



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)**

**HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

**PERFIL DE LA APENDICITIS ATÍPICA EN EL PACIENTE  
PEDIÁTRICO EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º DE  
OCTUBRE**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
CIRUJANO GENERAL**

**REGISTRO INSTITUCIONAL: 295.2019**

**PRESENTA:**

**DR. JOSE LUIS MARTINEZ PANTOJA**

**ASESORES DE TESIS:**

**DRA. KARINA MORA RICO**

**DR. HORACIO OLVERA HERNANDEZ**

**DR. ALEJANDRO TORT MARTINEZ**

**Ciudad de México, Julio de 2019.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DR. RICARDO JUÁREZ OCAÑA**  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS**  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

**DR. ENRIQUE NUÑEZ GONZALEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

**DRA. KARINA MORA RICO**  
**DR. HORACIO OLVERA HERNANDEZ**  
**DR. ALEJANDRO TORT MARTINEZ**  
ASESORES DE TESIS

PRESENTA  
**DR. JOSE LUIS MARTINEZ PANTOJA**  
MÉDICO SUSTENTANTE

**PERFIL DE LA APENDICITIS ATÍPICA EN EL PACIENTE  
PEDIÁTRICO EN EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE  
OCTUBRE**

**DR. RICARDO JUÁREZ OCAÑA**  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS**  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

**DR. ENRIQUE NUÑEZ GONZALEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

**DRA. KARINA MORA RICO**  
**DR. HORACIO OLVERA HERNANDEZ**  
**DR. ALEJANDRO TORT MARTINEZ**  
ASESORES DE TESIS

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES DE  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

**PERFIL DE LA APENDICITIS ATIPICA EN EL PACIENTE PEDIATRICO  
EN EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE**

NUMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 295.2019

---

Dr. Ricardo Juárez Ocaña  
Coordinador de Enseñanza e Investigación

---

Dr. José Vicente Rosas Barrientos  
Jefe de Investigación. Asesor de Tesis

---

Dra. Karina Mora Rico  
Asesor de Tesis. Médico Adscrito del Servicio de  
Cirugía Pediátrica

---

Dr. Horacio Olvera Hernández  
Asesor de Tesis. Médico Adscrito del Servicio de Cirugía General

---

Dr. Alejandro Tort Martínez  
Asesor de Tesis. Jefe del Servicio de Cirugía General

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia que me he permitido ser lo que soy, siempre apoyándome en toda circunstancia, gracias a mi madre por su paciencia, tolerancia, amor, comprensión y noches de desvelo.

Agradezco también a cada uno de mis compañeros de residencia, que siempre estuvieron ahí para dar un consejo, para ayudarme en las noches de guardia y porque también fueron mis maestros constantes.

No puedo dejar a un lado a cada uno de mis maestros de residencia, sin ustedes esto no hubiera sido lo mismo. A las enfermeras, personal de sistemas, y por supuesto personal de archivo.

Gracias a los pacientes, que han sido y seguirán siendo un libro abierto, sacaron lo mejor de mí.

Gracias a Dios, porque lo prometido sigue en pie, queriendo ser un instrumento y mis manos hagan siempre su voluntad.

## Índice

• Resumen	8
• Summary	10
• Introducción	12
• Antecedentes	14
• Planteamiento del problema	48
• Justificación	50
• Objetivos del estudio	52
• Material y métodos	53
• Resultados	56
• Discusión	68
• Conclusiones	72
• Bibliografía	75



# **Perfil de la apendicitis atípica en el paciente pediátrico en el hospital regional 1° de octubre**

**Autores:** Mora-Rico K, Martínez-Pantoja JL., Olvera-Hernandez H, Tort-Martinez A.

**Introducción:** La apendicitis es la urgencia quirúrgica más común en niños. Se estiman 86 casos de apendicitis por cada 100.000 personas anualmente. En México el riesgo de desarrollar apendicitis durante toda la vida es del 7% al 8%, con mayor incidencia en los pacientes pediátricos entre los 6 a 10 años de vida. La morbilidad relacionada con el diagnóstico y el tratamiento tardío incrementa la tasa de perforación, infección de la herida, absceso pélvico, el riesgo de obstrucción intestinal tardía por adherencias, prolonga la estancia intrahospitalaria, y retrasa el regreso a actividades cotidianas. Hasta un 10% de los casos de apendicitis aguda en la población pediátrica se manifiestan de forma atípica lo cual dificulta el diagnóstico y retrasa el tratamiento, lo cual tiene implicaciones médicas y legales importantes.

Es por ello; que el **objetivo** de este grupo de investigadores es describir el perfil de presentación de la apendicitis atípica en la población pediátrica del Hospital Regional 1º de Octubre

**Material y métodos:** Es un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. Se pretende buscar intencionadamente en el expediente clínico, las variables clínicas, bioquímicas y hallazgos de imagen en pacientes pediátricos de 0 a 18 años, que se operaron de apendicectomía en el periodo comprendido del 1º enero del año 2016 al 31 de diciembre del año 2018. Los valores se reportaron en frecuencias, porcentaje, promedios, reportados en hojas de Excel y Word. *Aspectos éticos.* Es una investigación ***sin riesgo*** de acuerdo a *La Ley General de Salud contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* en materia de investigación para la salud en seres humanos, título V y VI, se respetará los principios éticos y pautas derivados del Informe Belmont.

# **Profile of atipic appendicitis in the pediatric patient in the regional hospital 1° octubre**

**Authors:** Mora-Rico K, Martínez-Pantoja JL., Olvera-Hernandez H, Tort-Martinez A.

**Introduction:** Appendicitis is the most common surgical emergency in children. 86 cases of appendicitis are estimated per 100,000 people annually. In Mexico, the risk of developing appendicitis throughout life is 7% to 8%, with a higher incidence in pediatric patients between 6 and 10 years of age. Morbidity related to diagnosis and late treatment increases the rate of perforation, wound infection, pelvic abscess, the risk of late intestinal obstruction due to adhesions, prolongs the hospital stay, and delays the return to daily activities. Up to 10% of cases of acute appendicitis in the pediatric population manifest themselves atypically, which makes diagnosis difficult and delays treatment, which has important medical and legal implications.

It is therefore; The objective of this group of researchers is to describe the presentation profile of atypical appendicitis in the pediatric population of the Regional Hospital October 1

**Material and methods:** It is a descriptive, retrospective and cross-sectional study. The intention is to intentionally search the clinical record for clinical, biochemical and imaging findings in pediatric patients aged 0 to 18 years, who underwent appendectomy during the period from January 1, 2016 to December 31, 2018. The values were reported in frequencies, percentage, averages, reported in Excel and Word sheets. Ethical aspects. It is a risk-free investigation according to the General Health Law contained in the Political Constitution of the United Mexican States in terms of research for health in human beings, title V and VI, the ethical principles and guidelines derived from the Belmont Report will be respected

## **Perfil de la apendicitis atípica en el paciente pediátrico en el hospital regional 1° de octubre**

La apendicitis es la urgencia quirúrgica más común en niños (7).

En México el riesgo de desarrollar apendicitis durante toda la vida es del 7% al 8%, con mayor incidencia en los pacientes pediátricos entre los 6 a 10 años de vida.

En los niños pequeños, la apendicitis es un evento poco común con una presentación variada y complicaciones que pueden desarrollarse rápidamente (49).

La presentación atípica de la apendicitis aguda es más común en la población pediátrica.

La morbilidad relacionada con el diagnóstico y el tratamiento tardío incrementa la tasa de perforación (18% a 20%), infección de la herida (0 a 11%), absceso pélvico (1,5% a 5%), el riesgo de obstrucción intestinal tardía por

adherencias, prolonga la estancia intrahospitalaria, y retrasa el regreso a actividades cotidianas (11).

Las demoras en el diagnóstico de apendicitis atípica o el diagnóstico erróneo tienen implicaciones médicas y legales importantes. (16).

A pesar de todo, la tasa de fallo diagnóstico puede alcanzar el 30%, debido a la variabilidad en la presentación clínica y al amplio diagnóstico diferencial del dolor abdominal (50). Los pacientes con una mezcla de signos y síntomas atípicos y típicos son candidatos para más pruebas de diagnóstico (16). Esta reducida sensibilidad en el diagnóstico de la enfermedad genera la duplicidad de estudios de gabinete con la sobre exposición del paciente a evaluaciones diagnósticas innecesarias.

## ANTECEDENTES

La Apendicitis Aguda es la inflamación del apéndice cecal o vermiforme, que inicia con obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un incremento de la presión intraluminal por el acumulo de moco asociado con poca elasticidad de la serosa (1).

El apéndice fue claramente representado en dibujos anatómicos de Leonado da Vinci desde 1492 (2). Jacopo Berengario da Carpi dio la primera descripción de esta estructura en 1522 (3). La primera apendicectomía se efectuó en el año de 1735 durante la reparación de una hernia escrotal, sin anestesia ni analgesia, recuperándose el paciente posterior a un mes (4). Al principio las primeras etapas de la apendicitis permanecieron desconocidas, hasta 1812 se realiza por John Parkinson la primera descripción de apendicitis fatal. En 1880, Robert Lawson Tait hizo el primer diagnóstico de apendicitis y la extirpó quirúrgicamente (3). Hasta finales de 1880 se acuñó el término de “apendicitis” y

“apendicectomía” al procedimiento quirúrgico, cuando Reginald Fitz en Harvard revisó cuidadosamente 257 casos de autopsia encontrando que la inflamación del apéndice vermiforme causó una enfermedad intraabdominal común en los pacientes (5). Charles McBurney propuso su operación original de división muscular en 1893 y esto fue modificado por Robert Fulton Weir en 1900 (3).

En 1981 Kurt Semm realiza la primera apendicectomía laparoscópica (6). Actualmente tenemos una multiplicidad de signos y síntomas, que ayudan a diagnosticar apendicitis, y hay muchas técnicas para operar con poca diferencia esencial a lo largo. La apendicitis sigue siendo la afección quirúrgica aguda más común del abdomen; muchos aspectos del tratamiento de la apendicitis siguen siendo controvertidos.

La apendicitis es la urgencia quirúrgica más común en niños (7). Ocurre con menor frecuencia en los países menos industrializados (8). Se estiman 86 casos de apendicitis por cada 100.000 personas anualmente, siendo aproximadamente



70.000 apendicectomías pediátricas realizadas en los Estados Unidos (6).

Se informan diferencias geográficas, con un riesgo de apendicitis de por vida de 16% en Corea del Sur, 9% en los Estados Unidos y 1% en África (9).

La apendicitis está aumentando en hispanos, asiáticos y nativos americanos, mientras que las tasas en blancos y afroamericanos han disminuido (10). En México el riesgo de desarrollar apendicitis durante toda la vida es del 7% al 8%, con mayor incidencia en los pacientes pediátricos entre los 6 a 10 años de vida.

En cambio en Estados Unidos el pico de incidencia ocurre entre los 11 y 12 años de edad, siendo en ambos países más frecuente en el sexo masculino 2:1. La mortalidad es más frecuente en neonatos y lactantes por su dificultad diagnóstica (6) (1).

La morbilidad relacionada con el diagnóstico y el tratamiento tardío incrementa la tasa de perforación (18% a 20%), infección de la herida (0 a 11%), absceso pélvico (1,5% a 5%), el riesgo de

obstrucción intestinal tardía por adherencias, prolonga la estancia intrahospitalaria, y retrasa el regreso a actividades cotidianas (11).

La función del apéndice es desconocida. Los primates tienen un apéndice, pero la mayoría de los mamíferos no. Curiosamente, los conejos tienen un apéndice y se cree que es un sitio importante para el desarrollo inmunológico de las células B (8).

Las bacterias que incluyen la flora fecal habitual, son principalmente aerobios y anaeróbicos Gram negativas. Las más comunes son *Escherichia coli*, especies de *Peptostreptococcus*, *Bacteroides fragilis* y especies de *Pseudomonas* (12).

La etiología de la apendicitis sigue siendo ampliamente desconocida (6). Las teorías recientes se centran en factores genéticos, influencias ambientales e infecciones (13).

Comúnmente es por la obstrucción inespecífica de la luz apendicular (12). La obstrucción luminal por heces, apendicolitos, hiperplasia linfóide o neoplasia es un factor en aproximadamente la mitad de los casos (13).

La presencia de fecalito puede ser quirúrgicamente encontrado en aproximadamente 20% de los niños con apendicitis aguda y raramente reportada en 30% a 40% de los niños con apendicitis perforada (8).

Por otro lado, menos común, los patógenos entéricos pueden infectar directamente el apéndice o causar hiperplasia linfoide en región apendicular produciendo obstrucción. Existen numerosos organismos virales, bacterianos, fúngicos y parasitarios que pueden infectar el apéndice (14).

Los organismos específicos que producen obstrucción apendicular incluyen adenovirus (en combinación con intususcepción), virus rubeola (sarampión), virus Epstein-Barr, *Actinomyces israelí* (Actinomycosis), *Enterobius vermicularis* (pinworms), y *Ascaris lumbricoides* (gusanos redondos) (12).

Aunque no se ha identificado ningún gen definido, el riesgo de apendicitis es aproximadamente tres veces mayor en los miembros de familias con antecedentes positivos de apendicitis que en aquellos sin antecedentes familiares (15).

La fisiopatología se establece por una obstrucción luminal, seguida de una infección. El apéndice humano sigue segregando moco incluso cuando las presiones intraluminales exceden los 93 mmHg (8).

El órgano hueco obstruido se estira, provocando la estimulación de los nervios viscerales. El niño experimenta leve dolor abdominal, que es dolor referido. Debido a que el apéndice es parte del intestino medio, sus nervios viscerales sensoriales remiten el dolor al dermatomo T10. Cuando la inflamación progresa a través de la pared del apéndice, estimula los nervios somáticos, causando los signos peritoneales locales. La evolución de los signos peritoneales localizados (peritonitis del cuadrante inferior derecho) permite el diagnóstico (5).

Si la inflamación persiste, el sobrecrecimiento bacteriano intraluminal sigue a la obstrucción apendicular, invasión bacteriana de la pared, la pared apendicular se necrosa y que finalmente conduce a la perforación (12).

El derrame bacteriano que está contenido, ya sea por el intestino circundante o por el omento, forma un flegmón o un absceso. El derrame no contenido produce peritonitis difusa y sepsis, lo que se asocia con un aumento de morbilidad y mortalidad (5).

En las descripciones clásicas de la apendicitis, el primer síntoma es el dolor periumbilical, seguido de náuseas, dolor en el cuadrante inferior derecho y, posteriormente, vómitos con fiebre (16).

Los signos físicos comunes incluyen hipersensibilidad en la parte inferior del abdomen derecho, hiperbaralgesia, distensión abdominal y fiebre. Signo de Rovsing (dolor de lado derecho de la palpación abdominal inferior izquierda), signo obturador (dolor con flexión y rotación interna de la cadera derecha), signo de psoas (dolor con lado izquierdo hacia abajo de la extensión de cadera), signo de Dunphy (dolor con tos o maniobras de valsalva), signo de Markle positiva (dolor con caída de talón) puede verse en apendicitis aguda. Una masa puede ser palpable

en la enfermedad avanzada, y el niño puede estar febril y con mal apariencia, prefiriendo evitar el movimiento (6).

La apendicitis se puede clasificar en procesos de inflamación aguda reversible e irreversible. La forma llamada reversible puede presentarse como inflamación flemonosa (que produce pus) o inflamación avanzada (pero sin gangrena o perforación) que podría necesitar cirugía, o alternativamente como una inflamación leve que puede resolverse espontáneamente o con terapia con antibióticos. Por el contrario, el tipo inflamatorio más severo procede rápidamente a gangrena, perforación o ambas (Tabla 1) (13).

**Tabla 1. Enfoque de la enfermedad estratificada para la apendicitis aguda.**

GRADO	DESCRIPCIÓN	APARIENCIA MACROSCÓPICA	APARIENCIA MICROSCÓPICA	RELEVANCIA CLÍNICA
<b>APÉNDICE NORMAL</b>	<b>PATOLOGÍA SUBYACENTE NORMAL</b>	<b>NO CAMBIOS VISIBLES</b>	<b>AUSENCIA DE ALGUNA ANORMALIDAD</b>	<b>CONSIDERAR OTRAS CAUSAS</b>
<b>SIMPLE, APÉNDICITIS NO PERFORADA</b>				
2	SUPURADA/FLEMONOSA	CONGESTIÓN, CAMBIOS DE COLOR, DIÁMETRO AUMENTADO, EXUDADO, PUS.	INFLAMACIÓN TRANSMURAL, ULCERACIÓN O TROMBOSIS, CON O SIN PUS EXTRAMURAL	POSIBLE CAUSA DE LOS SÍNTOMAS
<b>APÉNDICITIS COMPLEJA, COMPLICADA</b>				
	GANGRENADA	APÉNDICE APILABLE CON CAMBIOS DE COLOR PÚRPURA, VERDE O NEGRO	INFLAMACIÓN TRANSMURAL CON NECROSIS	PERFORACIÓN INMINENTE
	PERFORADA	PERFORACIÓN VISIBLE	PERFORACIÓN; NO SIEMPRE VISIBLE EN MICROSCOPIO	MAYOR RIESGO DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS
	ABSCESO (PÉLVICO/ABDOMINAL)	MASA ENCONTRADA DURANTE EL EXAMEN O ABSCESO VISTO EN IMÁGENES PREOPERATORIAS; O ABSCESO ENCONTRADO EN LA CIRUGÍA	INFLAMACIÓN TRANSMURAL CON PUS CON O SIN PERFORACIÓN	MAYOR RIESGO DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Modificado del sistema de clasificación por Carr (17).

Se identifican dos aspectos en el diagnóstico de la apendicitis: detectar la enfermedad e identificar la perforación (6).

Para la detección, los sistemas de puntuación ayudan a estimar el riesgo de apendicitis combinando el valor predictivo de los síntomas clínicos, los hallazgos del

examen físico y los datos de laboratorio para maximizar la información diagnóstica considerada individualmente (18).

La escala de Alvarado (Tabla 2) y el puntaje de apendicitis pediátrica o “Pediatric Appendicitis Score” (PAS) (Tabla 3) son dos sistemas que han sido extensamente usados por su habilidad de predecir apendicitis basado en síntomas, exploración física y estudios de laboratorio (6).

Por otro lado existe la puntuación de la Respuesta Inflamatoria de la Apendicitis (AIR por sus siglas en inglés) (Tabla 4) la cual consta de ocho variables basadas en el análisis de regresión logística ordenada ponderada; ésta puntuación se prefiere utilizar en niños pequeños, ya que la puntuación de Alvarado requiere que los niños identifiquen náuseas, anorexia y migración del dolor (19).

En 1986, Alfredo Alvarado describió una escala para la identificación de la apendicitis aguda (20). La escala de



Alvarado comprende 8 componentes con un total de 10 puntos (6) (Tabla 2).

En un meta-análisis de 42 estudios se encontró que una puntuación menor de 5 excluyó la apendicitis con una sensibilidad combinada de 99% (95% IC 97-99%) y especificidad de 43% (IC 36-51%) (21). Otros informes confirman la utilidad de la puntuación de Alvarado en la eliminación del diagnóstico en niños con una puntuación menor a 5, sin embargo la precisión de la escala es menor en los niños más pequeños (6).

En 2002, Samuel describió la PAS, específicamente diseñada para niños de 4 a 15 años y basada en 1170 niños de Great Ormond Street (Tabla 3). En el estudio original el autor informó un 100% de sensibilidad y un 92% de especificidad para PAS en el diagnóstico de apendicitis cuando se utiliza un umbral de puntuación de 6 puntos o más (11). Sin embargo, otros investigadores no han encontrado el PAS tan confiable (18). En un estudio

prospectivo de 588 pacientes, Schneider et al. informaron una sensibilidad del 82% y una especificidad del 65% usando el mismo umbral de puntuación recomendado por Samuel (22). En otro estudio prospectivo de 246 pacientes, también utilizando el mismo umbral de puntuación, Bhatt et al. reportaron una sensibilidad del 93% y una especificidad del 69% (23).

En la mayoría de los niños con sospecha de apendicitis, la combinación de la historia clínica, examen físico, y estudios de laboratorios deberían de proveer datos suficientes para realizar el diagnóstico (8).

Theresa Becker y colaboradores definen y describen las características típicas y atípicas de la apendicitis (Tabla 5). Los síntomas y signos que se consideraron típicos son los que se presenta de forma "común, típica, clásica" o "habitual" descrita en la literatura. La presentación atípica es aquella con hallazgos diferentes a los hallazgos típicos (16).

**Tabla 2. Escala de Alvarado, también conocido como (MANTREL Score)**

MIGRACIÓN DEL DOLOR	1
ANOREXIA	1
NÁUSEA	1
HIPERSENSIBILIDAD EN FOSA ILIACA DERECHA	2
REBOTE POSITIVO	1
INCREMENTO DE LA TEMPERATURA CORPORAL (MAYOR A 37°C)	1
LEUCOCITOSIS (MAYOR DE 10,000/MCL)	2
DESVIACIÓN A LA IZQUIERDA EN CONTEO DE GLÓBULOS BLANCOS CON NEUTROFILIA (MAYOR AL 75%)	1
TOTAL	10

La escala establece: baja probabilidad de apendicitis (1-4 puntos); intermedia (5-6 puntos); alta (7-10 puntos). Tomado de [A Practical Score for Early Diagnosis of Acute Appendicitis](#). (20)

**Tabla 2. Escala de Alvarado, también conocido como (MANTREL Score)**

La escala establece: baja probabilidad de apendicitis (1-4 puntos); intermedia (5-6 puntos); alta (7-10 puntos).

Tomado de [A Practical Score for Early Diagnosis of Acute Appendicitis](#). (20)

**Tabla 3. Pediatric Appendicitis Score (PAS)**

PARÁMETROS	ESCALA
MIGRACION DEL DOLOR	2
ANOREXIA	1
NAUSEA/VÓMITO	1
HIPERSENSIBILIDAD EN CUADRANTE INFERIOR DERECHO AL TOSER/AL SALTAR/ AL PERCUTIR	2
SENSIBILIDAD AL TOSER/PERCUTIR	1
FIEBRE	1
LEUCOCITOSIS (MAYOR 10,000/MCL)	1
DESVIACIÓN A LA IZQUIERDA DEL CONTEO DE GLUBULOS BLANCOS, NEUTROFILIA DE POLIMORFONUCLEARES (MAYOR 75%).	1
TOTAL	10

La escala establece puntuación más de 6 alta probabilidad de apendicitis

Tomado de Pediatric Appendicitis Score by Madan Samuel  
**(11)**

---

**Tabla 4. *Appendicitis Inflammatory Response (AIR) score.***

COMPONENTES	ESCALA
VÓMITO	1
DOLOR EN CUADRANTE INFERIOR DERECHO	1
REBOTE O PROTECCIÓN, LEVE 1	1
REBOTE O PROTECCIÓN, MODERADO 2	2
REBOTE O PROTECCIÓN, SEVERO 3	3
TEMPERATURA MAYOR 38°C	1
WBC 10,000–14,900 1	1
WBC $\geq 15,000$ 2	2
CRP 10–49 G/L 1	1
CRP $\geq 50$ G/L	2
<b>Total</b>	<b>12</b>

0-4 baja probabilidad. Seguimiento ambulatorio si el estado general no está alterado, 5-8 grupo indeterminado. Observación activa intrahospitalaria con revaloración / imagenología o laparoscopia diagnóstica según las tradiciones locales, 9-12 de alta probabilidad. Se propone la exploración quirúrgica. Tomado de *Pediatric Appendicitis: state of the art review*. (19)

Tabla 5. Definiciones características típicas y atípicas de Apendicitis

Características	Típica	Atípica
<b>Edad</b>	Mayor o igual a 5 años	Menor de 5 años
<b>Historia</b>		
• Anorexia	Presente	Ausente
• Náusea o vómitos	Presente	Ausente
• Migración del dolor	Presente	Ausente
• Inicio del dolor	Gradual	Abrupto
• Duración del dolor	Menos de 48 horas	Mayor a 48 horas
• Diarrea	Ausente	Presente
<b>Examinación física</b>		
• Pírexia	Presente	Ausente
• Protección	Presente	Ausente
• Sensibilidad a la percusión (o dolor al caminar o al saltar)	Presente	Ausente
<b>Sonidos intestinales</b>	Disminuidos	Normal o incrementada
<b>Hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho</b>	Presente	Ausente
<b>Signo de Rovsing</b>	Presente	Ausente
<b>Dolor al rebote</b>	Presente	Ausente
<b>Estudios de laboratorio</b>		
• WCB (por mm <sup>3</sup> )	Mayor o igual 10,000	Menos de 10,000
• Neutrófilos (ANC),% (por mm <sup>3</sup> )	Mayor o igual 75% (7,500)	Menos 75% (7,500)

WBC = conteo de glóbulos blancos; ANC = conteo absoluto de neutrófilos. Tomado de [Atypical Clinical Features of Pediatric Appendicitis \(16\)](#)

Las vías de evaluación y manejo son muchas e incluyen las siguientes: observación de la progresión de los síntomas, imágenes radiológicas seguidas de observación o atención quirúrgica, y transferencia directa al quirófano para un procedimiento abierto o laparoscópico (16). El diagnóstico moderno apunta primero a confirmar o eliminar el diagnóstico de apendicitis, y segundo a estratificar una enfermedad simple y compleja cuando se sospecha apendicitis (13).

Los biomarcadores incluyen estudios de laboratorio como recuento y diferencial de glóbulos blancos, proteína C reactiva (PCR), bilirrubina, procalcitonina y otras medidas. Se pueden usar para: (6)

- 1) Diagnosticar la apendicitis aguda.
- 2) Diferenciar la apendicitis aguda simple de la apendicitis perforada.
- 3) Predecir el fracaso del intento de tratamiento solo con antibióticos de la apendicitis aguda.
- 4) Predecir las complicaciones postoperatorias.

Ningún biomarcador o combinación de estudios de laboratorio tiene una sensibilidad o especificidad adecuada para el diagnóstico de apendicitis. Sin embargo, en combinación con factores clínicos y radiográficos, son parte de todos los sistemas de puntuación de apendicitis (24,25).

En el año 2013 se realizó una revisión sistemática donde se identificaron siete estudios (1011 casos sospechosos, 636 confirmados) de siete países. La sensibilidad y especificidad agrupadas bivariantes fueron 33 (intervalo de confianza del 95% (CI) 21 a 47) y 89 (78 a 95) por ciento respectivamente para procalcitonina, 57 (39 a 73) y 87 (58 a 97) por ciento para PCR, y 62 (47 a 74) y 75 (55 a 89) por ciento para conteo de glóbulos blancos. Por lo tanto se concluyó que la procalcitonina resultó ser más precisa en el diagnóstico de apendicitis complicada, con una sensibilidad combinada de 62 (33 a 84) por ciento y una especificidad de 94 (90 a 96) por ciento. La procalcitonina tiene poco valor en el diagnóstico de la apendicitis aguda, con una



precisión diagnóstica menor que la PCR y el conteo de glóbulos blancos (25).

La radiografía simple puede ser útil para el diagnóstico de apendicitis. Los fecalitos están presentes en 10% a 20% de los pacientes y pueden ser una indicación de cirugía cuando los síntomas están presentes. También es útil un patrón de gas anormal en el cuadrante inferior derecho, escoliosis lumbar desde el cuadrante inferior derecho y obliteración de la sombra del psoas o franja de grasa en el lado derecho. Se puede indicar una radiografía de tórax para descartar neumonía (8).

El uso de la tomografía computarizada (TC) en niños que acuden al servicio de urgencias (SU) con dolor abdominal no traumático aumentó cada año entre 1999 y 2007. El aumento en el uso de TC del 2% en 1999 al 16% en 2007 fue acompañado por ningún cambio significativo en el uso de imágenes de ultrasonido durante el mismo período de tiempo (26). Entre los años 2010 y 2013, entre los niños con

sospecha de apendicitis, el uso de imágenes por ultrasonido aumentó sustancialmente, mientras que el uso de TC disminuyó. A pesar de la mayor dependencia de los estudios de ultrasonido, que son diagnósticamente menos precisos que la TC, las medidas de calidad específicas de la condición indican que los resultados no se han visto afectados negativamente. La frecuencia de la revisión apendicular y de la perforación se ha mantenido estable, mientras que las apendectomías negativas han disminuido ligeramente. Los paradigmas de imagen por ultrasonido primero (que recomiendan el uso de ultrasonido y, solo si no son concluyentes, la consideración de una TC) son el método más rentable de obtener imágenes de la apendicitis pediátrica (27).

Las ventajas del ultrasonido incluyen el bajo costo, la disponibilidad inmediata, la rapidez y la evitación de la sedación, los agentes de contraste y la exposición a la radiación. Actualmente es el estudio de imagen de elección en niños con un diagnóstico equívoco. Los protocolos de

informes estandarizados son muy útiles, particularmente en casos indeterminados o con falta de visualización apendicular

(28).

La confianza inicial en el ultrasonido se ha vuelto más cautelosa recientemente debido a la moderada sensibilidad (86%, IC 95% 83-88) y especificidad (81%, 7884), lo que limita su capacidad diagnóstica. Debido a la necesidad de un operador especializado, a menudo no está disponible fuera de las horas y los fines de semana, limitando aún más su utilidad. Su función investigadora de primera línea es mayor en los niños, que generalmente tienen una musculatura más delgada, menos grasa abdominal y una mayor necesidad de evitar la radiación que los pacientes adultos (13).

La demostración de un apéndice no comprimible de 7 mm o más en diámetro anteroposterior es el criterio principal para el diagnóstico. La presencia de un apendicolito es útil.

Tales técnicas como la compresión graduada, la

autocalización y los abordajes de ultrasonido transvaginal o transrectal tienen también mejores resultados (8).

En pacientes adolescentes y adultos, la TC se ha convertido en la estrategia de imagen más ampliamente aceptada. En los EE. UU., se usa en el 86% de los pacientes, con una sensibilidad del 92% (29). La TC es mucho menos precisa para identificar la perforación (sensibilidad 62%, especificidad 82%) (30). Los hallazgos de un apéndice aumentado (> 6 mm), engrosamiento de la pared apendicular (> 1 mm), encallamiento de la grasa periapendicular y realce de la pared del apéndice son criterios diagnósticos útiles (8).

Actualmente se evalúa el riesgo de malignidad por el uso de TC en niños. Las estimaciones basadas en la población son de 13.1 a 14.8 neoplasias malignas por cada 10.000 TC abdominal para niños, y casi el doble que para las niñas (31). Las estrategias para disminuir este riesgo incluyen disminuir (32):

- 1) El uso de tomografías computarizadas en la sospecha de apendicitis
- 2) La dosis de radiación utilizada
- 3) El tamaño del área expuesta (escaneos enfocados)
- 4) El número de imágenes

Se realizó un estudio donde se evaluó un estimado de 21.1 millones de visitas al SU para dolor abdominal no traumático, de éstas vistas el 14.6% (intervalo de confianza [IC] 95%, 13.2% -16.0%) solo tenían imágenes por TC, 10.9% (IC 95%, 9.7% - 12.1%) tenían ultrasonido solamente, y 1.9% (95% CI, 1.4% -2.4%) recibieron tanto TC como ultrasonido. El uso de la TC fue menor entre los niños tratados en SU pediátricos en comparación con los generales (odds ratio ajustado 0,34, IC del 95%, 0,17-0,69). Por el contrario, el uso de ultrasonido fue mayor entre los niños tratados en los SU pediátricos en comparación con los generales

(tasa de probabilidad ajustada 2,14, IC del 95%, 1,29-3,55)  
(33).

Cuando el diagnóstico diferencial sigue siendo amplio después de un historial y un examen clínico, la ecografía realizada por un médico experto es una herramienta útil para ayudar a diagnosticar la apendicitis. La tomografía computarizada debe limitarse a los casos en que el diagnóstico no está claro o en casos de apendicitis avanzada con la posible presencia de un absceso (5).

La resonancia magnética (RMI) no se realiza con frecuencia en la sospecha de apendicitis, aunque su uso va en aumento. En una revisión de 2015 de 52,275 niños con apendicitis, solo el 0,2% se sometió a una resonancia magnética (34). No obstante, la sensibilidad, especificidad y precisión son excelentes: la sensibilidad fue del 96.8%, la especificidad del 97.4%, la VPP del 92.4%, el VPN del 98.9% y la tasa de falsos positivos del 3.1% en una serie de 510 niños (35).

La RMI para pacientes con abdomen agudo podría eliminar los riesgos asociados con el uso de radiación en pacientes jóvenes. Sin embargo, se sabe poco sobre el uso exacto y la precisión de la RMI en el abdomen agudo. En primer lugar, pocas unidades en todo el mundo pueden proporcionar RMI de acceso inmediato en la actualidad. En segundo lugar, la RMI no tiene mejor precisión que el ultrasonido en la discriminación de apendicitis perforada (36).

La presencia de un apendicolito en las imágenes radiológicas se asocia con un aumento del riesgo de fracaso y recurrencia de antibióticos (37), mientras que la tríada de proteína C reactiva por debajo de 60 g / l, recuento de glóbulos blancos inferior a  $12 \times 10^9$  y edad menor a 60 años predicen el éxito de los antibióticos (38).

Aunque en general se acepta que el tratamiento para la apendicitis es una apendicectomía, los detalles del manejo varían considerablemente. Por ejemplo, las técnicas quirúrgicas como el abordaje laparoscópico, el uso de drenajes, la necesidad de irrigación peritoneal, el manejo del muñón apendicular y el cierre de la incisión continúan siendo debatidas. La necesidad de una apendicectomía de intervalo después del tratamiento no operatorio inicial de un flemón apendicular no está clara. La elección de los antibióticos y la duración de su uso varían considerablemente de cirujano a cirujano. (8).

Las estrategias terapéuticas actualmente se clasifican como manejo no quirúrgico y quirúrgico. Los antibióticos se inician una vez que se ha realizado el diagnóstico de apendicitis (6). El mejor régimen y la duración del uso de antibióticos es un tema de continua controversia. Se recomienda un curso de 10 días de ampicilina intravenosa, gentamicina y clindamicina o metronidazol para el tratamiento de la apendicitis complicada. Sin embargo, se



ha demostrado que un antibiótico de amplio espectro simple o doble es igualmente efectivo para el tratamiento de la apendicitis complicada. Por otro lado, se recomienda una única dosis de antibiótico preoperatoria hasta 24 horas para la apendicitis simple (8).

En el año 2016 se realizó una revisión sistemática y un meta-análisis donde se evaluaron los méritos relativos de la terapia con antibióticos versus la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda no perforada. Se revisaron cinco estudios que incluyeron 1116 pacientes, informaron complicaciones mayores en 25 (4.9%) de 510 pacientes en el antibiótico y 41 (8.4%) de 489 en el grupo de apendicectomía: diferencia de riesgo -2.6 (95% ci). -6.3 a 1.1) por ciento

(evidencia de baja calidad). Las complicaciones menores ocurrieron en 11 (2.2 por ciento) de 510 y 61 (12.5 por ciento) de 489 pacientes respectivamente: diferencia de riesgo -7.2 (-18.1 a 3.8) por ciento (evidencia de muy baja calidad). De 550 pacientes en el grupo de antibióticos, 47

se sometieron a apendicectomía en 1 mes: estimación conjunta 8.2 (95% ci 5.2 a 11.8) por ciento (evidencia de alta calidad). Dentro de 1 año, la apendicitis recidivó en 114 de 510 pacientes en el grupo de antibióticos: estimación agrupada 22.6 (15.6 a 30.4) por ciento (alta calidad evidencia). Por cada 100 pacientes con apendicitis no perforada, la terapia inicial con antibióticos en comparación con la pronta apendicectomía puede dar como resultado que 92 pacientes reciban menos cirugía en el primer mes y 23 que presenten apendicitis recurrente en el primer año (39).

Por otro lado, existen estudios controlados donde se considera que el tratamiento no quirúrgico es controversial. En el año 2017 Samuel Ho Ting Poon y colaboradores realizaron una revisión sistemática de la literatura donde se demostró que el tratamiento no quirúrgico (TNQ) con antibióticos sólo es un tratamiento factible para la apendicitis no complicada. En esta revisión se identificaron

seis ensayos de controlados aleatorizados de publicaciones de 1943.

El TNQ tuvo una tasa de eficacia del tratamiento significativamente menor al año, 0,10 (IC del 95%: 0,03-0,36;  $p < 0,01$ ), en comparación con la apendicectomía. La tasa de morbilidad fue comparable entre las dos intervenciones. La duración de la estadía hospitalaria fue más larga, con una diferencia promedio de 1.08 días (IC 95% 0.09-2.07,  $p = 0.03$ ), y la duración de la baja por enfermedad fue más corta, una diferencia promedio de 3.37 días (IC 95% -5.90 a - 0,85 días,  $p < 0,01$ ) para TNQ. Concluyendo que la apendectomía es el estándar de oro para el tratamiento de la apendicitis no complicada, dada su mayor tasa de eficacia en comparación con la TNQ. (40).

La duración de los síntomas a menudo es difícil de cuantificar con precisión, pero una correlación con la perforación es bien aceptada (6). En el pasado las apendicectomías se realizaban a todas horas del día y de la noche como emergencias, actualmente hay una

tendencia de realizar operaciones inmediatas, ya que se demostró que no hay una mayor tasa de complicaciones observadas entre un grupo de pacientes diagnosticados con apendicitis aguda y operados dentro de las 6 horas posteriores al ingreso y aquellos con retrasos entre 6 y 18 horas de ingreso. Una práctica común es iniciar los antibióticos y fluidos por vía intravenosa y realizar la operación en un tiempo oportuno, generalmente a la mañana siguiente (5,8,41).

Durante más de un siglo, la apendicectomía ha sido el tratamiento de elección para la apendicitis (39). La apendicectomía laparoscópica es actualmente el abordaje quirúrgico más común, en comparación con la apendicectomía abierta la cual ha decrecido marcadamente, asociándose con una disminución significativa de las complicaciones postoperatorias (42). La apendicectomía para la apendicitis aguda simple ahora es un procedimiento ambulatorio en muchos hospitales

infantiles y la duración de la estadía para apendicitis perforada promedia de 4 a 5 días (6).

Continúa la controversia con respecto a los detalles del procedimiento: si vaciar la cavidad peritoneal, cerrar la herida o dejarla abierta con cierre diferido, si irrigar la cavidad peritoneal y, de ser así, si se deben usar soluciones con antibióticos. Los drenajes se han descrito como un aumento de las complicaciones infecciosas (8).

La tasa general de complicaciones es de aproximadamente 10-15% (43,44). Las complicaciones incluyen infección de la herida, formación de abscesos intraabdominales, obstrucción intestinal postoperatoria, íleo prolongado y raramente fístula enterocutánea. La infección de la herida es la complicación más común, pero la tasa ha disminuido del 50% hasta alrededor del 1-3% en apendicitis complicada de la apendicectomía laparoscópica (8,44). La tasa de reingresos es del 5-10%, con mayor frecuencia por infección, seguida de obstrucción intestinal o íleo y dolor o

malestar general. Menos del 1% requiere una nueva operación (44). El absceso intraabdominal postoperatorio se desarrolla en aproximadamente el 15-20% de los niños con AP y en el 1% de la apendicitis no perforada (45). El aumento de la edad, el peso y el IMC se correlacionan con el riesgo de un absceso postoperatorio, al igual que la presencia de diarrea en la presentación. El único hallazgo de ingreso de TC encontrado para predecir abscesos fue la presencia de una obstrucción de alto grado (46).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis es la urgencia quirúrgica más común en niños (7). Ocurre con menor frecuencia en los países menos industrializados (8). Se estiman 86 casos de apendicitis por cada 100.000 personas anualmente, siendo aproximadamente 70.000 apendicectomías pediátricas realizadas en los Estados Unidos (6).

Se informan diferencias geográficas, con un riesgo de apendicitis de por vida de 16% en Corea del Sur, 9% en los Estados Unidos y 1% en África (9).

La apendicitis está aumentando en hispanos, asiáticos y nativos americanos, mientras que las tasas en blancos y afroamericanos han disminuido (10). En México el riesgo de desarrollar apendicitis durante toda la vida es del 7% al 8%, con mayor incidencia en los pacientes pediátricos entre los 6 a 10 años de vida.

En cambio, en Estados Unidos el pico de incidencia ocurre entre los 11 y 12 años de edad, siendo en ambos países más frecuente en el sexo masculino 2:1. La mortalidad es más frecuente en neonatos y lactantes por su dificultad diagnóstica (6) (1).

La morbilidad relacionada con el diagnóstico y el tratamiento tardío incrementa la tasa de perforación (18% a 20%), infección de la herida (0 a 11%), absceso pélvico (1,5% a 5%), el riesgo de obstrucción intestinal tardía por adherencias, prolonga la estancia intrahospitalaria, y retrasa el regreso a actividades cotidianas (11).

El Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE en la actualidad no cuenta con una descripción detallada del tipo de presentación de los cuadros apendiculares en los pacientes pediátricos, por lo que el grupo de investigadores pretende describir ¿Cuál es el perfil de presentación de la apendicitis atípica en la población pediátrica?



## JUSTIFICACIÓN

Las demoras en el diagnóstico de apendicitis atípica o el diagnóstico erróneo tienen implicaciones médicas y legales importantes. (16).

En los niños pequeños, la apendicitis es un evento poco común con una presentación variada y complicaciones que pueden desarrollarse rápidamente (49).

En los niños pequeños, cuando se realiza el diagnóstico, la perforación podría estar presente en el 30% -75%, y éstos tienen mayor riesgo. La apendicitis perforada aumenta la morbilidad con un absceso intra-abdominal, que es una complicación importante (49).

A pesar de todo, la tasa de fallo diagnóstico puede alcanzar el 30%, debido a la variabilidad en la presentación clínica y al amplio diagnóstico diferencial del dolor abdominal (50).

Los pacientes con una mezcla de signos y síntomas atípicos y típicos son candidatos para más pruebas de

diagnóstico (16). Esta reducida sensibilidad en el diagnóstico de la enfermedad genera la duplicidad de estudios de gabinete con la sobre exposición del paciente a evaluaciones diagnósticas innecesarias.

Es importante mencionar que son pocos los estudios donde se acuña el término apendicitis atípica, por lo que se requieren más estudios clínicos para establecer las diferencias y mejorar la posibilidad diagnóstica para nuestros pacientes.

El diagnóstico oportuno en estos pacientes implica beneficios tanto para el hospital como para el propio paciente pues se disminuyen los días de estancia intrahospitalaria, uso de recursos, se evita una re intervención por alguna complicación por retraso en el diagnóstico, el paciente tiene tiempo de recuperación más corto y regresa antes a sus actividades cotidianas.

Para el médico y servicio de cirugía del hospital un diagnóstico oportuno implica un tratamiento quirúrgico más sencillo, así como evitar implicaciones legales por falla o retraso en el diagnóstico.

En la actualidad no existe una definición establecida para apendicitis atípica, ni escalas clínicas para establecer el diagnóstico, por lo que el grupo de investigadores pretende realizar este estudio con el fin de aportar criterios (clínicos, bioquímicos y radiológicos), fáciles de ejecutar y de esta forma realizar el diagnóstico oportuno de apendicitis atípica y así evitar complicaciones

**Objetivo principal:**

Describir el perfil de la apendicitis atípica en el paciente pediátrico en el hospital regional 1° de octubre

**Objetivos específicos:**

1. Reportar por dominio de perfil las características de cada una (clínico, laboratorio y gabinete)

2. Reportar la puntuación en las escalas diagnósticas (Alvarado, AIR, PAS).
3. Describir el comportamiento de los índices de inflamación en sangre en el paciente con apendicitis atípica

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó estudio retrospectivo, descriptivo, transversal.

Tomándose como criterios de inclusión los siguientes:

Expedientes clínicos de pacientes pediátricos con las siguientes características:

- Edad de 0 a 18 años de edad
- Post operados de apendicectomía
- Sexo indistinto
- Del periodo comprendido entre el 01 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2018.
- Que contenga reportadas las variables de interés (sexo, edad, peso, talla, comorbilidades, náuseas, vómitos, anorexia, migración del dolor, diarrea, hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho, rebote, leucocitosis, cuneta diferencial de

leucocitos, reporte de estudios de imagen, tiempo de evolución y fase de apendicitis).

### **Criterios de exclusión**

Expedientes clínicos de pacientes pediátricos con las siguientes características:

- Valorados y operados en otra unidad medica
- Que recibieron tratamiento médico previo con antibióticos, analgésicos, antiespasmódicos, laxantes, antidiarreicos, inhibidores de receptores H2, sales de aluminio magnesio, inhibidores de la bomba de protones
- Bajo efectos de analgésicos al momento de la exploración física

### **Criterios de eliminación**

Expedientes clínicos incompletos o mal conformados carentes de las variables de interés a medir, en pacientes pediátricos que fueron operados de apendicectomía.

### **Tamaño de la muestra**

Muestra calculada de 127 expedientes.

## **Definición de las unidades de observación**

Por ser un estudio retrospectivo, donde se analizarán las variables clínicas, bioquímicas y radiológicas reportadas en los expedientes clínicos de todos los pacientes pediátricos operados de apendicitis atípica, en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2016 a 31 de diciembre de 2018, aplicaremos el muestreo no probabilístico por conveniencia

## **Análisis estadístico.**

Por ser un estudio descriptivo, se usará estadística descriptiva para las variables cualitativas frecuencias, porcentajes, intervalos de confianza al 95%, prevalencia con su intervalo de confianza al 95%. Mientras que para las variables cuantitativas se reportarán en promedios con su desviación estándar.

Para el llenado de la base de datos se usará Software Office Student 2010 en su versión de Excel, se generarán tablas en formato Word donde se reportarán las características clínicas y la comorbilidad.

Para las características bioquímicos y hallazgos radiológicos se generarán gráficas, empleando el software de Excel.

**Fecha de inicio y término de protocolo:**

Enero 2019 hasta Julio 2016.

**Este trabajo fue presentado y aprobado por los comités de Investigación y Ética.**

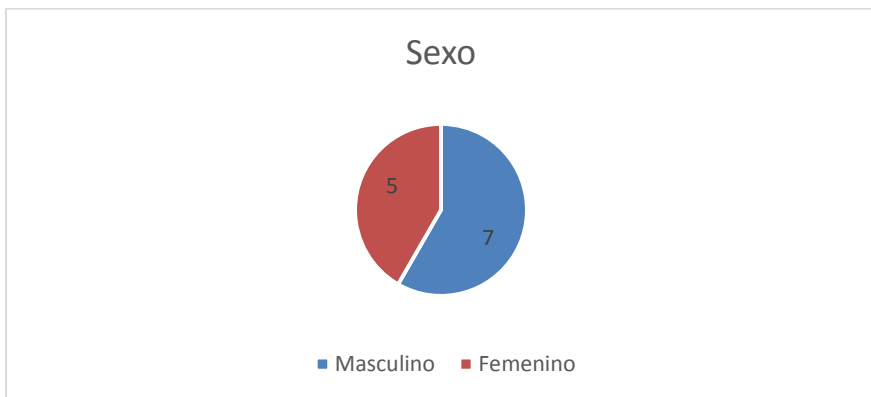
## RESULTADOS

Una vez recabados los datos de los expedientes, se eliminaron los casos en los que no se encontró el expediente clínico o no contó con datos completos conservando un total de 127 casos de pacientes pediátricos operados de apendicectomía, de los cuales 12 casos son clasificados dentro del grupo de apendicitis atípica, equivalente a 9.4% del total.

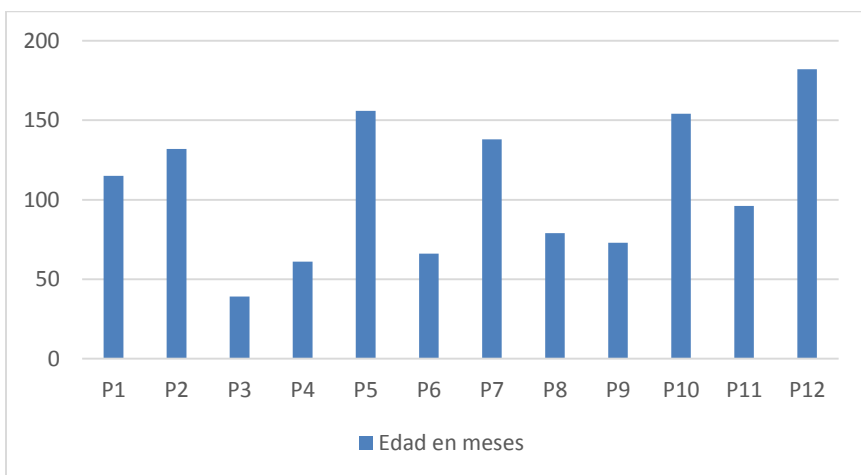
Los casos que se analizaron en este estudio se clasificaron separando aquellos cuadros de presentación típica o atípica de la apendicitis aguda, enfocándonos en la presentación atípica para estudiar su perfil de presentación y analizar sus variables.



**Tabla. 1** Estadísticos descriptivos de los casos analizados

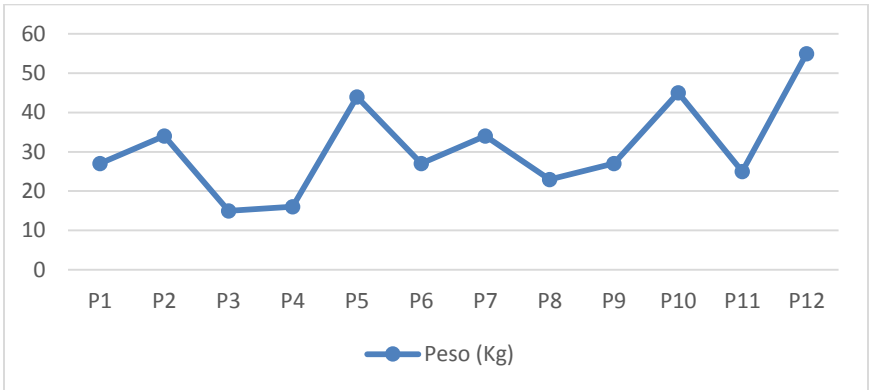


Se encontraron un total de 12 casos de apendicitis atípica, de los cuales 5 son de sexo femenino y 7 de sexo masculino.

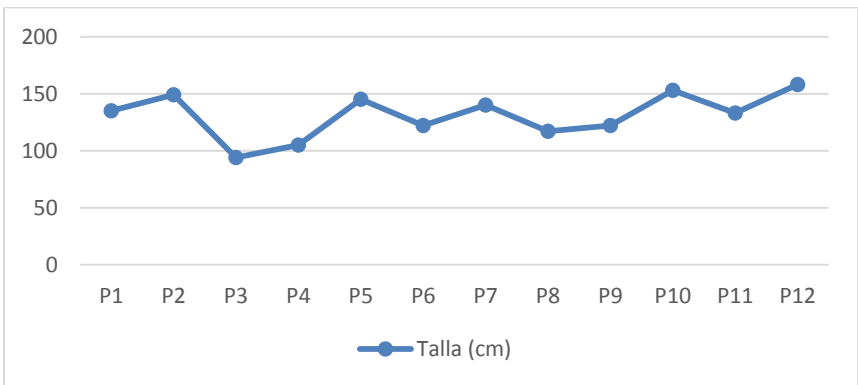


Se muestran las edades en meses de los 12 pacientes que presentaron apendicitis atípica, siendo la media 107.5 meses al

momento del diagnóstico, edad mínima de 39 meses y el máximo de 182 meses.



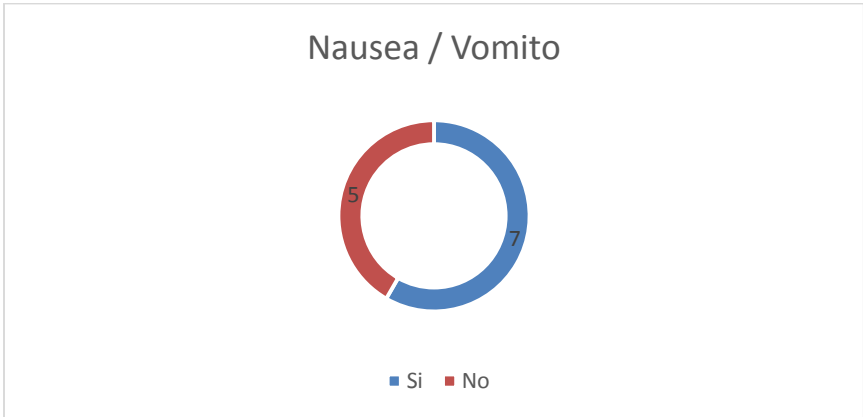
Se muestran los pesos de los pacientes en kilogramo siendo el promedio 31Kg.



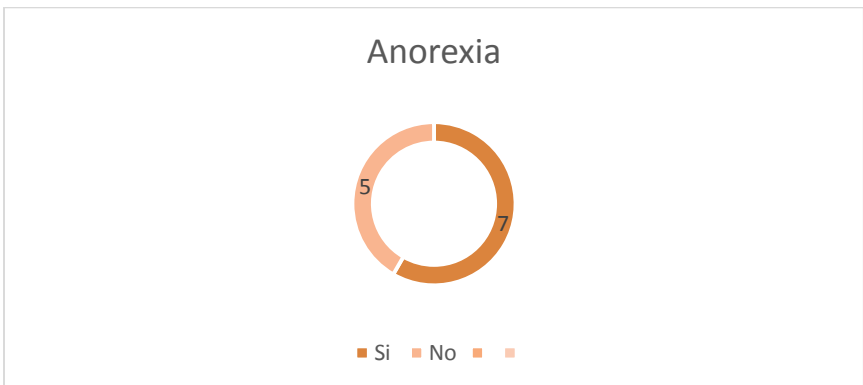
Se muestra la talla de los pacientes en centímetros, siendo la media 131cm.

## Comorbilidades.

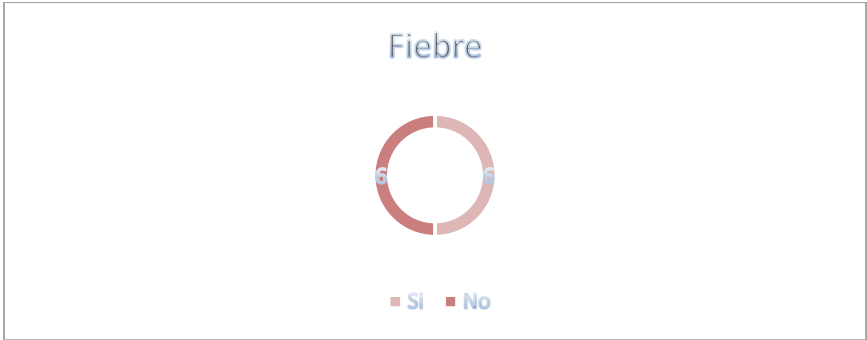
De los pacientes reportados con apendicitis atípica solo 1 presento asma como comorbilidad, el resto no tenía antecedentes de enfermedades crónicas asociadas.



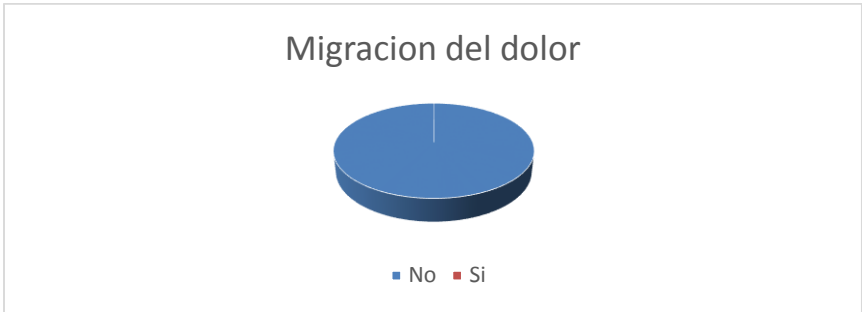
Del total de pacientes, 7 (58.3%) presentaron nauseas o vómito, y 5 (41.7%) no lo presentaron.



Del total de pacientes, 7 (58.3%) presentaron anorexia, y 5 (41.7%) no lo presentaron.



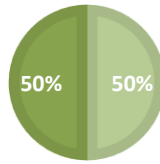
Del total de pacientes, 6 (50%) presentaron anorexia, y 6 (50%) no lo presentaron.



Ningún paciente refirió migración del dolor.

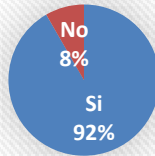
## DIARREA

■ Si ■ No



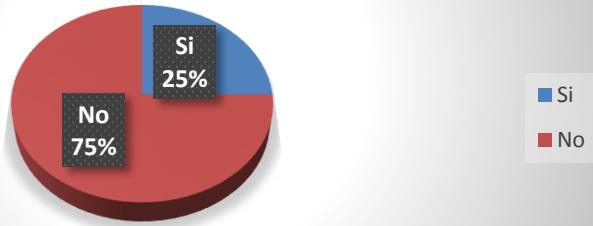
La mitad de los pacientes presentaron diarrea y la otra mitad no.

## Hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho

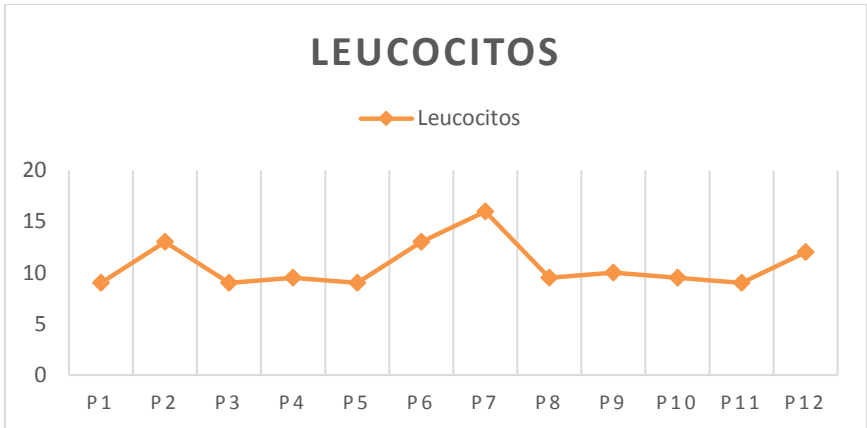


11 pacientes (92%) presentaron hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho.

## Rebote



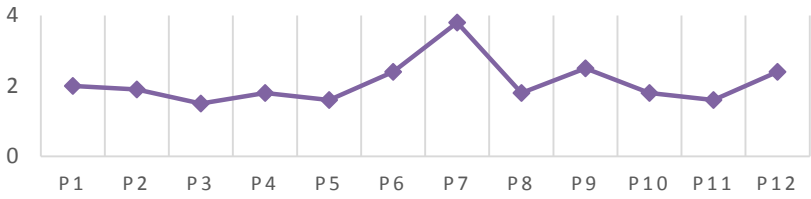
75% (9) de los pacientes no tenían rebote al momento de su diagnóstico.



Solo 4 pacientes (33%) presentaron leucocitosis arriba de 10,000.

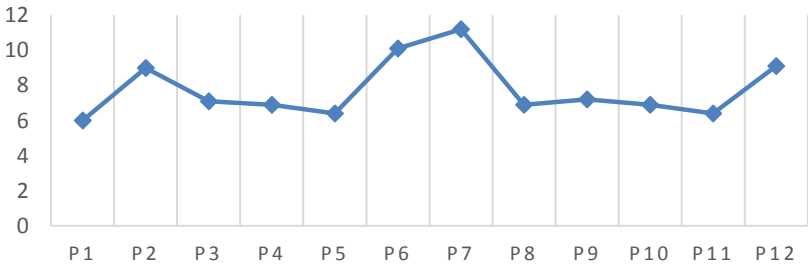
## LINFOCITOS

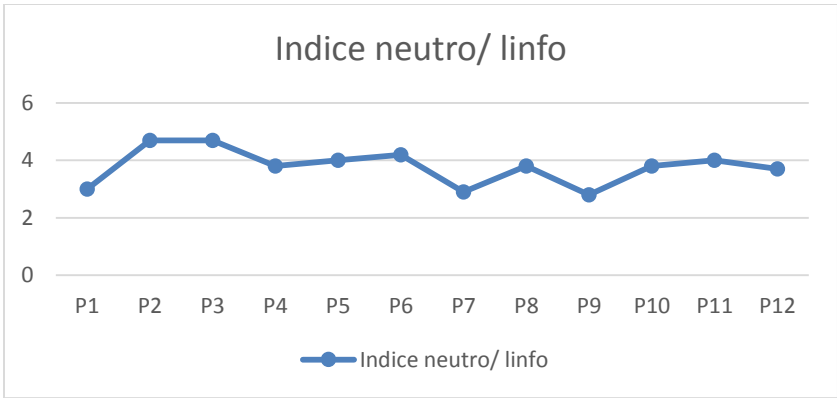
—◆— Linfocitos



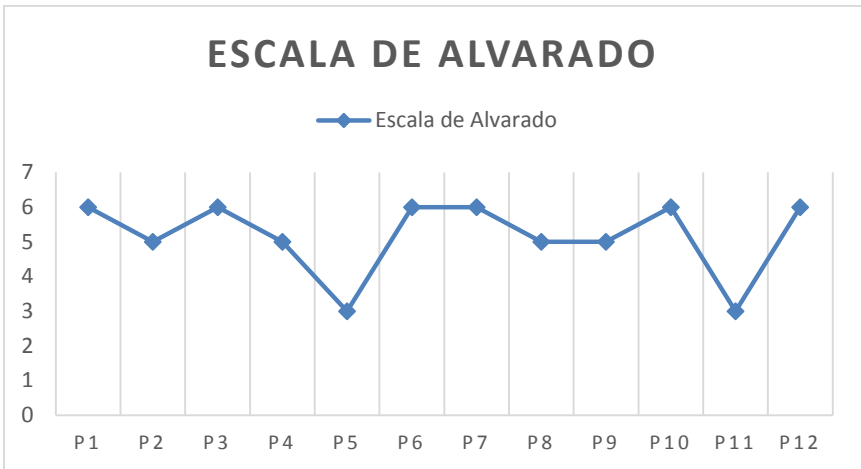
## NEUTROFILOS

—◆— Neutrofilos





El promedio del índice neutro/ linfo es de 3.78 en los pacientes que presentaron apendicitis atípica, en comparación con 3.3 que presentaron los pacientes de forma típica.





Todos los pacientes tuvieron una escala de Alvarado menor de 7, siendo el promedio de 5.1, con 2 pacientes que presentaron calificación de 3.

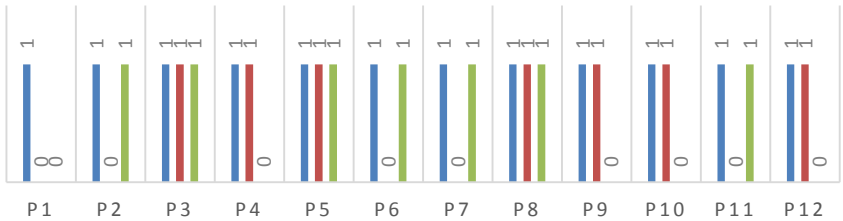


El promedio para la escala PAS fue de 4.5 en los pacientes que tuvieron apendicitis atípica, con calificación mínima de 2 en 2 casos y máxima de 7 en 1 caso.

Debido a falta de datos en el expediente clínico de ciertas variables (intensidad de rebote y PCR) para el cálculo de la escala AIR, esta no se tomó en cuenta para esta investigación.

## ESTUDIOS DE IMAGEN

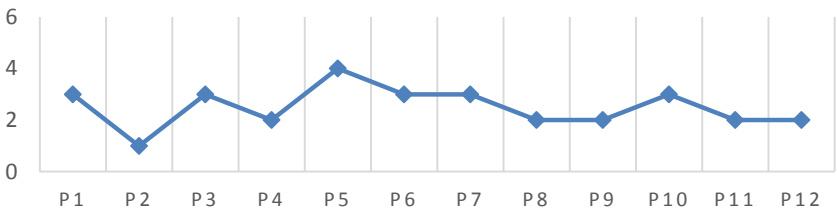
■ Radiografía ■ USG ■ TAC



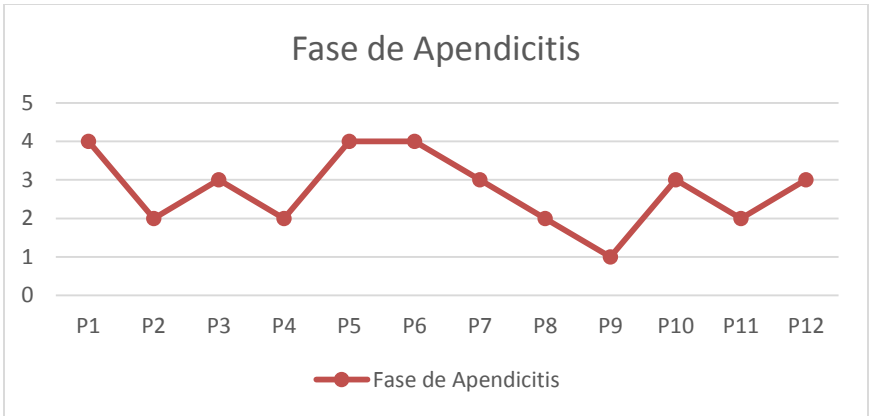
Solo 1 paciente se realizó el diagnóstico con radiografías, 4 con radiografías y USG, 4 con radiografías y TAC, y en 3 casos se requirieron los 3 estudios de imagen.

## TIEMPO DE EVOLUCION

—◆— Tiempo de evolucion



En todos los casos el diagnóstico se realizó después de 24 hrs, siendo el promedio 2.5 días para el diagnóstico y tratamiento



De los 12 pacientes 7 se encontraban en etapas avanzadas de la enfermedad (Fase 3 o 4) siendo más susceptibles a tener complicaciones

## DISCUSIÓN

En la actualidad son pocos los estudios donde se acuña el término apendicitis atípica, es por esto que decidimos realizar el mismo para establecer las diferencias y mejorar la posibilidad diagnóstica para nuestros pacientes, además de que este puede ser punta para el desarrollo de investigación en este tema, que a pesar de ser conocido, aún hay fallos en el diagnóstico.

Apendicitis es la cirugía de urgencia no traumática más común en niños, sin embargo, continúa presentando incertidumbre al momento de realizar el diagnóstico (16,51). Cuenta con un pico de incidencia en la segunda década de la vida, y es infrecuente en el primer año de vida (49). Rebeca M. Rentea y et al. reporta que tiene una relación hombre/mujer de 1.4:1, lo cual coincide con nuestro estudio, prevaleciendo el género masculino, con edad promedio de 8 años (6).

Varios artículos mencionan características atípicas, sin embargo actualmente no existe una definición concreta de apendicitis atípica, existiendo sólo estudios donde se determina la influencia de los hallazgos específicos, típicos y atípicos, sobre el riesgo de apendicitis (16). El objetivo de nuestro estudio fue identificar variables que permitan establecer el diagnóstico de apendicitis atípica en pacientes pediátricos.

Encontramos que la presencia de inconsistencia en el diagnóstico es mayor en niños menores de 5 años con un 54.2%, y esto es similar a los casos consistentes en mayores de 5 años (52.4%), por lo que se concluye que la edad está relacionada con la consistencia en el diagnóstico inicial y final debido a la información obtenida al momento de realizar la anamnesis y la exploración física, siendo más inespecífica en menores de 5 años, lo cual se relaciona con la literatura (18).

Theresa Becker y et al., refieren que ciertas características atípicas se destacan como fuertes predictores negativos de la apendicitis; estos son un conteo de leucocitos de  $<10,000$  por milímetro cúbico y un conteo de neutrófilos de  $<7,500$  por milímetro cúbico (16). En nuestro estudio los pacientes se encontraron con correlaciones significativas entre los neutrófilos y la cuenta de leucocitos normales lo que se contrapone con lo anterior.

Algunos pacientes con diagnóstico de apendicitis también tienen algunas características atípicas (16), en nuestro estudio se encontraron correlaciones significativas con la náusea y la presencia de anorexia, leucocitos normales y los neutrófilos elevados, que podrían ser indicadores para realizar el diagnóstico en pacientes con cuadro atípico. Llama la atención que en nuestro estudio la diarrea esta asociada con apendicitis atípica lo cual no está descrito en la literatura.

Los pacientes con una mezcla de signos y síntomas atípicos y típicos son candidatos para más pruebas de diagnóstico (16). En nuestro estudio se evaluó la realización de estudios de gabinete como auxiliar diagnóstico en los pacientes con dudas en su diagnóstico, encontrando que se realizaron en el 96% de los pacientes, sin diferencia en los pacientes con sospecha inicial de apendicitis o diagnóstico inconsistente, realizándose indiscriminadamente.

La sensibilidad y especificidad en las escalas diagnósticas varían, existiendo una sensibilidad combinada de 99% y especificidad de 43% para la escala de Alvarado, y sensibilidad del 82% y una especificidad del 65% para PAS (21,22). Decidimos evaluar la PAS y la Escala de Alvarado, encontrando que ambas escalas no determinan el diagnóstico del cuadro apendicular, al encontrarse pacientes como “no posible” o de “bajo” riesgo a pesar de un cuadro consistente desde la primera valoración médica, lo cual se traduce como poco confiables para realizar el

diagnóstico de apendicitis atípica, estableciendo su poca especificidad.

Como limitantes de nuestro estudio se encontró la falta de biomarcadores en el expediente clínico para poder comparar las tres escalas diagnósticas, pudiendo ser esto un sesgo al momento de hablar de utilidad de las mismas, ya que la que tiene mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de apendicitis en pacientes pediátricos (AIR) no se pudo analizar.



## CONCLUSIONES

Al momento de realizar el diagnóstico de apendicitis debemos de considerar las características atípicas para poder mejorar la morbilidad asociada en el paciente con el diagnóstico tardío.

Es por esto que los médicos deben conocer los signos y síntomas vagos de la apendicitis aguda en neonatos y lactantes y considerar este mismo para evitar el diagnóstico tardío, el tratamiento inadecuado y la consiguiente morbilidad y mortalidad.

En la actualidad el uso de auxiliares diagnósticos ha incrementado. No es posible determinar en este estudio si estamos abusando de los mismos al momento de realizar el diagnóstico, sin embargo sabemos que a pesar de tener un diagnóstico consistente al primer contacto, se realizan de forma indiscriminada, favoreciendo a la exposición de nuestros pacientes a radiación o a uso excesivo de recursos económicos.

## RECOMENDACIONES

Debemos tener en mente la presencia de signos y síntomas atípicos en nuestros servicios de urgencias.

En la actualidad la escala más recomendada para realizar el diagnóstico de apendicitis es AIR, sin embargo no fue posible compararla con las demás escalas en nuestro estudio debido a la falta de biomarcadores, por lo que se recomienda conocer la misma, y valorar en estudios posteriores la utilidad para el diagnóstico.

Se recomienda evaluar el uso de estudios de gabinete para el diagnóstico de apendicitis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Apendicitis Aguda [Internet]. CENETEC; Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/031GRR.pdf>
2. Williams GR. Presidential Address: A History of Appendicitis: With Anecdotes Illustrating Its Importance. *Ann Surg.* mayo de 1983;197(5):495-506.
3. Meljnikov I, Radojčić B, Grebeldinger S, Radojčić N. [History of surgical treatment of appendicitis]. *Med Pregl.* octubre de 2009;62(9-10):489-92.
4. Hamill JK, Hill AG. A history of the treatment of appendicitis in children: lessons learned: A history of the treatment of appendicitis in children. *ANZ J Surg.* octubre de 2016;86(10):762-7.

5. Laura W. Hansen SED. Trends in the Diagnosis and Management of Pediatric Appendicitis. *Pediatr Rev.* 1 de febrero de 2016;37(2):52-8.
6. Rentea RM, St. Peter SD. Pediatric Appendicitis. *Surg Clin North Am.* febrero de 2017;97(1):93112.
7. St. Peter SD, Sharp SW, Holcomb GW, Ostlie DJ. An evidence-based definition for perforated appendicitis derived from a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg.* diciembre de 2008;43(12):2242-5.
8. Dunn JCY. Appendicitis. En: *Pediatric Surgery* [Internet]. Elsevier; 2012 [citado 4 de mayo de 2017]. p. 1255-63. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323072557001008>
9. Lee JH, Park YS, Choi JS. The Epidemiology of Appendicitis and Appendectomy in South Korea: National Registry Data. *J Epidemiol.* 2010;20(2):97-105.

10. Buckius MT, McGrath B, Monk J, Grim R, Bell T, Ahuja V. Changing Epidemiology of Acute Appendicitis in the United States: Study Period 1993–2008. *J Surg Res.* junio de 2012;175(2):185-90.
11. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg.* junio de 2002;37(6):877-81.
12. Jonathan I Singer, MD David E Wesson, MD. Acute appendicitis in children: Clinical manifestations and diagnosis. UpToDate [Internet]. abril de 2017; Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-children-clinical-manifestationsand-diagnosis?source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-children-clinical-manifestationsand-diagnosis?source=see_link)
13. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet.* septiembre de 2015;386(10000):1278-87.

14. Lamps LW. Infectious causes of appendicitis. Infect Dis Clin North Am. diciembre de 2010;24(4):995-1018, ix-x.
15. Ergul E. Heredity and Familial Tendency of Acute Appendicitis. Scand J Surg. diciembre de 2007;96(4):290-2.
16. Becker T, Kharbanda A, Bachur R. Atypical Clinical Features of Pediatric Appendicitis. Acad Emerg Med. febrero de 2007;14(2):124-9.
17. Carr NJ. The pathology of acute appendicitis. Ann Diagn Pathol. febrero de 2000;4(1):46-58.
18. Glass CC, Rangel SJ. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. Semin Pediatr Surg. agosto de 2016;25(4):198-203.
19. de Castro SMM, Ünlü ç., Steller EP, van Wagenveld BA, Vrouwenraets BC. Evaluation of the Appendicitis Inflammatory Response Score for Patients with Acute Appendicitis. World J Surg.

julio de 2012;36(7):1540-5.

20. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* mayo de 1986;15(5):557-64.

21. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med* [Internet]. diciembre de 2011 [citado 11 de julio de 2017];9(1). Disponible en: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/17417015-9-139>

22. Schneider C, Kharbanda A, Bachur R. Evaluating Appendicitis Scoring Systems Using a Prospective Pediatric Cohort. *Ann Emerg Med.* junio de 2007;49(6):778-784.e1.

23. Bhatt M, Joseph L, Ducharme FM, Dougherty G, McGillivray D. Prospective Validation of the Pediatric Appendicitis Score in a Canadian Pediatric Emergency

Department. Acad Emerg Med. julio de 2009;16(7):591-6.

24. Anandalwar SP, Callahan MJ, Bachur RG, Feng C, Sidhwa F, Karki M, et al. Use of White Blood Cell Count and Polymorphonuclear Leukocyte Differential to Improve the Predictive Value of Ultrasound for Suspected Appendicitis in Children. J Am Coll Surg. junio de 2015;220(6):1010-7.

25. Yu C-W, Juan L-I, Wu M-H, Shen C-J, Wu J-Y, Lee C-C. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. Br J Surg. febrero de 2013;100(3):322-9.

26. Hryhorczuk AL, Mannix RC, Taylor GA. Pediatric Abdominal Pain: Use of Imaging in the Emergency Department in the United States from 1999 to 2007. Radiology. junio de 2012;263(3):778-85.



27. Bachur RG, Levy JA, Callahan MJ, Rangel SJ, Monuteaux MC. Effect of Reduction in the Use of Computed Tomography on Clinical Outcomes of Appendicitis. *JAMA Pediatr.* 1 de agosto de 2015;169(8):755.
28. Godwin BD, Simianu VV, Drake FT, Dighe M, Flum D, Bhargava P. Is There a Need to Standardize Reporting Terminology in Appendicitis?: *Ultrasound Q.* junio de 2015;31(2):92-4.
29. Florence M, Flum DR, Jurkovich GJ, Lin P, Steele SR, Symons RG, et al. Negative Appendectomy and Imaging Accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program: *Trans Meet Am Surg Assoc.* 2008;126:198-204.
30. Fraser JD, Aguayo P, Sharp SW, Snyder CL, Rivard DC, Cully BE, et al. Accuracy of computed tomography in predicting appendiceal perforation. *J Pediatr Surg.* enero de 2010;45(1):231-5.

31. Miglioretti DL, Johnson E, Williams A, Greenlee RT, Weinmann S, Solberg LI, et al. The Use of Computed Tomography in Pediatrics and the Associated Radiation Exposure and Estimated Cancer Risk. *JAMA Pediatr.* 1 de agosto de 2013;167(8):700.
32. Fefferman NR, Roche KJ, Pinkney LP, Ambrosino MM, Genieser NB. Suspected Appendicitis in Children: Focused CT Technique for Evaluation. *Radiology.* septiembre de 2001;220(3):691-5.
33. Niles LM, Goyal MK, Badolato GM, Chamberlain JM, Cohen JS. US Emergency Department Trends in Imaging for Pediatric Nontraumatic Abdominal Pain. *Pediatrics.* octubre de 2017;140(4).
34. Bachur RG, Dayan PS, Bajaj L, Macias CG, Mittal MK, Stevenson MD, et al. The Effect of Abdominal Pain Duration on the Accuracy of Diagnostic Imaging for Pediatric Appendicitis. *Ann Emerg Med.* noviembre de 2012;60(5):582-590.e3.

35. Orth RC, Guillerman RP, Zhang W, Masand P, Bisset GS. Prospective Comparison of MR Imaging and US for the Diagnosis of Pediatric Appendicitis. *Radiology*. julio de 2014;272(1):233-40.
36. Leeuwenburgh MMN, Wiezer MJ, Wiarda BM, Bouma WH, Phoa SSKS, Stockmann HBAC, et al. Accuracy of MRI compared with ultrasound imaging and selective use of CT to discriminate simple from perforated appendicitis: Discriminating between simple and perforated appendicitis. *Br J Surg*. enero de 2014;101(1):e147-55.
37. Shindoh J, Niwa H, Kawai K, Ohata K, Ishihara Y, Takabayashi N, et al. Predictive Factors for Negative Outcomes in Initial Non-operative Management of Suspected Appendicitis. *J Gastrointest Surg*. febrero de 2010;14(2):309-14.
38. Hansson J, Khorram-Manesh A, Alwindawe A, Lundholm K. A Model to Select Patients Who May Benefit from Antibiotic Therapy as the First Line

Treatment of Acute Appendicitis at High Probability. *J Gastrointest Surg.* mayo de 2014;18(5):961-7.

39. Sallinen V, Akl EA, You JJ, Agarwal A, Shoucair S, Vandvik PO, et al. Meta-analysis of antibiotics *versus* appendicectomy for non-perforated acute appendicitis. *Br J Surg.* mayo de 2016;103(6):656-67.

40. Poon SHT, Lee JWY, Ng KM, Chiu GWY, Wong BYK, Foo CC, et al. The current management of acute uncomplicated appendicitis: should there be a change in paradigm? A systematic review of the literatures and analysis of treatment performance. *World J Emerg Surg WJES.* 2017;12:46.

41. Bhangu A. Safety of short, in-hospital delays before surgery for acute appendicitis: multicentre cohort study, systematic review, and meta-analysis. *Annals of Surgery.* mayo de 2014;259(5):894–903.

42. Gasior AC, St. Peter SD, Knott EM, Hall M, Ostlie DJ, Snyder CL. National trends in approach and

outcomes with appendicitis in children. J Pediatr Surg. diciembre de 2012;47(12):2264-7.

43. Tiboni S, Bhangu A, Hall NJ, on behalf of the Paediatric Surgery Trainees Research Network and the National Surgical Research Collaborative. Outcome of appendicectomy in children performed in paediatric surgery units compared with general surgery units. Br J Surg. mayo de 2014;101(6):707-14.

44. van Rossem CC, Bolmers MDM, Schreinemacher MHF, van Geloven AAW, Bemelman WA, the Snapshot Appendicitis Collaborative Study Group. Prospective nationwide outcome audit of surgery for suspected acute appendicitis. Br J Surg. enero de 2016;103(1):144-51.

45. Emil S, Elkady S, Shbat L, Youssef F, Baird R, Laberge J-M, et al. Determinants of postoperative abscess occurrence and percutaneous drainage in children with perforated appendicitis. Pediatr Surg Int. diciembre de 2014;30(12):1265-71.

46. Kim HC, Yang DM, Lee CM, Jin W, Nam DH, Song JY, et al. Acute appendicitis: relationships between CT-determined severities and serum white blood cell counts and C-reactive protein levels. *Br J Radiol.* diciembre de 2011;84(1008):1115-20.

47. Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, Perrin EM, Katznelson J, Rice HE. Does This Child Have Appendicitis? *JAMA* [Internet]. 25 de julio de 2007 [citado 14 de junio de 2017];298(4).

Disponibile en:  
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.298.4.438>

48. Pearl RH, Hale DA, Molloy M, Schutt DC, Jaques DP. Pediatric appendectomy. *J Pediatr Surg.* febrero de 1995;30(2):173-81.

49. Marzuillo P. Appendicitis in children less than five years old: A challenge for the general practitioner. *World J Clin Pediatr.* 2015;4(2):19.

50. Prada Arias M, Salgado Barreira A, Montero Sánchez M, Fernández Eire P, García Saavedra S, Gómez Veiras J, et al. Apendicitis versus dolor abdominal agudo inespecífico: evaluación del Pediatric Appendicitis Score. An Pediatría [Internet]. febrero de 2017 [citado 4 de mayo de 2017]; Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1695403317300152>

51. Thompson GC, Schuh S, Gravel J, Reid S, Fitzpatrick E, Turner T, et al. Variation in the Diagnosis and Management of Appendicitis at Canadian Pediatric Hospitals. Alpern E, editor. Acad Emerg Med. julio de 2015;22(7):811-22.