del muslo derecho o la extensión pasiva de la cadera y suele ser positivo en los casos de apéndice retrocecal. El signo del obturador se demuestra por dolor del aductor después de la rotación interna del muslo flexionado y es típicamente positivo en los casos de apéndice pélvico. La exploración física puede mostrar una masa en la FID que corresponde a una masa inflamatoria (flemón) alrededor del apéndice o un absceso intraabdominal localizado (colección de líquido)". (Kliegman, R 2020).

2.9.Pruebas de laboratorio

“Se han empleado varias pruebas de laboratorio en la evaluación de niños con sospecha de apendicitis. Individualmente, ninguna de ellas es muy sensible o específica para la apendicitis, pero en conjunto pueden influir en el nivel de sospecha y la toma de decisiones del médico para solicitar una consulta con el cirujano pediátrico, el alta o pruebas de imagen. Se solicita un hemograma completo con fórmula y un análisis de orina. El recuento leucocitario al comienzo de la apendicitis puede ser normal, pero lo habitual es que esté ligeramente elevado (11.000-16.000/mm³) con desviación izquierda a medida que la enfermedad progresa en las primeras 24-48 horas. Mientras que un recuento leucocitario normal nunca descarta por completo una apendicitis, un recuento de 48 horas debe considerarse muy sospechoso de un diagnóstico alternativo. El recuento leucocitario puede ser muy elevado (>20.000/mm³) en la AP y rara vez en los casos sin perforación; un recuento leucocitario muy elevado, aparte de los casos de AP avanzada, debería suscitar la sospecha de un diagnóstico alternativo. El análisis de orina muestra a menudo algunos leucocitos o hematíes, debido a la proximidad del apéndice inflamado con el uréter o la vejiga, pero debe estar libre de bacterias. La orina suele estar concentrada y contiene cetonas por la disminución de la ingesta oral y por los vómitos. (Kliegman, R 2020).

“Los electrolitos y la bioquímica hepática suelen ser normales, a menos que haya un retraso en el diagnóstico que cause una intensa deshidratación y/o sepsis. La amilasa y las enzimas hepáticas son útiles solamente para excluir diagnósticos alternativos tales como pancreatitis y

colecistitis y no se suelen determinar si la apendicitis se sospecha con fuerza. La proteína C reactiva (CRP) aumenta en proporción al grado de inflamación apendicular. No ha demostrado que tenga una sensibilidad ni especificidad elevadas en el diagnóstico de la apendicitis; algunos estudios han demostrado una asociación entre la gravedad de la enfermedad (AP y formación de abscesos) y una concentración elevada de CRP. En este contexto, la CRP puede emplearse para identificar a los pacientes con apendicitis complicada, que se puede tratar inicialmente sin cirugía mediante antibióticos y drenaje de las colecciones líquidas”. (Kliegman, R 2020).

“Mucho se ha discutido sobre los hallazgos de laboratorio. de apendicitis. Los recuentos totales de leucocitos y neutrófilos han sido ampliamente investigados. La sensibilidad de un recuento elevado de leucocitos oscila entre 52% y 96% y que de un recuento de neutrófilos desplazados a la izquierda varía de 39% a 96%. Este último tiene un mejor valor diagnóstico, pero una mala interpretación de los valores sigue siendo común. Se produce un recuento normal de leucocitos en el 5% de los pacientes con apendicitis. Mayor especificidad y Se ha informado sensibilidad utilizando un linfocito de neutrófilos relación superior a 3,5. En la mayoría de los niños con sospecha de apendicitis, la combinación de historia clínica, hallazgos físicos y estudios de laboratorio debe proporcionar datos suficientes para hacer el diagnóstico. Sin embargo, se ha informado de diagnósticos erróneos que conducen a una apendicectomía negativa que oscila entre el 10% y el 30 %. Una puntuación de apendicitis basada en la ponderación de ocho factores clínicos (sensibilidad localizada en el cuadrante inferior derecho, leucocitosis, dolor migración, desplazamiento a la izquierda, fiebre, náuseas-vómitos, anorexia, irritación peritoneal) se propuso para mejorar la precisión diagnóstica. En evaluaciones prospectivas de niños con dolor abdominal, la sensibilidad del sistema de puntuación varió del 76% al 100% y su especificidad osciló entre el 79% y 87% .64,61 En los casos en que el diagnóstico sea equívoco, Se justifica la observación y los estudios de imágenes pueden ser útiles”.

2.10. Pruebas de imagen

“Los estudios de imágenes tienen un éxito variable para mejorar el diagnóstico exactitud. La radiografía simple puede resultar útil. Los fecalitos son presente en el 10% al 20% de los pacientes y puede ser una indicación para cirugía cuando hay síntomas. Un gas anormal patrón en el cuadrante inferior derecho, escoliosis lumbar lejos desde el cuadrante inferior derecho y obliteración del psoas La sombra o la raya gruesa a la derecha también son útiles. Una radiografía de pecho puede estar indicada para descartar neumonía. Una radiografía de contraste con enema

de bario puede mostrar ausencia o llenado incompleto del apéndice, irregularidades del lumen apendicular, y un efecto de masa extrínseca sobre el ciego o íleon terminal. La sensibilidad y especificidad de esta técnica son bajas, y se utiliza mejor en el diagnóstico de dolor abdominal inespecífico. En manos expertas, la ecografía ha demostrado ser un ayuda de diagnóstico eficaz. Un estudio prospectivo mostró que La ecografía fue más precisa que la inicial del cirujano. impresión clínica.⁶⁶ La mayoría de los estudios demuestran una sensibilidad superior al 85% y una especificidad superior al 90%”. (Corán. 2012).

“Demostración de un apéndice no comprimible de 7 mm o mayor en diámetro anteroposterior es el criterio principal para el diagnóstico. La presencia de un apendicolito es útil. Técnicas como la compresión gradual, la auto localización, y los enfoques de ultrasonido transvaginal o transrectal han también mejoraron los resultados”. (Corán, 2012).

“La tomografía computarizada (TC) se ha vuelto más utilizado en el diagnóstico de apendicitis. Los hallazgos de un apéndice agrandado (> 6 mm), engrosamiento de la pared del apéndice (> 1 mm), hebras de grasa periapendicular y apendicular. El realce de la pared son criterios diagnósticos útiles. La sensibilidad de las tomografías computarizadas es superior al 90% y su especificidad 80%. Las comparaciones de ecografía y TC han demostrado que el último es más sensible, mientras que el primero es más específico. Estas dos modalidades de imagen, sin embargo, sólo debe emplearse si el diagnóstico es incierto. en un protocolo que evaluó a niños con hallazgos clínicos equívocos para la apendicitis, la combinación de ultrasonido pélvico seguido de TC limitada con contraste rectal, si es necesario, arrojó una sensibilidad del 94% y una especificidad del 94% 78. mismo protocolo redujo la tasa de apendicectomía negativa de 12% a 6% en la misma institución durante el período de estudio, pero realizaron estudios de imagen en casi el 80% de los niños con sospecha apendicitis. La precisión de diagnóstico mejorada percibida llevó a un aumento dramático en el número de TC realizadas en la población pediátrica, aunque no existe una buena evidencia que respalda el uso rutinario de la TC en el diagnóstico de apendicitis”. (Corán, 2012).

2.10.1. Radiografías simples

“En la mayoría de los casos, la ecografía y la TC apendiculares se han convertido en los estudios predominantes en los casos no concluyentes de apendicitis aguda. La placa simple de abdomen puede ser útil en casos raros seleccionados de dolor abdominal/sospecha de apendicitis aguda. Pueden mostrar varios hallazgos sugestivos de apendicitis aguda, que incluyen asas

centinela de intestino e íleo localizado, escoliosis por espasmo del músculo psoas, nivel hidroaéreo en el colon por encima de la fosa ilíaca derecha (signo de corte del colon), una masa de partes blandas en la FID o un apendicolito calcificado (5-10% de los casos); son normales en el 50% de los pacientes, tienen una sensibilidad baja y no se suelen recomendar. Las placas simples son muy útiles en la evaluación de los casos complicados en los que se sospeche una obstrucción del intestino delgado o aire libre”. (Kliegman, R 2020).

2.10.2. Ecografía

“La ecografía se ha convertido en la herramienta de primera elección para los niños que requieran una prueba de imagen para evaluar una sospecha de apendicitis aguda. Se ha demostrado que la ecografía tiene una sensibilidad y especificidad cercanas al 90% en centros pediátricos experimentados con esta técnica y presenta ventajas considerables, como un coste bajo, fácil disponibilidad y rapidez, así como evitación de la sedación, los agentes de contraste y la exposición a la radiación. La ecografía puede ser especialmente útil en mujeres adolescentes, un grupo con una tasa elevada de apendicectomías negativas (apéndice normal en la cirugía), debido a su disponibilidad para evaluar la patología ovárica sin radiación ionizante. Se emplea la compresión abdominal graduada para desplazar el ciego y el colon ascendente e identificar el apéndice, que suele tener el aspecto típico de una diana. Los criterios ecográficos para la apendicitis consisten en un grosor de la pared ≥ 6 mm, distensión luminal, ausencia de compresibilidad, una masa compleja en la FID o un apendicolito. El apéndice visualizado suele coincidir con el sitio del dolor y de la hiperalgia localizados. Además, la ecografía puede identificar una AP en la evaluación inicial; el tratamiento inicial de la AP se basa cada vez más en los procedimientos de drenaje percutáneo, los antibióticos de amplio espectro y el tratamiento no quirúrgico. Un apéndice aumentado de tamaño (>6 mm), la hiperemia, la incompresibilidad de la pared apendicular, la sensibilidad dolorosa localizada y presencia asociada de estriación de la grasa mesentérica o de líquido son compatibles con una apendicitis aguda”.

“Los hallazgos sugestivos de apendicitis avanzada en la ecografía comprenden un engrosamiento asimétrico de la pared, formación de abscesos, líquido libre asociado intraabdominal/pélvico, edema de los tejidos circundantes y una disminución del dolor local a la compresión. La principal limitación de la ecografía es la incapacidad para visualizar el apéndice, que se describe hasta en el 25-60% de los casos. Se ha propuesto que debe visualizarse un apéndice

normal para descartar el diagnóstico de apendicitis por ecografía; sin embargo, en una publicación se concluyó que, en los pacientes en quienes no se visualizó el apéndice en la ecografía y que no tenían signos de cambios inflamatorios secundarios, la probabilidad de apendicitis era menor del 2%. Algunos factores disminuyen predeciblemente la sensibilidad y fiabilidad de la ecografía para la apendicitis, como la obesidad, la distensión intestinal y el dolor incontrolado”. (Kliegman, R 2020).

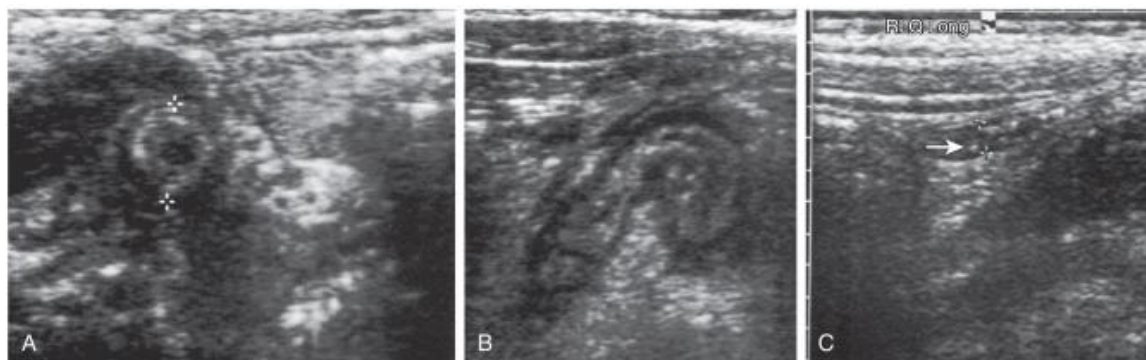


Fig. 370.2 Exploración ecográfica de pacientes con apendicitis. **A**, Ecografía transversal del apéndice que muestra el «signo en diana» característico. En este caso, la porción más interna es ecotransparente, compatible con líquido o pus. **B**, Proyección longitudinal de otro paciente que muestra las capas hiperecoicas e hipoecoicas alternantes con una capa hipoecoica más externa, indicativo de líquido periapendicular. **C**, La ecografía longitudinal de la fosa ilíaca derecha (FID) muestra un apéndice dilatado no compresible. El eco brillante en el interior del apéndice representa un apendicolito con sombreado acústico (flecha). (De Kuhn JP, Slovis TL, Haller JO: *Caffrey's pediatric diagnostic imaging*, vol 2, ed 10, Philadelphia, 2004, Mosby, p. 1684.)

Figuras 10. Ecografía de paciente con apendicitis.

Ecografía de paciente con apendicitis. Tomado de Kliegman, R 2020.

2.10.3. Tomografía computarizada

“La TC ha sido el estudio de imagen de referencia para la evaluación de los niños con sospecha de apendicitis aguda y tiene una sensibilidad del 97%, una especificidad del 99%, un valor predictivo positivo del 98% y un valor predictivo negativo del 98%. Las ventajas de la TC son su fácil disponibilidad, un tiempo de adquisición rápido y la ausencia de dependencia del operador. La TC conlleva los efectos negativos significativos de exposición de los niños a la radiación ionizante y unos costes mayores. La exploración puede realizarse utilizando contraste intravenoso y enteral (oral o rectal); sin embargo, la administración de contraste enteral tiene varios inconvenientes, como el aumento de la distensión abdominal, el riesgo de vómitos y de aspiración, así como la mayor exposición a la radiación, sin que haya mejorado demostrar la precisión diagnóstica. El uso de contraste oral debería reservarse para los pacientes en quienes se sospechen

diagnósticos alternativos, en particular la enfermedad de Crohn. Dado que el hallazgo de las estrías de la grasa circundante es un componente crítico de la evaluación por TC de la apendicitis, la TC es menos fiable en los niños delgados con una grasa corporal mínima. La evitación del contraste enteral, la TC dirigida y el uso de protocolos pediátricos específicos pueden disminuir significativamente las dosis de radiación sin sacrificar la precisión diagnóstica. El uso de escalas de apendicitis, junto con las GPC, así como la mayor experiencia con la ecografía apendicular, ha dado lugar a una disminución del uso de la TC". (Kliegman, R 2020).



Fig. 370.3 **A**, Se observa un flemón (flecha abierta) alrededor de un apéndice hipertrofiado (flecha sólida) en una apendicitis perforada. **B**, Se muestra aire extraluminal adyacente al apéndice realizado por la pared (flecha) en una apendicitis perforada. (De Yeung KW, Chang MS, Hsiao CP: Evaluation of perforated and non-perforated appendicitis with CT, Clin Imaging 28[6]:422-427, 2004.)

Figuras 11. Tomografía computarizada de flemón apendicular.

Tomografía computarizada de flemón apendicular. Tomado de Kliegman, R. 2020.

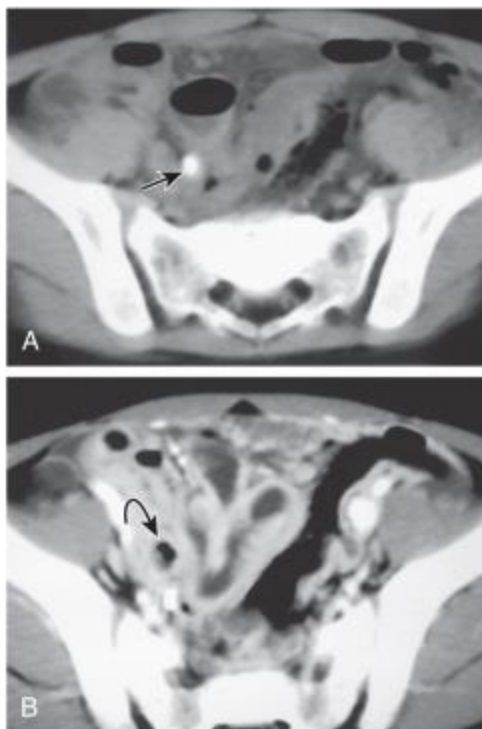


Fig. 370.4 **A**, La TC realizada con precontraste revela un apendicolito (flecha) en una apendicitis perforada. **B**, La TC realizada poscontraste (1 cm por debajo del nivel de **A**) muestra aire en el apéndice (flecha curva), asociado con realce de la pared ileal en una apendicitis perforada. (De Yeung KW, Chang MS, Hsiao CP: Evaluation of perforated and non-perforated appendicitis with CT, Clin Imaging 28[6]:422-427, 2004.)

Figuras 12. TC con contraste de apendicolito.

TC con contraste de un apendicolito. Tomado de Kliegman, R 2020

2.10.4. Resonancia magnética y gammagrafía con leucocitos marcados.

“Se ha demostrado que la resonancia magnética (RM) es al menos equivalente a la TC en la exactitud diagnóstica de la apendicitis y no conlleva exposición a radiación ionizante; sin embargo, su uso en la evaluación de la apendicitis es limitado porque está menos disponible, se asocia a unos costes mayores, suele requerir sedación, y no ofrece un acceso equivalente para el drenaje percutáneo de las colecciones líquidas. Su utilidad puede ser mayor en las adolescentes cuando la ecografía es equívoca. También se ha utilizado gammagrafía con leucocitos marcados con isótopos en algunos centros para la evaluación de casos atípicos de posible apendicitis en niños y se ha demostrado que posee una elevada sensibilidad (97%) pero solo una modesta especificidad (80%)”. (Kliegman, R 2020).

2.11. Diagnóstico

“Si la evaluación inicial da lugar a un nivel de sospecha elevado de apendicitis, el siguiente paso debería ser una consulta con cirugía pediátrica, con la probabilidad de que se realice una apendicectomía sin más estudios. En los pacientes con una sospecha baja de apendicitis, el niño puede recibir el alta explicando a la familia la historia natural y la progresión de la apendicitis aguda y aconsejándola que regresen para una nueva evaluación si el niño no mejora con líquidos y una dieta blanda en las siguientes 24 horas. En el grupo de pacientes con una puntuación de riesgo intermedio se debería realizar una ecografía dirigida del apéndice si el centro tiene experiencia con la técnica. Si en la ecografía no se visualiza el apéndice, o si este se visualiza, pero los hallazgos no son concluyentes, las siguientes opciones serían el ingreso para un periodo de observación de 12 a 24 horas y una reevaluación programada, una TC o una laparoscopia diagnóstica”. (Kliegman, R 2020).

2.12. Diagnósticos diferenciales

“La apendicitis aguda puede imitar virtualmente cualquier intraabdominal. Consideración de estos otros procesos patológicos antes de la cirugía es tan importante como examinarlos con cuidado cuando el paciente está bajo anestesia y durante cirugía en el caso de un apéndice normal. El diagnóstico clínico de apendicitis es un desafío porque muchos síntomas de apendicitis son inespecíficos y las presentaciones pueden ser variables. La gastroenteritis aguda es una causa común de dolor abdominal en los niños. Es usual debido a una enfermedad viral y es autolimitado. Los síntomas incluyen diarrea acuosa, dolor abdominal tipo cólico, fiebre, náuseas y vómitos. El estreñimiento es otro problema pediátrico común y puede causar dolor abdominal, náuseas y vómitos. Dolor es generalmente persistente pero no progresivo. Historia y un llano la radiografía sugerirá el diagnóstico”. (Corán, 2012).

“Infección del tracto urinario también provocará fiebre, náuseas y vómitos. Un análisis de orina debe obtenerse si hay síntomas urinarios. A pesar de los avances en el diagnóstico por imágenes, la operación realizada por la apendicitis no siempre revela un apéndice inflamado. Tasas de laparotomía anteriormente aceptadas que no revelaron la apendicitis oscila entre el 15% y el 40%. Estas tasas no son respaldadas por la literatura reciente que informa que las tasas de apendicectomía negativas son inferiores al 10%. Cuando un apéndice, la mayoría de los cirujanos

recomiendan que ser removido para permitir el examen patológico y evitar posible confusión si el paciente experimenta la parte inferior derecha cuadrante dolor en el futuro”. (Corán, 2012).

“Una exploración de la parte inferior derecha cuadrante debe realizarse para buscar otras causas de los síntomas. El íleon terminal puede mostrar mesentérica adenitis, ganglios linfáticos agrandados en el mesenterio ileal que puede ser secundario a una infección de las vías respiratorias superiores. Estos pacientes pueden tener dolor abdominal, fiebre y náuseas, pero la sensibilidad no está tan bien localizada como la de la apendicitis. La linfocitosis puede observarse en el recuento sanguíneo diferencial. Debe realizarse una búsqueda de un divertículo de Meckel, pero rara vez causa dolor. El sangrado indoloro y la obstrucción son los síntomas de presentación más comunes. Si el paciente tiene enfermedad de Crohn, no se debe extirpar el apéndice si éste o el ciego está involucrado en el proceso de la enfermedad porque la extirpación se asocia con una alta incidencia de formación posterior de fístulas”. (Corán, 2012).

“La precisión diagnóstica de la apendicitis es la más baja entre mujeres jóvenes debido a la variedad de afecciones ginecológicas que pueden causar dolor abdominal bajo. Embarazo ectópico debe considerarse en las adolescentes con abdomen bajo dolor. Pueden presentarse con sangrado vaginal, amenorrea, mareos, náuseas y vómitos. Rotura de quistes y la torsión ováricos también puede presentarse con abdomen bajo dolor. Niñas sexualmente activas con enfermedad inflamatoria pélvica puede presentarse con dolor abdominal bajo, flujo vaginal, y agrandamiento anexial. La mayoría tendrá movimiento cervical sensibilidad y responderá a los antibióticos. La intervención quirúrgica puede estar indicada para quienes no responden o absceso persistente”. (Corán, 2012).

“Los tumores carcinoides están presentes en menos del 1% de los pacientes sometidos a apendicectomía. La mayoría de los tumores carcinoides apendiculares carecen de las células que contienen serotonina que son típicas de tumores carcinoides del intestino medio, por lo que rara vez son sintomáticos y típicamente se presentan de manera incidental en la apendicectomía. La mayoría son benignos y la apendicectomía simple es curativa. Existe controversia en torno al manejo quirúrgico adecuado de los tumores carcinoides potencialmente malignos. El consenso es que tumores carcinoides mayores de 2 cm de diámetro, aquellos que tienen obviamente metastatizado, y los que se encuentran en la base del apéndice requieren hemicolectomía derecha, mientras que aquellos que tienen menos de 1 cm de diámetro y no han hecho metástasis en el

momento del diagnóstico se tratan mediante apendicectomía solo. Tratamiento de tumores de 1 a 2 cm de diámetro. sigue siendo controvertido”. (Corán, 2012).

2.13. Intervención quirúrgica

“Una vez que se ha confirmado el diagnóstico de apendicitis o que se sospecha con fuerza, el tratamiento estándar para la apendicitis aguda, tanto simple como complicada, en la práctica habitual es la apendicectomía inmediata en la mayoría de los casos. La AL (técnica mínimamente invasiva) es el abordaje quirúrgico de elección (65-70%) tanto en la apendicitis simple como en la AP. En la última década, se ha producido una reducción marcada de la técnica abierta. Se ha demostrado que el abordaje laparoscópico se asocia a una ligera mejora de las medidas de resultado clínico (tasa de infección de la herida, absceso intraabdominal, necesidades de analgésicos, estética de la herida y reanudación de la actividad completa), aunque los costes pueden ser mayores”. (Kliegman, R 2020).

“El abordaje laparoscópico (laparoscopia diagnóstica/AL) tiene ventajas particulares para los pacientes obesos, cuando se sospechan diagnósticos alternativos y en las mujeres adolescentes para evaluar la presencia de patología ovárica y los diagnósticos alternativos a la vez que se evita la radiación ionizante asociada con la TC. La operación debería realizarse de forma semiprogramada, en las 12-24 h posteriores al diagnóstico. Los niños con apendicitis suelen tener una deshidratación al menos leve y deberían recibir tratamiento de soporte antes de la cirugía, con reanimación mediante líquidos para corregir la hipovolemia y las anomalías electrolíticas, antipiréticos para disminuir la fiebre y antibióticos de amplio espectro. Estos aspectos fundamentales de la asistencia garantizan una anestesia segura y optimizan los resultados. En la mayoría de los casos, el tratamiento preoperatorio puede realizarse durante el periodo de evaluación diagnóstica y se puede llevar a cabo una apendicectomía inmediata”. (Kliegman, R 2020).

“El tratamiento analgésico comienza incluso antes de que se realice un diagnóstico definitivo, y es apropiado consultar con una unidad del dolor, si está disponible. La cirugía de emergencia (por ejemplo, de madrugada) raramente está indicada en la apendicitis aguda y solo debería realizarse en los raros casos en los que la reanimación fisiológica requiera el control urgente de una sepsis intraabdominal avanzada no susceptible de drenaje percutáneo mediante radiología intervencionista, o cuando no se disponga de esta. No se ha demostrado una correlación

entre el momento de la cirugía y las tasas de perforación o la morbilidad postoperatoria cuando la intervención se realiza en las 24 h posteriores al diagnóstico”. (Kliegman 2020)

“Cuando se compara la apendicectomía de emergencia (en las 5 h posteriores al ingreso) con la apendicectomía urgente (en las 17 h posteriores a la hospitalización), no se han observado diferencias de AP, tiempo quirúrgico, tasa de rehospitalización, complicaciones postoperatorias, DH, o costes hospitalarios. Además, en ocasiones se descubre una patología imprevista (tumores apendiculares, linfoma intestinal, anomalías renales congénitas, enfermedad de Crohn) en la intervención, y puede que se requiera una consulta intraoperatoria con otros especialistas y/o la evaluación histopatológica de una sección congelada. El abordaje laparoscópico, junto con los protocolos estandarizados de recuperación postoperatoria acelerada y una duración optimizada (un solo fármaco) y más corta de los regímenes antibióticos, han permitido la reducción de la DH en la apendicitis tanto simple como complicada (perforada)”. (Kliegman, R 2020).

“La DH promedio en la mayoría de los centros es de alrededor de 24 h para la apendicitis simple y de 4-5 días para los casos perforados que se recuperan sin complicaciones postoperatorias. En la apendicitis simple, algunos centros han iniciado el alta en el mismo día de la operación.” (Kliegman, R 2020).

“El tratamiento de la apendicitis más aceptado es la apendicectomía. Ensayos aleatorios que compararon la terapia médica con apendicectomía en adultos con apendicitis mostró que la terapia médica se asocia con un 10% a 20% de probabilidad de recurrencia, pero tiene menores tasas de complicaciones. Hay una tendencia a alejarse de realizar operaciones inmediatas. No se observó un aumento en la tasa de complicaciones entre un grupo de pacientes diagnosticados de apendicitis aguda intervenidos dentro de las 6 horas del ingreso y aquellos con retrasos entre 6 y 18 horas del ingreso. la mayoría de los cirujanos pediátricos realizarán una apendicectomía dentro de 8 horas”. (Corán, 2012).

“En la técnica abierta, una parte inferior derecha transversal u oblicua La incisión en el cuadrante se realiza a través del punto McBurney. Los músculos de la pared abdominal suelen estar división. Después de entrar en el abdomen, el ciego y el apéndice se movilizan y el apéndice se saca a través de la incisión. A continuación, se divide el mesoapéndice y la base del apéndice está ligado. Se deja una base corta para evitar la inflamación. en el muñón. El muñón se maneja mediante ligadura simple, ligadura con inversión usando una sutura en bolsa de tabaco o sutura en

Z, o inversión sin ligadura. Se puede realizar una ligadura simple rápidamente y puede reducir las adherencias. La inversión teóricamente conduce a un mejor control de la hemorragia, un cierre doblemente seguro, y menos posibilidades de contaminación; sin embargo, puede crear artefactos en futuros exámenes de contraste y puede causar invaginación intestinal. Para la apendicitis simple, irrigar la herida es innecesario. La herida está cerrada en capas y sin drenajes. están situados. Se puede administrar una dieta normal poco después de la apendicectomía y el paciente puede ser dado de alta en 1 a 2 días. Si se encuentra un apéndice normal, la cavidad peritoneal debe ser inspeccionado en busca de enfermedad inflamatoria intestinal, adenitis mesentérica, diverticulitis de Meckel o, en mujeres, afecciones patológicas del ovario”. (Corán, 2012).

“La apendicectomía "endoscópica" se describió por primera vez en 1983. La apendicectomía laparoscópica se puede realizar mediante una técnica asistida por laparoscopia en la que el apéndice se moviliza por vía laparoscópica utilizando uno o dos puertos y se extrae a través de una pequeña abertura abdominal y se retira por estándar técnica abierta. Alternativamente, el apéndice puede ser eliminado completamente por laparoscopia. Tres trócares suelen ser empleados: uno en el ombligo para el alcance, uno en el área suprapúbica, y una en el cuadrante inferior izquierdo, aunque un abordaje multipuerto de una sola incisión también se puede emplear. El apéndice se encuentra siguiendo ciego, y el mesoapéndice se sujeta cerca de la punta para levantar el apéndice hacia la pared abdominal. Una ventana es hecha en el mesoapéndice cerca de la base para permitir su división aplicando electrocauterio, clips, grapas o el bisturí armónico. Muchas variaciones de ligadura y extracción del apéndice. La técnica más simple se aplica una grapadora endoscópica a la base del apéndice, y el apéndice se administra a través del sitio del trocar umbilical. Allí es ahora una experiencia temprana con técnicas de incisión / puerto único”. (Corán, 2012).

“A pesar de los ensayos prospectivos y aleatorizados que compararon y apendicectomía laparoscópica, las ventajas y desventajas de la apendicectomía laparoscópica continúan siendo Las ventajas que se alegan incluyen hospitalizaciones más cortas, disminución del dolor posoperatorio, disminución de la herida complicaciones, mayor capacidad para diagnosticar casos inciertos, facilidad quirúrgica en un paciente obeso y postoperatorio más rápido recuperación. Las desventajas son un mayor costo porque de las necesidades de equipo y más tiempo para la cirugía, aumentó formación y experiencia necesarias para cirujanos y auxiliares personal de apoyo, mayor

incidencia de encontrar un normal apéndice, y una mayor incidencia de intraabdominal”. (Corán, 2012).

“Las ventajas de esta técnica sobre la técnica abierta varían ampliamente, la apendicectomía laparoscópica es un método seguro y eficaz medios de realizar una apendicectomía y su utilización ha aumentado dramáticamente durante la última década. El tratamiento de pacientes con apendicitis complicada es más controvertido. Debido a factores sociales, culturales, económicos e influencias médicas en el diagnóstico y tratamiento de este proceso patológico, las tasas de perforación varían de 16% a 57% en diferentes instituciones. No hay consenso sobre el óptimo tratamiento de pacientes con apendicitis complicada. Opiniones van desde el tratamiento no quirúrgico hasta la cirugía agresiva resección con irrigación con antibióticos, drenaje de la peritoneal cavidad, y retraso en el cierre de la herida. El tratamiento quirúrgico sigue siendo el enfoque estándar debido a la dificultad para determinar si la perforación ha ocurrido antes de la exploración”. (Corán 2012).

2.14. Apendicitis perforada

“Un área de especial interés y que supone un reto particular es el tratamiento de la apendicitis aguda es el grupo de pacientes con una presentación diferida (>48 h de síntomas). En la mayoría de los centros con gran carga asistencial, debido a que la apendicitis aguda suele tener un inicio insidioso de malestar generalizado, hasta el 40-50% de los pacientes tienen una presentación diferida. Esta cohorte de pacientes tiene una incidencia elevada de AP en el momento de la presentación (40-59%) y una DH un 56% mayor que los que se presentan en las primeras 24 h tras el inicio de los síntomas. El riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias (IHQ, absceso intraabdominal, obstrucción del intestino delgado) se acerca al 20-30% en los niños con AP frente a un riesgo de alrededor del 3% en los pacientes con apendicitis simple”. (Kliegman, R 2020).

“La apendicetomía primaria después de un periodo breve de estabilización con líquidos intravenosos y antibióticos, antibióticos solos y antibióticos junto con drenaje percutáneo de las colecciones/abscesos intraabdominales. En la última década se ha producido una tendencia hacia el tratamiento no quirúrgico en los niños con una presentación tardía y una sospecha de AP para evitar la tasa elevada de complicaciones en estos pacientes y las posibles dificultades técnicas del tratamiento quirúrgico en el contexto de una inflamación intraabdominal/peritonitis marcadas.

Basándose en el estado del paciente, los hallazgos de las pruebas de imagen y la disponibilidad de radiólogos intervencionistas experimentados, el tratamiento no quirúrgico inicial de la AP mediante drenaje de las colecciones de líquidos, la administración de líquidos intravenosos y los antibióticos de amplio espectro han tenido éxito en más del 90% de los pacientes”. (Kliegman, R 2020).

“Se inicia la administración de antibióticos, que suele continuarse por vía intravenosa durante 1-2 días junto con analgésicos. Si el niño presenta una recuperación clínica con resolución de la fiebre y del dolor y puede tolerar una dieta normal, se pasa a la administración oral de los antibióticos y se le da de alta para completar un ciclo de antibióticos de forma ambulatoria (por lo general, 7-10 días de ciprofloxacino/metronidazol). En los pacientes que no presentan una recuperación clínica, se realiza una apendicectomía inmediata. Este tratamiento no quirúrgico y, en particular, la transición a los antibióticos orales ha contribuido a una reducción de la DH y de los costes en el tratamiento de la AP. En los pacientes en quienes no se realiza una apendicectomía primaria habrá que tomar una decisión sobre una apendicectomía de intervalo (AI) en 4-6 semanas, siempre que no respondan al tratamiento no quirúrgico después del alta con reaparición del dolor, la fiebre o los vómitos”. (Kliegman, R 2020).

“El procedimiento quirúrgico para la apendicitis complicada es apendectomía. Continúa la controversia sobre los detalles del procedimiento: si se debe drenar la cavidad peritoneal, si cerrar la herida o dejarla abierta con retraso cierre, si irrigar la cavidad peritoneal y, de ser así, si utilizar soluciones antibióticas. Se ha descrito que los drenajes aumentan las complicaciones infecciosas y las previenen. La mayoría de los estudios no apoyan el uso de drenajes, con la posible excepción de los abscesos retrocecales que no se pueden desbridar adecuadamente. El cierre tardío de la herida no está respaldado por la literatura y no parece estar justificado porque la tasa de infección de la herida asociada con la apendicectomía es menos del 3%. Restos de riesgo polémico... La irrigación prolonga el íleo y puede causar intestino delgado obstrucción y reporta excelentes resultados sin irrigación. Otros estudios recientes apoyan la irrigación con solución salina de la peritoneal cavidad con o sin antibióticos.” (Corán, 2012).

“El manejo de pacientes con una masa abdominal palpable es otro tema controvertido. Ocurre en una pequeña pero significativa fracción de pacientes con apendicitis complicada, especialmente en niños pequeños después de la perforación. Algunos abogan inmediatamente

apendicectomía, mientras que otros realizan el procedimiento solo si se confirma una masa con el paciente bajo anestesia. Si una se realiza la operación, se debe tener cuidado para evitar daños estructuras adyacentes sujetas a procesos inflamatorios tales como el intestino delgado, las trompas de Falopio y los ovarios, y el uréter... se recomienda tratamiento con antibióticos intravenosos hasta que el recuento de leucocitos sea normal y el paciente permanece afebril durante 24 horas. Si la condición del paciente empeora o la masa aumenta de tamaño en la ecografía seriada, la masa se drena por vía percutánea y se sigue por apendicectomía de intervalo. La apendicectomía de intervalo previene episodios repetidos de apendicitis y permite al cirujano la oportunidad de evaluar al paciente por otras condiciones que puede hacerse pasar por una masa apendicular. También se debate si es necesaria una apendicectomía de intervalo...la apendicectomía de intervalo es innecesaria porque solo el 14% de los pacientes tienen síntomas recurrentes, y la recurrencia dentro de los 2 años posteriores al diagnóstico inicial es poco común. El tratamiento estándar actual es el tratamiento conservador con apendicectomía de intervalo después de 8 a 12 semanas". (Corán, 2012).

2.15. Complicaciones

“La incidencia de complicaciones aumenta con el grado de severidad de la apendicitis. Las complicaciones incluyen herida infección, formación de abscesos intraabdominales, posoperatoria obstrucción intestinal, íleo prolongado y raramente fístula enterocutáneas. La infección de la herida es la más común. complicación, pero la tasa ha caído del 50% a menos de 5%, incluso en la apendicitis complicada. La formación de abscesos intraabdominales también es más común en la apendicitis complicada, pero todavía es menor del 2%. El absceso puede ser drenado por vía percutánea bajo guía de TC o por vía transrectal en el quirófano, aunque otros han abogado por más tratamiento conservado el posoperatorio la obstrucción ocurre en el 1% de los pacientes con complicaciones apendicitis, que a menudo requiere adhesiolisis operatoria. La fístula enterocutánea es una complicación rara y generalmente responder al manejo no operatorio. La pileflebitis supurativa es una complicación particularmente grave, aunque rara. La sepsis y la insuficiencia orgánica multisistémica pueden ocurrir en jóvenes niños que tenían una enfermedad prolongada antes del diagnóstico. Mayores complicaciones, incluida la obstrucción intestinal posoperatoria y la formación de abscesos intraabdominales también se una incidencia de menos del 5%”. (Corán, 2012).

2.16. Resultados

“La tasa de mortalidad por apendicitis complicada ha disminuido a casi cero. Los antibióticos han reducido notablemente la incidencia de complicaciones infecciosas. Aunque la longitud de hospitalización y la morbilidad de los pacientes con apendicitis complicada aún superan con mucho a los de apendicitis simple, la morbilidad general en niños con apendicitis complicada la apendicitis es inferior al 10%. El manejo posoperatorio muy variado de la apendicitis está comenzando a abordarse mediante la implementación de vías clínicas basadas en la evidencia. por presiones económicas, existe un escrutinio creciente de los pacientes tratamiento y resultado. La investigación de resultados tempranos ha demostró que los hospitales que realizan menos de una apendicectomía por semana están asociados con una mayor probabilidad de diagnóstico erróneo. También hay informes que sugieren un mejor resultado en niños más pequeños con apendicitis cuando son atendidos por cirujanos pediátricos. La combinación de evaluación quirúrgica, operación inmediata cuando el diagnóstico es claro, un período de observación si el diagnóstico es equívoco seguido de imágenes si es necesario, y la atención brindada por los médicos e instituciones experimentados conducirán a los mejores resultados para niños con apendicitis”. (Corán, 2012).

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

El presente trabajo está basado en el método cualitativo de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014). En este trabajo se realiza una revisión bibliográfica de la caracterización clínico-quirúrgica de la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos, así como la relación con los factores de riesgo que llevan a la complicación de la patología. Se estudia la clínica del paciente tanto por signos y síntomas como por exámenes de laboratorio e imágenes. Se conoce el abordaje quirúrgico de una apendicitis complicada y la diferencia entre la cirugía abierta y la de tipo laparoscópico. Se estudia la relación de las características clínico-quirúrgicas con los riesgos que llevaron a la complicación y se establece la importancia de todo este conocimiento para informar al cuerpo médico y los encargados de los cuidados de la población pediátrica.

3.2. Características del enfoque cualitativo

El siguiente trabajo va con un enfoque cualitativo ya que pretende describir por revisión bibliográfica la caracterización clínico-quirúrgica de la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos de la población latinoamericana, así como de los latinoamericanos que viven en EEUU. Se estudia la clínica del paciente con apendicitis aguda complicada desde el momento de consulta en el servicio de urgencias tanto los síntomas, exámenes de laboratorio e imágenes médicas que llevan al diagnóstico. Además, conocer el abordaje quirúrgico que se le da al paciente con apendicitis complicada tanto la cirugía abierta como laparoscópica. También se describen los factores de riesgo que llevan a la complicación de la apendicitis aguda y relacionarlos con el abordaje que se les da a los pacientes. Todo esto para establecer la importancia de la presente revisión bibliográfica para estudio del sector salud de Costa Rica y los encargados del cuidado de la población pediátrica.

3.3. Elección del diseño de la investigación

El siguiente trabajo es una revisión bibliográfica de artículos científicos, revistas científicas, estudios por hospitales, centros especializados médicos y de recolección de datos estadísticos. Se va a basar en tipos de muestras homogéneas, muestras en cadenas para influir en la sociedad médica costarricense, en el abordaje de las características clínicas y quirúrgicas de la apendicitis complicada y en como los factores de riesgo influyen en estos aspectos. Todo con referencias teóricas y conceptuales buscando confirmar los factores de riesgo con el abordaje clínico quirúrgico.

Por considerar conveniente el siguiente trabajo de revisión bibliográfica se orientó hacia el muestreo cualitativo, investigativo, descriptivo y narrativo bajo las revisiones bibliográficas en la cual los objetivos planteados que eran describir la caracterización clínico quirúrgica de la apendicitis complicada en pacientes pediátricos, conocer el abordaje de cirugía abierta y laparoscópica y las diferencias entre ellas, determinar factores de riesgo que provocaron la complicación del apéndice, relacionar todo con el comportamiento de la apendicitis y su importancia internacional y para Costa Rica para mejorar la efectividad diagnóstica y evitar el error y las complicaciones.

3.4. Elaboración de las fuentes de información

Este trabajo de revisión bibliográfica se llevó a cabo sobre 28 trabajos internacionales con años de publicación 2015 al 2020, como revisiones bibliográficas de los cuales 4 fueron libros publicados entre los años 2012 al 2020.

La información se buscó en fuentes como el BINASSS que es la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social, PubMed que es la Biblioteca de las Revistas Especializadas, The Journal of Pediatric, que es una revista sobre investigaciones científicas a nivel mundial, The Journal of Pediatric Surgery, que es la revista de investigaciones científicas en cirugía pediátrica a nivel mundial y la biblioteca de Universidad Internacional de las Américas.

Con respecto a la información nacional se buscó intensamente en las fuentes antes descritas, además del CENDEISSS, la biblioteca de la Universidad de Costa Rica y las publicaciones más recientes encontrados fueron dos artículos teóricos sobre apendicitis aguda en

general y una tesis sobre abordaje clínico quirúrgico de la apendicitis aguda en el Hospital Nacional de Niños.

La población en estudio es la pediátrica incluyendo menores de 18 y hasta los 0 años, tanto hombres como mujeres, latinoamericanos e hispanos que viven en Estados Unidos, en la mayoría de los estudios, sin embargo, se tomaron en cuenta algunas poblaciones de otro tipo por aportar datos relevantes. Los pacientes en estudio fueron seleccionados por los autores de los artículos como menores de 18 años conocidos sanos que se presentaron al servicio de urgencias por dolor abdominal inespecífico, sin importar estrato socio económico, por lo tanto, muestras de tipo heterogénea de niños y adolescentes menores de 18 años y hasta los cero años, tantos hombres como mujeres, de diferente estrato social, con seguro privado o por el estado; con muestras teóricas por sustento bibliográfico actualizado.

3.5. Criterios de Inclusión y Exclusión

3.5.1. Criterios de Inclusión.

El presente trabajo pretende hacer una revisión bibliográfica actualizada de artículos de revistas médicas, estudios especiales de casos, investigaciones científicas, libros de texto que ayuden a enriquecer la información aquí expuesta. Los documentos utilizados van entre los años 2015 y 2020 tomando en cuenta la fecha de publicación, se incluye, en algunos casos que la población de muestra puede extenderse unos años atrás y esto es debido a comprender el comportamiento de la patología o algún dato relevante.

Los artículos deben hablar sobre población latinoamericana sin embargo se toman en cuenta artículos de Estados Unidos, Israel y España por ser datos relevantes que enriquecen el contenido y entendimiento de la tesis. Se tomaron en cuenta bibliografía principalmente de México, Argentina, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador y Perú por ser los que tienen más publicaciones en revistas médicas importantes además de datos más relevantes. Se incluyen artículos de pediatría, también otros que hablen tanto de paciente adultos como pediátricos por su aporte, algunos artículos que tratan sobre COVID-19 por ser un factor de riesgo actual. La población en estudio es la pediátrica tomando en cuenta desde los pacientes menores de 18 años en algunos casos y hasta

los cero años, tanto hombres como mujeres. El tema está enfocado en la apendicitis aguda complicada, entendiendo esta como la perforada, gangrenada o abscedada

Se estudiará los factores de riesgo que propician la complicación de la apendicitis aguda los cuales se relacionaran con la forma en que los clínicos deciden abordar quirúrgicamente al paciente y se repasara la clínica que presentan los pacientes para determinar la patología, dentro de esta, no solo los signos y síntomas que presenta el paciente sino también las alteraciones de exámenes de laboratorio e imágenes.

3.5.2. Criterios de Exclusión.

Se excluyen los países con idioma diferente al español o inglés.

No se estudia la apendicitis aguda simple y esta se mencionará únicamente en caso de aclarar algún concepto o idea o para diferenciarla de la complicada.

No se abordará el tratamiento farmacológico de ningún tipo, tampoco las complicaciones post quirúrgicas, únicamente las que descienden de la complicación de la apendicitis revisada en esta tesis y que sea relevante.

3.6. Unidad de análisis

La revisión bibliográfica se basa en una categoría cualitativa por revisiones bibliográficas para determinar cuál es la caracterización clínico-quirúrgica de la apendicitis aguda complicada y su relación con los factores de riesgo que la producen.

La clínica más común es la que presentan los pacientes al servicio de urgencias con dolor abdominal característico, pero en algunos casos es inespecífico principalmente en menores de seis años, con características específicas según el grado de complicación. Se utilizan dos tipos de abordaje quirúrgico, la cirugía abierta y la cirugía laparoscópica las cuales muestran ventajas y desventajas con respecto a la atención del paciente y que queda bajo criterio del cirujano tratante. Los factores de riesgo para apendicitis complicada más comunes son el fallo al diagnóstico, consulta tardía al centro de salud, edades menores de 6 años, actualmente la situación de alerta por COVID-19 y el nivel socioeconómico.

Las principales fuentes de recolección de datos fueron la búsqueda exhaustiva por PubMed, BINASSS, The Journal of Pediatric, The Journal of Pediatric Surgery.

Los ítems utilizados para el trabajo son la caracterización clínico-quirúrgica de apendicitis aguda complicada, los factores de riesgo de apendicitis aguda complicada, sobre perforación apendicular, sobre abordaje quirúrgico, sobre apendicitis complicada en Costa Rica, sobre apendicitis complicada en Latinoamérica, apendicitis complicada en población latina de Estados Unidos.

3.7. Matriz de codificación: Investigaciones con enfoque cualitativo.

Objetivo	Categoría de análisis	Subcategoría	Definición conceptual	Instrumento	Ítem
Estudiar la clínica del paciente con apendicitis aguda complicada en cuanto a signos, síntomas, exámenes de laboratorio e imágenes específicos de la patología en pacientes pediátricos.	Revisión bibliográfica.	Estudiar por revisión bibliográfica si la clínica del paciente con AP es determinante de la patología.	La clínica del paciente orienta a AA aun si es inespecífica.	Revisiones bibliográficas en PubMed.	A
Conocer el abordaje quirúrgico	Revisión bibliográfica.	Conocer por revisión bibliográfica	El abordaje quirúrgico de la AP es criterio del	Revisiones bibliográficas en PubMed.	B

que se le da al paciente con apendicitis aguda complicada y las diferencias en cuanto a resultados entre una cirugía abierta y una laparoscópica.		los resultados del abordaje quirúrgico para AP tanto cirugía abierta como laparoscópica.	cirujano y es el procedimiento que siempre va a ser el definitivo en AP.		
Describir los factores de riesgo en general que llevan a la complicación de la apendicitis aguda.	Revisión Bibliográfica.	Describir por revisión bibliográfica los factores de riesgo que llevan a la complicación de AA.	El riesgo de complicación de AA siempre va a ser el diagnóstico tardío posterior a cualquier otro factor de riesgo.	Revisiones bibliográficas en PubMed.	C
Estudiar la relación de los factores de riesgo estudiados con las características clínicas y quirúrgicas de la apendicitis	Revisión bibliográfica.	Estudiar por revisión bibliográfica la relación de los factores de riesgo de AP con la clínica del paciente.	El tratamiento final de una AP es la cirugía.	Revisiones bibliográficas en PubMed.	D

aguda complicada.					
Establecer la importancia de los datos estudiados en la revisión bibliográfica internacional tanto para el sector salud de Costa Rica, como los padres y cuidadores de la población pediátrica.	Revisión bibliográfica.	Establecer por revisión bibliográfica que los datos abordados en este trabajo sean de ayuda para el sector salud de Costa Rica.	Establecer la clínica del paciente, como se diagnostica, el abordaje, el saber el riesgo en un documento de estudio siempre es de beneficio para el que desea mejorar intelectualmente.	Revisiones bibliográficas en PubMed.	E

Merayo, M, 2020.

3.8. Procedimiento de Recolección y Análisis de Datos

3.8.1. Procedimiento de Recolección de Datos.

- PubMed: Biblioteca de las Revistas Especializadas.
- Binasss: Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social.
- The Journal Of Pediatric Surgery
- Biblioteca de la Universidad Internacional de las Américas.
- Revista Cubana de Cirugía
- Journal of Pediatric Surgery

- Pediatric Health, Medicine and Therapeutics
- Revista de la Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma.
- Revista Medigraphic.org.mx
- The Journal of Pediatrics
- Revista de Pediatría de la Sociedad Colombiana de Pediatría.
- JAMA network
- Revista Chilena de Cirugía
- Anales de Pediatría
- Revisiones de literatura del Servicio de Pediatría y Neonatología.
- Revisiones de literatura del Servicio de Pediatría y Neonatología. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Argentina.
- Revista ESPOCH. La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición
- Revista Cuerpo Médico. HNAAA
- Revista Facultad de Medicina Humana
- Revista de la Universidad Medica de Colombia
- Hindawi Surgery Research and Practice
- Acta Medica de México

3.8.2. Procedimiento de Análisis de Datos.

El análisis de datos del presente trabajo se va a llevar de una manera cualitativa, sin comparar ni tratos estadísticos o comparativos de la información obtenida.

3.9. Fuentes Establecidas para Recolección y Análisis de Datos

Documento de consulta	Título	Autores	Año de publicación	Datos para realizar la referencia	Relación con el tema de investigación
Revista Cubana de Cirugía	Apuntes históricos y fisiopatológicos.	Armas, B Agramontes, O Martínez, G	2019	Historia apendicitis aguda.	Referencias históricas.
Journal of Pediatric Surgery	Time to appendectomy for acute appendicitis: A systematic review	Cameron, C., <i>et al</i>	2018	Pediatric Appendectomy Surgery	Abordaje quirúrgico del paciente con AP
Pediatric Health, Medicine and Therapeutics	Perforation risk in pediatric appendicitis: assessment and management	Howell, E Dubina, E Lee, S	2018	Perforation Risk pediatric AA surgery	Abordaje quirúrgico del paciente, factores de riesgo que complican el cuadro, relación entre ambos.
Revista de la Facultad de Medicina	Tiempo de enfermedad y premedicación	Cruz, L., Colquehuanca, C.,	2019	Factores de riesgo AP	Clínica del paciente, abordaje

Humana, Universidad Ricardo Palma.	como riesgo para apendicitis perforada en el Hospital de Ventanilla 2017.	Machado, A.			quirúrgico, factores de riesgo.
Revista Medigraphic.org .mx	Estudio comparativo de los abordajes abierto y laparoscópico para apendicitis aguda complicada en pacientes de edad pediátrica.	Gil, M., Justro, J., Rosas, M., Pereyra, D.	2018	Cirugía pediátrica apendicitis complicada.	Abordaje quirúrgico, factores de riesgo de AP.
The Journal of Pediatrics	Effect of Hispanic Ethnicity and Language Barriers on Appendiceal Perforation Rates and Imaging in Children	Levas, M <i>et al</i>	2020	AP latinoameric ana pediatric	Clínica del paciente, abordaje quirúrgico, factores de riesgo, relación entre ambos, problemática internacional .
Revista de Pediatria de la Sociedad	Apendicectomía laparoscópica vs. abierta en pediatría,	Loochkartta , A., Bravob, K	2019	Cirugía pediátrica apendicitis complicada	Abordaje clínico quirúrgico, factores de

Colombiana de Pediatría.	análisis de complicaciones			Latinoamérica	riesgo, relación entre ambos.
JAMA network	Factors Associated With Potentially Missed Diagnosis of Appendicitis in the Emergency Department	Mahajan, P., Basu, T., Pai, C. W., Singh, H., Petersen, N., Bellolio, M. F., Gadepalli, S. K., & Kamdar, N. S.	2020	Risk factors AP pediatric	Caracterización clínico-quirúrgica.
Revista Chilena de Cirugía	¿Es útil el ultrasonido en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes con sobrepeso/obesidad?	Meléndez, F., Acosta, J.	2016	Factores de riesgo pacientes con AP	Caracterización clínica quirúrgica.
Revisiones de literatura del Servicio de Pediatría y Neonatología. Hospital Privado Universitario de	Apendicitis aguda en niños menores de 4 años: un dilema diagnóstico.	Rassi, R., Muse, F y Cuestas, E.	2019	AP pediatría factores de riesgo	Caracterización clínico-quirúrgica.

Córdoba. Argentina.					
Revista ESPOCH La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición	Apendicitis en menores de cinco años en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba	Ríos, J., Caicedo, L., Proaño, S., Ríos, L.	2017	Apendicitis perforada pediatría Latinoaméric a	Caracterizac ión clínica quirúrgica.
Revista Cuerpo Médico. HNAAA	Valor diagnóstico de la razón neutrófilos- linfocitos identificar apendicitis aguda complicada	Seclén, D., Perales, F. y Díaz, C.	2018	Pediatría Clínica de AP	Caracterizac ión clínica quirúrgica.
Revista Facultad de Medicina Humana	Complicaciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada en cirugías abiertas y laparoscópicas en un centro de referencia nacional.	Soldán, C., Gonzalez- Fernandez., Soldán, P.	2020	Cirugía pediátrica AP Latinoaméric a	Abordaje quirúrgico, factores de riesgo para AP, relación de ambos.

Revista de la Universidad Medica de Colombia	Experiencia en la atención de pacientes menores de 16 años con apendicitis aguda en el Hospital Universitario San Ignacio entre los años 2014 y 2019.	Soler, A., Sánchez, J., Arjona, J., Chacón, S., Estrada, D., Salamanca, E., Seba, J.	2020	AP Pediatría Latinoamericana Factores de riesgo	Caracterización clínica quirúrgica.
Universidad de Costa Rica	Actualización del protocolo del manejo de Apendicitis Aguda en el servicio de cirugía general del Hospital de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera	Quesada, N.	2016	Manejo del paciente pediátrico.	Caracterización clínico quirúrgica.
Hindawi Surgery Research and Practice	Do Racial/Ethnic and Economic Factors Affect the Rate of Complicated Appendicitis in Children?	Totapally, A., Martinez, P., Raszynski, A., Alkhoury, F., &	2020	Risk factors pediatric AP	Caracterización clínica quirúrgica.

		Totapally, B. R.			
Anales de pediatría	Influencia de la pandemia por coronavirus 2 (SARS-Cov-2) en la apendicitis aguda	Velayos, M., Muñoz, A., Fernandez, K., Sarmiento, M., Moratilla, M., López, M., López, J.	2020	Factores de riesgo AP pediatría	Caracterizac ión clínica quirúrgica.
Acta Pediátrica de México	Comparación de los puntajes PAS y Lintula en la sospecha diagnóstica de apendicitis en niños	Mujica- Guevara, Jorge Alberto, & Pierdant- Pérez, Mauricio, & Gordillo- Moscoso, Antonio Augusto, & Martínez- Martínez, Marco Ulises, & Ramírez-	2018	Pediatría AP factores de riesgo y clínica	Caracterizac ión clínica quirúrgica, factores de riesgo, relación de ambos.

		Meléndez, Raymundo			
--	--	-----------------------	--	--	--

Merayo, M, 2020

CAPITULO IV

Resultados

La caracterización clínico-quirúrgica en pacientes pediátricos por apendicitis aguda es un tema que ha llevado a diferentes estudios a lo largo de los años, y que es de suma importancia ya que es causa de muerte en los niños. En la actualidad la mortalidad ha disminuido gracias al acceso a centros de salud, a la pericia del personal de salud, a la tecnología en imágenes, a los marcadores de laboratorio, a las escalas de riesgo y al entrenamiento de los cirujanos pediatras. Sin embargo, aún hay casos en los cuales el diagnóstico se hace difícil y dependiendo de otros factores que se verán a continuación, ocurre la complicación de la apendicitis.

Primero que nada, en cuanto a la clínica del paciente pediátrico los autores de los artículos estudiados aseguran que el abordaje inicial para la sospecha de apendicitis aguda en niños es clínico, concuerdan en que el principal síntoma es el dolor abdominal y este es el motivo de consulta en los respectivos servicios de urgencias. En el caso de los niños hay grandes diferencias con respecto a la presentación de este dolor. La literatura estudiada explica que el dolor característico de la apendicitis aguda inicia como un dolor abdominal difuso que migra hacia fosa iliaca derecha, y que hay formas de evaluar ese dolor en el que el más conocido es el signo de Mc Burney, pero en la práctica clínica hay variantes con respecto a la edad del paciente. En niños menores de 4 años la presentación del dolor es atípica, además que no tiene la capacidad para comunicar lo que siente, algunos autores concuerdan que se confunde con constipación y que este grupo es el que tiene complicación siendo esta de un 100% en menores de 1 año. También concuerdan en que el profesional más apto para la valoración de estos pacientes es el cirujano pediatra. El tiempo de evolución varía en cada estudio estando entre las 63 horas y hasta 78 horas en este grupo etario.

El segundo grupo que tuvieron apendicitis complicada fueron los niños entre los 5 y 10 años con un promedio según los autores entre las 34 y 72 horas, y un promedio de 32 horas en los mayores de 11 años y hasta los 18 años.

Algunos autores estiman que la edad media de pacientes con apendicitis complicada es de 9.2 años, otros de 14 años, los estudios en que se incluyó a los niños menores de 4 años se refieren a que estos se complicaron en todos los casos.

Como se mencionó el dolor abdominal es el síntoma principal en todos los casos y el motivo de consulta, existen otros síntomas asociados como lo son vomito entre el 66% y 100%, fiebre entre el 80 y 87%, anorexia entre el 53 y 60%, y no muy común es el estreñimiento. El signo más frecuente es el dolor a la palpación en fosa iliaca derecha. Mahajan et al explica sobre el síntoma más común en pacientes de diagnóstico tardío fue la constipación, el resto de los autores indican que la fiebre mayor a 38°C fue el síntoma más común entre los pacientes con diagnóstico de apendicitis complicada. Cabe resaltar que el dolor en pacientes con apendicitis complicada es difuso y en apendicitis aguda simple es focalizado.

También se menciona que algunos pacientes que no tuvieron dolor abdominal como síntoma de consulta fue a los que se les diagnosticó alguna otra patología abdominal enviándolos a casa y luego re consultaron por apendicitis, en algunos casos ya con la perforación. Un dato importante que explican algunos autores es que cuando el apéndice se perfora, el paciente experimenta un alivio temporal y una aparente mejoría debido al alivio cuando se libera el contenido y con esto la presión ejercida en el apéndice.

Con respecto al abordaje clínico, la mayoría de los casos se diagnosticaron en el servicio de urgencias y fue de todos estos archivos de donde se recopiló la información necesaria de los diferentes estudios. Se solicitaron marcadores de laboratorio en todos los casos y concuerdan con la identificación de leucocitosis, bandemia, proteína C reactiva, sedimentación eritrocitaria e hiponatremia. La leucocitosis es el marcador para predecir perforación según algunos autores, otros dicen que es normal en el proceso de apendicitis aguda. Además, los autores concuerdan en que aumenta la posibilidad de perforación cuando se indica bandemia y una velocidad de eritrosedimentación mayor a 25mm/h.

La hiponatremia la asociaron como un fuerte predictor de apendicitis complicada en niños ya que se vio más elevada que en apendicitis aguda simple. Además, la hiponatremia se documentó en tejido necrótico, pero no es específico ya que puede aparecer también en otras patologías mencionadas por los autores como colecistitis gangrenosa, obstrucción y colon perforado, que son también diagnósticos diferenciales.

La proteína c reactiva es un valor presente cuando hay leucocitosis, pero si esta leucocitosis es mayor a 19400 células por microlitro es un fuerte predictor de perforación.

Garro et al comenta acerca de un biomarcador utilizado que es la interleukina-6, sin embargo, es el único autor que la menciona y describe que por costos no es utilizado, lo que sí se sabe a ciencia cierta es que no hay un marcador de laboratorio específico que dé el diagnóstico de apendicitis aguda o apendicitis complicada.

En algunos estudios se incluyeron escalas predictivas para apendicitis aguda, la más utilizada fue la escala de Alvarado que es por puntuación clínica y está basada en 8 factores con puntuación máxima de 10 puntos. Los parámetros son náuseas, anorexia, signos como fiebre, migración del dolor, dolor localizado en fosa iliaca derecha, descompresión dolorosa abdominal, junto a hallazgos de laboratorio como leucocitosis y neutrofilia. El dolor y la leucocitosis constituye en dos puntos y el resto un punto. La escala de Alvarado modificada se le agregó la leucocitosis con desviación a la izquierda. El puntaje entre 7 y 10 traduce alta probabilidad de apendicitis. Esta escala no se utiliza en menores de 4 años ya que estos no saben expresar algunos de los puntos necesarios para el resultado del puntaje.

Los estudios de imagen son los ideales para el diagnóstico final, sin embargo, como veremos más adelante, no siempre están disponibles para los pacientes. Dentro de estos la radiografía simple de abdomen es la excepción ya que no es concluyente, ya que no descarta patología y no debería utilizarse ante la sospecha de apendicitis aguda. El ultrasonido es un método no invasivo que es una buena opción para el diagnóstico, tiene la ventaja que no irradia al paciente, es muy confiable para confirmar apendicitis aguda pero no para excluir el diagnóstico. El TC es el mejor siendo superior al ultrasonido, aunque este si causa radiación, Garro et al nos refiere que el TC sin medio de contraste oral es superior al TC con medio de contraste en términos de sensibilidad y especificidad. Finalmente, la resonancia magnética es utilizada principalmente cuando hay hallazgos inconclusos.

Con respecto a la información anterior sobre el diagnóstico de imágenes médicas, en los países hispanoamericanos, los autores explican que la mayoría de los diagnósticos se dan por la historia clínica, el examen físico, las imágenes son utilizadas principalmente el ultrasonido si es que el centro médico cuenta con uno, y el tac o la resonancia magnética no son de fácil acceso, a pesar de esto hablan de cifras de casos de mal diagnóstico o diagnóstico tardío parecidos a los de la literatura.

En Estados Unidos y los países de Europa referidos en los artículos, si utilizan mayormente el TC para diagnosticar apendicitis aguda y las causas de fallo diagnóstico van a ser diferentes a las de las muestras de países hispanos, como se verá más adelante.

Con respecto a el abordaje quirúrgico que se le da al paciente con apendicitis aguda complicada y sus diferencias entre una cirugía abierta y una laparoscópica, Soldán et al en el Hospital de Pediatría del HNGAI en Perú, es el único autor de los estudios que explica a grandes rasgos los procedimientos y que son mencionados para comprender dicho abordaje.

En primer lugar, una cirugía laparoscópica “se realiza con neumoperitoneo abierto por incisión de 10mm a nivel de región umbilical, se colocan dos trocares de 5mm, uno en región suprapúbica y otro en el flanco izquierdo. Se identifica el apéndice, se electrofuga el mesoapéndice y se liga la base apendicular con vicryl. Se realiza aspiración de contenido purulento y lavado de cavidad, liberación de adherencias, omentectomía y colocación de drenaje en los casos que se requieren. Para los pacientes con cirugía abierta se realiza el abordaje según técnica Mc Burney, y se dejan drenos por la incisión según algunos casos, cerrando la pared abdominal por planos.

La descripción quirúrgica anterior no es definitiva y depende del cirujano pediatra, sin embargo, brinda la idea de los tipos de cirugías que se practican en los casos de apendicitis aguda complicada.

Los autores concuerdan que la cirugía laparoscópica es la que tiene menos complicaciones post quirúrgicas, pero el abordaje quirúrgico queda a criterio del cirujano pediatra principalmente por factores como tecnología en el centro médico, en países de Latinoamérica no todos los centros médicos cuentan con quirófanos, y menos con equipo laparoscópico, principalmente en las zonas rurales, otros factores son la experiencia del cirujano, la severidad de la enfermedad, el hábito corporal del paciente, la cobertura del seguro médico.

Un dato adicional, Gil et al comenta en su revisión de casos que la cirugía laparoscópica se contraindicaba para apendicitis complicada y solo era utilizada en apendicitis aguda simple, concepto que cambió con el tiempo, ya que más bien trae grandes beneficios al tener pocas complicaciones, rápida recuperación y menor tiempo de hospitalización, lo que disminuye en costos. El paciente inicia la alimentación 12 horas antes que los pacientes con cirugía abierta, y el riesgo de infección disminuye considerablemente.

Las complicaciones que podría tener el paciente después de la apendicetomía son absceso intraabdominal, infección de la herida quirúrgica, íleo posoperatorio, colecciones pélvicas y reingresos además de la duración de la estadía. Los autores coinciden en que las complicaciones fueron mayores en las cirugías abiertas con respecto a las laparoscópicas.

Con respecto a los factores de riesgo que llevaron a la complicación de la apendicitis aguda, todos los autores consultados concuerdan en que la consulta tardía en el servicio de emergencias por dolor abdominal fue la principal causa. Dentro de esta causa se encuentra el hecho que los padres no llevaran a tiempo a los niños porque pensaban que se les pasaría, daban analgesia y esto enmascaraba los síntomas que al principio no eran tan marcados, debido a vivir lejos de un centro hospitalario, que el inicio de los síntomas se diera en momentos en que el niño estaba en clase y los maestros no identificaran los síntomas. También al hecho que los niños muy pequeños no pueden comunicar bien lo que sienten, y en muchos casos a la falta de acceso a un seguro médico, como ocurre en los niños hispanos que viven en Estados Unidos, en este caso también el miedo a ser deportados y la barrera del idioma fue la causa de retraso en el diagnóstico de los menores.

Para el año 2020 por motivo de la pandemia por COVID-19, después del cierre total, fue más difícil la consulta al servicio de emergencias debido al miedo de los padres al contagio por acudir por dolor de abdomen, a la falta de personal médico ya que la mayoría se había destinado a tratar la alta cantidad de contagiados que convalecían en los hospitales, también la falta de equipo de protección limitó la atención de los pacientes, el miedo que tenían los sanitarios llevó a efectuar malos exámenes físicos, que es fundamental para el diagnóstico de apendicitis. Otro motivo es que el covid-19 tiene síntomas muy variados, entre estos síntomas gastrointestinales que confundían a los clínicos, además que había mucha duda con respecto a la sintomatología y todo apuntaba al contagio por la pandemia. Esto llevó a que las verdaderas apendicitis se complicaran y evolucionaran a ruptura, peritonitis y demás.

Como ya se mencionó, los menores de 4 años son un tema de cuidado ya que al no poder expresar los síntomas por la dificultad de comunicación, a esas edades los niños no procesan lo que les pasa, los síntomas son aún más inespecíficos y podrían ser confundidos con otras patologías. Los bebés pueden sufrir perforación por una enfermedad de Hirschsprung, además que en niños se ha visto que la fibrosis quística también puede llevar como complicación una apendicitis.

Los autores concuerdan en su mayoría en un tiempo de evolución de 72 horas para que ocurra la perforación del apéndice, sin embargo, se observaron muchos casos en donde este tiempo es menor. Además, explican que una vez en el hospital no existió influencia en el tiempo del diagnóstico y el paso a quirófano para que ocurriera la perforación, este tiempo coinciden en que fue de unas 12 horas promedio.

Un dato importante que aportó Cameron et al, es que los pacientes vistos por cirujanos pediatras fueron diagnosticados al momento, diferente de los clínicos generales que en algunos casos acertaron el diagnóstico y en otros fallaron, teniendo el paciente que re consultar con una complicación.

En Estados Unidos se determinó, como se mencionó, que el idioma, la raza y la etnia, el nivel socioeconómico, contribuyó a recibir una calidad inferior de servicios de salud, ya que tienen menos posibilidades de recibir procedimientos médicos, por barrera de idioma, de seguros de salud y de estado migratorio. El idioma influye para dar diagnósticos erróneos, mayor utilización de recursos, dificultad a las recomendaciones de los médicos, viéndose mayormente afectados la población hispana. En Estados Unidos el TC es el examen de imagen utilizado para el diagnóstico y los hispanos al no tener seguro, o seguro por el estado, o por no poder costear dicho examen no tuvieron acceso y fue menos utilizado para el diagnóstico.

La relación entre todos estos factores de riesgo con respecto al abordaje clínico tiene mucho que ver, ya que no solo influye la decisión tardía de los padres o cuidadores de consultar, sino que la manera en que el paciente llegue al servicio de urgencias, el lugar al que acude, la infraestructura del centro médico, la capacidad diagnóstica del clínico, va a influir en la severidad de ese paciente, ya sea que se detecte de manera oportuna o evolucione a la complicación. Sin embargo, desde el punto diagnóstico y el tipo de cirugía no cambia el panorama y es decisión exclusiva del cirujano, tanto funciona una cirugía abierta como una laparoscópica, lo que si se ve influenciado es en las complicaciones post quirúrgicas ya mencionadas debido a la contaminación por perforación o la necrosis de tejidos.

CAPITULO V

Conclusiones

- Se comprobó que la clínica del paciente en niños varía con la edad siendo en menores de 4 años más difícil de diagnosticar por la dificultad de estos de expresar lo que sienten.
- Se confirmó que el dolor abdominal es el principal síntoma de apendicitis aguda y que el dolor a la palpación abdominal es el principal signo, siendo el dolor difuso para apendicitis complicada.
- Se comprobó que, para exámenes de laboratorio marcadores como leucocitosis, bandemia y velocidad de eritrosedimentación mayor a 25mm/h siguen siendo identificadores de perforación de apéndice cecal.
- Se confirmó que el ultrasonido es el examen de imágenes más utilizado para diagnosticar apendicitis y que la resonancia magnética es el más concluyente.
- Se concluyó que el tratamiento de una apendicitis complicada va a ser, aparte de la antibioterapia, el abordaje quirúrgico, en donde, la cirugía abierta y la cirugía laparoscópica son igualmente beneficiosas para tratar una apendicitis complicada y que la decisión recae en el cirujano pediatra y en la disponibilidad en el centro médico.
- Se refirió sobre la diferencia que hace superior la cirugía laparoscópica va a ser para la recuperación del paciente, más rápida y con menos complicaciones.
- Se comprobó que el principal factor de riesgo que lleva a una apendicitis complicada es el diagnóstico tardío, ya sea por consultar muchas horas o días después del inicio de los síntomas o por fallo del clínico que se equivoca en el diagnóstico.
- Se describieron otras causas como estrato social, acceso al sistema de salud, barrera de idioma, que recae en hispanos para poder consultar en los centros de salud y que ayudan al retraso diagnóstico y que complican la apendicitis.
- Se determinó que la pandemia por COVID-19 es un nuevo factor de riesgo para apendicitis aguda complicada, principalmente por el temor al contagio y dificultad del clínico para el examen físico del paciente.

- Se determinó que la realidad estudiada en los diferentes países se adapta a la realidad de Costa Rica según visto en los artículos de los autores nacionales y por lo tanto se aplica los datos encontrados con los del servicio de salud del país.
- Se demostró que los factores de riesgo descritos influyen en la clínica del paciente ya que al ser tratado en forma tardía da un avance a complicaciones que pueden atentar con la vida de estos.

Recomendaciones

- A los médicos tratantes tener presente que la clínica de los pacientes varía con la edad siendo inespecífica en menores de 4 años.
- A los cuidadores en general tener presente que un dolor abdominal puede ser de riesgo de apendicitis y por lo tanto debe ser consultado.
- A los médicos tratantes que los exámenes de laboratorio siempre van a ayudar en el diagnóstico oportuno y son también indicadores de perforación.
- A los médicos tratantes, que las imágenes médicas como el US siempre es la mejor opción en caso de duda y que la resonancia magnética va a dar el diagnóstico definitivo y se debe usar en caso necesario si se cuenta con el recurso.
- A los cuidadores y personal médico que la cirugía siempre va a ser el tratamiento ante un apéndice perforado sin importar si el abordaje es laparoscópico o abierto.

- A los cuidadores y a los médicos tratantes la cirugía laparoscópica siempre va a ser más beneficiosas por la disminución en las complicaciones post quirúrgicas y el tiempo de recuperación.
- A los cuidadores y al personal médico que la consulta tardía, y un diagnóstico erróneo llevan a la complicación de la apendicitis con riesgos más graves incluso la muerte.
- A las entidades de salud como Ministerio de Salud y Caja Costarricense del Seguro Social, tomar en cuenta que el estatus social y migratorio, así como las zonas lejanas traen mayor riesgo a la hora del diagnóstico y por lo tanto es importante que los niños siempre tengan acceso a los centros de salud.
- A los médicos y a los centros de salud que el COVID 19 puede enmascarar una apendicitis aguda, y que en su momento dificulto el diagnóstico oportuno por temor al contagio.
- A los Centros Médicos del país realizar recolección y análisis de datos y cifras estadísticas de los casos de apendicitis aguda ya que no se cuenta con esta información.

CAPITULO VI

1.Propuesta

1.1. Descripción.

Esta tesis se realizó con la finalidad de conocer el manejo que se está dando a la apendicitis aguda en menores de 18 años en el servicio de urgencias, principalmente, de los centros médicos en países de Latinoamérica o población hispana en otros países. Principalmente para conocer cuál es la forma en que se presenta la apendicitis aguda complicada, el abordaje clínico, que influye en que la apendicitis aguda se complique y cuál es la decisión quirúrgica más favorable para el paciente.

Esta es una investigación con enfoque cualitativo que se abordó como una revisión bibliográfica tanto de libros de texto como de artículos científicos tomados de bases de datos con peso académico y de investigación recientes.

Se abordaron temas teóricos como anatomía, fisiología, fisiopatología, examen físico y diagnóstico y el abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda principalmente de la complicada, además una breve historia de los orígenes clínico-quirúrgico de la apendicitis y sus principales exponentes.

Uno de los factores que se buscaron en la revisión fue como llega el paciente a una primera consulta y como se determinó la patología y que es lo que acontece para que esta llegue ya complicada al servicio de urgencias o no se diagnostique en forma oportuna.

1.2 Objetivos.

-Abordar la necesidad de entrenamiento del personal de salud en el servicio de urgencias en cuanto a examen físico y exámenes de gabinete para el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda o de la apendicitis complicada.

-Concientizar al personal de salud que la apendicitis también se presenta en niños menores de 6 años por lo que siempre se debe sospechar

-Incentivar a que las instituciones médicas tengan acceso a la consulta con especialista en cirugía pediátrica para poder anticipar cualquier complicación, aunque esta se encuentre en lugares lejanos de un centro médico que si cuente con el servicio.

1.3 Glosario.

- **Abdomen agudo:** El Abdomen Agudo es un síndrome caracterizado por dolor abdominal intenso, generalmente asociado a manifestaciones de compromiso peritoneal, que hace considerar la posibilidad de una acción terapéutica de emergencia, por existir riesgo inminente para la vida del paciente. El abdomen agudo es la evolución de un proceso patológico intraabdominal caracterizado por tener no más de una semana de iniciado el cuadro, está abocado a graves complicaciones inmediatas con riesgo vital.
- **Abordaje clínico:** “Es la atención y toma decisiones de tratamiento basadas en la valoración en tiempo real de los antecedentes de un paciente, de los datos físicos y de muchos estudios diagnósticos, incluyendo las múltiples modalidades de imágenes, exámenes de laboratorio y electrocardiogramas. El medico requiere de una diversidad de habilidades para tratar una gran variedad de lesiones y enfermedades”. American College of Emergency Physicians.
- **Consulta general:** “Es la atención brindada por un médico general, médico familiar o especialista, dependiendo del nivel de complejidad, incluye un conjunto de actividades mediante las cuales se evalúa el estado de salud y los factores de riesgo biológicos, psicológicos, sociales y culturales de este grupo poblacional, con el objeto de detectar precozmente circunstancias o patologías que puedan alterar su desarrollo y salud.”
- **Edad pediátrica:** Comprende desde los 0 hasta los 18 años.
- **Niveles de atención:** Se define niveles de atención como una forma ordenada y estratificada de organizar los recursos para satisfacer las necesidades de la población. El primer nivel es el más cercano a la población, o sea, el nivel del primer contacto. En el segundo nivel de atención se ubican los hospitales y establecimientos donde se prestan servicios relacionados a la atención en medicina interna, pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general y psiquiatría. El tercer nivel de atención se reserva para la atención de problemas poco prevalentes, se refiere a la atención de patologías complejas que requieren procedimientos

especializados y de alta tecnología. Su ámbito de cobertura debe ser la totalidad de un país, o gran parte de él. Vignolo et al, 2011

- Servicio de urgencias: “La medicina de urgencias tiene como principal misión la valoración, manejo y tratamiento de los pacientes con lesiones y padecimientos imprevistos.” Según *American College of Emergency Physicians* (Colegio Estadounidense de Médicos de Urgencias) Por lo tanto en el servicio de urgencias es el lugar donde se lleva a cabo la práctica antes mencionada.
- Telemedicina: La telemedicina se puede resumir como el uso de la tecnología para que un paciente tenga citas médicas con un especialista. Además, la telemedicina permite que el doctor visualice datos de salud del paciente mediante dispositivos médicos móviles.

1.4 Propuesta.

Campañas de actualización con cirujanos pediatras para médicos generales y personal del servicio de urgencias que lleven al aumento de destreza diagnóstica en cuanto a abdomen agudo. Además de habilitar un canal de telemedicina para que estos médicos tratantes tengan acceso a la consulta con el especialista desde cualquier punto donde se encuentren y que esto sirva de apoyo para un diagnóstico oportuno y una rápida intervención.

Referencias Bibliográficas

- Armas, B., Agramonte, O. y Martínez, G. (2019). Apuntes históricos y fisiopatológicos sobre apendicitis aguda. *Revista Cubana de Cirugía*. 58 (1): e736. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES
- Cameron, D., Williams, R. Geng, Y., Gosain, A., Arnold, M., Guner, Y., Blakely, M., Downard, C., Goldin, A., Grabowski, J., Lal, D., Dasgupta, R., Baird, R., Gates, R., Shelton, J., Jancelewicz, T., Rangel, S. y Austin, M. (mayo 2017). Time to appendectomy for acute appendicitis: a systematic review. *Journal of pediatric surgery*. 53(2018) 396-405. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.11.042> 0022-3468
- Cruz, L., Colquehuanca, C. y Machado, A. (abril 2019). Tiempo de enfermedad y premedicación como riesgo para apendicitis perforada en el Hospital de Ventanilla 2017. *Revista Facultad de Medicina Humana URP*.19(2): 57-61. <https://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2071>
- Garibay, F., López, F., Galán, J., Torres, R., Aragón, M. y Polo, S. (enero 2016). Valor predictivo de la determinación de LRG (leucine-rich alpha-2-glycoprotein) en orina mediante ELISA en pacientes pediátricos con apendicitis aguda. *Revista Sanitaria Militar Mexicana*.70:111121. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73161>
- Garro, V., Rojas, S. y Thuel, M. (diciembre, 2019). Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis aguda en el servicio de emergencias. *Revista Médica Sinergia* 4(12), e316 doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v4i12.316>

- Gil, M., Justro, J., Tellez, M. y Pereyra, D. (enero-marzo 2018). Estudio comparativo de los abordajes abierto y laparoscópico para apendicitis aguda complicada en pacientes de edad pediátrica. Revista Medigraphic. Volumen 19 Numero 1. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=78800>
- Howell, E. C., Dubina, E. D., & Lee, S. L. (2018). Perforation risk in pediatric appendicitis: assessment and management. *Pediatric health, medicine and therapeutics*, 9, 135–145. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S155302>
- Kasper, D., Hauser, S., Jameson, J., Fauci, A., Longo, D. y Loscalzo, J. (19 ed). (2016). Harrison principios de medicina interna. Mc Graw Hill.
- Kliegman, R., Geme III, J., Blum, N., Shah, S., Tasker, R. y Wilson, K. (21 ed). (2020). Nelson Tratado de Pediatría. ELSIEVER.
- Kumar, V., Abbas, A. y Aster, J. (10 ed). (2018). Robbins Basic Pathology. ELSIEVER.
- Levas, M. N., Dayan, P. S., Mittal, M. K., Stevenson, M. D., Bachur, R. G., Dudley, N. C., Bajaj, L., Macias, C. G., Bennett, J., Dowd, M. D., Thomas, A. J., Kharbanda, A. B., & Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of the American Academy of Pediatrics (2014). Effect of Hispanic ethnicity and language barriers on appendiceal perforation rates and imaging in children. *The Journal of pediatrics*, 164(6), 1286–91.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.01.006>
- Loochkartt, A. y Bravo, K. (junio 2019). Apendicectomía laparoscópica vs abierta en pediatría, análisis de complicaciones. *Revista Pediatría. Sociedad Colombiana de Pediatría*. 52(2): 31-37. DOI: <https://doi.org/10.14295/p.v52i2.119>
- Mahajan, P., Basu, T., Pai, C. W., Singh, H., Petersen, N., Bellolio, M. F., Gadepalli, S. K., & Kamdar, N. S. (2020). Factors Associated With Potentially Missed Diagnosis

of Appendicitis in the Emergency Department. JAMA network open, 3(3), e200612. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.0612>

Meléndez, F. y Acosta, J. (abril 2016). ¿Es útil el ultrasonido en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes con sobrepeso/obesidad? Revista Chilena de Cirugía 68(4): 333-336. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2016.03.004> 0379-3893

Moore, K., Dalley, A. y Agur, A. (6ed). (2019). Fundamentos de anatomía con orientación clínica. Wolters Kluwer.

Quesada, N. (2016). Apendicitis aguda en el servicio de cirugía general del Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”. Tesis de posgrado de Cirugía Pediátrica UCR. BINASSS.

Rassi, R., Muse, F y Cuestas, E. (marzo 2019). Apendicitis aguda en niños menores de 4 años: un dilema diagnóstico. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba,76(3):180-184. DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v76.n3.23661>

Ross, M. y Wojciech, P. (7 ed). (2016). Histología texto y atlas. Wolters Kluwer.

Ríos, J., Caicedo, L., Proaño, S. y Ríos, L. (noviembre 2017). Apendicitis en menores de cinco años en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba. Revista ESPOCH.Volumen8 número 2. DOI: <http://revistas.espoch.edu.ec/index.php/cssn>”

Salas, E. (2015). Revisión de apendicitis en casos de difícil diagnóstico. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. LXXII (615), 395-399. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=66413>

- Seclèn, D., Perales, F. y Diaz, C. (2018). Valor diagnóstico de la razón neutrófilos-linfocitos identificar apendicitis aguda complicada. Revista del cuerpo médico HNAAA (11)2. DOI: <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2018.112.70>
- Snapiri, O., Rosenberg Danziger, C., Krause, I., Kravarusic, D., Yulevich, A., Balla, U., & Bilavsky, E. (2020). Delayed diagnosis of paediatric appendicitis during the COVID-19 pandemic. Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992), 109(8), 1672–1676. <https://doi.org/10.1111/apa.15376>
- Soldán, C., González-Fernández. y Soldán, P. (2020). Complicaciones Quirúrgicas en Pacientes Pediátricos con Apendicitis Aguda Complicada en Cirugías Abiertas y Laparoscópica en un Centro de Referencia Nacional. Facultad de Medicina Humana URP. 20(4): 624-629. DOI 10.25176/RFMH.v20i4.2951
- Soler, A., Sánchez, J., Arjona, J., Chacón, S., Estrada, D., Salamanca, E. y Seba, J. (julio 2019). Experiencia en la atención de pacientes menores de 16 años con apendicitis aguda en el Hospital Universitario San Ignacio entre los años 2014 y 2019. Universidad Medica 2020;61(2) DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed61-2.apag>
- Totapally, A., Martinez, P., Raszynski, A., Alkhoury, F., & Totapally, B. R. (2020). Do Racial/Ethnic and Economic Factors Affect the Rate of Complicated Appendicitis in Children?. Surgery research and practice, 2020, 3268567. <https://doi.org/10.1155/2020/3268567>
- Velayos, M., Muñoz, A., Fernández, K., Sarmiento, M., Moratilla, M., López, M. y López, J. (mayo 2020) Influencia de la pandemia por coronavirus 2 (SARS- COV-2) en la apendicitis aguda. Anales de Pediatría.93(2): 118-122. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.04.022> 1695-4033

Vignolo, Julio; Vacarezza, Mariela; Álvarez, Cecilia y Sosa, Alicia. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. Arch. Med Int [online]. 2011, vol.33, n.1, pp.7-11. ISSN 0250-3816.

Young, Pablo. (2014). La apendicitis y su historia. Revista médica de Chile, 142(5), 667-672. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014000500018>

Young, P., Finn, B., Pankl, L., Conesa, O. y Bruetman, J. (2008). Apendicitis, Historia y signos olvidados. Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina Volumen 65, No. 2, Año 2016. <http://revista.svhm.org.ve/ediciones/2016/2/art-14/>