



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE DOCENCIA – JEFATURA DE POSGRADO

HOSPITAL DEL NIÑO MORELENSE  
**EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE  
APENDICITIS DEL LACTANTE  
(REVISIÓN DE 8 AÑOS)**

**T E S I N A**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA  
**ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MÉDICA**

**P R E S E N T A**

**DRA. ITZEL YAZMÍN GARCÍA PÉREZ**

DIRECTOR DE TESINA

**RICARDO ALBERTO ALBA PALACIOS**

CO- DIRECTOR DE TESINA

**NEYDI OSNAYA ROMERO**

Cuernavaca, Morelos

Febrero 2020

[Escriba aquí]



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
FACULTAD DE MEDICINA

**EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE APENDICITIS DEL  
LACTANTE  
(REVISIÓN DE 8 AÑOS)**

**P R E S E N T A**

**DRA. ITZEL YAZMÍN GARCÍA PÉREZ**

**COMITÉ TUTORAL**

Director: Dr. Ricardo Alberto Alba Palacios Médico Cirujano pediatra.

Tutor metodológico: Dra. Neydi Osnaya Romero. Investigador en Ciencias Médicas B, SNI 1

**Miembros de jurado de examen:**

Dr. Fermín Morales

Dr. Jesús Santa Olalla Tapia

Dr. Mario Ernesto Cruz Muñoz



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
FACULTAD DE MEDICINA

**EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE APENDICITIS DEL  
LACTANTE (REVISIÓN DE 8 AÑOS)  
PRESENTA  
DRA. ITZEL YAZMÍN GARCÍA PÉREZ**

\_\_\_\_\_  
**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

\_\_\_\_\_  
**SECRETARIO**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

\_\_\_\_\_  
**VOCAL**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

\_\_\_\_\_  
**SUPLENTE**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

\_\_\_\_\_  
**SUPLENTE**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

\_\_\_\_\_  
**NOMBRE Y FIRMA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD**

\_\_\_\_\_  
**NOMBRE Y FIRMA  
COORDINADOR DE  
POSGRADO**

Cuernavaca, Morelos, Julio 2020

[Escriba aquí]

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a toda mi familia y amigos por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida.

En especial, este trabajo, se lo dedico con todo cariño y amor a mis padres, por su apoyo constante, por sus valiosos consejos, por su paciencia y esfuerzo, por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades y porque me han permitido cumplir hoy un sueño más, este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes.

A mi hermano por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, que de una u otra forma me acompaña en todos mis sueños y metas. Gracias,

A todas las enfermeras y médicos, que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que compartieron sus conocimientos.

A mis pacientes que han contribuido a mi formación profesional, por depositar su confianza en mí, quienes, a pesar de las adversidades, siempre tienen una sonrisa o una palabra de aliento.

A mis 2 ángeles que, aunque no están presentes de cuerpo, siempre están acompañándome. Promesa cumplida.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando un granito de arena a mi formación tanto profesional y como ser humano, gracias por la confianza puesta sobre mi persona.

[Escriba aquí]

## **AGRADECIMIENTOS**

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi madre y mi padre que me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que labora tanto en el Hospital del niño Morelense como en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de medicina, gracias por la enorme oportunidad de realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

Gracias a todos los médicos, maestros, enfermeras, a mis compañeros residentes y personal administrativo por haber compartido sus conocimientos, experiencias y anécdotas a lo largo de mi formación como Pediatra, cada uno de ustedes deja huella importante en mi corazón.

No sin olvidar a mis pacientes que me han enseñado muchas lecciones para la vida, a pesar de su corta edad.

De igual forma, agradezco a mi director de tesis y tutor metodológico, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

A mis sinodales gracias por darme la oportunidad y por el tiempo que me han dedicado.

Finalmente quiero utilizar este espacio para agradecer a Dios por todas sus bendiciones.

## TABLA DE CONTENIDO

1. Dedicatoria .....	4
2. Agradecimientos .....	5
3. Pregunta de investigación .....	7
4. Introducción .....	8
5. Marco teórico	
- Definición.....	12
- Historia .....	12
- Incidencia .....	13
- Epidemiología.....	13
- Embriología .....	14
- Anatomía .....	14
- Variantes anatómicas .....	15
- Fisiopatología .....	15
- Factores de riesgo .....	16
- Cuadro clínico .....	17
- Diagnóstico .....	21
+ Estudios de laboratorio .....	22
+ Estudios de gabinete .....	23
- Diagnóstico diferencial .....	25
- Microbiología .....	25
- Tratamiento .....	26
+Apendicetomía de intervalo .....	28
+Antibióticos .....	29
6. Planteamiento del problema .....	30
7. Justificación .....	31
8. Objetivos	
- General .....	32
- Específicos .....	32
9. Material y métodos .....	33
10. Criterios de selección	
- Inclusión .....	33
- Exclusión .....	33
11. Determinación de variables .....	34
12. Cronograma de actividades .....	38
13. Tamaño de la muestra .....	39
14. Análisis estadístico .....	39
15. Consideraciones éticas .....	39
16. Resultados .....	40
17. Tablas .....	42
18. Analisis de resultados .....	44
19. Conclusiones .....	47
20. Referencias bibliográficas .....	48

[Escriba aquí]

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características clínicas, de laboratorio y gabinete de los pacientes diagnosticados con apendicitis del lactante en el periodo del 2010-2018 en el Hospital del Niño Morelense?

## **INTRODUCCIÓN**

El diagnóstico de apendicitis no respeta ni raza ni condición social, puede ocurrir desde el nacimiento hasta la vejez, no hay tiempo o condiciones en las cuales el padecimiento no pueda presentarse. El riesgo de apendicitis durante toda la vida es cerca del 7%.<sup>1</sup>

La apendicitis representa del 1 al 8% de las emergencias quirúrgica más común en la edad pediátrica y una de las principales causas de hospitalización en niños de uno a 14 años.<sup>2</sup>

Su incidencia varía de acuerdo a la referencia que se revise y se eleva desde uno a dos casos por cada 10 000 niños entre el nacimiento y los cuatro años, hasta 25 casos por cada 10 000 niños entre los 10 y 17 años Es más frecuente en hombres que en mujeres en una relación aproximada de 1.5 : 1.<sup>3</sup>

El grupo de lactantes son particularmente difíciles de diagnosticar por lo que la presentación clínica es poco específica, debemos considerarla dentro de los probables diagnósticos en lactantes con fiebre, diarrea e irritabilidad atribuida a dolor abdominal.

La dificultad para examinar a un lactante se debe a la inmadurez del sistema inmunitario y al poco desarrollo del epiplón mayor, dificultando así el diagnóstico precoz.<sup>4</sup>

Siempre ha existido un interés marcado en encontrar un método que permita con certeza hacer un diagnóstico de apendicitis aguda más tempranamente. Conociendo que el diagnóstico de la misma es eminentemente clínico se ha buscado aquellos síntomas y signos que estén generalmente presentes en la mayoría de los pacientes. Es por eso que en 1986 fue creado un sistema de puntajes que persigue extraer aquellos pacientes que probablemente si presentan la enfermedad, este sistema fue creado por el Dr. Alvarado como una forma de mejorar la certeza diagnóstica y con esto reducir el número tanto de apendicetomías tardías como apendicetomías blancas.<sup>5</sup>



[Escriba aquí]

La escala del Dr. Alvarado ha mostrado una sensibilidad del 96% y una especificidad del 72%, solo comparables con las cifras de diagnósticos auxiliares como ultrasonido y tomografía axial computarizada. <sup>5</sup>

En los lactantes los síntomas más comunes son el vómito (85 a 90%), seguido de dolor (35 a 77%), diarrea (18 a 46%), y fiebre (40 a 60%), irritabilidad (35 a 40%), rinitis o resfriado (40%). Otros signos acompañantes son letargia (40%), distensión abdominal (30-52%), rigidez abdominal (23%). La variabilidad de signos y síntomas en este grupo de edad retarda el diagnóstico y aumenta la posibilidad de una apendicitis perforada en un 82-92% <sup>6</sup>

A pesar de la reciente expansión de conocimientos respecto a la apendicitis y los avances técnicos, el diagnóstico certero sigue siendo subóptimo; la posibilidad de un diagnóstico inicial erróneo en la edad pediátrica puede ser de un 28-a 57% y casi del 100% para niños menores de 2 años. <sup>2</sup>

En el caso de los estudios paraclínicos un recuento de leucocitos de 10,000 a 12,000 cels/mm<sup>3</sup> tiene una sensibilidad del 51 al 91%, mientras que un recuento de 14,000 a 15,000 cels/mm<sup>3</sup> reduce la sensibilidad a 41-68%. La neutrofilia es más sensible que la elevación sola de leucocitos (95%). La proteína C reactiva tienen una sensibilidad de 43-92% y una especificidad 33-95%, sin embargo, un paciente con trauma abdominal o una gastroenteritis aguda, podría presentar aumento de la misma. Para PCR se reporta una sensibilidad de 46-66% y una especificidad del 79 al 94%; esta sensibilidad y especificidad de la PCR aumenta, en casos de perforación o apéndice gangrenada, por lo que la elevación de la PCR orienta más hacia una complicación inminente de apendicitis. <sup>7</sup>

En cuanto a los estudios de gabinete las radiografías simples de abdomen pueden dar una impresión diagnóstica falsa hasta en el 77% de los casos de apendicitis. El ultrasonido abdominal ha demostrado ser útil en algunos casos, sin embargo, el apéndice puede no visualizarse en más del 10% de los niños con apendicitis y además el resultado y su interpretación son altamente dependientes del operador. <sup>8</sup>

[Escriba aquí]

Otras modalidades nuevas incluyendo gammagrafía, tomografía e incluso resonancia magnética han sido utilizadas más recientemente para la evaluación del paciente con dolor abdominal agudo; sin embargo, estas pruebas incrementan demasiado el costo sin un beneficio diagnóstico y pronóstico. Todo lo anterior explica por qué la evaluación de un niño de cinco años o menor con dolor abdominal agudo representa un reto para el pediatra clínico y el cirujano pediatra.<sup>8</sup>

La lista de diagnósticos diferenciales en pediatría es extensa sin embargo debemos tener en consideración las siguientes entidades, gastroenteritis aguda, infección de vías urinarias, enfermedad pélvica inflamatoria, hernias complicadas y sepsis.<sup>8</sup>

El apéndice puede obstruirse por fecalitos, hiperplasia linfoide, fibras vegetales, semillas de frutas, resto de bario en estudios radiológicos, parásitos y tumores carcinoides en menor proporción, al inflamarse, aumenta de volumen, se distiende, hay compromiso vascular y linfático, así como proliferación de la flora bacteriana. Si la cirugía se retrasa por un diagnóstico equivocado, el apéndice se perfora con la consecuente diseminación de bacterias y pus a la cavidad abdominal, provocando peritonitis, formación de abscesos y un ataque importante al estado general del paciente que, de no corregirse, lo lleva invariablemente a complicaciones que pueden poner en riesgo la vida del paciente.<sup>9</sup>

Mientras menor es el paciente, la enfermedad cursa más rápido y el riesgo de complicaciones es mayor, como la presencia de absceso apendicular, presentándose de un 33 a 50%, del cual el tratamiento es controvertido, en especial en aquellos pacientes que presentan apendicolito. Algunos cirujanos prefieren manejo conservador con antibióticos mientras que otra parte prefiere tratamiento quirúrgico precoz.<sup>10</sup>

Otras complicaciones van desde la infección de la herida quirúrgica e íleo prolongado hasta la oclusión intestinal por bridas, sepsis abdominal, llegando al choque séptico y falla orgánica múltiple; El riesgo de gangrena y perforación aumenta mientras transcurre el tiempo; en las primeras 24 horas el riesgo es menor del 30%, después de las 48hrs el riesgo de complicaciones aumenta hasta un 70%.<sup>11</sup>

[Escriba aquí]

Dadas las complicaciones es importante ofrecer tratamiento quirúrgico oportuno, dicho tratamiento fue descrito inicialmente por McBurney en 1894 y fue el tratamiento estándar hasta la descripción de la técnica laparoscópica en 1982 por Semm. La apendicectomía convencional requiere una incisión pequeña, estancia hospitalaria corta y morbilidad postoperatoria baja. Múltiples estudios han tratado de describir los beneficios de un abordaje contra el otro. En un meta-análisis de 67 estudios de la Cochrane en 2010, demostró que el abordaje laparoscópico está asociado con menor dolor posoperatorio, menor estancia intrahospitalaria y un retorno más rápido a la vida cotidiana. Sin embargo, el riesgo de absceso intraabdominal residual fue más elevado. Debido a que la laparoscopia tiene sus limitaciones la elección de apendicectomía convencional o laparoscópica es decidida por el cirujano con base en su experiencia personal, capacidad de la institución, severidad de la enfermedad, y otros factores.<sup>12</sup>

## **MARCO TEORICO**

### ○ DEFINICIÓN DE APENDICITIS

Es la inflamación aguda 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 del apéndice cecal.<sup>12</sup>

Se puede considerar al cuadro de apendicitis de acuerdo a la evolución en:

Apendicitis Aguda: Infiltración de leucocitos a la membrana basal en el apéndice cecal.

Apendicitis no complicada: Apendicitis aguda sin datos de perforación.

Apendicitis complicada: Apendicitis aguda perforada con y sin absceso localizado y/o peritonitis purulenta.<sup>12</sup>

### ○ HISTORIA

En referencias históricas de la época medieval, aparece la descripción de una terrible enfermedad caracterizada por una gran tumoración conteniendo pus en la parte inferior del abdomen, que fue denominada “Absceso de Fosa Ilíaca Derecha”.

En el año 1815, el Barón Dupuytren fue el primero en abrir y drenar un absceso en la fosa ilíaca derecha y lo consideró como consecuencia de una lesión cecal, creando el diagnóstico de tiflitis y peritiflitis.<sup>13</sup>

El concepto de que los abscesos de la fosa ilíaca eran originados por la inflamación del ciego y no del apéndice, y que su mejor tratamiento era el drenaje entre el 5 y 12º día, este concepto se continuó aceptando hasta fines de ese siglo.<sup>13</sup>

El término apendicitis fue usado por primera vez por el patólogo Reginald H. Fitz, en la Primera reunión de la Asociación de Médicos Americanos celebrada en Washington en 1886. Fitz identificó al apéndice como causante de la mayoría de la patología inflamatoria de la fosa ilíaca derecha, describió los signos y síntomas de la

[Escriba aquí]

apendicitis y su progresión de una inflamación a la peritonitis y por último, enfatizó que el mejor tratamiento era su rápida extirpación.<sup>13</sup>

En 1887 T. G. Morton hizo la primera apendicectomía exitosa en un cuadro de apendicitis aguda y a partir de entonces la operación se popularizó. En 1889 Charles McBurney describió su famoso punto doloroso y razonó correctamente que, realizar una operación exploratoria prontamente con el propósito de examinar y extraer el apéndice antes de que se perfora, era menos dañino que el tratamiento expectante. El siguiente gran paso en la historia del tratamiento de la apendicitis aguda fue a partir de 1940 con la aparición de los primeros antibióticos que permitió reducir las complicaciones infecciosas.<sup>13</sup>

#### ○ INCIDENCIA

La incidencia de apendicitis aguda aumenta con la edad, con incidencia máxima en la segunda década de la vida. se eleva desde uno a dos casos por cada 10 000 niños entre el nacimiento y los cuatro años, hasta 25 casos por cada 10 000 niños entre 10 y 17 años.<sup>2</sup>

Raramente hallamos apendicitis aguda en los primeros años de vida. Sin embargo la incidencia de perforación aumenta en pacientes más jóvenes. Es más común en hombres que en mujeres (1.4: 1)<sup>6</sup>

#### EPIDEMIOLOGIA

La apendicitis aguda continúa siendo la mayor causa de abdomen agudo que requiere tratamiento quirúrgico. El riesgo de presentar apendicitis durante toda la vida es de 6-7%. El pico de mayor incidencia es durante la segunda y tercera décadas de la vida, y es rara en menores de 5 años o mayores de 50 años. Se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino siendo de 1 por cada 35 afectados y de 1 por cada 50 pacientes femeninas. Sin embargo ha habido una variación importante en la incidencia entre diversos países variando probablemente por las diferencias raciales, ocupacionales y principalmente dietéticas, ya que se ha demostrado la mayor presencia de apendicitis en países en donde el consumo de fibra es bajo.<sup>1</sup>

[Escriba aquí]

- EMBRIOLOGÍA

El apéndice vermiforme se desarrolla a partir de la de 6ª y la 8ª semana embrionaria a partir de una yema común con el ciego en la parte distal de intestino primitivo. Se hace visible desde la octava semana con una longitud aproximada de 10 cm. <sup>14</sup>

- ANATOMIA

El apéndice cecal se encuentra normalmente ubicado en la fosa ilíaca derecha, y es una prolongación del ciego. Mide entre 6 y 10 cm de largo y entre 0.5 y 1 cm de diámetro. Su implantación en el ciego es constante y se encuentra a 2 cm del orificio ileocecal, posee un meso independiente que contiene los vasos apendiculares.

La irrigación está dada por la arteria apendicular usualmente descrita como rama de la arteria ileocólica. Sin embargo, Lippert describe el origen de ésta de manera más detallado, de la siguiente manera:

Proveniente de la rama ileal → 35%.

Proveniente de la arteria ileocólica, como rama terminal → 28%.

Proveniente de la arteria cecal anterior → 20%

Proveniente de la arteria cecal posterior → 12%.

Proveniente de la arteria ileocólica, como rama colateral → 3 %.

Proveniente de la rama cólica ascendente → 2% <sup>15</sup>

Anatómicamente el apéndice posee las cuatro capas del intestino. A nivel de la submucosa presenta folículos linfoides en número aproximado de 200, que están presentes desde la segunda semana de vida. El tejido linfoide aumenta al máximo entre los 12 y 20 años de edad y a los 30 años, se reduce a la mitad. <sup>13</sup>

[Escriba aquí]

- VARIANTES ANATOMICAS

Si bien la implantación del apéndice en el ciego es constante, la localización del ciego y la posición del apéndice pueden variar. Las variantes posicionales del ciego son producto de una alteración en la rotación del ciego durante la etapa embrionaria.

Kelly y Hourdon describen en 1905 las posiciones habituales del apéndice alrededor del ciego.

Para fines descriptivos pueden identificarse 5 principales

Apéndice ascendente en el receso retrocecal → 65%.

Apéndice descendente en la fosa iliaca → 31%.

Apéndice transversal en el receso retrocecal → 2.5%.

Apéndice ascendente, paracecal y preileal → 1%.

Apéndice ascendente, paracecal y postileal → 0.5%.<sup>16</sup>

- FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología exacta de la apendicitis aguda es multifactorial y no esta del todo clara, pero es irrefutable, la obstrucción del lumen en todos los pacientes. Esta obstrucción generalmente se debe a hiperplasia linfoide, la cual aumenta en relación con la edad, se asocia a inflamación e infecciones como gastroenteritis, amibiasis, infecciones respiratorias, sarampión y mononucleosis. En menor proporción se debe a obstrucción por un fecalito, el cual está compuesto por sales de calcio o restos de heces principalmente, causando así la obstrucción del lumen.<sup>16</sup>

Desde 1939 Wangensteen O. H. y Clearence Dennis demostraron que la obstrucción de la luz apendicular produce apendicitis. En especial la obstrucción luminal proximal, provocando aumento de la presión intraluminal, además de la constante producción de moco y la poca capacidad intraapendicular de apenas 0.1mL. Lo anterior demuestra por que la presión intraluminal puede elevarse hasta alcanzar rápidamente los 50-65mmHg. Cuando la presión es mayor de 85mmHg, la presión venosa es excedida y el desarrollo de isquemia de la mucosa es inevitable.<sup>1</sup>

[Escriba aquí]

En este momento la trombosis de las vénulas que drenan el apéndice esta presente o fase I de la apendicitis (Congestiva) en la cual se encuentra edematosa. Con la congestión vascular la mucosa apendicular carece de oxígeno y comienza a ulcerarse resultando en un compromiso de la barrera mucosa, con la posterior traslocación de las bacterias intraluminales hacia la pared apendicular, presentándose la fase II de la apendicitis (Supurada) Este proceso inflamatorio progresa involucrando la serosa del apéndice que inflama el peritoneo parietal resultando en el cambio característico del dolor hacia la fosa iliaca derecha. Si la presión intraluminal continúa elevándose se produce un infarto venoso, necrosis total de la pared. Con la posterior formación de un absceso localizado o fase III (Gangrenosa). Si en su defecto no se forma un absceso y en cambio se presenta una peritonitis generalizada se estará hablando de la fase IV de la apendicitis (Perforada)<sup>1</sup>

La causa más común de la obstrucción son los fecalitos, seguido de la hiperplasia linfoide, fibras vegetales, semillas de frutas, resto de bario de estudios radiológicos, parásitos y tumores carcinoides. <sup>1</sup>

#### ○ FACTORES DE RIESGO

Se han realizado estudios recientemente donde se ven implicados los factores genéticos, sin embargo, aun no se conoce la presencia de un gen específico. Se ha demostrado que el riesgo de padecer apendicitis es 3 veces mayor, cuando existen antecedentes familiares de haber cursado con apendicitis. El riesgo de presentar apendicitis en gemelos es del 30%. Los factores ambientales juegan un papel importante, se ha reportado mayor incidencia en el verano y niveles elevados de ozono. La dieta baja en fibra y el estreñimiento también se han asociado a la presencia de apendicitis.<sup>9</sup>



[Escriba aquí]

○ CUADRO CLINICO

Si bien se han reportado avances en el diagnóstico de la apendicitis aguda por medio de estudios complementarios de diagnóstico, ninguno ha demostrado superar a la evaluación clínica realizada por un cirujano con experiencia.<sup>13</sup>

Un estudio prospectivo sobre 111 pacientes mostró que entre un 83% y un 97% de los cuadros de apendicitis aguda, fueron diagnosticados correctamente basados exclusivamente en la evaluación clínica, y que el porcentaje de diagnósticos correctos dependía de la experiencia del cirujano.<sup>13</sup>

Históricamente el dolor es descrito de instauración aguda y localizado inicialmente a nivel epigástrico o periumbilical, posteriormente con el paso de las horas el dolor migra a la fosa iliaca derecha donde aumenta en intensidad, sin embargo, esto solo ocurre en un 50-60% de los casos. Resulta importante tener en cuenta las consideraciones anatómicas y sus variantes ya que influyen en gran parte en la presentación del dolor, por ejemplo con un apéndice en localización retrocecal el dolor puede iniciar en fosa iliaca derecha o en flanco derecho, de la misma forma un apéndice largo que sobrepase la línea media puede producir dolor en el cuadrante inferior izquierdo.<sup>15</sup>

Cuando el diagnóstico se retrasa, el aumento de la morbimortalidad aumenta considerablemente, y en el caso de la apendicitis del lactante debido al cuadro atípico el retraso en el diagnóstico es frecuente. El dolor aumenta en el transcurso de 12 a 24 horas, es mediado por fibras viscerales aferentes del dolor, se caracteriza por ser poco localizado en epigastrio o a nivel periumbilical, no mejora con las evacuaciones, el reposo o cambio de posición. En esta etapa más del 50% presenta anorexia y un 60% náusea. Posteriormente de 6 a 12 horas de iniciado el cuadro la inflamación del apéndice se extiende a los órganos que lo rodean y al peritoneo parietal motivo por el cual el dolor es localizado en el punto Mc Burney. Un 25 % de los pacientes presentan dolor localizado en fosa iliaca derecha desde el inicio del cuadro, sin presentar síntomas viscerales.<sup>1</sup>

[Escriba aquí]

J.B.Murphy fue el primero en enfatizar el orden de ocurrencia de la sintomatología: dolor, anorexia, aumento de la sensibilidad, fiebre y leucocitosis<sup>1</sup>

Muchas de las características clínicas de la apendicitis son dependientes de la edad. De esta forma se encuentra que en recién nacidos hay datos inespecíficos como distensión abdominal (60-90%), vómito (59%), irritabilidad o letargia (22%), y otros como masa palpable, hipotensión, hipotermia, cambios en la pared abdominal (celulitis), dificultad respiratoria, etc.<sup>9</sup>

En lactantes los síntomas más comunes son: vómito (85-90%), dolor abdominal difuso (35-77%), fiebre (40-60%), diarrea (18-46%) e irritabilidad (35-40%). Los signos más frecuentes son: hipersensibilidad abdominal difusa (92%) y localizada a fosa iliaca derecha (<50%), letargia (40%) y distensión abdominal (30-52%).<sup>9</sup>

En preescolares (dos a cinco años) el dolor abdominal (89-100%), vómito (66-100%), fiebre (80-87%) y anorexia (53-60%). A diferencia de los lactantes, la hipersensibilidad en el cuadrante inferior derecho es más común (58-85%). Conforme el niño va creciendo la presentación clínica de la apendicitis es más similar a la de los adultos; asimismo, el paciente describe mejor sus molestias y permite la exploración física sin manifestar tanta ansiedad.<sup>9</sup>

Durante la evaluación del paciente se debe enfatizar en la localización del dolor y en los signos clásicos. Teniendo en cuenta que la positividad o negatividad de estos depende en gran parte de las variantes en la localización del apéndice así como el tiempo transcurrido desde la instauración del dolor.<sup>9</sup>

Dentro de las maniobras, puntos dolorosos y signos descritos se encuentran los siguientes:

- **Punto doloroso de Mc Burney:** Punto doloroso a la palpación en la unión del tercio medio con el inferior al trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la cresta iliaca derecha.
- **Punto de Morris:** Punto doloroso en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea umbilical – espinal derecha. Se asocia con la ubicación retroileal del apéndice.

[Escriba aquí]

- **Punto de Lanz:** Punto doloroso en la convergencia de la línea interespinal con el borde externo del músculo recto anterior derecho. Se asocia con la ubicación en hueco pélvico del apéndice.
- **Punto de Lecene:** Punto doloroso aproximadamente 2 centímetros por arriba y por afuera de la espina ilíaca anterosuperior. Se asocia con la ubicación retrocecal del apéndice.
- **Signo de Summer:** Defensa involuntaria de los músculos de la pared abdominal, sobre una zona de inflamación intraperitoneal. Es más objetivo que el dolor a la presión y se presenta en el 90% de los casos.
- **Signo de Blumberg:** Dolor en fosa iliaca derecha a la descompresión. Se presenta en un 80% de los casos.
- **Signo de Mussy:** Dolor a la descompresión en cualquier parte del abdomen. Es un signo tardío de apendicitis ya que se considera en este momento una apendicitis fase IV.
- **Signo de Aaron:** Consiste en dolor en epigastrio o región precordial cuando se palpa fosa iliaca derecha.
- **Signo de Rovsing:** Dolor en fosa iliaca derecha al comprimir fosa iliaca izquierda, es explicado por el desplazamiento de los gases por la mano del explorador del colon descendente hacia el transversal, colon ascendente y ciego, que al dilatarse se moviliza produciendo dolor en el apéndice inflamado.
- **Signo de Chase:** Dolor en fosa iliaca derecha al hacer compresión en la región del colon transversal.
- **Signo de Psoas:** Se apoya suavemente la mano en la fosa iliaca derecha hasta provocar un suave dolor y se aleja hasta que el dolor desaparezca, sin retirarla, se pide al paciente que sin doblar la rodilla levante el miembro inferior derecho; el musculo psoas aproxima sus inserciones y ensancha su parte muscular movilizándolo y proyectándolo contra la mano apoyada en el abdomen, provocando dolor. Es sugestivo de apéndice retrocecal.

[Escriba aquí]

- **Signo del obturador:** Se flexiona la cadera y se coloca la rodilla en ángulo recto , realizando una rotación interna de la extremidad inferior, lo que causa dolor en caso de un apéndice de localización pélvica.
- **Triada apendicular de Dieulafoy:** Consiste en hiperestesia cutánea , dolor abdominal y contractura muscular en fosa iliaca derecha.
- **Maniobra de Klein:** Con el paciente en decúbito dorsal se marca el punto abdominal más doloroso, se cambia de posición al paciente a decúbito lateral izquierdo y se presiona nuevamente el punto doloroso, Para apendicitis aguda el punto doloroso sigue siendo el mismo y el paciente flexiona el miembro pelvico derecho, para linfadenitis el punto doloroso cambia.
- **Maniobra de Hausmann:** Se presiona el punto Mc Burney , se levanta el miembro inferior extendido hasta que forme con el plano de la cama un ángulo de 60°, el dolor aumenta en apendicitis.
- **Signo de talo percusión:** Dolor en fosa iliaca derecha con paciente en decúbito dorsal al elevar ligeramente el miembro pélvico derecho y golpear ligeramente el talón.
- **Signo de Britar:** Ascenso testicular derecho al hacer presión en fosa iliaca derecha.
- **Signo de Llambias.** Al hacer saltar el enfermo el dolor aumenta en fosa iliaca derecha.
- **Signo de San Martino y Yodice:** La relajación del esfínter anal permite que desaparezcan los dolores reflejos y que solo permanezca el punto verdaderamente doloroso.
- **Signo de Chutro:** Por contractura de los músculos hay desviación del ombligo hacia fosa iliaca derecha.
- **Signo de Cope:** Sensibilidad en el apéndice al estirar el músculo psoas por extensión del miembro inferior.
- **Signo de Horn:** Se produce dolor en fosa ilíaca derecha por tracción del cordón espermático derecho.
- **Signo de Rove:** El dolor apendicular es precedido por dolor en epigastrio.

[Escriba aquí]

Aun cuando no se describe como tal, la taquicardia es un excelente marcador de la severidad del proceso y es característico de la apendicitis perforada con Síndrome de respuesta inflamatoria.

En los lactantes el diagnóstico se realiza la mayor parte de las veces cuando ya se presenta una apendicitis complicada, debido al retraso del diagnóstico y a los cuadros clínicos con diversas presentaciones y escasa sintomatología.<sup>1,17,18,19</sup>

#### ○ DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de apendicitis se realiza principalmente según las manifestaciones clínicas. Sin embargo, a pesar de la frecuencia de apendicitis, el diagnóstico preciso sigue siendo difícil. El National Surgical Research Collaborative en el Reino Unido ha estimado que la tasa de apendicectomía negativa es tan alta como 20.6%<sup>20</sup>

La presentación clínica inespecífica en lactantes, así como la dificultad para comunicarse con los pacientes, la exploración física inadecuada, la irritabilidad y la superposición de los síntomas con otras enfermedades comunes se atribuyen al diagnóstico tardío de apendicitis aguda y un tratamiento retardado. Por lo tanto, es más probable que desarrollen complicaciones, como perforación y formación de abscesos.<sup>2</sup>

La tasa de diagnóstico retardado varía de 70 a 100% en niños de 3 años o menos, 19 a 57% en el grupo de edad preescolar (con perforación en 43% a 72% de los casos). Esta tasa disminuye de 12 a 28% para los niños en edad escolar, alcanzando menos del 15% en adolescentes.<sup>2</sup>

El diagnóstico inicial erróneo en niños varía desde 28 a 57% en niños de 12 años o mayores, hasta casi el 100% para niños de dos años o menores. No existe estudio paraclínico sensible o específico para el diagnóstico de esta patología. Aunque la citología hemática es realizada en la gran mayoría de los casos la certeza de esta prueba es limitada.<sup>2</sup>

Para evitar la presencia de apendicetomías negativas, se han estudiado una variedad de biomarcadores asociados con la apendicitis para asignar riesgos de manera más apropiada. Estos tienen el potencial de proporcionar criterios objetivos no invasivos para ayudar a los médicos en el diagnóstico de apendicitis y, en algunos casos, predecir la gravedad de la afección, sin efectos adversos para el paciente.<sup>21</sup>

[Escriba aquí]

Se ha demostrado que los biomarcadores como leucocitosis, neutrofilia y proteína C reactiva, tienen una precisión y confiabilidad de diagnóstico potencialmente buenas, pero con implicaciones financieras y de tiempo variables. Este último limita significativamente la efectividad clínica de un biomarcador en el entorno de un servicio de emergencias.<sup>21</sup>

#### A) ESTUDIOS DE LABORATORIO

- Ninguno de los marcadores ha demostrado una precisión diagnóstica del 100% hasta ahora. La experiencia clínica del cirujano, la anamnesis y los síntomas clínicos son más significativos que los resultados de laboratorio y los estudios de imagen.<sup>22</sup>
- Biometría hemática: La cuenta total de leucocitos es mundialmente aceptada y recomendada, por su fácil accesibilidad, sin embargo, el incremento en el recuento de glóbulos blancos no es lo suficientemente específica para el diagnóstico, ya que el recuento de glóbulos blancos también se puede incrementar en otros procesos infecciosos o inflamatorios como gastroenteritis, linfadenitis mesentérica, enfermedad inflamatoria pélvica, entre otras.<sup>2</sup>
- Un recuento de leucocitos mayor de 10 000 a 12 000 cels/mm<sup>3</sup> tiene una sensibilidad del 51 a 91% para apendicitis, mientras que cifras de 14 000 a 15 000 o más reduce la sensibilidad a 41- 68%. La neutrofilia es más sensible que la elevación sola de leucocitos (95% Vs 18%).<sup>2</sup>
- En más del 20% de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda, la cuenta total de leucocitos, puede estar dentro de los límites normales. Por lo tanto, no son lo suficientemente sensibles y específicos en la discriminación entre casos con o sin apendicitis o apendicitis aguda y complicada.<sup>22</sup>
- La PCR, que es una proteína de fase aguda sintetizada por los hepatocitos, fue descubierta en 1930 por Tillett y Francis. Su síntesis aumenta dentro de 4 a 6 horas después de una lesión tisular aguda o al comienzo de la inflamación y se duplica cada 8 horas.<sup>22</sup>

[Escriba aquí]

- Tiene una sensibilidad del 43% al 92% y una especificidad del 33% al 95% para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños con dolor abdominal. Sin embargo, es más sensible que el recuento de glóbulos blancos en el diagnóstico de la perforación apendicular y la formación de abscesos, que son más comunes en los niños.<sup>2</sup>
- Examen general de orina: Se recomienda el análisis de orina para descartar una infección del tracto urinario. Sin embargo, del 7 al 25% de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda tienen más de 5 glóbulos blancos o glóbulos rojos por campo en la muestra de orina.<sup>16</sup>

## B) ESTUDIOS DE GABINETE

Se ha demostrado que el uso de ultrasonido y tomografía computarizada, en algunos casos mejora la precisión diagnóstica de la apendicitis y reduce el número de apendicectomías negativas, y este último disminuye las tasas a menos del 10%.<sup>2</sup>

Sin embargo, exponer a los pacientes a altos niveles de radiación no es deseable dado el riesgo de cáncer a lo largo de la vida, junto con el aumento de los costos asociados con una mayor utilización de la TC, lo que representa aspectos negativos de este enfoque. Si bien esta dosis de radiación se evita mediante el uso de la ecografía, la técnica depende del operador, y en hasta el 55% de los casos el apéndice no se visualiza<sup>8</sup>

- La radiografía simple de abdomen se realiza de primera instancia, en aquellos pacientes que se sospecha de abdomen agudo por ser un estudio de fácil accesibilidad. Los hallazgos radiológicos que sugieren apendicitis aguda son escoliosis del lado derecho, plastrón, niveles hidroaéreos >2,5cm, ausencia de aire distal y fecalito. Dentro de estos hallazgos radiológicos el más específico, es la presencia de fecalito el cual encontramos en 28 a 33% de los pacientes con apendicitis aguda aunque también podemos encontrarlo del 1 al 2% en pacientes sin apendicitis.<sup>16</sup>

[Escriba aquí]

- Ultrasonido abdominal: Si bien los hallazgos clínicos típicos, así como la presencia de leucocitosis y los marcadores inflamatorios pueden sugerir apendicitis, a menudo es necesario obtener imágenes cuando el diagnóstico es incierto. El ultrasonido es el estudio de imagen de primera línea en niños con sospecha de apendicitis aguda, sin el daño potencial inherente a la radiación ionizante de la tomografía computarizada.<sup>8</sup> El ultrasonido es un estudio que depende de la experiencia de quien lo realice por lo que las tasas de diagnóstico van del 21% al 99%. Los ecografistas en hospitales y centros pediátricos que realizan ecografías en el apéndice pediátrico con mayor frecuencia tienen tasas de visualización informadas más elevadas que las basadas en centros donde no se tratan únicamente niños, donde la percepción de un rendimiento diagnóstico más bajo del ultrasonido puede contribuir a solicitudes de tomografía computarizada.<sup>8</sup>

Los hallazgos ecográficos que sugieren apendicitis aguda son: distensión y obstrucción de la luz apendicular, apéndice inflamado (diámetro > 6 mm), presencia de apendicolito, signo de la diana (5 capas concéntricas) alta ecogenicidad que rodea al apéndice, líquido libre pericecal, asas intestinales engrosadas. Su sensibilidad y especificidad van del 80 al 92% y del 86 al 98%, respectivamente.<sup>8</sup>

-Tomografía computarizada: Se utiliza cuando el ultrasonido no fue suficiente para el diagnóstico. Los criterios diagnósticos incluyen:

- 1) Apéndice inflamado (diámetro mayor de 6 mm)
- 2) Estrías de grasa
- 3) Engrosamiento cecal
- 4) Linfadenopatía
- 5) Presencia de apendicolito
- 6) Presencia de abscesos
- 7) Corte del contraste colónico en el lumen apendicular proximal (signo de la punta de flecha)



[Escriba aquí]

- 8) Separación del contraste en el ciego en el lumen apendicular proximal (barra cecal).

Varios estudios han reportado la sensibilidad de la tomografía computarizada en el diagnóstico de apendicitis entre 87 y 100%, y una especificidad de 83% a 100%. En un estudio multicéntrico, se encontró que el uso de la TAC preoperatoria en niños menores de 5 años, redujo significativamente la tasa de apendicectomía negativa, en comparación con aquellos que no utilizaron.<sup>16</sup>

#### ○ DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial en estos niños incluye, gastroenteritis aguda, infecciones del tracto respiratorio superior e inferior, infecciones del tracto urinario, colecistitis, estreñimiento, intususcepción intestinal, enfermedad inflamatoria pélvica, traumatismo abdominal cerrado, hernia encarcelada, torsión testicular, orquitis, nefrolitiasis, artritis séptica de cadera derecha, y sepsis.<sup>23</sup>

#### ○ MICROBIOLOGÍA

El apéndice alberga una población de microorganismos, que se distinguen del resto del tracto gastrointestinal, se ha planteado la hipótesis de que el apéndice sirve como reservorio. Aunque el papel de la microbiota en la patogénesis de la apendicitis no está claro, se ha observado, una mayor abundancia de bacterias anaerobias y una reducción de Bacteroides por la secuenciación de ARN ribosomal.<sup>23</sup>

Se presume que el microbioma en el apéndice tiene un papel central en la patogénesis, la mayoría de los estudios han utilizado técnicas de cultivo convencionales para evaluar el papel de las bacterias en la apendicitis aguda, siendo efectiva para evaluar las especies bacterianas solitarias, pero carece de la capacidad para detectar especies polimicrobianas. Para evaluar la diversidad microbiana, se debe realizar un examen basado en el gen 16S rRNA del apéndice<sup>24</sup>. Sin embargo en la práctica clínica, el estándar de oro seguirá siendo el cultivo tradicional el cual nos guiará en el tratamiento antibiótico, en caso de complicaciones. Para poder identificar los microorganismos presentes se clasifico al apéndice de acuerdo a su grado histopatológico, es decir, congestiva, supurada, gangrenosa y perforada.<sup>25</sup>

[Escriba aquí]

En los cultivos bacterianos se pudieron identificar en las apendicitis congestivas se Proteobacterias en un 50% y Bacteroides en un 33%, en las apéndices supuradas Proteobacterias en 54% y Bacteroides en un 32% y en la apendicitis gangrenosas Proteobacterias y Firmicutes con un 57% y 29% respectivamente.<sup>25</sup>

Es decir *Escherichia coli*, domina en todos los grupos (congestivas 43%, supurada 41%, gangrenosa 50%), seguida de Bacteroides en apendicitis congestivas 29% y supurada en 24% . En la apendicitis gangrenosa, Bacteroides, Enterococcus, Streptococcus y Pseudomonas en un 13% aproximadamente.<sup>25</sup>

El análisis de muestras estudiadas por medio de lecturas de ADN reporto, en apendicitis congestiva Firmicutes y Fusobacteria (41% y 29%) y en apendicitis supurada y gangrenosa, Bacteroides y Firmicutes (39% y 46%)<sup>25</sup>

#### ○ TRATAMIENTO

El pilar del tratamiento para la apendicitis es la extirpación oportuna del apéndice inflamado para prevenir la progresión a la ruptura y como consecuencia peritonitis.<sup>23</sup>

El manejo con líquidos, antibióticos intravenosos y la analgesia son necesarios en todos los pacientes.<sup>2</sup>

La apendicetomía ha sido el estándar desde la década de 1890. Desde la estandarización de la apendicetomía oportuna combinada con la profilaxis antibiótica, la mortalidad posterior a la apendicetomía ha disminuido significativamente. La elección de la cirugía laparoscópica frente a la cirugía abierta se basa en gran medida en la disponibilidad de herramientas laparoscópicas y la experiencia del cirujano. En el caso poco frecuente de apendicitis neonatal, se recomienda cirugía abierta, debido a la posibilidad de otros diagnósticos (por ejemplo, enterocolitis necrotizante o malformaciones congénitas)<sup>23</sup>

Desde el advenimiento de la apendicetomía laparoscópica, ha habido una continua controversia sobre sus beneficios sobre la apendicetomía abierta. En pacientes pediátricos, el enfoque laparoscópico todavía no se considera estándar de atención.<sup>26</sup>

[Escriba aquí]

Aunque la apendicectomía es una de las primeras técnicas quirúrgicas realizadas por laparoscopia y se describió hace más de 20 años, no ha tenido una completa aceptación entre los cirujanos pediatras. La apendicectomía laparoscópica fue descrita en 1983 por Semm, sin embargo el primer informe en pediátricos, remonta a 1991, cuando Ure y cols. presentaron una pequeña serie prospectiva.<sup>27</sup>

Una de las ventajas del abordaje laparoscópico es la posibilidad de una buena semiología abdominal, especialmente en aquellos pacientes en los que existe duda diagnóstica. En cuanto a la literatura pediátrica sobre apendicectomía, parece que en el período comprendido entre 1997 y 2010, la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda fueron intervenidos con una técnica abierta; de los niños y adolescentes analizados en 21 estudios, 65.9% se sometieron a una técnica abierta y 34.1% a una técnica laparoscópica. Sin embargo, en los últimos 5–6 años, estas cifras se invirtieron.<sup>27</sup>

Por lo anteriormente descrito se puede concluir que la técnica laparoscópica presenta una menor incidencia de flegmón posquirúrgico, el paciente presenta una movilización más temprana debido a la menor presencia de dolor posquirúrgico así como menor uso de analgésicos, se redujo el tiempo de hospitalización, esto tiene un impacto no solo en términos de costos hospitalarios sino también en términos de organización familiar alrededor del niño enfermo y menos impacto psicológico para el paciente. Por el contrario, aun no se ha identificado ninguna diferencia importante entre las dos técnicas en términos de abscesos intraabdominales.<sup>27</sup>

La variedad de opciones de tratamiento indica que las técnicas ideales para manejar esta condición patológica aún no se han determinado.<sup>27</sup>

El monitoreo continuo que involucre exámenes clínicos frecuentes cada 4 a 6 h, con o sin repetición de ultrasonido, para pacientes sin evidencia de signos físicos obvios que requieran exploración quirúrgica (es decir, presencia de sensibilidad de rebote o peritonitis) mejorará el rendimiento diagnóstico y disminuirá la utilización de tomografía y el riesgo de radiación.<sup>21</sup>

[Escriba aquí]

## - APENDICECTOMIA DE INTERVALO

Se define como apendicectomía diferida o de intervalo al protocolo de manejo del paciente con apendicitis aguda complicada sin peritonitis generalizada con hospitalización, antibioticoterapia, reposo intestinal y la realización de la apendicectomía semanas después.

La mayoría de los niños que presentan apendicitis aguda tendrán que someterse a una apendicectomía inmediata. Sin embargo, algunos niños presentarán apendicitis perforada con absceso peri apendicular o flemón asociado. El manejo no quirúrgico inicial con antibióticos y / o drenaje de abscesos ha demostrado ser seguro y efectivo en estas situaciones.<sup>28</sup>

El tratamiento universal aceptado de la apendicitis aguda no perforada es la apendicectomía urgente. Sin embargo, el tratamiento óptimo de la apendicitis perforada es controvertido. Existen 2 opciones de tratamiento quirúrgico comúnmente utilizadas para niños con apendicitis perforada: apendicectomía temprana y apendicectomía de intervalo.<sup>29</sup>

En ambas estrategias de tratamiento, se administran líquidos y antibióticos de amplio espectro por vía intravenosa. Con la apendicectomía urgente, el paciente se somete a cirugía dentro de las primeras 24 horas de hospitalización y cualquier absceso intraabdominal se drenará durante la cirugía. Con la apendicectomía de intervalo, se planifica durante 6 a 8 semanas después del diagnóstico inicial, el enfoque de esta técnica es realizar la intervención en un momento en el que se haya resuelto la contaminación peritoneal, lo que puede resultar en menos complicaciones intraoperatorias y / o postoperatorias.<sup>29</sup>

A pesar de la frecuencia de apendicitis perforada en niños, el tratamiento para esta afección es bastante controvertido. Hay pocas comparaciones prospectivas de estas 2 opciones de tratamiento disponibles en la literatura. Hay una falta de evidencia de alta calidad para informar esta decisión de tratamiento.<sup>29</sup>

[Escriba aquí]

## - TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO

Existen diferentes esquemas de antibióticos, la triple terapia es la más utilizada y consiste en la combinación de ampicilina, gentamicina y clindamicina o metronidazol. Sin embargo debido a las múltiples dosis que se requieren y a la nefrotoxicidad de la Gentamicina, se han buscado esquemas alternativos. El esquema alternativo más comúnmente descrito es Ceftriaxona y Metronidazol, este esquema antibiótico tiene mayor efectividad que la triple terapia, menor incidencia de fiebre y disminuye la tasa de abscesos intraabdominales.<sup>30</sup>

La terapia con antibióticos es un pilar importante del tratamiento en la apendicitis perforada, deben iniciarse tan pronto como se establezca el diagnóstico de apendicitis complicada. Los antibióticos por vía intravenosa deben ir dirigidos contra los microorganismos más comunes como enterobacterias, anaerobios y bacterias gram negativas, como *E. coli* y *Bacteroides*. Si se requiere una apendicectomía, se puede continuar con la terapia antibiótica preoperatoria para prevenir infecciones postoperatorias.<sup>31</sup>

Sin embargo, dada la morbilidad asociada con las complicaciones infecciosas, como la hospitalización prolongada, el reingreso y el riesgo de una segunda cirugía, la mayoría de los autores recomiendan la profilaxis con antibióticos. Generalmente se recomienda una cefalosporina de segunda generación con actividad anaeróbica o cefalosporina de tercera generación con actividad anaeróbica parcial con o sin la adición de metronidazol.<sup>21</sup>

[Escriba aquí]

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El dolor abdominal es uno de los principales motivos de consulta en el Hospital del Niño Morelense, entre los cuales uno de los diagnósticos diferenciales es la apendicitis aguda, sin embargo, no a todos los pacientes se les diagnostica oportunamente y como consecuencia surgen complicaciones. En niños menores de 3 años, las características clínicas son atípicas y frecuentemente se confunden con gastroenteritis, lo que retrasa el diagnóstico y conlleva a un mayor riesgo de complicaciones. Algunas series reportan la presencia de perforación en grupos de niños menores de 5 años con índices de perforación entre 63 a 74% y hasta 100% en menores de dos años.

Esta patología conlleva, a un elevado número de ingresos hospitalarios, en el Hospital del niño Morelense de 1941 cirugías realizadas en el periodo del 2017 al 2018 el 10%, corresponden a apendicetomías. (informe del Depto. de estadística del HNM)

Debido a su infrecuencia en etapas tan tempranas de la vida, sigue siendo prioritario el diagnóstico y tratamiento oportunos para disminuir la estancia hospitalaria y la morbilidad asociada.

[Escriba aquí]

## **JUSTIFICACIÓN**

Un proceso apendicular puede ser difícil de diagnosticar mientras menos edad tenga el paciente, pero la optimización de los estudios de laboratorio y gabinete, así como los datos clínicos pueden ser de mucha utilidad para la práctica del pediatra quien es la persona que inicialmente debe sospechar el diagnóstico.

El diagnóstico correcto de apendicitis es infrecuente y sobre todo en etapas tempranas de la vida, por lo que resulta de particular interés, los reportes y la descripción de estos pacientes de tal manera que estas series contribuyan al diagnóstico y tratamiento oportuno de casos futuros.

[Escriba aquí]

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características clínicas y paraclínicas de la apendicitis aguda en lactantes atendidos en el Hospital del niño y el adolescente Morelense (HNM) durante el periodo del 2010 al 2018.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la frecuencia de apendicitis aguda en lactantes atendidos en el Servicio de Cirugía pediátrica del Hospital del niño y el adolescente morelense en el periodo del 2010 al 2018.
- Describir las características clínicas de los lactantes diagnosticados con apendicitis aguda del lactante. del Hospital del niño y el adolescente morelense en el periodo del 2010 al 2018.
- Describir las complicaciones quirúrgicas, y/o postoperatorias de los lactantes con apendicitis aguda del lactante del Hospital del niño y el adolescente morelense en el periodo del 2010 al 2018.



[Escriba aquí]

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se trata de un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo que se llevó a cabo en el Hospital del Niño Morelense (HNM) de marzo a noviembre del 2019,

La revisión de los expedientes clínicos de los pacientes la llevo a cabo un alumno de tercer año del curso de Pediatría Medica. Se revisaron los expedientes proporcionados por el servicio de informática, de los diagnósticos de apendicitis con los códigos CIE de K35 a K38 en el periodo del 2010-2018 y se recabaron los datos en una base de datos en el programa SPSS 24.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Ambos sexos
- Diagnóstico de apendicitis aguda y complicada, en niños menores de 2 años corroborado por medio de tratamiento quirúrgico en el Hospital del niño y Adolescente Morelense. En el periodo del 2010-2018

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Expedientes clínicos que se encuentren incompletos

[Escriba aquí]

## **DETERMINACIÓN DE VARIABLES**

Las variables que se estudiarán son las siguientes: edad al momento de la cirugía, sexo, peso, número de consultas previas al diagnóstico y duración de los síntomas previos al diagnóstico definitivo.

Además de los datos clínicos como dolor abdominal difuso y localizado en fosa iliaca derecha, vómito, fiebre, irritabilidad, distensión abdominal, así como las principales complicaciones como perforación, peritonitis, absceso e íleo.

Se analizarán los estudios paraclínicos como biometría hemática (leucocitosis) y PCR además de estudios de gabinete como Radiografía de abdomen y ultrasonido abdominal, en busca de datos confirmatorios del cuadro de apendicitis o bien para documentar complicaciones como absceso, perforación, peritonitis e íleo.

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN VALOR</b>
Genero	Distinguir entre hombre y mujer	Cualitativa Dicotómica	Masculino= 1 Femenino = 2
Edad	Meses cumplidos al diagnóstico	Cuantitativa Continua	1 mes a 24 meses
Peso	Peso en gramos al momento del diagnóstico	Cuantitativa Continua	Kg
Dolor abdominal difuso	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2

[Escriba aquí]

Duración del dolor abdominal	Tiempo de duración del dolor abdominal	Cuantitativa continua	Número de días
Número de consultas previas al diagnóstico	Cantidad de consultas previas al diagnóstico de apendicitis.	Cuantitativa discontinua	
Vomito	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2
Duración del vomito	Tiempo de duración del vómito	Cuantitativa continua	Número de días
Fiebre	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2
Duración de la fiebre	Tiempo de duración de la fiebre	Cuantitativa continua	Número de días
Irritabilidad	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2
Duración de la irritabilidad	Tiempo de duración de la irritabilidad	Cuantitativa continua	Número de días
Distensión abdominal	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2
Duración de la distensión abdominal	Tiempo de duración de la distensión abdominal	Cuantitativa continua	Número de días
Dolor localizado en fosa iliaca derecha	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2

[Escriba aquí]

Duración del dolor en fosa iliaca derecha	Tiempo de duración del dolor en fosa iliaca derecha.	Cuantitativa continua	Número de días
Diarrea	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2
Duración de la diarrea	Tiempo de duración de la diarrea	Cuantitativa continua	Número de días
Hiporexia	Síntoma que presenta un paciente por etiología Multifactorial.	Cualitativa Dicotómica	Presente=1 Ausente =2
Duración de la hiporexia	Tiempo de duración de la hiporexia	Cuantitativa continua	Número de días
Radiografía de abdomen	Reporte de radiografía de abdomen al ingreso	Cualitativa dicotómica	Normal= 1 Anormal = 2
Ultrasonido abdominal	Reporte de ultrasonido de abdomen al ingreso	Cualitativa dicotómica	Normal= 1 Anormal = 2
Leucocitosis	Aumento de leucocitos de acuerdo a percentiles para la edad. Por arriba de $15,500 \times 10^3/\text{ml}$	Cualitativa Dicotómica	Presente= 1 Ausente= 2
Proteína C reactiva	Aumento de PCR de acuerdo a percentiles para la edad. Valor $>0.5\text{mg/dl}$	Cualitativa Dicotómica	Positivo= 1 Negativo= 2
Absceso intrabdominal	Masa formada de pus en tejidos adyacentes al apéndice perforado	Cualitativa Dicotómica	Presente= 1 Ausente= 2
Perforación	Inflamación del apéndice, que sin tratamiento oportuno puede evolucionar a perforación apendicular.	Cualitativa Dicotómica	Presente = 1 Ausente = 2
Peritonitis	proceso inflamatorio agudo de la serosa peritoneal, secundario a perforación apendicular	Cualitativa Dicotómica	Presente = 1 Ausente = 2

[Escriba aquí]

Íleo postquirúrgico	Cese transitorio de la función intestinal, suficiente como para evitar el tránsito efectivo del contenido intestinal.	Cualitativa Dicotómica	Presente = 1 Ausente = 2
Tipo de cirugía realizada	Técnica quirúrgica utilizada para resolución del cuadro de abdomen agudo.	Cualitativa dicotómica	1= laparoscópica 2 = abierta
Requirió de más de una cirugía	Número de cirugías necesarias para la resolución de las complicaciones.	Cuantitativa Continua discontinua	Numero de cirugías
Resección intestinal	Pérdida anatómica o funcional de una parte del intestino delgado que ocasiona un cuadro clínico de graves alteraciones metabólicas y nutricionales	Cualitativa Dicotómica	Presente = 1 Ausente = 2
Días de estancia hospitalaria	Número de días que permaneció en Hospitalización	Cuantitativa Continua	Número de días de estancia hospitalaria

[Escriba aquí]

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividad	Fecha programada	Fecha realizada
Realización del proyecto	Del 22 de marzo al 02 de septiembre 2019	Del 22 de marzo al 09 de septiembre 2019
Sometimiento a comité de ética	9 de septiembre del 2019	13 noviembre 2019
Recolección de datos	23 de septiembre al 23 octubre del 2019	16 al 31 de octubre 2019
Análisis de datos	24 de octubre- 15 de noviembre	Noviembre 2019
Entrega de Tesis	18 de noviembre de 2019	Noviembre 2019
Presentación de Tesis	26 de noviembre 2019	26 de noviembre 2019
Presentación de examen de titulación		

[Escriba aquí]

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Es un estudio descriptivo retrospectivo no requiere tamaño de muestra solo se describieron los casos recolectados del 1° de enero 2010 a 31 de diciembre de 2018

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos se concentraron en el programa SPSS 24, y las variables cualitativas se analizaron mediante estadística descriptiva, frecuencias, porcentajes las variables cuantitativas mediante, medias, mínimo y máximos; promedio con desviación estándar.

### **CONSIDERACIONES ETICAS**

Se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo, a los pacientes se les identifico con un número por lo que no se compromete la confidencialidad de los datos del paciente, ni se llevó a cabo ninguna maniobra con los sujetos, por lo que no se requiere de consentimiento informado, el estudio se sometió al comité de ética e investigación hospitalario para su autorización.

[Escriba aquí]

## **RESULTADOS**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo en el Hospital del Niño Morelense del año 2010 al 2018, se revisó un total de 27 expedientes, cumplieron con criterios de inclusión solo 19 pacientes, el resto se eliminó por que 5 expedientes no coinciden con el diagnóstico de apendicitis del lactante y 3 por no contar con expedientes completos.

Respecto a la distribución por género, 12 pacientes (63.2%) corresponden al sexo masculino y 7 pacientes (37%) corresponden al sexo femenino (**tabla 1**).

En cuanto a la edad se tuvo una media de 16.37 meses y una DS de +- 4.99 meses.

Para el peso se tuvo una media de 10.11 kg con una DS +-2.4 Kg.

Los síntomas y signos que se identificaron como parte del cuadro clínico de apendicitis en los lactantes, fueron dolor abdominal difuso en el 94% (18 pacientes), vómito en 73.7% (14 pacientes), fiebre 78.9% (15 pacientes), irritabilidad 47.4% (9 pacientes), distensión abdominal 57.9% (11 pacientes), dolor localizado en fosa iliaca derecha 16.7% (4 pacientes), diarrea 57.9% (11 pacientes) e hiporexia 42.1% (8 pacientes) (**tabla 2**)

La duración del vómito tuvo una media de 2.43 días con una DS +- 2.27

La duración de la fiebre tuvo una media de 3.07 días con un DS +- 2.34 días

La duración de irritabilidad tuvo una media de 3.22 días, con una DS +- 2.048 días

La duración de la diarrea tuvo una media de 3.64 días con una DS +- 2.063

La duración de la hiporexia tuvo una media de 2 días con una DS +- 1.195

La duración del dolor abdominal difuso tuvo una media de 3.44 días con una DS +- 2.09 días

La duración de la distensión abdominal tuvo una mediana de 2 días con un mínimo de 1 día y un máximo 8 días

La duración del dolor localizado en fosa iliaca derecha tuvo una mediana de 1 día con un mínimo de 1 día y un máximo 3 días.



[Escriba aquí]

Los estudios de laboratorio y gabinete que se realizaron fueron radiografía de abdomen reportándose anormal en el 94% (18 pacientes), ultrasonido abdominal con alteraciones en el 15% (3 pacientes) presencia de leucocitosis en el 26.3% ( 5 pacientes) , Proteína C reactiva positiva en 10.5% (2 pacientes) al 89.5% (17 pacientes) no se realizó la determinación de Proteína C reactiva.

Las complicaciones que se reportaron fueron absceso intraperitoneal en un 21% (4 pacientes), perforación de apéndice en el 78% (15 pacientes), peritonitis en el 73% (14 pacientes) , íleo posquirúrgico en 31% ( 6 pacientes), y colostomía en el 5.3% ( 1 paciente)

La realización de apendicetomía por técnica laparoscópica se realizó en el 15.8% (3pacientes) y por técnica abierta en el 84.2% (16 pacientes)

El número de consultas previas a su diagnóstico tuvo una mediana de 2 días con un mínimo de 1 día y un máximo de 5 días.

El número de días de estancia intrahospitalaria tuvo una mediana de 5 días con mínimo de 2 días y con un máximo de 15 días.

[Escriba aquí]

## **TABLAS**

**Tabla 1 Distribución de género de los pacientes con apendicitis el lactante del HNM**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	12	63.2
Femenino	7	36.8
Total	19	100.0

**Tabla 2 Frecuencias y porcentajes de los síntomas y signos de los pacientes con apendicitis el lactante del HNM**

Síntomas & signos	Frecuencia	Porcentajes
Dolor abdominal difuso	18	94.7
Fiebre	15	78.9
Vómito	14	73.7
Distensión abdominal	11	57.9
Diarrea	11	57.9
Irritabilidad	9	47.4
Hiporexia	8	42.1
Dolor localizado en FID	4	16.7

**Tabla 3 Complicaciones de los pacientes con apendicitis el lactante del HNM**

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Perforación del apéndice	15	78.9
Peritonitis	14	73.7
Íleo postquirúrgico	6	31.6
Absceso intraperitoneal	4	21.1
Colostomía	1	5.3

[Escriba aquí]

**Tabla 4 Laboratorio y gabinete de los pacientes con apendicitis el lactante del HNM**

Laboratorio / Gabinete	Frecuencia	Porcentaje
Radiografía de abdomen (anormal) normal=1 anormal= 18	18	94.7
Ultrasonido abdominal (anormal)	3	15.8
Leucocitosis	5	26.3%
Proteína C reactiva (positiva)	2	10.5%

**Tabla 5 Tipo de Cirugía de los pacientes con apendicitis el lactante del HNM**

Tipo de cirugía	Frecuencia	Porcentaje
Laparoscópica	3	15.8
Abierta	16	84.2

[Escriba aquí]

## **ANÁLISIS**

Se revisaron un total de 19 expedientes en donde se pudo observar un predominio del sexo masculino con un 63.2% aun cuando no existe una causa determinante para el predominio del sexo esto concuerda con lo reportado en la serie de Rodríguez –Herrera en la que se menciona un predominio del sexo masculino <sup>32</sup>

La literatura reporta que el 5% de las cirugías realizadas en un hospital corresponden a apendicitis del lactante, en nuestra serie tan solo en el año 2018 en el HNM se realizaron 1941 cirugías y solo 3 pacientes (0.15%) correspondieron a apendicitis del lactante, por lo que aparentemente tenemos una frecuencia menor a lo reportado, que podría explicarse por que somos un hospital de tercer nivel y probablemente en los hospitales de segundo nivel se atienden el resto de casos sin tener que referir a los pacientes. <sup>33</sup>

Con respecto al cuadro clínico nosotros observamos como síntoma principal el dolor abdominal difuso en el 94% de los pacientes, mientras que la literatura marca como síntoma de mayor frecuencia al vómito precedido de dolor abdominal y fiebre, en tercer lugar nosotros observamos distensión abdominal, esto se puede explicar a que al realizar dicho estudio en un hospital de tercer nivel, los pacientes han tenido contacto previo con distintos médicos y hospitales hasta su referencia a esta unidad de tercer nivel. <sup>33</sup>

En los últimos años se ha intentado disminuir la cifra de diagnósticos falsos positivos con el uso de exámenes complementarios de laboratorio, entre los que se incluyen los marcadores inflamatorios en sangre periférica, en esta revisión se realizó recuento de leucocitos y proteína C reactiva, pudiendo observar lo siguiente, solo 5 de los pacientes diagnosticados con apendicitis del lactante presentaron leucocitosis, debido a que se trata de un estudio retrospectivo, algunos datos no se pudieron obtener del expediente clínico, como el uso previo de antibiótico, analgésicos o antiinflamatorios, como parte del tratamiento del cuadro inicial que pudiera explicar que solo el 26.3% de los pacientes tuvieran leucocitosis comparado con la literatura en la que se ha observado que hasta el 96% de los pacientes presentan leucocitosis al diagnóstico <sup>33</sup>

[Escriba aquí]

Los niveles de proteína C-reactiva, se reportaron alterados en el 10.5% de los pacientes, sin embargo no se realizó en 17 de los pacientes, debemos recordar que en general la PCR aumenta (más de 1 mg/dl) durante la apendicitis. Esta prueba es menos sensible si los síntomas se presentan con menos de 12 horas de evolución. No obstante, en unos pocos estudios se ha sugerido que la PCR podría ser útil para identificar casos de apendicitis gangrenosa, perforación apendicular y formación de abscesos, las cuales son afecciones más frecuentes en los niños <sup>33</sup>

En el Hospital del Niño Morelense la presencia de perforación, fue la complicación con mayor frecuencia, presente en 15 pacientes (78.9%), la causa se puede asociar a la demora en el diagnóstico ante un cuadro clínico atípico en la mayoría de los casos, en la literatura las tasas de perforación varían entre el 42 y 70%, un porcentaje similar, otra de las complicaciones frecuentes son la infección de herida quirúrgica, en esta serie no se reportó ningún caso, los abscesos intraabdominales y pélvicos se reporta cerca del 5%, respecto a este dato en la revisión que se realizó obtuvimos una mayor incidencia ya que estuvo presente en 4 pacientes lo que representa el 21% asociado a la demora en un diagnóstico oportuno y por consiguiente retraso en el tratamiento quirúrgico. <sup>34</sup>

El número de consultas previas a su diagnóstico tuvo una mediana de 2 consultas con un mínimo de 1 consulta y un máximo de 5 consultas, el tiempo de evolución en los pacientes con diagnóstico de apendicitis es un factor que incide en la morbimortalidad con un tiempo mayor de 24 horas de evolución, sabemos que el retardo en la atención está relacionada con la administración de medicamentos que, pueden modificar el cuadro clínico, dando como resultado el retraso en el diagnóstico y por consiguiente en el tratamiento quirúrgico definitivo además de que no somos hospital del primer contacto. <sup>33</sup>

La mediana de estancia hospitalaria fue de 5 días con mínimo de 2 días y con un máximo de 15 días, la mediana de permanencia postquirúrgica fue de 2.3 días para las no perforadas y 7.4 días en las perforadas.<sup>2</sup>

[Escriba aquí]

Se realizaron radiografías simples de abdomen en todos los pacientes con sospecha de apendicitis, reportando que el 94% de los pacientes presentaron hallazgos radiológicos que nos hacen sospechar en apendicitis, la literatura reporta que aproximadamente el 77%, pueden no representar ninguna alteración que nos oriente a un proceso apendicular, dicho dato difiere de lo obtenido en esta revisión de casos, los hallazgos para apendicitis son: escoliosis antiálgica, (43%), masas en tejidos blandos (48%), íleo localizado (30%), obstrucción intestinal (10%), apendicolito calcificado, promedio de (13 a 22%) la presencia de un apendicolito representa del 45 al 100% la posibilidad de perforación apendicular.<sup>34</sup>

[Escriba aquí]

## **CONCLUSIONES**

El diagnóstico de apendicitis aguda en lactantes sigue siendo un reto, pero los recursos que tengamos a la mano pueden ser de mucha utilidad pensando en forma objetiva y actualizando nuestro conocimiento en cuanto a su tratamiento.

La baja incidencia, a edades tempranas y la inespecificidad de alguno de los síntomas parecen llevar a un bajo índice de sospecha y al retraso del diagnóstico, con la consiguiente demora en la intervención terapéutica, los síntomas y signos que observamos con mayor frecuencia son dolor abdominal difuso, fiebre y vómito, estos signos y síntomas se puede confundir con otros diagnósticos, lo que en ocasiones permite que se establezca un tratamiento que retrase el diagnóstico certero; el retraso del cuadro de apendicitis eleva la incidencia de complicaciones como la formación de abscesos intraperitoneales, peritonitis, y presencia de íleo entre otras.

Tomando en cuenta que la mediana de consultas que encontramos fue de 2 consultas con un mínimo de 1 y un máximo de 5 consultas, debemos de considerar que el lactante masculino, que acuda a valoración al servicio de Urgencias, por segunda ocasión por un cuadro de fiebre, vómito y dolor abdominal difuso se deberán de solicitar exámenes de laboratorio y de gabinete que nos permitan descartar o apoyar el diagnóstico de apendicitis.

Desafortunadamente el número de muestra que tenemos no nos permite extrapolar los resultados encontrados, sería interesante poder hacer un estudio multicentrico que nos permita darle poder a nuestros resultados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Rebollar G, Garcia J, Trejo R. Apendicitis Aguda: Revisión De Literatura. Rev. Mex Cirugía General 2009;76(4):210–6.
2. Vizueth-Ramírez S, Romero-montes VE, Olvera-duran JÁ, Nava-carrillo AD. Artemisa Artículo Apendicitis en niños menores de cinco años. 12(1):11–5.
3. Pagane J, Rothrock SG. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. Ann Emerg Med. 2000;36(1):39–51.
4. John J, Hanini S, Popoiu C. Acute appendicitis in infants and toddlers: rare but challenging. J Pediatr. 2009;12(12):45–6.
5. Antabak A, Berović M, Seiwerth S, Papeš D, Bulić K, Bogović M, et al. Alvarado score in children with diagnosis of acute appendicitis. Lijec Vjesn. 2018;140(3–4):120–5.
6. Marzuillo P. Appendicitis in children less than five years old: A challenge for the general practitioner. World J Clin Pediatr. 2015;4(2):19.
7. Escalona Bellolio, Felipe U, Bruno Perez, Gustavo Viviani, Paola Lazo, David Ibáñez, Utilidad de la proteína C reactiva y recuento de leucocitos en sospecha de apendicitis aguda, Utility of C reactive protein and leukocyte count in suspected appendicitis, 2006;58.
8. Reddan T, Corness J, Harden F, Mengersen K. Paediatric appendiceal ultrasound: a survey of Australasian sonographers' opinions on examination performance and sonographic criteria. J Med Radiat Sci. 2018;65(4):267–74.
9. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. Lancet. 2015;386(10000):1278–87.
10. Nonoperative Management of Appendiceal Phlegmon or Abscess with an Appendicolith in Children. J Gastrointest Surg [Internet]. 2013;17(4):766–70.
11. Narsule CK, Kahle EJ, Kim DS, Anderson AC, Luks FI. Effect of delay in presentation on rate of perforation in children with appendicitis. Am J Emerg Med [Internet]. 2011;29(8):890–3.
12. Gonzales Cano JR, López GB, Cedillo EJ, Parra MAJ, Aguirre GD, Tapia JDL, et al. Guía Práctica Clínica para apendicitis aguda. 2014;1–25.



[Escriba aquí]

13. Castagneto GH. Patología quirúrgica del apéndice cecal. Hospital Británico Buenos Aires 2010; 3:1–11.
14. Verdugo R, Olave E. Características anatómicas y biométricas del apéndice vermiforme en niños Chilenos operados por apendicitis aguda. *Int J Morphol*. 2010;28(2):615–22.
15. Almaramhy HH. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Ital J Pediatric*. 2017;43:1–9.
16. Fallas González J. revisión bibliográfica apendicitis aguda. 2012;29(1).
17. Wolfe JM, Henneman PL. Chapter 93 - Acute Appendicitis. *Rosen's Emerg Med - Concepts Clin Pract 2-Volume Set*. 2014;1225-1232.e2.
18. Sabiston. Tratado de cirugía: Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna, 20 edition Townsend, Beauchamp, Evers & Mattox 2017, editorial Elsevier, capítulo 50, España.
19. Gadiparthi R, Waseem M. Pediatric Appendicitis. [Updated 2018 Nov 14]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019
20. Bhangu A, Richardson C, Torrance A, Pinkney T, Battersby C, Beral D, et al. Multicentre observational study of performance variation in provision and outcome of emergency appendectomy. *Br J Surg*. 2013;100(9):1240–52.
21. Acharya A, Markar SR, Ni M, Hanna GB. Biomarkers of acute appendicitis: systematic review and cost–benefit trade-off analysis. *Surg Endosc*. 2017;31(3):1022–31.
22. Sarsu SB, Sarac F. Diagnostic Value of White Blood Cell and C-Reactive Protein in Pediatric Appendicitis. *Biomed Res Int*. 2016;2016(May).
23. Podany AB. Acute Appendicitis in Pediatric Patients: An Updated Narrative Review. *J Clin Gastroenterol Treat*. 2017;3(1):1–9.
24. Salö M, Marungruang N, Roth B, Sundberg T, Stenström P, Arnbjörnsson E, et al. Evaluation of the microbiome in children's appendicitis. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32(1):19–28.
25. Schülin S, Schlichting N, Blod C, Opitz S, Suttikus A, Stingu CS, et al. The intra- and extraluminal appendiceal microbiome in pediatric patients. *Med (United States)*. 2017;96(52):1–7.

[Escriba aquí]

26. Lee SL, Yaghoubian A, Kaji A. Laparoscopic vs open appendectomy in children: Outcomes comparison based on age, sex, and perforation status. *Arch Surg.* 2011;146(10):1118–21.
27. Esposito C, Calvo AI, Castagnetti M, Alicchio F, Suarez C, Giurin I, et al. Open versus laparoscopic appendectomy in the pediatric population: A literature review and analysis of complications. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2012;22(8):834–9.
28. Puapong D, Lee SL, Haigh PI, Kaminski A, Liu IA, Applebaum H. Routine interval appendectomy in children is not indicated. 2007;1500–3.
29. Hester A, Streck C, Hixson SD, Jr MRL. Early vs Interval Appendectomy for Children With Perforated Appendicitis. 2011;146(6):660–5.
30. Howell EC, Dubina ED, Lee SL. Perforation risk in pediatric appendicitis: assessment and management. 2018;135–45.
31. Lee SL, Islam S, Cassidy LD, Abdullah F, Arca MJ. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: An American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee Systematic Review. *J Pediatr Surg* 2010.
32. Gilberto Rodríguez-Herrera, Revisión de casos operados con diagnóstico clínico de apendicitis aguda en pacientes. *Acta méd. costarric San José*, 2003.)
33. George Sakellaris PhD, Consultant of Paediatric Surgery, Department of Paediatric Surgery, University Hospital of Heraklio, Grecia Acute appendicitis in preschool age children.)
34. Mendoza Roberto, Dr. J. Francisco Alonso Malagón, General C. Apendicitis en edades pediátricas. *Cirugía Gen.* 2005;27(3):238–44.



Cuernavaca, Morelos a 27 de Mayo del 2020.

Dr. José Santos Ángeles Chimal  
Jefe de Posgrado de la  
Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Ángeles, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina “**EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PEDIATRICO DE APENDICITIS DEL LACTANTE (REVISION DE 8 AÑOS)**”, que para obtener el diploma de Especialista en Pediatría Médica me proporciono la alumna Itzel Yazmin García Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 110 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Fermín Morales Velazco**





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE MEDICINA

Secretaría de Docencia – Jefatura de Posgrado

Cuernavaca, Morelos a 27 de Mayo del 2020.

Dr. José Santos Ángeles Chimal  
Jefe de Posgrado de la  
Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Ángeles, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PEDIATRICO DE APENDICITIS DEL LACTANTE (REVISION DE 8 AÑOS)”**, que para obtener el diploma de Especialista en Pediatría Médica me proporciono la alumna Itzel Yazmin García Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 110 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen l se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Ricardo Alberto Alba Palacios**



Cuernavaca, Morelos a 27 de Mayo del 2020.

Dr. José Santos Ángeles Chimal  
Jefe de Posgrado de la  
Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Ángeles, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina “**EXPERIENCIA DE UN HOSPITAL PEDIATRICO DE APENDICITIS DEL LACTANTE (REVISION DE 8 AÑOS)**”, que para obtener el diploma de Especialista en Pediatría Médica me proporciono la alumna Itzel Yazmin García Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 110 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**



**Dra. Neydí Osnaya Romero**



Cuernavaca, Morelos a 27 de Mayo del 2020.

Dr. José Santos Ángeles Chimal  
Jefe de Posgrado de la  
Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Ángeles, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina “**EXPERIENCIA EN UN HOSPITAL PEDIATRICO DE APENDICITIS DEL LACTANTE (REVISION DE 8 AÑOS)**”, que para obtener el diploma de Especialista en Pediatría Médica me proporciono la alumna Itzel Yazmin García Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 110 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Armando Herrera Arellano**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**ARMANDO HERRERA ARELLANO** | Fecha:2021-01-06 17:47:30 | Firmante

dfqLNOjSoBsn3VRMYRFEPPhHSblnDjjdMxcPoTHUZ/TfCBojHROn+nSJWj76LwLDC3B/orSTH1zSeTTc8gTCvNtU6SxZRGEI3OcSC3jI/Tg0fjhGluwVPBjfDDRhpwbQYmdduqb  
rciqb0AdTYt+Y2KMz9Gvt0eNNwpSo6e9SLxSztJWk1fRDgGh1STzjeTgJ4mdvCJkY76m9f/vzxnkgwlkNB+rfqQN1rX49qviGUuV15h8v6pFim+Cz9YI9G5nXNkU5w/Waz3KCpaL5G  
PpRIDaaqTBIQz8XS6zvwpJDRrxlhWZwyROldCv2koJurnNQB2LGL6aHXiFhU/8SeW4gg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**TBM46D**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/mCIJgDxYd15jqM5qjUAe25dbPORy8cUS>





Cuernavaca, Morelos a 27 de Mayo del 2020.

Dr. José Santos Ángeles Chimal  
Jefe de Posgrado de la  
Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimado Dr. Ángeles, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“EXPERIENCIA EN UN HOSPITAL PEDIATRICO DE APENDICITIS DEL LACTANTE (REVISION DE 8 AÑOS)”**, que para obtener el diploma de Especialista en Pediatría Médica me proporciono la alumna Itzel Yazmin García Pérez. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 110 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Jesús Santa Olalla Tapia**





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

JESUS SANTA OLALLA TAPIA | Fecha:2021-01-06 17:38:51 | Firmante

2HDIMY/66BmVLUZR6jGbxUzW+asfNEkTr/u7WExWxU2BKjp8EHuLCUE/5h3eOEcST598LQJ6aOWXKfxWpW2c7sjkbI7XQKfXsk6z+bpuTAQw7N8rfQpykjSUBo0/q8rPhkTBMR  
XpPmyJWqus8ow/REMN2bD3ATlv/25AhYinU+V3lov2XJT8Mz9MCfJTdpLzCUs5t+9JgEtOmhbAUG/X6qT2OUAghidq6TsY9rn5SImUaQHpln0o91bZsVhh0vd59YFtlhbybadIndE  
TWusx/f5UOiOQm98sUOkwNHVT+SbmDcmrRNM5OCa8iTnz6kcpFKKUmM7WGhcO1DpzwJg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[ullidg](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/8nE6gpCUQ7wxUGXqodKENhfuB0UjYWuA>

