



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO, FEDERICO GÓMEZ.

“Manifestaciones clínicas más frecuentes de apendicitis
en pacientes menores de 36 meses que acudieron al
Hospital Infantil de México, Federico Gómez,
estudio retrospectivo de diez años.”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

PRESENTA:

Dra. Diana Alondra Cayetano Cabrera

TUTORES:

Dra. Magdalena Cerón Rodríguez.

Dr. Ricardo Manuel Ordorica Flores.

Dra. Diana Aideé Guerrero Reséndiz.



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2024





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.



“MANIFESTACIONES CLÍNICAS MÁS FRECUENTES DE APENDICITIS EN PACIENTES MENORES DE 36 MESES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO, FEDERICO GÓMEZ, ESTUDIO RETROSPECTIVO DE DIEZ AÑOS.”

ASESOR DE TESIS

DRA. MAGDALENA CERÓN RODRÍGUEZ.

SEGUNDO ASESOR DE TESIS

DR. RICARDO MANUEL ORDORICA FLORES

ASESOR METODOLÓGICO

DRA. DIANA AIDEÉ GUERRERO RESÉNDIZ

DEDICATORIA

A Dios: por guiarme en cada paso que doy y brindarme la sabiduría y fortaleza necesaria para lograr cada una de mis metas.

A mi familia: por ser el gran pilar de mi vida, por su amor y apoyo incondicional en todo el proceso de mi formación médica, mis logros también son suyos, sin ustedes nada de esto sería posible. ¡Gracias por todo!

A mis tutores de tesis: quienes me compartieron sus conocimientos, enseñanzas, y tiempo para poder llevar a cabo este proyecto. Todo mi respeto y admiración.

Y a tu memoria, esperando que el anhelo de mi corazón, te llegue con el viento, hasta el cielo.

ÍNDICE	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. MARCO TEÓRICO.....	4
• HISTORIA.....	4
• ANATOMÍA.....	4
• DEFINICIONES.....	6
• EPIDEMIOLOGÍA.....	6
• ETIOLOGÍA.....	7
• FISIOPATOLOGÍA.....	7
• DIAGNOSTICO.....	8
• TRATAMIENTO.....	15
• COMPLICACIONES.....	17
• PRONOSTICO.....	18
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19
6. JUSTIFICACIÓN.....	20
7. HIPÓTESIS.....	20
8. OBJETIVOS.....	21
9. MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
10. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
11. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	24
12. RESULTADOS.....	28
13. DISCUSIÓN.....	30
14. CONCLUSIÓN.....	31
15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	32
16. BIBLIOGRAFÍA.....	33
17. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	37
18. ANEXOS.....	38

“MANIFESTACIONES CLÍNICAS MÁS FRECUENTES DE APENDICITIS EN PACIENTES MENORES DE 36 MESES QUE ACUDIERON AL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO, FEDERICO GÓMEZ, ESTUDIO RETROSPECTIVO DE DIEZ AÑOS.”

1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la emergencia quirúrgica pediátrica más común en todo el mundo, es rara antes de los cinco años y representa menos del cinco por ciento de los casos. La rareza relativa aumenta la dificultad diagnóstica en los niños más pequeños, lo que es evidente por una mayor tasa de apendicitis perforada. La tasa de perforación disminuye a medida que aumenta la edad, con tasas de casi el 100% a la edad de un año, del 50 al 69% a la edad de cinco años, y menos del 30 % en niños mayores.¹

El retraso en el diagnóstico de la apendicitis aguda se ha atribuido a presentaciones inespecíficas, superposición de síntomas con muchas otras enfermedades infantiles más comunes, la automedicación por parte de los padres, junto con la incapacidad del niño para expresarse y un examen abdominal difícil en este grupo de edad. La tasa de diagnóstico erróneo oscila entre el 28 y el 57% en niños de 2 a 12 años y se acerca a casi el 100% en niños menores de 2 años.²

2. ANTECEDENTES

Debido a su infrecuencia en etapas tan tempranas de la vida, resultan de particular interés los reportes y la descripción de estos pacientes, que contribuyen al diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de casos futuros.³

En España se realizó un análisis retrospectivo de 1,736 niños sometidos a apendicectomía laparoscópica, entre enero de 2000 y diciembre de 2013 se dividió a los pacientes en grupos teniendo en cuenta su edad, se encontró una mayor incidencia de diagnósticos erróneos y síntomas atípicos en los pacientes más jóvenes, se observó que la diarrea y la fiebre fue estadísticamente más frecuente en lactantes que en preescolares. De manera similar, los vómitos y los síntomas respiratorios, así como la diarrea y la fiebre, fueron más comunes en los pacientes menores de cinco años que en los mayores.⁴

Otro estudio realizado en el Hospital Universitario La Paz, Madrid, España de tipo retrospectivo de niños menores de cuatro años con diagnóstico de apendicitis aguda confirmada a partir de una muestra anatomopatológica, encontró una relación de 1.5:1 hombre:mujer, que varió según la franja de edad, encontrando un 85.7% de mujeres en menores de dos años y un 43.2% entre dos y cuatro años. Los síntomas más frecuentes fueron dolor abdominal progresivo, vómitos y anorexia. Los signos más frecuentes fueron dolor a la palpación en la fosa iliaca derecha, resistencia abdominal y fiebre.⁵

En un estudio retrospectivo, con revisión de los casos de apendicitis en pacientes de entre 1 y 24 meses, intervenidos en el servicio de cirugía pediátrica del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España en un periodo de 25 años, se intervinieron 13 pacientes, con una edad media de 20.2 meses (rango: 16-23). Los síntomas principales fueron: dolor abdominal (100%), fiebre (92%), diarrea (76.9%) y vómitos (69.2%). A la exploración presentaban dolor abdominal inespecífico

(23%), signos de irritación peritoenal (30.8%), distensión abdominal (30.8%) y onfalitis (15.4%).²⁷

En el Hospital for Sick Children en Toronto, se revisó la experiencia de 28 años de un solo cirujano pediátrico en la práctica académica; 27 niños menores de 3 años (media 23 meses) comprendían el 2.3% de todos los niños con apendicitis en su serie. Los síntomas de presentación más comunes fueron vómitos, fiebre, dolor, anorexia y diarrea. La duración promedio de los síntomas fue de 3 días y 18 niños fueron vistos por un médico antes de que se hiciera un diagnóstico correcto.²⁹

En México, con el objetivo de conocer las características de los pacientes con apendicitis aguda en niños menores de tres años se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en El Hospital General de Playa del Carmen, Quintana Roo, durante un periodo de cinco años (2013 a 2017), éste estudio reveló que la taquicardia es el signo principal en los pacientes menores de tres años con apendicitis aguda, seguido de irritabilidad, náuseas, fiebre y vómito.²⁸

En el Hospital Infantil de México se realizó una revisión de pacientes menores a tres años con el diagnóstico de apendicitis aguda de 1995-2010 que ingresaron al servicio de urgencias, encontrando dentro de las manifestaciones clínicas: dolor abdominal o irritabilidad en el 100% de los pacientes, seguido de fiebre en el 95% de los casos, siendo el síntoma de mayor tiempo de evolución, entre otros hallazgos el vómito estuvo presente en el 82% de los pacientes.⁶

3. MARCO TEÓRICO

HISTORIA

En 1735, un niño de 11 años sufrió la primera apendicectomía de la historia durante la reparación de una hernia escrotal, sin anestesia ni analgesia, se recuperó después de 1 mes. En 1883, Abraham Groves realizó la primera apendicectomía en el continente americano en un niño de 12 años.³⁰

En 1886, Fitz describió los aspectos clínicos y los cambios patológicos de la apendicitis; fue el primero en usar el término apendicitis. En 1889, McBurney describió: "el lugar del mayor dolor ha estado muy exactamente entre una pulgada y media y dos pulgadas de la apófisis espinosa anterior del ileon en una línea recta trazada desde la apófisis hasta el ombligo". A partir de entonces, esta ubicación se conoció como el punto McBurney.⁷

A lo largo del siglo XX, la mortalidad por apendicitis se redujo notablemente con la llegada de las sulfonamidas y las penicilinas, mejoras en la fluidoterapia y anestesia más segura. Para 1990, la demora en el diagnóstico era la principal causa de muerte a pesar de la advertencia de Fitz para la cirugía temprana más de 100 años antes. Semm realizó la primera apendicectomía laparoscópica en 1990.³⁰

ANATOMÍA

Durante la embriogénesis, el apéndice se hace visible por primera vez durante la octava semana de gestación como una continuación de la punta inferior del ciego, rota hasta su posición final en la cara postero medial del ciego, unos 2 cm por debajo de la válvula ileocecal. La variabilidad en esta rotación conduce a múltiples posiciones finales posibles: intraperitoneal en el 95% de los casos, en el 30% la punta del apéndice está en la pelvis, en el 65% detrás del ciego y en el 5% es retrocólica o retrocecal.⁷

El diámetro del apéndice varía de 5 a 10 mm, la pared apendicular se compone de una capa serosa, una muscular (formada por las capas longitudinal y circular), la submucosa, que contiene un gran número de nodulos linfoides, algunos están presentes al nacer y aumentan considerablemente a los 12 años y se reducen abruptamente después de los 30 años y finalmente una capa mucosa.

Su irrigación proviene de la rama apendicular de la arteria ileocólica, que pasa por detrás del íleon terminal. El drenaje linfático de la región ileocecal se efectúa a través de una cadena ganglionar adyacente a las arterias apendicular, ileocólica y mesentérica superior, que transporta la linfa hasta los ganglios linfáticos celíacos y la cisterna de quilo. La inervación simpática del apéndice procede de los ganglios mesentéricos superiores y celíacos. La inervación parasimpática se origina en el nervio vago. La raíz torácica octava conduce la inervación sensorial del dolor, aunque también podría transmitirse a través de los nervios torácicos décimo y undécimo.^{7,31}

Algunas características anatómicas del apéndice pueden influir en la incidencia y presentación de la apendicitis durante la niñez. Estos incluyen los siguientes:⁸

- En el primer año de vida, el apéndice tiene forma de embudo, lo que condiciona que sea menos probable que se obstruya.
- Los folículos linfoides se intercalan en el epitelio colónico que reviste el apéndice y pueden obstruirlo. Estos folículos alcanzan su tamaño máximo durante la adolescencia, el grupo de edad en el que se produce la incidencia máxima de apendicitis.
- El epiplón está subdesarrollado en los niños pequeños y, a menudo, no puede contener material purulento, lo que explica la peritonitis difusa que suele seguir a la perforación en los niños pequeños.

Se desconoce la función del apéndice, se cree que es un sitio importante para el desarrollo inmunológico de las células B.⁷

DEFINICIONES

- Apendicitis aguda: es la inflamación del apéndice cecal o vermiforme.⁹
- Apendicitis complicada: la presencia de necrosis apendicular, abscesos periapendiculares y/o en la cavidad y fistulas intestinales.⁹
- Apendicetomía: la remoción quirúrgica del apéndice, ya sea por vía abierta o laparoscópica.⁹

EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda afecta de 5.7 a 57 por cada 100,000 personas cada año, con la mayor incidencia en niños y adolescentes, con una relación hombre:mujer de 1.4:1, y ocurre con mayor frecuencia durante el verano.¹⁰

Los datos epidemiológicos indican que la incidencia desde el nacimiento hasta los cuatro años es en promedio de 1 a 2 casos por cada 10,000 niños por año, mientras que en los 10 a 17 años es de 25 por cada 10 000. La incidencia máxima se ubica entre los 11 y 12 años de vida.¹¹

La incidencia de apéndice perforada es más alta a menor edad. El 70-95% de los niños <1 año, el 70-90% de los niños de 1-4 años y el 10-20% de los adolescentes con apendicitis aguda tienen un apéndice perforada. La mediana de la tasa de perforación informada en niños es del 38.7%.²¹

En México no hay un control estadístico exacto, ya que muchos pacientes se operan en instituciones privadas. Se calcula que el 8% de la población se somete a un procedimiento de apendicetomía y cerca de un tercio de los pacientes son menores de 18 años.⁹

En nuestra institución, para el 2011 la apendicitis aguda ocupaba el tercer lugar en morbilidad hospitalaria en el servicio de cirugía general (Tabla 1), sin embargo para 2019 ya ocupaba el primer lugar entre las diez principales causas de morbilidad.¹⁴ (Tabla 2)

ETIOLOGÍA

La apendicitis más comúnmente resulta de la obstrucción luminal y la infección asociada. Las causas de la obstrucción luminal pueden ser muy variables y, con mayor frecuencia, incluyen un fecalito, hiperplasia del folículo linfoide o inflamación de los tejidos linfáticos locales en respuesta a patógenos infecciosos.¹

Los aerobios encontrados con mayor frecuencia son: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Streptococcus* y *Pseudomonas*. Entre los anaerobios, predominan *Bacteroides fragilis*, *melaninogenicus* y *ovatus*, debido a la existencia de gangrena o necrosis; además, son los causales de la mayoría de las infecciones posquirúrgicas.¹

FISIOPATOLOGÍA

La apendicitis inicia con obstrucción de la luz apendicular, por diferentes causas como fecalitos, parásitos, cuerpos extraños, procesos inflamatorios inespecíficos y/o tumores.

La obstrucción luminal con secreción continua y estancamiento de líquidos y moco de las células epiteliales da como resultado un aumento de la presión intraluminal y distensión del apéndice. Las bacterias intestinales dentro del apéndice se multiplican y la pared edematosa precipita la invasión bacteriana.

Además, el compromiso resultante del suministro de sangre, la disminución del retorno venoso y, finalmente, la trombosis de la arteria y la vena apendiculares agrava el proceso inflamatorio, lo que produce isquemia, necrosis, gangrena y finalmente perforación.²

DIAGNÓSTICO

Uno de los aspectos más desafiantes de la apendicitis en lactantes es la dificultad para realizar el diagnóstico clínico correcto. Las razones de este frecuente retraso en el diagnóstico son tres: ¹⁵

1. Los síntomas de presentación a menudo son diferentes de los que se observan comúnmente en niños mayores y/o adolescentes.
2. Otras etiologías de patología abdominal son más comunes en este grupo de edad y pueden presentarse de manera similar.
3. Se requiere un alto índice de sospecha para realizar un estudio adecuado de imagen en pacientes no verbales.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS POR EDAD

Recién nacidos: Los informes de casos indican que la distensión abdominal, los vómitos e hiporexia son los hallazgos notificados con más frecuencia en los recién nacidos con apendicitis. La mortalidad por apendicitis neonatal se acerca al 28% y refleja la dificultad para establecer el diagnóstico antes de la enfermedad avanzada con perforación y sepsis. Los hallazgos de la apendicitis neonatal son inespecíficos y se superponen con otras enfermedades quirúrgicas neonatales más frecuentes, especialmente el vólvulo y la enterocolitis necrotizante.⁸

Menores de 3 años: Los síntomas predominantes en este grupo de edad son vómito, dolor abdominal, fiebre y diarrea. El dolor en el abdomen que es continuo incluso cuando se está acostado y se intensifica con la actividad, la respiración profunda, la tos y los estornudos.²¹ En el examen físico, la mayoría de los lactantes (55%-92%) tienen dolor abdominal difuso; mientras que la sensibilidad localizada en el cuadrante inferior derecho se observa en menos del 50% de los casos. Otros signos notables son: letargia, distensión abdominal, rigidez y masa abdominal o rectal.

El intervalo de tiempo medio entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico final suele ser de 3 a 4 días. Este retraso en el diagnóstico suele provocar perforación (82-92%) y obstrucción intestinal 82%.²

Escolares: la apendicitis es más frecuente en este grupo de edad en comparación con los preescolares. Suele presentarse con dolor abdominal y vómitos, aunque es posible que no se produzca la migración típica del dolor periumbilical hacia el cuadrante inferior derecho. En el examen físico, se observa dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho en la mayoría de los pacientes, la sensibilidad al rebote indican perforación. Otros síntomas destacados incluyen: fiebre, anorexia y dolor con el movimiento, la diarrea, estreñimiento y la disuria son menos frecuentes, pero ocurren lo suficiente como para confundir potencialmente el diagnóstico.⁸

Adolescentes: las características clínicas de la apendicitis en este grupo de edad incluyen los hallazgos clásicos de fiebre, anorexia, dolor abdominal periumbilical que migra al cuadrante inferior derecho y vómitos. El inicio del dolor suele ocurrir antes de los vómitos y es un indicador sensible de apendicitis.

La información sobre la historia menstrual y la actividad sexual puede ser útil para distinguir los trastornos ginecológicos de la apendicitis aguda en niñas posmenárquicas. Las afecciones comunes incluyen: quistes ováricos, embarazo ectópico o enfermedad inflamatoria pélvica.⁸

HALLAZGOS DE LA EXPLORACIÓN FÍSICA

Los signos clásicos están presentes en menos de la mitad de los niños por lo que el diagnóstico puede ser particularmente difícil. Los signos físicos comunes incluyen:¹⁶

- Sensibilidad en la parte inferior derecha del abdomen
- Sensibilidad de rebote o defensa
- Distensión abdominal

- Signo de Rovsing (dolor en el lado derecho a la palpación en fosa iliaca izquierda).
- Signo del obturador (dolor con la flexión y rotación interna de la cadera derecha).
- Signo del psoas (dolor con la extensión de la cadera derecha hacia abajo del lado izquierdo).
- Signo de Dunphy (dolor al toser).
- Prueba de Markle positiva (dolor con caída del talón).

ESTUDIOS DE LABORATORIO

El diagnóstico de apendicitis aguda en niños requiere la necesidad de ciertos estudios de laboratorio y de imagen en todos los grupos de edad para hacer un diagnóstico preciso, se han establecido varios marcadores bioquímicos y hematológicos para mejorar la precisión diagnóstica de la apendicitis aguda en niños pequeños.²

El recuento de glóbulos blancos, el recuento absoluto de neutrófilos y la proteína C reactiva (PCR), se utilizan con mayor frecuencia para ayudar al diagnóstico, sin embargo el uso de estas pruebas de laboratorio por sí solas no es útil ni predictivo.¹⁶

La sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario para diagnosticar apendicitis aguda varía de 60-87%, a 53-100% en diferentes estudios internacionales publicados. Además, no puede diferenciar entre una apendicitis aguda complicada y una no complicada.²

Un recuento de leucocitos elevado (>10,000) aumenta las probabilidades de apendicitis, mientras que un recuento normal de leucocitos no puede excluir el diagnóstico. El recuento elevado de neutrófilos junto con el recuento total de glóbulos blancos ayuda aún más en el diagnóstico de apendicitis aguda.¹⁶

El nivel de PCR al ingreso ≥ 10 mg/L y de leucocitosis $\geq 16,000$, son fuertes factores predictivos de apendicitis en pacientes pediátricos, con una especificidad de aproximadamente el 90%.⁸ En casos de menor sospecha clínica de apendicitis, una PCR negativa ($< 0,8$ mg/dl) junto con un recuento de glóbulos blancos normal puede excluir con seguridad la mayoría de los casos de apendicitis aguda.²¹

En una revisión sistemática y metaanálisis realizado por Benabbas et al., se reportó que la PCR > 3 fue más sugestiva de apendicitis, mientras que el recuento de glóbulos blancos $< 10,000$ se asoció más con la ausencia esta patología.²²

La procalcitonina, rara vez se detecta en el suero, pero aumenta en respuesta a la endotoxina y las citoquinas inflamatorias. Los estudios han demostrado que es específico (97%) pero no sensible (80%) con un valor predictivo positivo del 72% para la apendicitis perforada, lo que sugiere que puede tener utilidad para diferenciar la apendicitis complicada de la no complicada.¹

ESTUDIOS DE IMAGEN

Los objetivos de los estudios de imagen son: confirmar o rechazar el diagnóstico de apendicitis aguda, y diferenciar la apendicitis simple, no perforada, de la enfermedad perforada o compleja. En los niños, se ha puesto especial énfasis en minimizar la exposición a las radiaciones ionizantes, por lo que se han estudiado ampliamente diferentes modalidades de imagen.⁸

Radiografía

Las radiografías no son sensibles ni específicas para el diagnóstico de apendicitis aguda, pero pueden identificar causas alternativas de dolor y posibles complicaciones de la apendicitis aguda. Los hallazgos radiológicos que sugieren la sospecha de probable apendicitis son: escoliosis álgida (43%), masas en tejidos blandos (48%), íleo localizado (30%), obstrucción de intestino (10%) y líquido peritoneal libre (63%).²⁴

Ultrasonido

La ultrasonografía es el método de primera elección, particularmente para los niños, con una sensibilidad de 96% (83-99%), y especificidad 100% (87-100%). Tiene la desventaja de que su beneficio diagnóstico depende de la experiencia del examinador, una ecografía positiva es diagnóstica, pero un resultado negativo puede no ser suficiente para descartar apendicitis.¹⁸

En un estudio reciente de 2021 realizado por Nijssen y colaboradores demostraron que la ecografía como modalidad independiente no es adecuada para predecir si un niño sufre una apendicitis simple o compleja, por lo que para mejorar la clasificación entre las dos entidades, son necesarias otras variables como los signos clínicos y los datos de laboratorio.²⁰

Tomografía computarizada (TC)

La TC abdominal para sospecha de apendicitis tiene tasas de sensibilidad y especificidad entre 76-100% y 83-100%, respectivamente. Sin embargo, la exposición a la radiación de la TC abdominal es una preocupación particularmente en niños, el riesgo estimado de mortalidad relacionada con el cáncer a lo largo de la vida de desarrollar una neoplasia maligna inducida por radiación es de aproximadamente el 0.18% para un niño de 1 año y del 0.11% a los 15 años si se realiza una TC abdominal.²³

En un estudio retrospectivo de niños que se sometieron a TC de abdomen y pelvis por sospecha de apendicitis aguda, Kim et al, encontraron que ningún paciente categorizado como de bajo riesgo por el Pediatric Appendicitis Score (PAS) tenía una TC positiva. Sin embargo puede identificar causas alternativas de dolor abdominopélico. No hay datos que sugieran que la TC con y sin contraste intravenoso (IV) tenga un mejor rendimiento diagnóstico para la apendicitis aguda o diagnósticos alternativos que un examen de fase única.¹⁷

La TC es más precisa que la ecografía para diagnosticar apendicitis en niños. Sin embargo, se debe considerar el riesgo de exposición a la radiación. Los datos del Texas Children's Hospital respaldan la ecografía como equivalente a la tomografía en el diagnóstico de apendicitis en la mayoría de los niños, excluyendo a pacientes con obesidad.²¹

Resonancia magnética (RM)

Se ha demostrado que la RM con o sin contraste IV tiene una alta sensibilidad y especificidad para la apendicitis aguda que es similar a la TC y similar o mejor que la ecografía.¹⁷ La RM tiene el potencial de convertirse en la modalidad radiográfica primaria para ayudar en el diagnóstico de apendicitis. Las limitaciones actuales de esta modalidad incluyen consideraciones de costo y falta de familiaridad del médico con la interpretación de resonancia magnética para aquellos que no la usan de manera rutinaria.¹

SISTEMAS DE PUNTUACIÓN:

Se han desarrollado varios sistemas de puntuación clínica, los dos más populares para uso en niños son: la puntuación de Alvarado y el PAS, por lo que en pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda, son herramientas útiles para excluirla, sin embargo se sugiere no hacer un diagnóstico basado solo en puntuaciones clínicas.¹¹ La utilidad de estos puntajes radica en su capacidad para categorizar a los pacientes en grupos que tienen un riesgo bajo, moderado y alto de apendicitis.⁸

Escala de Alvarado

Descrita en 1986, es el sistema de puntaje más ampliamente informado para la apendicitis aguda. La puntuación se desarrolló retrospectivamente a partir de pacientes hospitalizados con sospecha de apendicitis. Combina los síntomas del paciente, los resultados del examen físico y los valores de laboratorio para asignar una puntuación de 0 a 10. (Tabla 3).¹⁶

Las puntuaciones más altas de Alvarado se asocian con una mayor probabilidad de apendicitis y las puntuaciones más bajas con una menor probabilidad de apendicitis.²⁵ La sensibilidad y especificidad de una puntuación de Alvarado ≥ 7 para la apendicitis aguda es bastante variable en la literatura y se informa que es del 72-93% y del 79-81% respectivamente en poblaciones pediátricas.²

Pediatric Appendicitis Score (PAS)

El PAS también tiene una precisión variable con una sensibilidad informada del 61-100% y una especificidad del 92-96 % para una puntuación ≥ 7 . La puntuación se integra por 8 componentes con una puntuación total de 10. ¹⁶ (Tabla 4)

Pogorelic, et al; realizaron un estudio prospectivo reciente sobre 311 pacientes que comparó la sensibilidad y especificidad de Alvarado versus PAS, para el diagnóstico de apendicitis en niños, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre ambos sistemas.¹⁶

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial del dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho es exhaustivo. Los imitadores inflamatorios de la apendicitis incluyen: adenitis mesentérica, enfermedad inflamatoria intestinal, intususcepción, infarto omental y diverticulitis. Las causas infecciosas incluyen: infecciones virales, bacterianas y parasitarias. Entre las causas vasculares, la púrpura de Henoch-Schonlein puede presentarse inicialmente como dolor abdominal intenso. Las causas congénitas incluyen: divertículo de Meckel y/o diverticulitis de Meckel. Las causas genitourinarias incluyen: pielonefritis, nefrolitiasis, torsión ovárica, tumores ováricos, quistes ováricos hemorrágicos, enfermedad pélvica inflamatoria y restos de uraco infectados. El estreñimiento no puede olvidarse al evaluar pacientes pediátricos porque a menudo cursa con dolor abdominal.¹

TRATAMIENTO

Se recomienda que estos pacientes sean observados sin tratamiento antibiótico para evitar confusiones en la toma de decisiones y evitar el retraso terapéutico.¹

La profilaxis antibiótica en dosis única debe administrarse antes de la cirugía una vez que se haya realizado el diagnóstico definitivo, un metanálisis que incluyó estudios tanto de adultos como pediátricos encontró que para los pacientes pediátricos la profilaxis antimicrobiana tendía a ser beneficiosa. Se debe administrar una cobertura de amplio espectro que incluya anaerobios. Por lo general, se recomienda una cefalosporina de segunda generación con actividad anaeróbica o una cefalosporina de tercera generación con actividad anaeróbica parcial con o sin la adición de metronidazol.

San Pedro, et al. demostraron que en una población con apendicitis perforada, una dosis diaria de ceftriaxona y metronidazol fue tan eficaz como la combinación más tradicional de tres fármacos de ampicilina, gentamicina y clindamicina con una disminución de la fiebre más rápida, una estancia hospitalaria más breve y ahorros sustanciales en administración y gastos relacionados con la medicación.¹

APENDICECTOMÍA

El pilar del tratamiento de la apendicitis es la extirpación oportuna del apéndice inflamado para evitar la progresión a la ruptura con peritonitis. La cirugía ha sido el abordaje estándar desde la década de 1890, la apendicectomía ofrece la posibilidad de un examen patológico directo del apéndice y el diagnóstico diferencial de muchas otras patologías.

De acuerdo con las pautas de la Academia Americana de Pediatría (AAP), los pacientes pediátricos de 0-12 años con apendicitis perforada deben ser tratados por un cirujano pediátrico incluso si el diagnóstico fue realizado por un cirujano no pediátrico.¹

La elección de cirugía laparoscópica versus abierta se basa en gran medida en la disponibilidad de herramientas laparoscópicas y la experiencia del cirujano. Los resultados de las apendicectomías abiertas y laparoscópicas son esencialmente equivalentes en la apendicitis no complicada. En el raro caso de apendicitis neonatal, se recomienda un abordaje abierto debido a la posibilidad de la presencia de otros diagnósticos.¹

En un metanálisis que incluyó a 107,624 niños con apendicitis no complicada y complicada se encontró que la apendicectomía laparoscópica en niños con apendicitis no complicada se asocia con una reducción significativa de la estancia hospitalaria y con una morbilidad similar en comparación con la cirugía abierta. En niños con apendicitis complicada, el abordaje laparoscópico se asoció con tasas más bajas de morbilidad, de infección del sitio de herida, duración de la hospitalización y obstrucción intestinal. Sin embargo, las cirugías laparoscópicas duraron más y fueron seguidas por más abscesos intraabdominales.²³

ABORDAJE NO QUIRÚRGICO

Existe un interés reciente en el tratamiento de la apendicitis simple solo con terapia antimicrobiana. Esta estrategia de tratamiento surge de la evidencia en la literatura para adultos, más notablemente el estudio NOTA (Tratamiento no operativo para la apendicitis aguda), donde el manejo no quirúrgico de la apendicitis temprana tuvo una tasa de éxito de aproximadamente el 60% por ciento. En la literatura pediátrica, no hay evidencia suficiente para sugerir si el manejo no quirúrgico es una opción segura.¹

Estudios recientes y ensayos clínicos han demostrado la eficacia del tratamiento no quirúrgico de la apendicitis. Se ha informado que el manejo no quirúrgico de la apendicitis no complicada es eficaz en aproximadamente el 71-94% de los casos. En la apendicitis complicada, se ha demostrado que el tratamiento con antibióticos

solos o con apendicectomía de intervalo es una alternativa de tratamiento bien tolerada y razonable.³³

COMPLICACIONES

Se consideraron complicaciones tempranas a aquellas ocurridas en los tres primeros días tras la cirugía, y tardías las posteriores a dicho periodo.⁵

Pueden ser consecuencia de la evolución “natural” de la apendicitis o posoperatorias y se pueden dividir de la siguiente manera:

- Infecciosas: perforación, plastrón apendicular, fístula, mucocele, trombosis de la vena porta, abscesos intrahepáticos, sepsis, shock séptico, infección de herida quirúrgica, abscesos intraperitoneales, dehiscencia del muñón apendicular, dehiscencia de herida quirúrgica, evisceración.¹³

Las complicaciones infecciosas posoperatorias, ocurren en aproximadamente el 1-5% de los niños con apendicitis simple y entre 2-9% de los que tienen apendicitis complicada.

- No infecciosas: oclusión intestinal por bridas, íleo paralítico prolongado, sangrado por deslizamiento de la ligadura de la arteria apendicular.¹³

La obstrucción del intestino delgado por adherencias ocurre en el 1% de los pacientes con apendicitis complicada y puede requerir adhesiolisis quirúrgica.¹

Las complicaciones postoperatorias constituyen un importante indicador de calidad: retardan la evolución de la enfermedad, prolongan la estancia hospitalaria e incrementan los índices de morbilidad y mortalidad. La utilidad de la clasificación de Clavien-Dindo, 2004, es evaluar la seguridad de los procedimientos, comparar diferentes enfoques basados en una clasificación estandarizada, analizar las curvas de aprendizaje de las técnicas quirúrgicas, usarlo como base del control de calidad interno y para estandarizar errores quirúrgicos, mejorando así la gestión y la prevención.³² (Tabla 5)

PRONÓSTICO

El pronóstico es bueno en apendicitis no complicadas tratadas quirúrgicamente. Cuando ocurre gangrena, perforación y peritonitis se incrementa el riesgo de complicaciones posoperatorias, fundamentalmente infección de herida quirúrgica. La mortalidad es inferior a 1%. Los factores que más se asocian a complicaciones son la duración de los síntomas mayor de 24 horas y la edad menor de 5 años.¹³

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda sigue siendo la afección quirúrgica aguda a nivel abdominal más común en pacientes pediátricos; alrededor del 85% de los casos de apendicitis en menores de tres años se diagnostican después de que ha ocurrido la perforación del apéndice, lo que requiere una intervención quirúrgica urgente.

En pacientes menores de 3 años la incidencia es muy baja, con escasa sospecha diagnóstica, sin embargo cuando se presenta en este grupo de edad, el índice de perforación es de 80 a 100%, en comparación con 10 a 20% en niños de entre 10 y 17 años. Mientras menor es el paciente, la enfermedad cursa más rápido y el riesgo de complicaciones es mayor.

De acuerdo con el último anuario de estadística del Hospital Infantil de México, Federico Gómez la apendicitis aguda ocupa el primer lugar de morbilidad hospitalaria en el servicio de cirugía general, por lo que sigue siendo prioritario conocer las manifestaciones clínicas asociadas a dicha patología para brindar un diagnóstico y tratamiento oportuno.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las principales manifestaciones clínicas para sospechar apendicitis en pacientes menores de 36 meses que acudieron al Hospital Infantil de México, Federico Gómez en los últimos 10 años?

6. JUSTIFICACIÓN

El frecuente retraso en el diagnóstico de la apendicitis debido a la baja sospecha clínica, se ha atribuido a presentaciones clínicas inespecíficas, superposición de síntomas con muchas otras patologías, la rápida diseminación de la infección condicionada por inmadurez del sistema inmune de los pacientes menores de 36 meses, la frecuencia de tratamientos empíricos para aliviar los síntomas, la incapacidad del niño para expresarse y la exploración abdominal difícil en este grupo de edad, hacen de la apendicitis una patología con una alta morbimortalidad.

Sin embargo, existen limitadas series de casos y con escaso número de pacientes, lo que dificulta la estandarización de criterios clínicos para sospechar apendicitis aguda en este grupo etario, por lo anterior, nuestro desafío hoy en día es conocer las características clínicas más frecuentes de apendicitis aguda en este grupo de edad y con ello disminuir las complicaciones asociadas a un diagnóstico tardío y/o erróneo.

7. HIPÓTESIS

La presencia de dolor abdominal, fiebre, diarrea y vómito estarán presentes en más del 50% de los pacientes menores de 36 meses como parte del cuadro clínico de apendicitis aguda.

8. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Identificar las principales manifestaciones clínicas para sospechar apendicitis en pacientes menores de 36 meses que acudieron al Hospital Infantil de México, Federico Gómez.

Objetivos específicos:

- Describir signos y síntomas en pacientes menores de 36 meses diagnosticados con apendicitis aguda.
- Determinar el número de medicamentos utilizados previos al diagnóstico de apendicitis aguda.
- Identificar el valor de la cuenta leucocitaria en pacientes menores de 36 meses con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Identificar las complicaciones postoperatorias de los pacientes menores de 36 meses con apendicitis aguda.
- Determinar el promedio de estancia hospitalaria en pacientes menores de 36 meses con apendicitis aguda.

9. MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio

Se realizará un estudio de tipo retrospectivo, observacional y descriptivo, se recabarán los expedientes clínicos de pacientes menores de 36 meses que acudieron al Hospital Infantil de México, Federico Gómez en los últimos 10 años, que fueron diagnosticados con apendicitis aguda.

Universo de trabajo

El universo de trabajo comprende a expedientes de pacientes menores de 36 meses que acudieron al Hospital Infantil de México, Federico Gómez en el periodo comprendido de 2011 a 2021, en los que se diagnosticó apendicitis aguda.

Lugar donde se desarrollará el trabajo

El presente trabajo se realizará en Hospital Infantil de México, Federico Gómez, ubicado en calle Doctor Márquez 162, colonia Doctores, delegación: Cuauhtémoc, CP: 06720, Ciudad de México.

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes menores de 36 meses que acudieron al Hospital Infantil de México Federico Gómez y que fueron diagnosticados con apendicitis aguda del año 2011 al 2021.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes mayores de 36 meses.
- Expedientes clínicos que se encuentren incompletos.

Criterios de eliminación:

- Expedientes de pacientes que hayan sido diagnosticados y tratados previamente en otra institución.
- Expedientes de pacientes que hayan sido referidos a otra institución para continuar con su manejo.

10. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Medición: Revisión de expedientes clínicos del Hospital Infantil de México, Federico Gómez.

Instrumento: Base de datos de Excel.

Análisis estadístico: Las variables cualitativas se analizarán mediante estadística descriptiva, frecuencias, porcentajes, las variables cuantitativas mediante, mínimos y máximos; promedio con desviación estándar.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERES

Recursos Humanos.

- Residente de pediatría.
- Asesor clínico.
- Asesor quirúrgico.
- Asesor metodológico.

Recursos Físicos.

- Expedientes clínicos
- Computadora portátil con programa de Microsoft Office Excel.

Financiamiento y Conflictos de Interés

El estudio será financiado por los investigadores quienes declaran no existe conflicto de interés.

11. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Cuantitativa Continua	1,2,3,4,5,6, 7,8,9... 36 meses
SEXO	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Distinguir entre hombre y mujer.	Cualitativa Dicotómica	0.Hombre 1. Mujer
DIAGNÓSTICO DE INGRESO	Determinación de la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas.	Sospecha clínica de un paciente al momento de su hospitalización.	Cualitativa Nominal	De acuerdo a CIE10.
DOLOR ABDOMINAL	Percepción sensorial localizada y subjetiva, desagradable, localizada en la parte del tronco	Dolor localizado en región abdominal.	Cualitativa Dicotómica	0. Presente 1. Ausente

	debajo de las costillas y encima de la pelvis.			
FIEBRE	Aumento de la temperatura del cuerpo por encima de la normal.	Temperatura oral >38.3°C o ≥ 38.0°C por un periodo de al menos una hora.	Cualitativa Dicotómica	0. Presente 1. Ausente
DIARREA	Alteración intestinal que se caracteriza por aumento en el número y volumen de las deposiciones.	Tres o más evacuaciones líquidas o semilíquidas en 24 horas.	Cualitativa Dicotómica	0. Presente 1. Ausente
VÓMITO	Expulsión del contenido gástrico a través de la boca.	Expulsión súbita y forzada, a través de la boca, del contenido gástrico.	Cualitativa Dicotómica	0. Presente 1. Ausente
IRRITACIÓN PERITONEAL	Conjunto de signos de la exploración abdominal que indican la inflamación del peritoneo	Signos característicos asociados al dolor abdominal.	Cualitativa Dicotómica	0. Presente 1. Ausente

	visceral o parietal.			
PERISTALSIS	Contracción natural del estómago y de los intestinos por la cual se impulsan de arriba abajo las materias contenidas en el tubo digestivo.	Auscultación de los ruidos intestinales.	Cualitativa Nominal	0. Presente 1. Ausente 2. Disminuida
RECuento DE LEUCOCITOS	Análisis para medir la cantidad de glóbulos blancos que tiene en la sangre.	Cifra de leucocitos totales percentilados por edad.	Cuantitativa	0.Normal 1.Elevados 2.Disminuidos
NÚMERO DE MEDICAMENTOS PREVIOS	Sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico.	Tratamiento previo utilizado desde que inició la sintomatología.	Cuantitativa Continua	0,1,2,3,4...
REPORTE DE BIOPSIA	Identificación de una enfermedad o afección	Hallazgos reportado sobre las condiciones y	Cualitativa Dicotómica	0. No perforada

	mediante el examen de células o tejidos al microscopio.	características del apéndice.		1. Perforada
COMPLICACIÓN POST-QUIRÚRGICA	Eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida.	Problema médico que se presenta después de haber realizado un procedimiento quirúrgico.	Cualitativa Nominal	De acuerdo a CIE-10.
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	Número de días que permanecen los pacientes internados en el hospital.	Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta su alta.	Cuantitativa Continua	1,2,3,4,5...

12. RESULTADOS

Se realizó una búsqueda de expedientes de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda durante el periodo comprendido entre enero del 2011 a diciembre del 2021, se reportaron 421 casos, de los cuales 42 (10%) corresponden a pacientes menores de 36 meses, 25 casos corresponden a pacientes hombres, mientras que 17 a mujeres, con una relación hombre: mujer de 1.5:1. (Gráfica 1)

El promedio de edad de presentación de la apendicitis aguda fue de 24.6 meses con una desviación estándar de ± 8.8 meses.

Respecto al diagnóstico de ingreso el 43% de los casos se reportaron como síndrome doloroso abdominal, seguido de oclusión intestinal con un 24%, entre otros diagnósticos en menor proporción: abdomen agudo (17%), gastroenteritis aguda (7%) e invaginación intestinal (7%). (Gráfica 2)

El 55% de los casos presentó datos de choque compensado al momento del ingreso hospitalario, ameritando la administración de cargas con cristaloides, mientras que el 19% ingresaron clínicamente estables para su abordaje.

El tiempo de evolución de la sintomatología al momento del ingreso hospitalario fue de un mínimo de 10 horas de evolución y un máximo de 15 días, con promedio de 4.4 días y desviación estándar de ± 3.5 días.

De todos los casos analizados el 81% recibió al menos un medicamento previo a su ingreso, entre los grupos de medicamentos se encontró que el 79% corresponde a uso de analgésicos, el 50% de los pacientes recibió tratamiento previo con antibióticos, entre otros grupos de medicamentos utilizados destacan: antieméticos, antiespasmódicos, probióticos, procinéticos, laxantes y antidiarreicos. En un caso se registró el uso de hasta 5 antibióticos previos al ingreso en un periodo de 8 días.

Los síntomas más frecuentes que presentaron los pacientes menores de 36 meses con diagnóstico de apendicitis aguda en orden de frecuencia fueron: dolor abdominal, vómito y fiebre, seguido de hiporexia, ausencia de evacuaciones, distensión abdominal y en menor proporción diarrea. (Tabla 6)

Como hallazgo más frecuente al momento de la exploración física se encontró que los pacientes presentaron peristalsis disminuida, seguido de la presencia de hiperestesia y puntos apendiculares positivos, de los cuales el punto de Mc Burney fue el que se encontró en la mayoría de los casos, seguido de rebote y signo de Rovsing. (Tabla 7)

Se revisó el valor de la cuenta leucocitaria y se percentiló de acuerdo a la edad del paciente, encontrando que la cuenta de leucocitos fue normal en la mayoría de los casos. (Gráfica 3)

Se investigó el tiempo transcurrido entre el momento del ingreso hospitalario hasta la intervención quirúrgica encontrando que en el 55% de los casos se realizó el mismo día, un 36% al día siguiente y tan solo un 9% a los dos días posteriores al ingreso. En el 100% de los casos se envió muestra para su estudio histopatológico, identificando como hallazgo quirúrgico que el 52% de las ápndices se encontraban perforadas y el 48% no perforadas.

De acuerdo a la evolución de los pacientes el 64% cursó sin complicaciones postquirúrgicas, mientras que el 36% restante presentó complicaciones entre las que destacan la oclusión intestinal, infección de sitio de herida quirúrgica, choque séptico de foco abdominal y dehiscencia de herida. (Gráfica 4)

El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 12 días, con una desviación estándar de ± 10 días, con un mínimo de 2 días y tiempo máximo de 42 días de hospitalización. (Gráfica 5)

Se registró una mortalidad de 2.4%.

13. DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es la inflamación del apéndice cecal causada por una obliteración de la luz apendicular que ocasiona disminución del flujo sanguíneo llegando a necrosis tisular y complicaciones derivadas de la contaminación bacteriana de la cavidad abdominal. Es una enfermedad quirúrgica relativamente rara en menores de dos años, esto hace más probable el retraso en el diagnóstico, una evolución tórpida y el avance a fases finales de la enfermedad. Fisiopatológicamente, la rareza de la apendicitis en el lactante se explica por la corta longitud y forma de embudo del apéndice, así como por la amplitud de su apertura al ciego, que hacen muy difícil el bloqueo intraluminal.

Los síntomas y signos son atípicos; y a esta edad no existe comunicación verbal efectiva con respecto al dolor migratorio clásico de la apendicitis aguda del mesogastrio a la fosa iliaca derecha.

Nuestro estudio reafirma que ningún valor de laboratorio único tiene una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de apendicitis, sin embargo, la cuenta leucocitaria se sigue utilizando con mayor frecuencia para ayudar al diagnóstico, e incluso forma parte de los criterios de las escalas de predicción más utilizadas, que aún no han sido estandarizadas para nuestro tipo de población y pueden resultar normales aún cuando nos encontremos ante un caso de apendicitis aguda.

Entre los posibles factores de riesgo que encontramos para presentar perforación apendicular, destaca el uso irracional de medicamentos para el alivio de los síntomas ya que propicia un retraso en el diagnóstico oportuno, aumentando el riesgo de complicaciones e incluso la muerte.

Si existe duda en el diagnóstico, los síntomas cambian en horas, es mejor hospitalizar al paciente, suspender la administración de analgésicos y antibióticos,

rehidratarlo por vía parenteral y reevaluarlo por el mismo médico unas horas después.

14. CONCLUSIONES

1. La apendicitis en menores de 36 meses sigue siendo un reto diagnóstico y causa de morbimortalidad en este grupo etareo.
2. La asociación de oclusión intestinal y fiebre debe considerar apendicitis aguda como etiología en este grupo de edad.
3. La presencia de leucocitos no es un dato determinante de apendicitis aguda por lo que no debe ser considerada como fundamental para el diagnóstico.
4. El uso indiscriminado de AINES y antibióticos conllevan a un retraso en el diagnóstico y aumento de la morbilidad.
5. Solo un diagnóstico precoz y un tratamiento quirúrgico de urgencia con lavado peritoneal completo en caso de perforación pueden mejorar el pronóstico de esta enfermedad.

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MARZO 2021- FEBRERO 2022	MARZO 2022- FEBRERO 2023	MARZO 2023- MAYO 2023
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	■		
RECOLECCIÓN DE NÚMERO DE CASOS A ESTUDIAR.	■		
REVISIÓN DE EXPEDIENTES		■	
ANÁLISIS ESTADÍSTICO		■	
RESULTADOS Y CONCLUSIONES			■

■ ACTIVIDADES REALIZADAS

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Podany AB, Tsai AY, Dillon PW (2017) Acute Appendicitis in Pediatric Patients: An Updated Narrative Review. *J Clin Gastroenterol Treat* 3:042. doi.org/10.23937/2469-584X/1510042
2. Almaramhy HH. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Ital J Pediatr.* 2017 Jan 26;43(1):15. doi: 10.1186/s13052-017-0335-2. PMID: 28257658; PMCID: PMC5347837
3. González-López S, López-Cruz R, Quintero-Delgado Z, Cortiza-Orbe G, Fonseca-Romero B, Ponce-Rodríguez Y. Apendicitis aguda en el lactante. *Medisur [revista en Internet].* 2013 [citado 2013 Abr 30]; 11(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2175>
4. Aneiros B, Cano I, García A, Yuste P, Ferrero E, Gómez A. Pediatric appendicitis: age does make a difference. *Rev Paul Pediatr.* 2019 Jun 19;37(3):318-324. doi: 10.1590/1984-0462/;2019;37;3;00019. PMID: 31241690; PMCID: PMC6868550.
5. García Camiño E, Campillo i López F, Delgado Díez B, Ballesteros Moya E, Calle Gómez A, Martín Sánchez J. Appendicitis in children under four years. Identifying signs, symptoms, laboratory and imaging parameters for an early diagnosis. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2014;16:213-8.
6. Guerrero Reséndiz, Diana Aideé. (2012). "Manifestaciones clínicas y hallazgos de laboratorio e imagen de apendicitis aguda en menores de tres años : experiencias de quince años en el servicio de urgencias del Hospital Infantil de México Federico Gómez". (Trabajo de grado de especialización). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/183408>.
7. *Pediatric Surgery, 7th Edition* - edited by Arnold G. Coran, Anthony Caldamone, N. Scott Adzick, Thomas M. Krummel, Jean-Martin Laberge, and Robert Shamberger.

8. Mary L Brandt, MD, Monica Esperanza Lopez, MD, MS. Acute appendicitis in children: Clinical manifestations and diagnosis. En: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (accedido el 14 de marzo de 2022).
9. Hospital General de México. Servicio de Pediatría. Apendicitis: guías clínicas de diagnóstico y tratamiento. México: Hospital General de México, 2019.
10. Rentea RM, Peter SDS, Snyder CL. Pediatric appendicitis: state of the art review. *Pediatr Surg Int.* 2017 Mar;33(3):269-283. doi: 10.1007/s00383-016-3990-2. Epub 2016 Oct 14. PMID: 27743024.
11. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020 Apr 15;15(1):27. doi: 10.1186/s13017-020-00306-3. PMID: 32295644; PMCID: PMC7386163.
12. Urgencias en Pediatría. McGraw-Hill. HIM Hospital Infantil de México. 2011
13. González López SL, González Dalmau LP, Quintero Delgado Z, Rodríguez Núñez BR, Ponce Rodríguez Y, Fonseca Romero BE. Apendicitis aguda en el niño: guía de práctica clínica. *Rev Cubana Pediatr [Internet].* 2020 [citado el 15 de marzo de 2022];92(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000400015.
14. Hospital Infantil de México: Anuario estadístico de servicios médicos 2019. Departamento de Bioestadística y Archivo Clínico.
15. Bence CM, Densmore JC. Neonatal and Infant Appendicitis. *Clin Perinatol.* 2020 Mar;47(1):183-196. doi: 10.1016/j.clp.2019.10.004. Epub 2019 Oct 17. PMID: 32000925.
16. Rentea RM, St Peter SD. Pediatric appendicitis. *Surg Clin North Am [Internet].* 2017;97(1):93–112. Disponible en: <https://cbc.org.br/wp-content/uploads/2017/02/022017SC07.pdf>
17. Expert Panel on Pediatric Imaging: Koberlein, G. C., Trout, A. T., Rigsby, C. K., Iyer, R. S., Alazraki, A. L., Anupindi, S. A., Bardo, D., Brown, B. P., Chan, S. S., Chandra, T., Dillman, J. R., Dorfman, S. R., Falcone, R. A., Jr, Garber, M. D., Joseph, M. M., Nguyen, J. C., Safdar, N. M., & Karmazyn, B. (2019). ACR

- Appropriateness Criteria® Suspected Appendicitis-Child. *Journal of the American College of Radiology: JACR*, 16(5S), S252–S263. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.02.022>
18. Téoule, P., Laffolie, J., Rolle, U., & Reissfelder, C. (2020). Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Deutsches Arzteblatt international*, 117(45), 764–774. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>
 19. Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2018 Jul 1;98(1):25-33. PMID: 30215950.
 20. Nijssen, D. J., van Amstel, P., van Schuppen, J., Eeftinck Schattenkerk, L. D., Gorter, R. R., & Bakx, R. (2021). Accuracy of ultrasonography for differentiating between simple and complex appendicitis in children. *Pediatric surgery international*, 37(7), 843–849. <https://doi.org/10.1007/s00383-021-04872-8>.
 21. Dell children's medical center evidence-based outcomes center [Internet]. *Dellchildrens.net*. 2019 [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: https://www.dellchildrens.net/wp-content/uploads/sites/60/2020/05/EBOC_Acute-Appendicitis_UPDATE-11-29-19.pdf
 22. Benabbas, R., Hanna, M., Shah, J., & Sinert, R. (2017). Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 24(5), 523–551. <https://doi.org/10.1111/acem.13181>.
 23. Gorter, R. R., Eker, H. H., Gorter-Stam, M. A., Abis, G. S., Acharya, A., Ankersmit, M., Antoniou, S. A., Arolfo, S., Babic, B., Boni, L., Bruntink, M., van Dam, D. A., Defoort, B., Deijen, C. L., DeLacy, F. B., Go, P. M., Harmsen, A. M., van den Helder, R. S., Iordache, F., Ket, J. C., ... Bonjer, J. (2016). Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surgical endoscopy*, 30(11), 4668–4690. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5245-7>.

24. Gutierrez-Cueva R, Ríos-Rodríguez SJ. Apendicitis aguda en el lactante. Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Mex med fam [Internet]. 2021;8(2). Disponible en: http://revmexmedicinafamiliar.org/files/rmmf_21_8_2_068-072.pdf
25. Howell, J. M., Eddy, O. L., Lukens, T. W., Thiessen, M. E., Weingart, S. D., Decker, W. W., & American College of Emergency Physicians (2010). Clinical policy: Critical issues in the evaluation and management of emergency department patients with suspected appendicitis. *Annals of emergency medicine*, 55(1), 71–116. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.10.004>
26. Krzyzak M, Mulrooney S M (June 11, 2020) Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Cureus* 12(6): e8562. DOI 10.7759/cureus.8562.
27. Fernández-Ibieta, M., Marijuán-Sauquillo, V., Ramírez-Piqueras, M., Argumosa-Salazar, Y., & Hernández-Anselmi, E. (2016). Appendicitis in infants. 25 year case series. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain : 2003)*, 85(4), 211–212.
28. Padrón Arredondo Guillermo. Apendicitis en niños de 0 a 3 años en un hospital general de segundo nivel. Análisis de cinco años (2013-2017). *Cir. gen [revista en la Internet]*. 2019 Sep [citado 2022 Jun 22]; 41(3): 177-183. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000300177&lng=es. Epub 27-Nov-2020.
29. Alloo, J., Gerstle, T., Shilyansky, J., & Ein, S. H. (2004). Appendicitis in children less than 3 years of age: a 28-year review. *Pediatric surgery international*, 19(12), 777–779. <https://doi.org/10.1007/s00383-002-0775-6>
30. Hamill, J. K., & Hill, A. G. (2016). A history of the treatment of appendicitis in children: lessons learned. *ANZ journal of surgery*, 86(10), 762–767. <https://doi.org/10.1111/ans.13627>.
31. Skandalakis J, Colborn G, Weidman T, et al. Skandalakis' Cirugía. Bases de la Anatomía Qurúrgica. Marbán, Libros España Primera Edición, 2013.
32. O.B. Grijalva Estrada y cols. Clasificación de Clavien-Dindo. Herramienta para evaluar las complicaciones tras el tratamiento quirúrgico en niños con apendicitis aguda. *Cir Pediatr*. 2022; 35: 18-24.

33. López, J. J., Deans, K. J., & Minneci, P. C. (2017). Manejo no quirúrgico de la apendicitis en niños. *Opinión actual en pediatría*, 29(3), 358-362. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000487>

17. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Estudio retrospectivo.

Número de casos insuficiente para significancia estadística.

Falta de uniformidad en las notas medicas.

18. ANEXOS

Tabla 1. Morbilidad Hospitalaria HIMFG, 2011

Morbilidad Hospitalaria, Diez Principales Causas, 2011				
Lugar	CIE-10	Causa	Frecuencia	Tasa*
1	Q43.8	Otras malformaciones congénitas del intestino, especificadas.	78	85.9
2	D18.1	Linfangioma, de cualquier sitio	52	57.3
3	K35.9	Apendicitis aguda, no especificada	43	47.4
4	Q53.9	Testículo no descendido, sin otra especificación	39	43.0
5	Q44.2	Atresia de los conductos biliares	31	34.1
6	K56.6	Otras obstrucciones intestinales y las no especificadas	28	30.8
7	K40.9	Hernia inguinal unilateral o no especificada, sin obstrucción ni gangrena	25	27.5
8	N18.0	Insuficiencia renal terminal	21	23.1
9	Q43.1	Enfermedad de Hirschsprung	21	23.1
10	C22.2	Hepatoblastoma	19	20.9
		Demás	551	606.8
Total			908	1000

*Tasa por cada 1000 egresos

Fuente: Departamento de Bioestadística y Archivo Clínico

Tabla 2. Morbilidad Hospitalaria HIMFG, 2019

Morbilidad Hospitalaria, Diez Principales Causas, 2019				
Lugar	CIE-10	Causa	Frecuencia	Tasa*
1	K.35.8	Otras Apendicitis agudas, y las no especificadas	65	85.9
2	Q43.8	Otras malformaciones congénitas del intestino, especificadas.	52	57.3
3	K56.6	Otras obstrucciones intestinales y las no especificadas	34	47.4
4	Q53.2	Testículo no descendido, bilateral	24	43.0
5	Z43.3	Atención de colostomía	23	34.1
6	C22.2	Hepatoblastoma	19	30.8
7	I81	Trombosis de la vena porta	18	27.5
8	C64	Tumor maligno del riñón, excepto de la pelvis renal	17	23.1
9	Q43.1	Enfermedad de Hirschsprung	17	23.1
10	K40.9	Hernia inguinal unilateral o no especificada, sin obstrucción ni gangrena	16	20.9
		Demás	498	636.0
		Total	783	1000

*Tasa por cada 1000 egresos, no incluye egresos por defunción.

Fuente: Departamento de Bioestadística y Archivo Clínico

Tabla 3. Escala de alvarado

PARAMETRO	MANIFESTACIÓN	PUNTAJE	INTERPRETACIÓN
SÍNTOMAS	Migración del dolor	1	<p>1-4 puntos: Apendicitis poco probable.</p> <p>5-6 puntos: Apendicitis posible.</p> <p>7-8 puntos: Apendicitis probable.</p> <p>9-10 puntos: Apendicitis muy probable</p>
	Anorexia	1	
	Náusea / Vómito	1	
SIGNOS	Dolor en cuadrante inferior derecho	2	
	Rebote	1	
	Fiebre >38°C	1	
LABORATORIO	Leucocitosis >10,000	2	
	Desviación a la izquierda de neutrófilos con neutrofilia >75%	1	
TOTAL		10	

Tabla 4. Pediatric Appendicitis Score (PAS)

MANIFESTACIÓN	PUNTAJE	INTERPRETACIÓN
Migración del dolor	1	<p>≤3 puntos: bajo riesgo de apendicitis.</p> <p>3-6 puntos: indeterminado para apendicitis.</p> <p>≥7 puntos: alto riesgo de apendicitis.</p>
Anorexia	1	
Náusea / Vómito	1	
Dolor en cuadrante inferior derecho	2	
Dolor en cuadrante inferior derecho al toser, saltar o percutir.	2	
Fiebre >38°C	1	
Leucocitosis >10,000	1	
Desviación a la izquierda de neutrófilos con neutrofilia >75%	1	
TOTAL	10	

Tabla 5. Clasificación de Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas.

Grados	Definiciones
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal, sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Incluye antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. También incluye las infecciones de la herida abierta
II	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total
III - IIIa - IIIb	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológico Intervención que no se da bajo anestesia general Intervención bajo anestesia general
IV - IVa - IVb	Complicación potencialmente mortal (incluidas hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea), que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis) Disfunción multiorgánico
V	Muerte de un paciente
Sufijo «d»	Si el paciente padece una complicación en el momento del alta, se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo

Tabla 6. Síntomas más frecuentes de apendicitis aguda en pacientes menores de 36 meses.

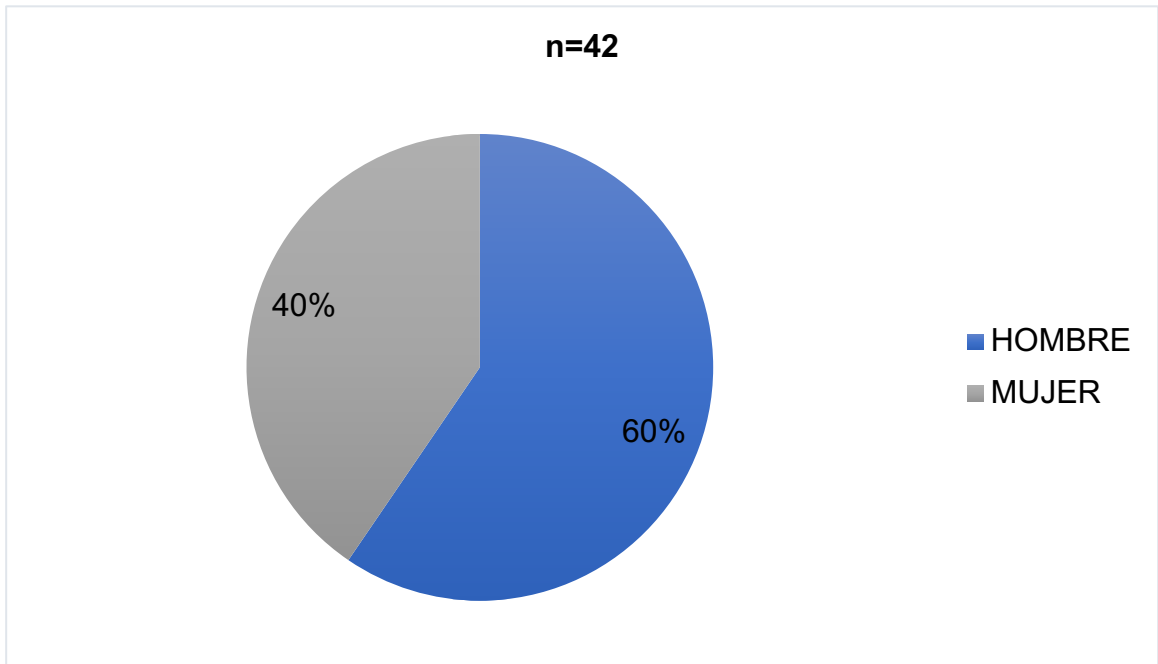
SÍNTOMA	n=42	PORCENTAJE (%)
DOLOR ABDOMINAL	37	88%
VÓMITO	35	83%
PIEBRE	33	79%
HIPOREXIA	21	50%
AUSENCIA DE EVACUACIONES	17	45%
DISTENCIÓN ABDOMINAL	16	38%
DIARREA	15	26%

n= número de pacientes

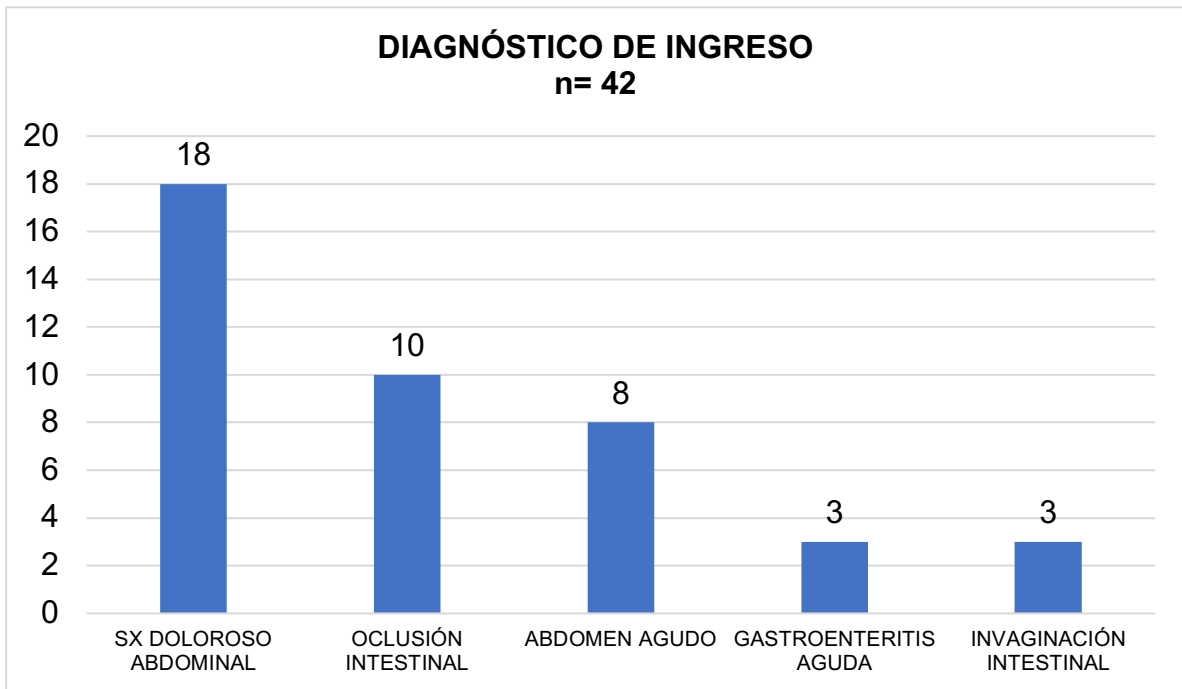
Tabla 7. Signos más frecuentes de apendicitis aguda en pacientes menores de 36 meses.

SIGNOS	PORCENTAJE (%)
PERISTALSIS DISMINUIDA	67%
HIPERESTESIA	64%
PUNTOS APENDICULARES	55%
HIPERBARALGESIA	48%
IRRITACIÓN PERITONEAL	17%

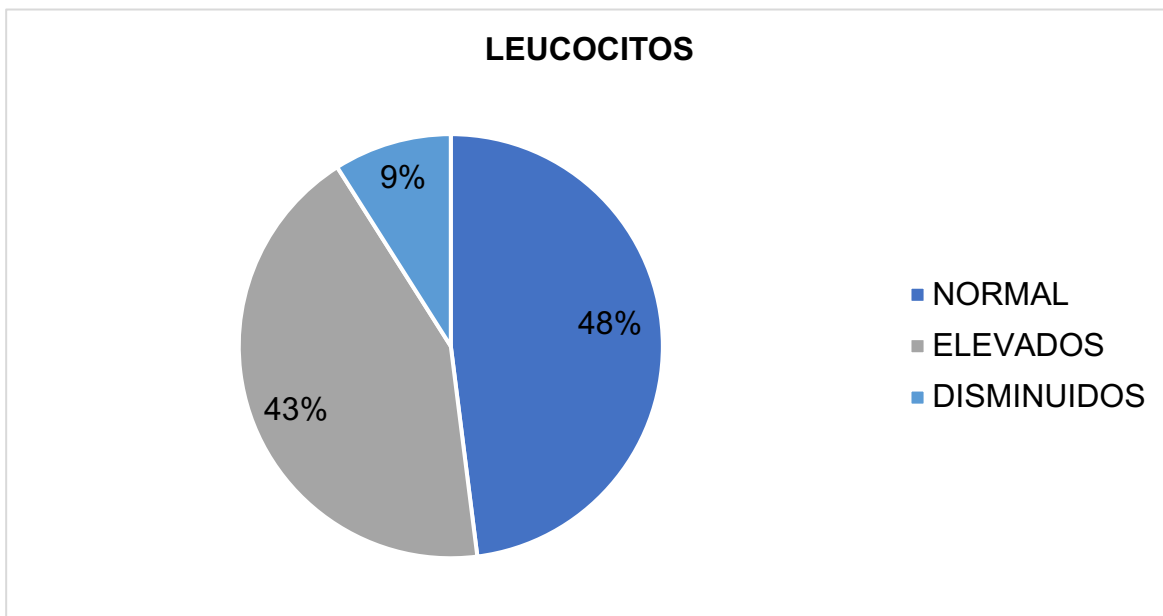
Gráfica 1. Relación de pacientes con diagnóstico de apendicitis por sexo.



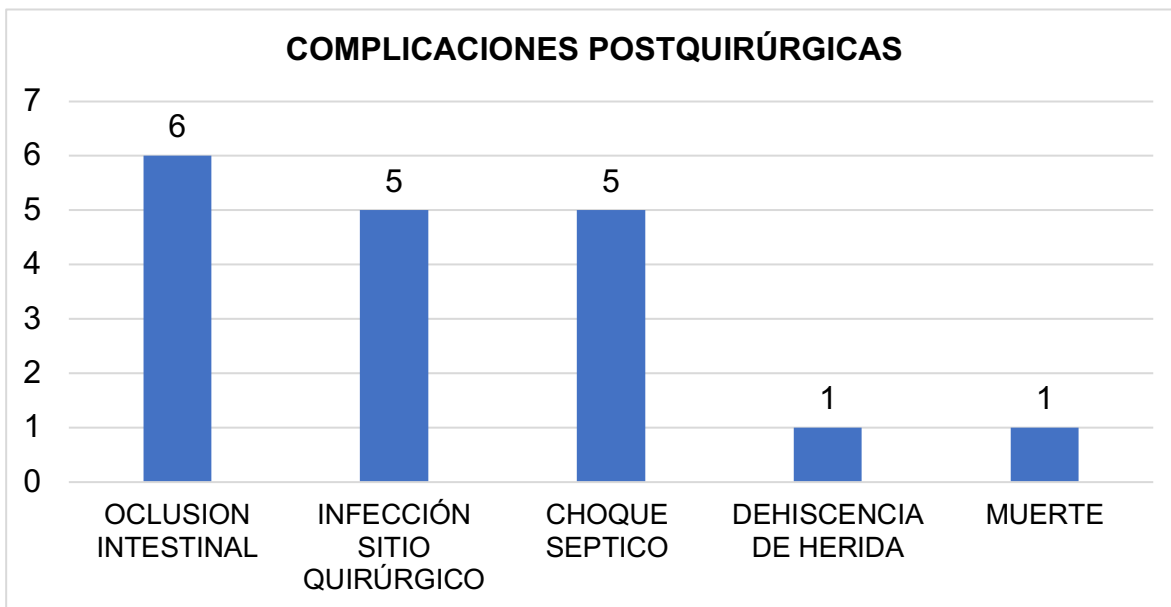
Gráfica 2. Diagnósticos realizados al momento del ingreso hospitalario.



Gráfica 3. Cuenta leucocitaria de pacientes menores de 36 meses con apendicitis aguda.



Gráfica 4. Complicaciones postquirúrgicas en pacientes menores de 36 meses con apendicitis aguda.



Gráfica 5. Días de estancia hospitalaria de pacientes menores de 36 meses con apendicitis aguda.

