

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



SCORE DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA  
EN EMERGENCIA DE PEDIATRÍA

YENER OSWALDO ROJAS SOTO

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Enero 2018



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.319.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **Yener Oswaldo Rojas Soto**

Registro Académico No.: **100023061**

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **SCORE DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EMERGENCIA DE PEDIATRÍA**

Que fue asesorado: **Dr. Héctor Santos Luna MSc.**

Y revisado por: **Dr. Mario Contreras MSc.**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017



**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.**

Director

Escuela de Estudios de Postgrado



**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [especialidadesfacmed@gmail.com](mailto:especialidadesfacmed@gmail.com)

Ciudad de Guatemala, 04 de octubre de 2016

Doctor:  
Rigoberto Velasquez  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía  
Hospital General San Juan de Dios  
Presente.

Respetable Dr:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Yener Oswaldo Rojas Soto** carné 100023061, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía, el cual se titula "**Score diagnostico de apendicitis aguda**".

Luego de la asesoría, hago constar que el **Dr. Rojas Soto**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr.



MSc.

Hector Santos Luna  
Asesor de Tesis

Dr. Hector Santos Luna  
COLEGIADO: 8192

Ciudad de Guatemala, 29 de Junio de 2016

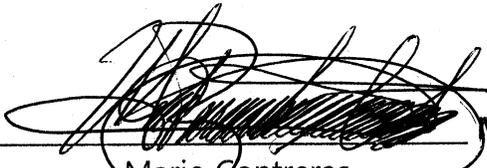
Doctor  
Rigoberto Velasquez  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía  
Hospital General San Juan de Dios  
Presente.

Respetable Dr:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Yener Oswaldo Rojas Soto** carné 100023061, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía, el cual se titula "**Score diagnostico de apendicitis aguda**".

Luego de la revisión, hago constar que el **Dr. Rojas Soto**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr.  MSc.

Mario Contreras  
Revisor de Tesis

## INDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1. Historia.....	3
2.2. Embriología del apéndice.....	4
2.3 Anatomía del Apéndice.....	5
2.4 Incidencia.....	6
2.5 Mortalidad.....	6
2.6 Fisiopatología.....	6
2.7 Clasificación clinicopatológica.....	7
2.7.1. Simple o edematosa.....	7
2.7.2. Supurativa.....	7
2.7.3. Gangrenosa.....	7
2.7.4. Perforada.....	7
2.8 Bacteriología.....	8
2.9 Diagnóstico.....	8
2.9.1. Síntomas.....	8
2.9.2. Hallazgos físicos.....	9
2.9.3. Hallazgos de laboratorio.....	11
2.9.2. Hallazgos radiográficos.....	11
2.10 Diagnóstico diferencial.....	12
2.10.1. Gastroenteritis.....	12
2.10.2. Estreñimiento.....	12
2.10.3. Infección de las vías urinarias.....	12
2.10.4. Adenitis mesentérica.....	12
2.10.5. Divertículo de Meckel sin hemorragia.....	12
2.10.6. Enfermedad inflamatoria pélvica.....	13
2.10.7. Neumonía basal derecha.....	13
2.10.8. Peritonitis primaria.....	13
2.10.9. Intususcepción.....	13
2.10.10. Sarampión.....	13

2.10.11. Otros trastornos.....	13
2.11.Tratamiento.....	14
2.11.1. Apendicetomía.....	14
2.11.2. Tratamiento con antibióticos.....	15
2.11.3. Tratamiento postoperatorio.....	16
2.11.4. Apendicetomía incidental.....	16
2.12. Complicaciones.....	17
2.12.1. Preoperatorios.....	17
2.12.2. Transoperatorias.....	17
2.12.3. Postoperatorias.....	17
2.12.4. Infección.....	17
2.12.5. Absceso Intraabdominal.....	18
2.12.6. Íleo paralítico.....	18
2.12.7. Obstrucción intestinal.....	18
2.12.8. Esterilidad.....	18
2.12.9. Apendicitis del muñón.....	18
2.13. Score Diagnostico de Apendicitis Aguda.....	19
III. OBJETIVOS.....	21
3.1 Objetivo General.....	21
3.2. Objetivos Específicos.....	21
IV. MATERIAL Y METODOS.....	22
4.1. Tipo de estudio.....	22
4.2. Población.....	22
4.3. Selección y tamaño de la muestra.....	22
4.4 Unidad de análisis.....	22
4.5. Criterios de inclusión y exclusión.....	22
4.5.1. Criterios de inclusión.....	22
4.5.2. Criterios de exclusión.....	23
4.6 Variables estudiadas.....	23
4.7 Operacionalización de Variables.....	23
4.8 Instrumento utilizados para la recolección de información.....	26
4.9 Procedimiento para la recolección de la información.....	26

4.10 Procedimiento para garantizar aspectos éticos de la investigación.....	27
4.11 Procedimiento de análisis de la información.....	27
V. RESULTADOS.....	29
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	36
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	38
VIII. ANEXOS.....	40

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla No.1</b> - Pacientes según genero con diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	29
<b>Tabla No.2</b> - Pacientes según edad con diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	29
<b>Tabla No.3</b> - Clasificación de pacientes por score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	30
<b>Tabla No.4</b> - Pacientes con dolor en fosa iliaca derecha en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	30
<b>Tabla No.5</b> - Pacientes con leucocitosis en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	31
<b>Tabla No.6</b> - Pacientes con neutrofilia en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	31
<b>Tabla No.7</b> - Pacientes con anorexia en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	32
<b>Tabla No.8</b> - Pacientes con temperatura mayor de 37.5° C en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	33
<b>Tabla No.9</b> - Pacientes con dolor al movimiento en fosa iliaca derecha en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	33
<b>Tabla No.10</b> – Score diagnostico de apendicitis aguda y resultados de patologia en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios.....	33

**Tabla No.11** – Sensibilidad del score diagnostico de apendicitis aguda y resultados de patología en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios..... 34

**Tabla No.12** – Especificidad del score diagnostico de apendicitis aguda y resultados de patología en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios..... 34

**Tabla No.13** - Resultados de patología en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios..... 35

## RESUMEN

El score diagnóstico de apendicitis aguda modificado para pediatría es un método sistematizado que ayuda a realizar una evaluación de forma ordenada y acompañado de los exámenes de laboratorio nos lleva a tomar una mejor decisión en el tratamiento de la apendicitis aguda. En el presente estudio el objetivo fue determinar la utilidad y aplicación del Score Diagnóstico de Apendicitis Aguda en la emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios entre enero del 2012 y diciembre del 2014 tiempo en el cual se estudiaron prospectivamente 237 pacientes comprendidos entre las edades mayores de 4 años y menores de 12 años tomando como base el score diagnóstico de Alvarado realizando modificaciones leves como dolor similar anterior por migración del dolor y categorizando los datos en tres rangos. El 60.76% fueron de sexo femenino, el rango de edad más frecuentemente afectado fue el que comprende las edades entre 7 y 10 años (44%), el total de ellos fue llevado a sala de operaciones para realizar apendicetomía obteniendo el resultado de patología de cada uno de ellos que en total evidencian que el 87.77% cursaban con apendicitis aguda de los cuales el 19.83% se encontraba en fase complicada. La utilización del score en el diagnóstico de apendicitis aguda tuvo una sensibilidad de 99% y una especificidad de 62%, de lo cual concluimos que es de utilidad en el diagnóstico, pero no debe de reemplazar el examen clínico médico de quienes evalúan esta patología en las emergencias.

## I. INTRODUCCION

La descripción histopatológica de la inflamación del apéndice y posterior evolución hacia la peritonitis fue publicada por Fitz en 1886.<sup>1</sup>

En la actualidad se reconoce que la apendicitis aguda afecta al 7.6% de la población, la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en todo el mundo.<sup>2</sup>

El proceso de diagnóstico constituye un desafío de significativa magnitud y exige la pericia de los médicos responsables del diagnóstico.<sup>3</sup>

En nuestro medio, la dificultad para el diagnóstico y la intervención rápida, se torna mucho más compleja iniciando con el fenómeno de la automedicación que hace retrasar la consulta hospitalaria, que conlleva mayor frecuencia de complicaciones y mayores periodos de hospitalización, además aunado a ello el personal médico esta en formación inicia a ganar experiencia en el diagnóstico de esta patología quirúrgica.

En consideración al desafío al que se presentan los médicos encargados de la evaluación de los pacientes con cuadros de abdomen agudo en el cual se pretende confirmar o descartar un cuadro de apendicitis aguda, se ha planteado la utilidad de establecer criterios de clasificación sencillos y confiables que permitan aproximaciones oportunas al diagnóstico en estos casos.

En 1986, Alfredo Alvarado propuso una escala diagnóstica de apendicitis aguda, basada en la clasificación de signos y síntomas a los cuales se les agrega una puntuación, de la cual entre mayor sea el resultado mayor será la probabilidad de que el paciente evaluado curse con un apéndice inflamado, los criterios de clasificación de la escala de Alvarado han sido ampliamente sometidos a prueba en cuanto a sensibilidad y especificidad, y han sido base para la construcción de nuevos score diagnósticos que intentan superarlo como es el caso del score en estudio.<sup>4</sup>

Se ha reconocido que la aplicación de las escalas de valoración diagnóstica en casos de apendicitis aguda puede ser muy útil, en particular en el área de emergencias hospitalaria, puesto que es el lugar de referencia de la mayoría de pacientes con dolor abdominal.<sup>5</sup>

El presente estudio se propuso como objetivo el determinar la utilidad y aplicación del score de apendicitis aguda en la emergencia de pediatría del hospital San Juan de Dios, utilizando como base el Score de Alvarado pero haciendo modificaciones de las variables a medir tomando como referencia un estudio chileno en el que encontraron una alta sensibilidad y especificidad,<sup>6</sup> el Score Diagnóstico de Apendicitis (SDA), fue dividido en 3

grupos según puntaje; SDA 1 de 0 a 4 puntos, SDA 2 de 5 a 6 puntos y SDA 3 de 7 a 10 puntos, se aplicaron criterios aceptados para la evaluación de la calidad de diagnóstico en sospecha de apendicitis en estudios clínicos, que son: tasa de apendicetomía negativa por informe anatomopatológico de 5%, tasa de laparotomía negativa de 10%, tasa de perforación potencial de 35%, tasa de perforación no diagnosticada de 15% y tasa de apendicitis no diagnosticada de 5%.<sup>7</sup>

En el desarrollo del presente estudio se obtuvieron resultados importantes como en el género de los pacientes de los cuales el 60.76% fueron de sexo femenino, del total de los mismos el 78.91% obtuvieron entre 8-10 puntos en el score diagnóstico, del total de resultados de patología el 67.94% fueron informadas como apendicitis aguda, el 19.83% en fase complicada de la apendicitis aguda. Se determinó la sensibilidad y especificidad del score diagnóstico modificado de apendicitis aguda obteniendo una sensibilidad de 99% y especificidad de 62%. La mayor limitante en el estudio fue que la evaluación primaria del paciente no fue realizada por el médico que diagnosticó y trató quirúrgicamente al paciente.

## II. ANTECEDENTES

El dolor abdominal en niños es uno de los motivos de consulta más importante en las urgencias de los hospitales infantiles, siendo la apendicitis aguda la causa más frecuente de cirugía de urgencia en los niños; aproximadamente 60,000 niños son sometidos a apendicectomía en los Estados Unidos cada año de los cuales 20,000 el apéndice estará perforada antes de la intervención. Se acepta desde finales del siglo pasado que la apendicectomía constituye el tratamiento de elección para la apendicitis aguda, sin embargo aun no existe unanimidad en cuanto al mejor tratamiento antibiótico y el tiempo quirúrgico adecuado en los pacientes con apendicitis perforada con plastrón apendicular.<sup>8</sup>

### 2.1. Historia.

La historia de la apendicitis es curiosa, aunque el hombre por milenios ha llevado el apéndice y por lo tanto ha estado expuesto a la apendicitis en todo este tiempo, la apendicitis como entidad nosológica no había aparecido en la literatura médica hasta hace aproximadamente 500 años. En la época medieval se conoció una terrible enfermedad caracterizada por dolor implacable en el lado derecho inferior del abdomen y la formación de un tumor grande, que contenía pus, si la muerte no era misericordiosamente rápida la desafortunada víctima sufría de una enfermedad prolongada y la recuperación total era improbable, esta enfermedad se denominaba “passio iliaca” y era, por supuesto, la apendicitis. Hasta finales del siglo XIX se creía por lo regular que la “passio iliaca” se originaba a partir de la inflamación del ciego y no del apéndice.

La primera apendicectomía, de acuerdo a Richardson, fue realizada por Claudius Amyand en 1,736. Amyand operó a un niño con una fístula fecal al escroto, en la abertura del escroto encontró un apéndice perforada por un alfiler, removiéndolo, reparó la hernia, drenó la fístula y el niño se recuperó. Por muchos años, a pesar de reportes aislados ocasionales de eventos similares, si se aplicaba algún diagnóstico en el caso de la apendicitis este era el de Tiflitis o inflamación del ciego, el que resultaba en la muerte del paciente. La condición de la enfermedad previo al siglo XIX se puede resumir por la nota de John Hunter que rezaba “es imposible el diagnosticar la apendicitis durante la vida.”

En 1,812 aparecen las primeras publicaciones por Parkinson, quien describe una peritonitis generalizada, a causa de una apendicitis aguda perforada en un niño de cinco años. En 1,824, Louyer-Villermay y Melier en 1,827 fueron los primeros en describir

correctamente el origen de “el tumor iliaco purulento”. En esa época Dupuytren, el cirujano líder de turno en París, se opuso vigorosamente a la nueva moción de la apendicitis aguda y, por el peso de su autoridad, tuvo éxito en evitar la aceptación de la apendicitis como enfermedad por los médicos de su generación.

Bright y Addison en 1,839 describieron la apendicitis aguda en “Elements of the practice of medicine”. En 1,876 William Parker describió los tres estadios importantes de la apendicitis aguda: gangrenosa, ulceración perforante y abscedada. En 1,865 Reginald Fitz, el distinguido patólogo de Harvard, publicó su notable artículo: “Perforating inflammation of the Vermiform Appendix, with Special Reference to Its Early Diagnosis and Treatment”. En este artículo se expone el concepto general de Tiflitis, paratiflitis, peritonitis y apendicitis aguda, exponiéndose las diferentes posiciones anatómicas del apéndice y el papel etiológico de las masas fecales y cuerpos extraños en la formación de apendicitis aguda. Aun se considera que el trabajo de Fitz es el evento de mayor trascendencia en la historia de la enfermedad. El autor que probablemente haya tenido una mayor influencia en el diagnóstico y en el tratamiento operatorio de la apendicitis fue Charles McBurney en 1,889.<sup>9</sup>

Luego de la aceptación del tratamiento quirúrgico temprano de la apendicitis continuaron habiendo diferencias de opinión acerca del manejo quirúrgico apropiado de los pacientes con peritonitis generalizada posterior a la ruptura del apéndice, las dos corrientes de pensamiento pueden ser mencionadas por los nombres de dos prominentes cirujanos de Chicago: John B. Murphy y A. J. Ochsner. Murphy pensaba que el apéndice debía siempre de ser resecada, existiendo o no una peritonitis. Ochsner, por otro lado, prefería la operación tardía, reposo en cama, opiáceos para paralizar el intestino y venoclisis para la administración de líquidos endovenosos. Solo cuando el proceso inflamatorio se había localizado se realizaba la cirugía y se drenaba el absceso. El debate acerca del manejo de la apendicitis perforada aún continúa de alguna forma.

## **2.2. Embriología del apéndice**

A fines de la cuarta semana de desarrollo intrauterino, los intestinos están representados por un segmento de tejido endodérmico en su parte interna y mesodérmico en la externa, extendiéndose cefálica y caudalmente, conectado con el pedículo vitelino. La dilatación cecal se forma hacia la sexta semana, marcando así el punto de unión del intestino delgado y grueso. Hacia la octava semana de desarrollo los cambios rotatorios que ocurren en el intestino hacen que el intestino delgado entre al colon en ángulo recto. Durante cuatro

semanas más el ciego continúa su crecimiento tanto en su extremo proximal como distal, hacia el tercer mes la extremidad distal comienza a demorar su crecimiento con respecto a la proximal, de manera que aparece como una continuación de diámetro definitivamente menor. El extremo más delgado del divertículo es el apéndice vermiforme, cuya forma longitudinal y posición son muy variables como ocurre con estructuras filogenéticamente decadentes.<sup>10</sup>

### **2.3. Anatomía del apéndice**

Desde el nacimiento a la edad adulta el apéndice sufre algunas modificaciones; al nacimiento el ciego posee forma de pirámide invertida con el apéndice que nace desde el vértice. En la primera infancia el ciego adquiere una forma sacular y hacia la segunda, el crecimiento más rápido de las porciones anterior y derecha del ciego produce la rotación del apéndice hacia atrás y adentro, hasta alcanzar la posición dorsal e izquierda del adulto.

Collins en una revisión de cincuenta mil apéndices informa que el apéndice se asienta en la fosa iliaca izquierda en el 0.03%, hipocondrio izquierdo 0.58%, hipocondrio derecho 3.9% y en la fosa iliaca derecha en el 96%. Con respecto al ciego, la punta del apéndice suele encontrarse retrocecal intraperitoneal en el 65% de los pacientes, en el 30% en el borde de la pelvis o dentro de ella y en el 5% restante el apéndice es extra peritoneal ya sea por debajo del ciego o el colon ascendente. La agenesia del apéndice se encuentra en el 0.008% y la duplicación es del 0.0004%.

La arteria apendicular rama de la ileocólica corre en el borde libre del mesoapéndice, ocasionalmente se encuentra una rama apendicular accesoria, rama de la arteria cecal posterior o de la ovárica, irrigando la base. El principal retorno venoso, es la vena apendicular que vacía en la vena ileocólica afluyente de la vena mesentérica superior. Los linfáticos empiezan en la serosa, sub mucosa y ocasionalmente en la lámina propia. Las células ganglionares del plexo de Auerbach se asientan en la capa muscular, mientras que las del plexo de Meisner lo hacen en la submucosa. El apéndice tiene también inervación simpática, procedente de los plexos autónomos localizados en la arteria mesentérica superior.<sup>11</sup>

Histológicamente, el apéndice posee una mucosa con epitelio cilíndrico, superficie glandular tubular con típicas criptas de Lieberkun, lámina propia y muscularis mucosae en donde se asientan los folículos linfoides. Presenta una segunda capa llamada submucosa compuestas por células submucosas, una capa muscular circular interna y longitudinal externa, recubierta por serosa. Los folículos linfoides submucosos tienen especial

importancia ya que comienzan a aumentar desde las dos semanas de edad hasta llegar unos 200 entre los 12 y los 20 años.

#### **2.4. Incidencia**

La apendicitis aguda es rara en los neonatos y lactantes, se va haciendo más común durante la infancia y alcanza su máxima frecuencia durante los primeros años de la adolescencia. Más adelante su frecuencia disminuye. En los menores de dos años de edad, la incidencia de la apendicitis aguda es de 0.1% según Snyder y Chaffin.

#### **2.5. Mortalidad**

La mortalidad por apendicitis aguda en neonatos es del 80%, y cuando hay perforación es casi del 100%. La tardanza en el diagnóstico es un factor importante en la alta mortalidad neonatal, al igual que la presencia de una cavidad abdominal pequeña, un epiplón corto y un ciego no distensible. En el grupo preescolar y en otros grupos superiores la mortalidad es casi del 0%, en general existe una mortalidad del 0% en apendicitis no complicada y del 2.6% en las complicadas.<sup>12</sup>

#### **2.6. Fisiopatología**

Wangensteen y col. Confirmaron que el factor más importante en la patogenia de la apendicitis es la obstrucción de la luz del apéndice, comúnmente causada por un fecalito, establecieron que la capacidad luminal del apéndice es de 0.1 cc. y que la producción de 0.5 ml de secreciones intraluminales incrementa la presión en 60 ml de H<sub>2</sub>O. Cuando la obstrucción apendicular se ha formado, se estimula el peristaltismo tratando de vaciar esta obstrucción, con lo que se incrementa la liberación de moco intraluminal. Las secreciones mucosas acumuladas dentro del apéndice obstruido causan distensión de ella, provocando la compresión sobre las terminaciones nerviosas simpáticas y produciendo dolor umbilical. A medida que aumenta la distensión se ocluyen las venas y los capilares, la sangre arterial continúa circulando debido a la presión sistólica. Aparecen entonces congestión y diapedecis leucocitaria, la distensión continua aumentando produciéndose náuseas, vómitos y dolor en la fosa iliaca derecha secundario al proceso inflamatorio localizado.

La distensión creciente produce trombosis venosa y ruptura de las venas, las paredes distales a la obstrucción se adelgazan, la mucosa se ulcera y se destruye por compresión; la invasión bacteriana se disemina a través de la pared apendicular y se acumula un exudado fibrinopurulento en la superficie serosa, produciéndose así una apendicitis supurativa. La

continuación del proceso patológico produce por último trastornos del riego arterial, produciéndose entonces una apendicitis gangrenosa y posteriormente perforada.

Otras causas de obstrucción apendicular son: hiperplasia de los folículos linfoides en respuesta a enfermedades infecciosas, el fecalito, *Enterobios vermicularis* (oxiuros), trichuris, tenias, *Ascaris lumbricoides* y cuerpos extraños. En el 20% de los casos no se puede establecer la etiología de la apendicitis, proponiéndose entonces otros factores etiológicos como tendencias familiares, raciales, dietéticas, endémicas o estacionales, los que aún no se han comprobado.<sup>13</sup>

## **2.7. Clasificación clinicopatológica**

La siguiente clasificación refleja las etapas clinicopatológicas de la apendicitis

### **2.7.1. Simple o edematosa:**

El apéndice parece normal o muestra ligera hiperemia y edema, el exudado seroso no es evidente.

### **2.7.2. Supurativa:**

Generalmente se demuestra obstrucción, el apéndice y el meso apéndice están inflamados, los vasos están congestionados, las petequias son visibles y se forman láminas de exudado fibrinopurulento. Se encuentra líquido peritoneal el que puede ser transparente o turbio.

### **2.7.3. Gangrenosa:**

Los hallazgos de la apendicitis supurativa están aumentados, se presentan áreas moradas, verdes grisáceas, o rojas negruzcas de gangrena en la pared del apéndice. Se presentan micro perforaciones. El líquido peritoneal está aumentado y puede ser ligeramente purulento con un olor fétido tenue.

### **2.7.4. Perforada:**

La pared del apéndice demuestra rotura macroscópica, por lo regular del borde antimesentérico donde el riego sanguíneo es tenue y adyacente a un fecalito obstructivo. El líquido peritoneal es fétido y purulento. La incidencia de rotura del apéndice alcanza hasta el 50% o más en los niños menores de 6 años debido en parte a la delgadez relativa de la pared del apéndice y la tardanza en el diagnóstico en los pacientes pediátricos.

## **2.8. Bacteriología**

La flora bacteriana del apéndice se deriva de los microorganismos que normalmente habitan el colon humano, siendo *Bacteroides fragilis*, un anaerobio gram negativo estricto, el patógeno más importante seguido de *Escherichia coli*, un bacilo gram negativo anaerobio facultativo. Se pueden presentar también otras especies anaerobias y aerobias, incluyendo *Streptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Pseudomona*, *Klebsiella* y *Clostridium*.

Los hallazgos de cultivo del líquido peritoneal son negativos en las etapas iniciales de la apendicitis. Gérmenes como *E. Coli* y *Streptococcus* son abundantes en la etapa supurativa. La fase gangrenosa de la apendicitis presagia un desarrollo clínico y bacteriológico dramático, la pared de la apéndice gangrenoso está cribada de microperforaciones antes de la rotura, y descarga concentraciones mortales de patógenos anaerobios hacia el peritoneo, encabezados por *Bacteroides*, se unen a ellos los patógenos aerobios para formar una flora polimicrobiana altamente purulenta, capaz de generar una infección grave.

Los estudios bacteriológicos de la cavidad peritoneal en los pacientes con apendicitis perforada, llevados por Itzhak Brook en 100 niños reportaron: anaerobios solos 14%, aerobios solos 12%, flora mixta 74%.<sup>14</sup>

## **2.9. Diagnóstico**

El diagnóstico temprano, y por lo tanto la apendicectomía temprana, es importantísimo en el tratamiento de la apendicitis. En la mayoría de los casos se puede llegar al diagnóstico a partir de la historia clínica y el examen físico, los exámenes auxiliares de laboratorio y radiológicos usualmente no cambian la impresión diagnóstica inicial y son requeridas en aquellos casos de duda o búsqueda de otras patologías. Cuando el diagnóstico es incierto, lo más prudente es una observación cuidadosa de la evolución de clínica.

### **2.9.1. Síntomas**

El síntoma guía de la apendicitis es el dolor abdominal. En todo niño con dolor abdominal que no se haya sometido a una apendicectomía se debe de sospechar la presencia de una apendicitis. El dolor es consistentemente periumbilical al inicio, independientemente de la localización del apéndice en la cavidad corporal, este es provocado por la obstrucción y distensión aguda del lumen apendicular. Los impulsos dolorosos son transportados por fibras simpáticas aferentes viscerales a través del ganglio

celiaco hasta el décimo segmento torácico de la medula espinal, siendo referido hacia el área umbilical en el décimo dermatoma.

El dolor tiene un inicio gradual y generalmente es constante, irradiándose posteriormente al cuadrante inferior derecho del abdomen en donde finalmente se localiza. El cambio en la ubicación del dolor es un signo diagnóstico importante explicado por la formación de un exudado irritante alrededor del apéndice inflamado.

La anorexia, las náuseas y los vómitos son un grupo importante de síntomas en la apendicitis, uno o más de estos signos invariablemente siguen al inicio del dolor abdominal. Si el vómito precede al dolor, por lo general se excluye la presencia de una apendicitis en favor de una gastroenteritis. La diarrea es un síntoma frecuente a menudo engañoso de apendicitis, este es causado por la irritación intestinal del material purulento. Los niños con apendicitis usualmente están anoréxicos, esta regla es tan confiable que cuando un niño con dolor abdominal presenta gran apetito generalmente se puede excluir la apendicitis; sin embargo es importante no ser engañado por algunos pacientes jóvenes estoicos que insisten que tienen hambre incluso cuando están gravemente enfermos.

Las variaciones de los síntomas pueden ser provocados por variaciones en la localización anatómica del apéndice. Un apéndice retrocecal puede causar dolor en el flanco o en la espalda. Si la punta inflamada descansa contra el uréter el dolor puede ser referido a la región inguinal o el testículo, y puede causar síntomas urinarios. En forma similar la apendicitis pélvica con la punta inflamada contra la vejiga puede desencadenar frecuencia urinaria o disuria. Si se desarrolla un absceso pélvico, los síntomas urinarios pueden ser graves y acompañados de diarrea.<sup>15</sup>

El cuadro clínico de apendicitis aguda en el lactante y en el recién nacido se asemeja en signos y síntomas al de la obstrucción intestinal con vómitos, constipación y distensión abdominal; además fiebre o hipotermia, irritabilidad, disminución de la perfusión tisular. Con este cuadro clínico se sospechará siempre una apendicitis aguda neonatal.

### **2.9.2. Hallazgos físicos**

Un niño con apendicitis aguda está plenamente enfermo, camina lentamente, muchas veces inclinándose hacia adelante protegiendo el lado derecho, y se sube con cautela a la mesa de examen. La expresión facial refleja incomodidad y aprensión. El niño tiende a retroceder cuando es tocado. La cadera derecha se conserva con frecuencia en ligera flexión. La fiebre, taquicardia y los signos de deshidratación son mínimos en las primeras 12

a 24 horas pero rápidamente aumentan en las etapas posteriores.

Luego de la inspección se prosigue con la auscultación del abdomen, el niño debe de estar lo más cómodo posible con las manos sobre el tórax y quizá una almohada por debajo de las rodillas para flexionar las caderas. Rara vez el abdomen está distendido, por lo regular cuando se presenta es indicativo de una perforación, un absceso grande puede provocar protuberancia importante en el cuadrante inferior derecho. Usualmente los sonidos intestinales están disminuidos, en la peritonitis generalizada el abdomen está ominosamente silencioso.

Se le pide al paciente que señale con el dedo el sitio de mayor dolor, el examinador debe de iniciar la palpación y percusión en el área del abdomen menos sensible. Es importante la delicadeza al examinar y tener las manos tibias. El hallazgo cardinal de la apendicitis es el punto de hipersensibilidad (un sitio agudamente definido en el abdomen que se puede localizar con la punta del dedo), este punto establece el diagnóstico casi independientemente de otros hallazgos, por el contrario sin un punto de hipersensibilidad la apendicitis es dudosa. Por lo regular este sitio se encuentra en el bien conocido punto de McBurney, aproximadamente a la mitad de una línea trazada desde el ombligo hasta la espina ilíaca anterosuperior. La hipersensibilidad generalizada sugiere una peritonitis.<sup>16</sup>

La defensa y el espasmo muscular se encuentran en el área de la hipersensibilidad puntiforme. Es común la hiperestesia de la piel sobre el área de dolor. La hipersensibilidad de rebote denota inflamación peritoneal y por lo regular acompaña a otros signos de localización. La prueba convencional para la hipersensibilidad de rebote, en la que el médico presiona con gentileza sobre el abdomen y luego en forma súbita lo libera, puede ser brutalmente dolorosa para un niño, la percusión suave con un dedo es relativamente indolora e igualmente informativa.

La rigidez del psoasiliaco denota inflamación del peritoneo posterior, por lo general a partir de la apendicitis retrocecal o formación de un absceso, este dolor es evocado con la hiperextensión de la cadera derecha. Los niños detestan el examen rectal por lo que debe de practicarse al final, en ocasiones este es innecesario ya que las pistas para el diagnóstico de apendicitis han sido dadas por el resto del examen abdominal, por lo que si este es el caso consideramos que no debe de realizarse a menos que sea estrictamente necesario. El tacto rectal debe de realizarse con gentileza y paciencia, la hipersensibilidad puntiforme y la hipertermia en la fosa ilíaca derecha son de ayuda diagnóstica.<sup>17</sup>

La sospecha de una apendicitis gangrenada o perforada es alta cuando se encuentran: a) Síntomas progresivos de más de 36 horas de evolución. b) Fiebre elevada. c) Diarrea. d) Leucocitosis. e) Deshidratación y acidosis. f) Ruidos ausentes o disminuidos. g) Hipersensibilidad abdominal generalizada.

### **2.9.3. Hallazgos de Laboratorio**

Típicamente la cuenta leucocitaria está moderadamente elevada, hay neutrofilia con desviación hacia la izquierda y la velocidad de sedimentación es normal, sin embargo una cuenta de leucocitos normal no excluye una apendicitis, pudiéndose encontrar leucopenia ligera en las etapas iniciales.

El análisis de orina es importante, la piuria sugiere una infección del tracto urinario, el mismo hallazgo lo puede causar un apéndice inflamado que presiona sobre la vejiga o la uréter. En los niños 10 a 15 leucocitos o piocitos por campo de alta resolución en orina son altamente sugestivos de una infección del tracto urinario. En las niñas se debe obtener la muestra a mitad de la micción o por sondeo para eliminar los contaminantes vaginales. Se debe de practicar un cultivo cuando se encuentra piuria o cuando en el gram de orina es positiva para gérmenes.<sup>18</sup>

### **2.9.4. Hallazgos radiográficos**

Las radiografías del abdomen son útiles en el diagnóstico de la apendicitis especialmente en lactantes. El signo radiográfico más útil es un patrón anormal de gas intestinal en el cuadrante inferior derecho que indica obstrucción o ileo generalizado. Un fecalito calcificado es evidencia importante de apendicitis, pero se encuentra en solo el 20% de los casos. Otro hallazgo puede incluir escoliosis hacia la derecha, liquido peritoneal libre, masa de tejidos blandos, edema de pared abdominal, aire libre en el abdomen y el signo de colon paralizado a nivel de la flexura hepática. Las radiografías de tórax están indicadas si se sospecha de una neumonía.

El ultrasonido puede visualizar el apéndice patológico en varios sitios, incluyendo el retro cecal; es particularmente útil en el diagnóstico de absceso postoperatorio.

La tomografía computarizada es útil en el diagnóstico de la apendicitis complicada y el absceso postoperatorio. Una desventaja es la exposición a la radiación, que es una consideración importante cuando se requieren de múltiples estudios.

## **2.10. Diagnóstico diferencial**

La obstrucción transitoria del apéndice puede causar dolor abdominal ligero sugestivo de apendicitis, los exámenes clínicos practicados a intervalos por el mismo médico son en extremo importantes cuando el diagnóstico es dudoso y los hallazgos iniciales no ameritan la apendicectomía.<sup>19</sup>

### **2.10.1 Gastroenteritis**

Con frecuencia la gastroenteritis se confunde con apendicitis, la característica más confiable de diferenciación es que el vómito de la gastroenteritis precede o coincide con el inicio del dolor abdominal. La diarrea copiosa y los ruidos intestinales hiperactivos pueden acompañar a la gastroenteritis.

### **2.10.2 Estreñimiento**

El estreñimiento es común en niños mayores y puede causar dolor abdominal, fiebre, vómitos y leucocitosis. Generalmente es difícil obtener un antecedente claro de estreñimiento y no existe la secuencia de dolor periumbilical inicial hacia el cuadrante inferior derecho. Existe poca o ninguna evidencia de irritación peritoneal, las masas fecales algunas veces alcanzan proporciones increíbles y por lo regular son palpables y claramente evidentes en la radiografía abdominal.

### **2.10.3 Infección de las vías urinarias**

La frecuencia urinaria con disuria y aumento de piocitos en la orina sugiere infección genitourinaria, pero puede ser causada por la apendicitis. El dolor en el flanco se relaciona con infección renal, en la que a menudo la fiebre y la leucocitosis están elevadas a pesar de los hallazgos abdominales mínimos.

### **2.10.4 Adenitis mesentérica**

Por lo general este trastorno se presenta junto con infección respiratoria y causa síntomas abdominales relativamente ligeros, pero puede ser clínicamente indistinguible de la apendicitis.

### **2.10.5 Divertículo de Meckel sin hemorragia**

Los signos y síntomas a la diverticulitis por inflamación del divertículo de Meckel son similares a los de apendicitis y a menudo indistinguibles. Los divertículos de Meckel se

localizan de ordinario en los 60 cm inferiores del íleon, pero en ocasiones se presenta en un nivel más alto.

#### **2.10.6 Enfermedad inflamatoria pélvica**

Esta inflamación puede ser perpleja en niñas jóvenes. Generalmente el dolor abdominal se inicia en uno o ambos cuadrantes, el examen rectal muestra hipersensibilidad en uno o ambos anexos y en el cervix, a menudo existe leucorrea y puede demostrarse gonococos en el frotis.

#### **2.10.7 Neumonía basal derecha**

La neumonía en el lóbulo inferior derecho puede inducir dolor referido y espasmo muscular generalizado en el abdomen pero no existe hipersensibilidad en un punto. Una radiografía de tórax establece el diagnóstico.

#### **2.10.8 Peritonitis primaria**

Es rara, por lo general la inflamación peritoneal es más generalizada que en la apendicitis, pero la diferenciación antes de la intervención quirúrgica puede ser imposible, debe sospecharse en pacientes inmunosuprimidos o con alteración en la fagocitosis.

### **10.9 Intususcepción**

El dolor tipo cólico, la masa abdominal, las heces sanguinolentas, la sangre en el examen rectal y los hallazgos ecográficos, del enema con bario o aire son diagnósticos.

#### **2.10.10 Sarampión**

Durante largo tiempo se han reconocido los síntomas de la apendicitis como parte normal del cuadro clínico del sarampión. Se debe tener cuidado para evitar una apendicectomía innecesaria en el paciente con prodromo de sarampión; sin embargo, si se presentan los hallazgos abdominales convincentes está indicada la apendicectomía.

#### **2.10.11 Otros trastornos**

La crisis de células falciformes, la enteritis regional, el infarto del epiplón, el quiste torcido del ovario, el Mittelschmerz, el cuerpo extraño, la mordedura de la araña viuda negra, cálculos renales, torsión de una hidátide de Morgagni, pancreatitis aguda, hepatitis, colecistitis aguda, cuerpos extraños en el tubo digestivo, infección por *Yersinia enterocolitica*,

ileitis regional, endometritis, epididimitis aguda y la úlcera duodenal también pueden simular una apendicitis aguda en la niñez.<sup>20</sup>

## **2.11. Tratamiento**

En la última década, ha evolucionado, un consenso sobre el tratamiento en relación a la apendicectomía, el tratamiento con antibióticos, el lavado, y el drenaje peritoneal y el cierre de la herida.

### **2.11.1. Apendicectomía**

El tratamiento para la apendicitis es la apendicectomía temprana, como regla general se debe de practicar este procedimiento en casos dudosos para evitar el riesgo de gangrena y la rotura. Lo anterior no se debe de tomar como una licencia para operar indiscriminadamente a cada niño con dolor abdominal. Se acepta que un 10% de pacientes operados por apendicitis tengan un apéndice normal.

En la gangrena o en la rotura el niño puede estar gravemente enfermo y requiere reanimación intensa antes de la apendicectomía. Se debe de iniciar los antibióticos de inmediato, reparar rápidamente las deficiencias de líquidos y electrolitos, así como los trastornos acidobásicos. La fiebre se controla mediante antipiréticos rectales o con sábanas frías, se puede requerir una sonda vesical y aspiración nasogástrica permanente. Con el manejo agresivo el paciente, generalmente el paciente se puede preparar para un procedimiento quirúrgico en un máximo de 6 horas después de la hospitalización.

Para los niños es ideal una incisión que separe los músculos en el cuadrante inferior derecho; lesiona poco los músculos y los nervios de la pared abdominal y rara vez producen dehiscencias o hernias. Se debe de extirpar el apéndice aun cuando un absceso o inflamación provoquen una mayor dificultad técnica, pocas veces el drenaje simple es todo lo que se puede lograr.

Probablemente no importa la forma de tratamiento del muñón del apéndice si el cirujano practica tal tarea con habilidad, muchos cirujanos invierten el muñón, sin embargo la ligadura simple es efectiva. La gravedad del proceso inflamatorio amerita en ocasiones resección de una porción del ciego y un cierre en dos capas o la realización de una cecostomía la que cierra en pocos días.<sup>21</sup>

Si se encuentra una masa en el abdomen derecho inferior cuando se observa por primera vez al niño y si los datos de toxicidad y peritonitis son mínimos está indicado el manejo conservador consistente en tratamiento con antibiótico, ecografía y observación, la

apendicectomía se puede practicar seis a ocho semanas después. Por otro lado en estos casos también es lícito practicar la apendicectomía de la manera usual. El criterio dependerá de las condiciones del paciente, y de la preferencia y experiencia del cirujano.

La apendicectomía laparoscópica hasta el momento no ha demostrado un beneficio significativo en la población pediátrica.

### **2.11.2. Tratamiento con antibióticos**

Se debe de iniciar tratamiento con antibióticos antes de la intervención quirúrgica en todos los niños con un diagnóstico de apendicitis, los antibióticos son más efectivos cuando se logran concentraciones terapéuticas antes de la inoculación de los tejidos por los patógenos reduciendo significativamente las complicaciones infecciosas de la apendicitis. Los esquemas terapéuticos propuestos son variables y van desde la monoterapia hasta el uso de una triple combinación de antibióticos, la escogencia depende de las preferencias del cirujano, la sensibilidad de los gérmenes en cada población y de las condiciones del paciente.

El metronidazol administrado por vía rectal como antibiótico único, utilizando la presentación de óvulos a una dosis de 500 mg. cada 8 horas, alcanza concentraciones séricas adecuadas, que oscila entre 27 a 32 mcg/ml, posterior su administración. Posee la ventaja de ser barato, fácil administración, da las ventajas que la monoterapia ofrece y poseer una alta tasa de efectividad terapéutica.

Una combinación triple de antibióticos consistente en penicilina, metronidazol y amikacina, ha resultado altamente efectiva en el tratamiento de la apendicitis. La penicilina es un agente bactericida efectivo contra los cocos aerobios gram positivos, incluyendo estreptococos entéricos y ciertos microorganismos anaerobios como *Clostridium* y bacteroides. La penicilina G es inhibitoria para el enterococo (*Streptococcus fecalis*), por ello la administración simultánea de un aminoglicósido es frecuentemente necesaria para lograr efectos bactericidas. La amikacina es un aminoglicósido bactericida efectivo contra bacilos aerobios gram negativos, en particular contra microorganismos coliformes (*E. Coli*, *Klebsiella* y *Enterobacter*). La dosis recomendada es de 15mg/kg./día dividida en dos dosis. El metronidazol es un antibiótico bactericida contra gérmenes anaerobios, requiere de una concentración inhibitoria mínima (CIM) de 4 microgramos (mcg.)/ml para el *Bacteroides fragilis*, la dosis del metronidazol es de 30 mg/kg./día.<sup>22</sup>

Independientemente del tipo de antibióticos que se emplee lo más importante es que los microorganismos anaerobios y gram negativos sean cubiertos por estos. Estos se pueden suspender inmediatamente en los casos de apendicitis edematosa y luego de 24 horas en casos de apendicitis no complicada. Cuando se trata de una apendicitis gangrenosa o perforada, los antibióticos se deben de administrar por 48 a 72 horas luego del último episodio febril.

Cuando se encuentra una apéndice perforada con formación de absceso el uso del lavado peritoneal transoperatorio es controversial, nuestra recomendación es realizar la aspiración de las zonas con absceso y la limpieza con una compresa húmeda sin realizar lavado de la cavidad abdominal. No recomendamos la utilización de drenajes luego de una apendicitis perforada o cavidades abscedadas.

A pesar de que es controversial realizar el cierre primario de la herida quirúrgica en los casos de apendicitis complicada, de acuerdo a nuestra experiencia, nosotros recomendamos ejecutarlo luego de un lavado copioso de la incisión con solución salina.

### **2.11.3. Tratamiento postoperatorio.**

El cuidado postoperatorio de los pacientes debe incluir el tratamiento hídrico, el empleo de antibióticos cuando sea necesario y el manejo adecuado del dolor. Durante las primeras 24 horas se puede administrar algún analgésico opioide para el alivio del dolor, este puede asociarse a otro analgésico de menor potencia para lograr una “analgesia balanceada”. El ketoralaco puede sustituir al opioide en el tratamiento del dolor durante las primeras horas.

Los pacientes con apendicitis complicada deben ser colocados en posición semifowler de forma que si se llegara a presentar un absceso postoperatorio este se confine en el hueco pélvico y pueda ser drenado por vía transrectal.<sup>23</sup>

### **2.11.4. Apendicectomía Incidental**

Al realizar una incisión para una apendicectomía y se encuentre el apéndice normal, se debe de realizar la apendicectomía, siempre y cuando no exista una contraindicación por los hallazgos de alguna otra patología. Si la apendicectomía se realiza por vía laparoscópica, los criterios de realizar una apendicectomía incidental son controversiales aceptándose los siguientes criterios para realizar la apendicectomía:

- Un apéndice normal macroscópicamente sin la presencia de otra patología que explique la sintomatología del paciente.
- Cualquier patología abdominal que pueda causar los síntomas de apendicitis en ocasiones posteriores.

## **2.12. Complicaciones**

Para una mayor claridad y por razones didácticas dividiremos las complicaciones de la apendicitis aguda en preoperatorias, transoperatorias y postoperatorias.

### **2.12.1. Preoperatorias**

Las complicaciones preoperatorias de la apendicitis aguda dependen de:

Estado propio de las defensas orgánicas y de la presencia de enfermedades concomitantes. Retraso en el diagnóstico- Según Stone, Sanders y Martin, el 39% de los pacientes con perforación, apendicitis gangrenosa o absceso apendicular fueron vistos por el médico, quienes fallaron en la apreciación inicial de la naturaleza de la enfermedad. Otros factores que influyen en el retraso del diagnóstico son las condiciones socioeconómicas.

### **2.12.2. Transoperatorias**

Las complicaciones transoperatorias pueden ser: perforaciones iatrogénicas del ciego o del intestino delgado, hemorragias por ligadura inadecuada, abscesos residuales especialmente subfrénicos o en el hueco pélvico.

### **2.12.3. Postoperatorias**

La tasa de complicaciones postoperatorias varían de acuerdo a las series revisadas, para Dennis Law y col. Las complicaciones postoperatorias por apendicitis aguda tienen una tasa del 10% en pacientes con apendicitis no perforada y del 33% cuando el apéndice se encontraba perforada. Para Lanik la morbilidad general en 1,640 pacientes con apendicitis aguda fue del 12.8%, siendo la infección de la herida operatoria (7.6%) y el absceso pélvico (3.6%) los más importantes.

### **2.12.4. Infección**

La complicación más importante de la apendicitis es la infección su incidencia depende de la fase de la apendicitis al momento de la apendicectomía, oscilando entre el 1.4%-3.1% para la apendicitis edematosa y supurativa, 4.3%-5.1% para la apendicitis gangrenosa, y del 8.7%-12.9% en la apendicitis perforada. Por lo general la infección

postoperatoria se desarrolla en cuatro días y el sitio más común es la herida quirúrgica, los signos cardinales son el dolor local, fiebre, hipersensibilidad, eritema, secreción purulenta y la leucocitosis.

#### **2.12.5. Absceso intraabdominal**

Debe de sospecharse la presencia de una infección peritoneal cuando el paciente no mejora luego de la intervención quirúrgica, persistencia del dolor abdominal, la presencia de íleo, fiebre y leucocitosis. El sitio más común de infección peritoneal es la pelvis, rara vez se presentan abscesos en la parte media del abdomen y subfrénicos, estos son más comunes cuando la cabecera de la cama del paciente no permanece elevada. La incidencia varía de acuerdo al estado inflamatorio del apéndice, así en la apendicitis edematosa es del 0.2%, incrementando a 1.1% en la supurativa y hasta el 7.25% en la gangrenosa y perforada. Todo absceso debe de ser drenado, ya sea por punción al sitio de tumefacción o con guía ecográfica o tomográfica.<sup>24</sup>

#### **2.12.6. Ileo paralítico**

El grado de íleo depende principalmente de la gravedad de la peritonitis, el uso de los estimulantes peristálticos están contraindicados. Un íleo prolongado puede estar indicando la presencia de un absceso.

#### **2.12.7. Obstrucción intestinal**

Por lo general la obstrucción es causada por un absceso, un flemón intraperitoneal o adherencias, a menudo la aspiración nasogástrica y el tratamiento con antibióticos son todo lo que el paciente requiere.

#### **2.12.8. Esterilidad**

En las niñas que han tenido apendicitis con infección pélvica se puede presentar cicatrización y obstrucción de las trompas de Falopio.

#### **2.12.9. Apendicitis del muñón**

Esta complicación se puede presentar cuando ha quedado un remanente grande del muñón apendicular, usualmente el paciente continúa en el postoperatorio con el dolor abdominal de las mismas características que antes de la apendicectomía.

## **2. 13. Score Diagnostico de Apendicitis Aguda**

En un artículo original publicado en la revista colombiana de cirugía numero 26 publicada en el 2011, en las páginas 234 a 241 publican un estudio que tiene como objetivo: Evaluar las puntuaciones de la escala diagnóstica de Alvarado en una serie de casos clínicos intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de apendicitis aguda.

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal. En el cual revisaron los registros clínicos de 101 casos sometidos a cirugía con diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional de Duitama de enero a marzo de 2010. Para cada uno se estimó la puntuación alcanzada en la escala diagnóstica de Alvarado y se correlacionó con el resultado histopatológico, el tiempo de evolución, el sexo y la edad del paciente.

Obteniendo como resultado que el 56,6 % correspondió a hombres y hubo 65,4 % de menores de 30 años. El tiempo promedio de evolución fue de 44,6 horas. Se encontró asociación positiva entre evoluciones mayores de 36 horas y necrosis del apéndice ( $p < 0,01$ ). Hubo concordancia diagnóstica de 75,2% entre la escala de Alvarado y el resultado histopatológico. Los criterios que mostraron mayor capacidad discriminante fueron dolor localizado en el cuadrante inferior derecho, migración del dolor, signo de Blumberg, leucocitosis y neutrofilia ( $p < 0,001$ ); los de menos capacidad discriminante fueron náuseas y vómito, fiebre y anorexia.

Llegando a la conclusión de que la escala diagnóstica de Alvarado puede ser una herramienta muy útil para mejorar la oportunidad y eficiencia diagnóstica en la apendicitis aguda, sobre todo en los servicios de atención ambulatoria y de urgencias, donde no se cuenta con ayudas diagnósticas de alto nivel como las imágenes.

En un estudio publicado en la revista chilena de pediatría, en el volumen 78, número 6, con fecha de diciembre del 2007, en las páginas 584 a la 591; Publican un estudio titulado Puntuación diagnostica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las unidades de emergencia.

En la cual evaluaron 121 pacientes, 73 varones, edad promedio 10,2 años, rango 5-14 años. Obteniendo los siguientes resultados: Los pacientes operados mostraron una edad promedio significativamente menor que los pacientes no operados, en ambos grupos la mayoría de los pacientes fueron varones. El tiempo de evolución del cuadro clínico fue mayor en los pacientes operados que en los no operados. La mayoría de los pacientes en ambos grupos consultaron por dolor abdominal, 16% de los pacientes no operados y 27% de los operados fueron derivados con el diagnóstico previo de apendicitis.

En todas las variables fueron más frecuentes los pacientes operados, el promedio final de la puntuación fue mayor en los pacientes operados. Todos los pacientes no operados obtuvieron puntajes entre 0 y 4 puntos, por el contrario, todos los pacientes operados obtuvieron puntajes entre 7 y 10 puntos, la mayoría de los pacientes operados obtuvieron puntajes entre 9 y 10 puntos. Fue notable la presencia de síntomas atípicos en pacientes en quienes se realizó apendicectomía.

La mayoría de los pacientes operados por apendicitis presentaron un examen físico compatible con el diagnóstico. El promedio del recuento de leucocitos y de la PCR en pacientes operados por apendicitis fue significativamente mayor que el promedio de los pacientes no operados. Es notable la discordancia entre el diagnóstico clínico y el patológico en la apendicitis complicada. Los 3 pacientes en que se realizó apendicectomía con apéndice normal según la histopatología, obtuvieron entre 8 y 9 puntos.

La estadía hospitalaria de toda la serie fue 1,3 días (1 a 7) y se produjeron 6 infecciones de herida operatoria por lo que la tasa de complicaciones fue 8,5%. La puntuación demostró una elevada sensibilidad y especificidad y una exactitud diagnóstica de 0,9 para el diagnóstico de apendicitis aguda.<sup>25</sup>

Ejemplo de variables medidas por el Score Diagnostico de Alvarado

<b>SCORE DE ALVARADO</b>	
<b>Síntomas</b>	<b>Puntos</b>
(M) Dolor migratorio a FID	1
(A) Anorexia	1
(N) Náuseas y/o vómitos	1
<b>Signos</b>	
(T) Defensa en FID	2
(R) Descompresión dolorosa(signo de rebote)	1
<b>Laboratorio</b>	
(E) Elevación de temperatura > 38 °c	1
(L) Leucocitos > 10500 xmm <sup>3</sup>	2
(S) Desviación a la izquierda de neutrófilos > 75 %	1

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar la utilidad y aplicación del Score Diagnostico de Apendicitis Aguda en la emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios.

#### **3.2. Objetivos Específicos:**

- 3.2.1** Determinar edad y sexo mas afectados
- 3.2.2.** Determinar especificidad del score
- 3.2.3.** Determinar sensibilidad del score

## IV. MATERIAL Y METODOS

### 4.1 Tipo de estudio:

Transversal.

### 4.2 Población:

Pacientes mayores de cuatro años y menores de doce años que acudan a la emergencia de pediatría del hospital general San Juan de Dios con diagnóstico de abdomen agudo en el periodo de estudio y que cumplan con los criterios de inclusión.

### 4.3 Selección y tamaño de la muestra:

Se utilizará un tipo de muestreo probabilístico simple, el cual es aleatorio, lo cual permite que los datos obtenidos para la muestra puedan generalizarse a la población en estudio. El método de selección del tamaño de la muestra se basará en la siguiente expresión.

El tamaño de la muestra se establecerá con un nivel de confianza del 95% y un error relativo del 5%.

$$n = \frac{Z^2 p * q}{d^2}$$

N: Tamaño de la muestra.

Z: Variación estándar normal correspondiente al nivel de confianza del 95% Z: 1,96.

p: Prevalencia global de apendicitis aguda.

q: 1-p

d: Precisión de error que se desea alcanzar: + ó - 5%

### 4.4 Unidades de análisis:

Pacientes con diagnóstico de abdomen agudo.

### 4.5 Criterios de inclusión y exclusión:

#### 4.5.1. Criterios de Inclusión

- Se incluirán a todos los pacientes mayores de cuatro años y menores de doce años de edad con abdomen agudo que consulten a la emergencia de pediatría del hospital general San Juan de Dios durante el periodo de estudio.
- Pacientes con diagnóstico clínico de apendicitis aguda por el pediatra o cirujano de turno.
- Pacientes con resultado de patología al momento de hacer la recolección final de datos.

- Pacientes que acepten participar en el estudio de forma libre, voluntaria y previa firma de consentimiento informado.

#### 4.5.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes mayores de cuatro años y menores de doce años con dolor abdominal evidentemente quirúrgico por traumatismo u otra causa.
- Pacientes con dolor abdominal con antecedentes de ser post operados de apendicitis.

#### 4.6 Variables estudiadas:

- Dolor en fosa iliaca derecha a la palpación
- Leucocitosis
- Rebote positivo
- Neutrofilia mayor de 75%
- Anorexia
- Temperatura mayor de 37.5 grados centígrados
- Dolor al movimiento en fosa iliaca derecha
- No dolor similar previo
- Edad
- Sexo
- Especificidad
- Sensibilidad

#### 4.7 Operacionalización de las variables:

Variable	Definición teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
<b>Dolor en Fosa Iliaca Derecha a la palpación</b>	Dolor: Es una experiencia sensorial y emocional generalmente desagradable. Fosa iliaca derecha: depresión situada en la parte lateral e inferior del	Referido por el paciente.	Cualitativa	Nominal	Si/No

	abdomen sobre el hueso ilíaco. A la palpación: ejercer presión.				
<b>Leucocitosis</b>	Aumento del número de células de la serie blanca en sangre	Valor de leucocitos obtenidos de muestra sanguínea	Cuantitativa	Nominal	Leucocitos mayor de 10,000 en hematología
<b>Neutrofilia</b>	Aumento en el número absoluto de neutrófilos circulantes por encima de dos desviaciones estándar del valor medio	Valor de neutrófilos obtenidos de muestra sanguínea	Cuantitativa	Nominal	Neutrófilos mayor del 75% en hematología
<b>Rebote positivo</b>	Signo de blumberg positivo: es la descompresión brusca dolorosa del abdomen	Referida por el paciente	Cualitativa	Nominal	Si/No
<b>Temperatura</b>	Es una magnitud referida de las nociones caliente, tibio o frío que puede ser medida específicamente con un termómetro	Temperatura rectal con termómetro	Cuantitativa	Nominal	Temperatura mayor 37.5° C tomada con termómetro rectal
<b>Dolor al movimiento</b>	Dolor: Es una experiencia sensorial y	Referido por el paciente	Cualitativa	Nominal	Si/No

<b>en fosa iliaca derecha</b>	emocional generalmente desagradable Movimiento: acción de desplazar de un lado a otro				
<b>No dolor similar previo</b>	Dolor: Es una experiencia sensorial y emocional generalmente desagradable Similar: aquel o aquello que tiene semejanza o analogía con algo. Previo: Que es anterior a una cosa o la precede.	Referido por el paciente o acompañante	Cualitativa	Nominal	Si/No
<b>Anorexia</b>	Inapetencia o falta de apetito.	Referido por el paciente	Cualitativa	Nominal	Si/No
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Referido por el paciente o acompañante	Cuantitativa	Intervalo	4 a 6 años 7 a 10 años 11 a 12 años
<b>Sexo</b>	Combinación de rasgos genéticos que resultan en especialización de organismos en variedades masculino y femenina.	Observado por el examinador	Cualitativa	Nominal	Femenina Masculino
<b>Especificidad</b>	Indica la capacidad de dar como casos negativos los casos realmente sanos.	Lo referido en el examen clínico.	Cuantitativa	de Razón	Verdaderos negativos

					Verdaderos negativos + Falsos positivos
<b>Sensibilidad</b>	Indica la capacidad de dar como casos positivos los casos realmente enfermos.	Lo referido en el examen clínico.	Cuantitativa	de Razón	$\frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Verdaderos positivos} + \text{Falsos negativos}}$

#### 4.8 Instrumento utilizados para la recolección de información:

Boleta de Score de apendicitis aguda (anexo1).

#### 4.9 Procedimiento para la recolección de la información:

Se realizara en tres pasos, solo los que cumplan con los siguientes continuaran en el estudio.

- Diseño de la boleta para la recopilación de datos: Es una boleta que se llenara con información específica del paciente, se ingresaran a estudio todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

- Score de Apendicitis Aguda: Se aplicara el Score de Apendicitis Aguda para medir cada una de las variables y determinar puntuación del mismo.
- Informe anatomo patológico: Seguirá en el estudio todo paciente que haya recibido tratamiento quirúrgico, después del cual se obtendrá resultado anatomo patológico, el cual se correlacionara con la puntuación obtenida en el Score de Apendicitis Aguda.

#### **4.10 Procedimiento para garantizar aspectos éticos de la investigación:**

- Autonomía: El punto de partida es asumir que los sujetos a investigar son seres autónomos. Antes de aplicar el instrumento de estudio se evaluara la capacidad de cada madre o padre de familia para ejercer su autonomía, al decidir si participa o no en el estudio.
- Beneficencia, no maleficencia: Este principio prevalece y debe de soportar cualquier procedimiento que se programe llevar a cabo dentro de la investigación. El balance debe de inclinarse siempre a los beneficios, y cualquier molestia o daño que se presente, debe de ser manejado. El seguimiento debe de garantizar la detección de posibles consecuencias perjudiciales o daños.

#### **4.11 Procedimientos de análisis de la información:**

- Los datos serán archivados de acuerdo a la fecha en que fueron tomados.
- Se calculara sensibilidad, especificidad de la prueba, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, exactitud diagnostica.
- Los resultados serán analizado con el test de Chi cuadrado.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos Positivos}}{\text{Verdaderos positivos} + \text{Falsos Negativos}} \times 100$$

$$\text{Sensibilidad} = \frac{333}{333 + 13} \times 100 = 96.24\%$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos Negativos}}{\text{Verdaderos Negativos} + \text{Falsos Positivos}} \times 100$$

$$\text{Especificidad} = \frac{23}{23 + 16} \times 100 = 58.97\%$$

## V. RESULTADOS

**TABLA NO.1**

**Pacientes según género con diagnóstico de apendicitis aguda en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios**

<b>GENERO</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Masculino	93	39.24
Femenino	144	60.76
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.2**

**Pacientes según edad con diagnóstico de apendicitis aguda en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios**

<b>EDAD</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
4 a 6 años	41	17.3
7 a 10 años	105	44.3
11 a 12 años	91	38,4
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.3**

**Clasificación de pacientes por score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios**

<b>SCORE</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
De 0 a 5 puntos	19	8.01
de 6 a 7 puntos	31	13.08
de 8 a 10 puntos	187	78.91
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.4**

**Pacientes con dolor en fosa iliaca derecha en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios**

<b>Dolor en fosa iliaca derecha</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Con dolor en fosa iliaca derecha	237	100
Sin dolor en fosa iliaca derecha	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.5**

**Pacientes con leucocitosis en el score diagnostico de  
apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San  
Juan de Dios**

<b>Leucocitosis</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Con Leucocitosis	213	89.88
Sin Leucocitosis	24	10.12
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.6**

**Pacientes con neutrofilia en el score diagnostico de  
apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San  
Juan de Dios**

<b>Neutrofilia</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Con Neutrofilia	208	87.76
Sin Neutrofilia	29	12.24
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.7**

**Pacientes con anorexia en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios**

<b>Anorexia</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Con Anorexia	193	81.43
Sin Anorexia	44	18.57
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.8**

**Pacientes con temperatura mayor de 37.5° C en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios**

<b>Temperatura</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Mayor de 37.5 ° C	149	62.87
Menor de 37.5 ° C	88	37.13
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.9**

**Pacientes con dolor al movimiento en fosa iliaca derecha en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios**

<b>Dolor en fosa iliaca derecha al movimiento</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Con dolor	215	90.71
Sin dolor	22	9.29
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

**TABLA NO.10**

**Score diagnostico de apendicitis aguda y resultados de patologia en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios**

<b>SCORE</b>	<b>PATOLOGIA</b>	
	Positivo	Negativo
Positivo	207	11
Negativo	1	18
<b>TOTAL</b>	<b>208</b>	<b>29</b>

Fuente: Boleta recolectora

<b>Resultados</b>	<b>Índice de confianza</b>	
<b>Sensibilidad:</b>	99.52	(98-100)
<b>Especificidad:</b>	62	(43-81)
<b>Valor predictivo positivo:</b>	94	(91-97)
<b>Valor predictivo negativo:</b>	94	(82-100)
<b>Índice de Yorden:</b>	0.62	(0.44-0.79)
<b>Razón de verosimilitud positiva:</b>	2.62	(1.65-4.18)
<b>Razón de verosimilitud negativa:</b>	0.01	(0-0.6)

**TABLA NO.11**

**Sensibilidad del score diagnostico de apendicitis aguda y resultados de patología en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios**

<b>SCORE</b>	<b>No. de pacientes</b>
Verdaderos positivos	207
Falsos Negativos	1
<b>SENSIBILIDAD</b>	0.99

Fuente: Boleta recolectora

**VERDADEROS POSITIVOS: Diagnósticos positivos, enfermedad positiva**  
**FALSOS NEGATIVOS: Diagnósticos negativos, enfermedad positiva**

**TABLA NO.12**

**Especificidad del score diagnostico de apendicitis aguda y resultados de patología en emergencia de pediatría del Hospital San Juan de Dios**

<b>SCORE</b>	<b>No. de pacientes</b>
Verdaderos negativos	18
Falsos positivos	11
<b>ESPECIFICIDAD</b>	0.62

Fuente: Boleta recolectora

**VERDADEROS NEGATIVOS: Diagnósticos negativos, enfermedad negativa**  
**FALSOS POSITIVOS: Diagnósticos positivos, enfermedad negativa**

**TABLA NO.13**

**Resultados de patología en el score diagnostico de apendicitis aguda en emergencia de pediatria del Hospital San Juan de Dios**

<b>Resultados de Patología</b>	<b>No. de Pacientes</b>	<b>%</b>
Apéndice libre de inflamación	29	12.23
Apendicitis aguda	161	67.94
Apendicitis aguda con perforación	47	19.83
<b>TOTAL</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta recolectora

## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

El diagnostico de apendicitis aguda depende de la experiencia clínica individual de los cirujanos de urgencias y en ocasiones presenta dificultades para descartar otras patologías asociadas lo que implica un retraso en el tratamiento adecuado. La escala de Alvarado y sus modificaciones han sido evaluados y nuevamente modificados en múltiples estudios. En nuestro estudio la aplicación del score diagnostico para apendicitis aguda obtuvo puntuaciones elevadas de sensibilidad, el score de Alvarado fue diseñado para aplicarse en adultos, pero las leves modificaciones para realizarlo en niños muestra su utilidad diagnostica, la dificultad para comunicarse y explicar claramente los síntomas en niños hace del score una herramienta útil.

De los pacientes estudiados 93 (39.24%) fueron de género masculino y 144 (60.76%) femenino, el rango de edad más frecuente fue entre 7 y 10 años 105 (44.3%). Los pacientes se clasificaron según el score diagnostico de apendicitis aguda en 19 pacientes (8.01%) con 0 a 5 puntos, 31 pacientes (13.08%) con 6 a 7 puntos y 187 pacientes (78.91%) con 8 a 10 puntos. Todos los pacientes evaluados en el estudio presentaron dolor en fosa iliaca derecha. Los pacientes que presentaron leucocitosis representan 213 (89.88%) y neutrofilia 208 (87.76%). Los pacientes que refirieron presentar anorexia fueron 193 (81.43%) en comparación a los que referían no presentarla 44 (18.57%).

Los pacientes que presentaron dolor en fosa iliaca derecha al movimiento fueron significativamente mayor a los que se encontraban sin dolor al movimiento. La temperatura mayor a 37.5<sup>a</sup> C fue de 149 (62.87%) y los que presentaron temperatura menor a 37.5 grados centígrados fue de 88 (37.13%). Los pacientes que presentaron un score de 0 a 5 puntos y presentaron una patología negativa fueron 18 pacientes y 1 paciente que presento una patología con apendicitis aguda; los pacientes con un score mayor a 5 puntos con patología negativa fueron 11 pacientes y 207 pacientes que presentaron patología reportada con apendicitis aguda, por lo que es notable la concordancia entre el diagnostico clínico, quirúrgico y patológico.

Se aplico el score diagnostico de apendicitis aguda para determinar la sensibilidad y especificidad que son valores predictivos que indican la validez y seguridad de las pruebas diagnosticas, obteniendo que el score diagnostico para apendicitis aguda presenta una sensibilidad de 99% y especificidad de 62%, estos resultados muestran similitud a las

obtenidas en otras investigaciones por su elevada sensibilidad, sin embargo se ha determinado que no se debe usar exclusivamente el score para tomar decisiones terapéuticas para mejorar la precisión diagnóstica se debe de realizar un interrogatorio de forma ordenada y una adecuada exploración física, además de la ayuda de los exámenes de laboratorio.

En mi opinión la utilización del score diagnóstico es útil, preciso y en la evaluación primaria del paciente con dolor abdominal es de fácil y rápida aplicación, lo mejor es la confiabilidad que el punteo del score representa para la toma de decisión preoperatoria.

## **CONCLUSIONES**

Se determino que el score diagnostico de apendicitis aguda es de gran utilidad en los pacientes pediátricos con una sensibilidad de 99% y especificidad de 62%.

Se determino que es de fácil aplicación en pacientes pediátricos ya que las modificaciones aplicadas al score diagnostico de apendicitis aguda disminuyen la dificultad de comunicación y descripción de la sintomatología por parte de los niños.

Se determino que los pacientes pediátricos que presentaron score modificado de apendicitis aguda mayor a 5 puntos con resultado de patología de apendicitis aguda fueron 206 (86.91%) por lo que puede ser una guía sin embargo este no debe de reemplazar el diagnostico clínico del cirujano.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda que el cirujano encargado de operar al paciente pediátrico sea quien realice el score diagnostico de apendicitis aguda ya que este fue el mayor limitante en el estudio.

Se recomienda que se utilice el score diagnostico para evaluar a pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis pero sin reemplazar el diagnostico clínico individual del cirujano.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Michael J. Zinner, Stanley W. Ashley. Operaciones Abdominales, Maingot's. Decimoprimer edición. México 2007. 932-1017.
2. Beltrán S. Marcelo, Villar M. Raúl., Tapia F. Tito, Cruces KS. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencia. Revista Chilena pediátrica 2007;78(6): 584-591.
3. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL: Does This Patient Have Appendicitis? JAMA 1996; 276: 1589-1594.
4. Schuler JG, Shortsleeve MJ, Goldenson RS, et al: Is There a Role for Abdominal Computed Tomographic Scan in Appendicitis? Arch Surg 1998; 133: 373-377.
5. Oliak D, Sinow R, French S, et al: Computed Tomography Scanning for the diagnosis of Perforated Appendicitis. Am Surg 1999; 65: 959-964.
6. Beltrán S. Marcelo, Villar M. Raúl., Tapia F. Tito, Cruces KS. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencia. Revista Chilena pediátrica 2007; 78(6): 584-591.
7. Alvarado A: A Practical Score for the early Diagnosis of Acute Appendicitis. Ann Emerg Med 1986; 15: 557-564.
8. Cloud DT: Appendicitis, in Ashcraft KW, Holder TM (eds); Pediatric surgery (ed 2). Philadelphia, PA, saunder, 1983, 470-477.
9. Kottmeier PK: Appendicitis, en Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM et al (eds): Pediatric Surgery (ed 4). Chicago, IL, Year Book Medical, 1986. 989-994.
10. Graham S, Pkorny W, Harberg FJ: Acute apendicitis in preschool age in children. 1980. Am J surg 139: 247-25.
11. García A, Pardo G. Cirugía. T3, Cap. VIII. Apendicitis aguda en: Enfermedades quirúrgicas del abdomen. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. Pp. 1090-4.
12. Tote SP, Grounds RM. Performing preoperative optimization of the high risk surgical patient. BJ of Anaesth, 2006; 97(1):4-11.
13. Shelton T, McKinlay R, Swchwatz RW. Acute appendicitis: Current diagnosis and treatment. Current Surgery. 2003;60(5):502-5.
14. Earley SA, Pryor JP, Kim PK, Hedrick, JH, Kurichi JE, Minogue AM, Reilly PM, Schwab CW. An acute care surgery model improves outcomes in patients with appendicitis. Ann Surg. 2006;244:498-504.
15. Stone H, Sander SI, Martin JD: Perforated appendicitis in children. 1971. Surgery 69: 673-679.

16. Savrin RA, Clatworthy HW: Appendiceal rupture: A continuing diagnostic problem. 1979. *Pediatrics* 63:37-43.
17. Pearl R, Hale D, Molloy M, et al: Pediatric appendectomy. *J Pediatric Surgery*. 1995. 30:173-181.
18. Serour F, Witzling M, Gorenstein A. Is laparoscopic appendectomy in children associated with an uncommon postoperative complication? *Surg Endosc*. 2005; 19:919-22.
19. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM et al. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. *Am Surg*. 2000;66:548-54.
20. Pearse R, Dawson D, Fawcett CJ, Rhodes A, Grounds RM, Bennett ED. Early goal directed therapy after major surgery reduces complications and duration of hospital stay. A randomized, controlled trial. *Crit Care*. 2005; 9: 687-93.
21. Elmore JR, Dibbins AW, Curci MR: The treatment of complicated appendicitis in children: What is the gold estándar *Arch Surg* 1987. 122: 424-427.
22. Bickell NA, Aufses AH JR, Rojas M, Bodian C. How time affects the risk of rupture in appendicitis. *J Am Coll Surg*. 2006;202:401-6.
23. Aguiló J, Peiró S, Muñoz C, García del Caño J, Garay M, Viciano V, et al. Efectos adversos en la cirugía de la apendicitis aguda. *Cir Esp*. 2005;78:312-7.
24. Meier D, Guzzetap, Barber R, Hynan L, Seetharanaiah R. Perforated appendicitis in children: is there a best treatment? *J Pediatr Surg*. 2004; 39:1447.
25. Tsang T, Tam P, Saing H: Delayed primary wound closure using skin tapes for advanced apendicitis in children, 1992. *Arch Surg* 127; 451-453.

## VIII. ANEXOS

### Anexo No.1

**Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Medicas y Escuela de Estudios de Postgrado  
Hospital General San Juan de Dios**

### SCORE DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EMERGENCIA DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

<b>Nombre completo de paciente:</b>			
<b>Número de expediente:</b>			
<b>Edad:</b>	<b>Sexo</b>	<b>Fecha:</b>	
<b>Número de patología:</b>			
<b>Score Diagnostico Apendicitis Aguda (SDAA)</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Puntos</b>
<b>Dolor en FID a la palpación (2pts)</b>			
<b>Leucocitosis (2pts)</b>			
<b>Rebote positivo (1pts)</b>			
<b>Neutrofilia mayor de 75% (1pts)</b>			
<b>Anorexia (1pts)</b>			
<b>Temperatura rectal mayor de 37.5°C (1pts)</b>			
<b>Dolor al movimiento en FID (1pts)</b>			
<b>No dolor similar previo (1pts)</b>			
<b>Total de puntos</b>			

Interpretación de Punteo		
<b>SDAA 1</b>	<b>0-5 puntos</b>	<b>No apendicitis aguda</b>
<b>SDAA 2</b>	<b>6-7 puntos</b>	<b>Diagnostico dudoso</b>
<b>SDAA 3</b>	<b>7-10 puntos</b>	<b>Apendicitis aguda</b>

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "SCORE DIAGNOSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN EMERGENCIA DE PEDIATRIA" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.