

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO DE POSGRADO**

**VALOR PREDICTIVO SOBRE EL USO DE LA ESCALA DE ALVARADO PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA EN LOS NIÑOS DE 4 AÑOS A  
MENORES DE 12 AÑOS EN LOS MESES DE FEBRERO A AGOSTO DEL AÑO  
2019 DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE**

**ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA**

**PRESENTADO POR**

**DOCTORA MÓNICA ROCÍO CALDERÓN DE MARTÍNEZ**

**DOCTORA ILIANA STEPHANNIE REPREZA PÉREZ**

**DOCENTE ASESOR**

**DOCTORA INGREGED LICETH DUEÑAS AMAYA**

**DICIEMBRE, 2019**

**SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMERICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

**RECTOR**

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

**SECRETARIO GENERAL**

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE

**DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN

**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
AUTORIDADES**



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

**DECANO**

M. Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA

**VICEDECANA**

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

**SECRETARIO**

M. Ed. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

## **DEDICATORIA**

Dedicatoria a nuestros padres quienes forjaron nuestro futuro como personas y cómo médicos, encaminándonos desde pequeñas por el buen rumbo, guiándonos, enseñándonos y compartiendo todo el conocimiento, sabiduría y valores que la vida les ofreció. Y aunque el camino fue difícil siempre estuvieron para brindarnos su apoyo.

Hoy más que nunca agradecemos infinitamente a Dios, por permitirnos tenerlos a nuestro lado, para disfrutar juntos, éste pequeño logro.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios: por la vida que nos ha regalado, por todo tenemos, por cada meta alcanzada, y por nuestros sueños logrados.

A nuestra familia: por su apoyo incondicional, por ser un impulso, que nos ayudó a seguir adelante cada día.

A nuestros maestros: por la dedicación y el compromiso, de inculcar en nosotras, el conocimiento, que a partir de hoy pondremos en práctica en esta noble carrera de la salud.

## ÍNDICE

Resumen Ejecutivo .....	viii
Introducción.....	ix
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
1.1 Descripción del Problema.....	10
1.2 Delimitación del Problema.....	11
1.3 Vialidad.....	12
1.4 Formulación del Problema.....	12
1.5 Objetivos.....	13
1.6 Justificación.....	14
1.7 Límites y Alcances.....	15
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Embriología del Apéndice.....	16
2.2 Histología del Apéndice.....	19
2.3 Anatomía y Función del Apéndice.....	20
2.4 Definición de Apendicitis Aguda.....	23
2.5 Epidemiología.....	23
2.6 Antecedentes Históricos.....	24
2.7 Bacteriología de la Apendicitis Aguda.....	25
2.8 Fisiopatología de la Apendicitis Aguda.....	26
2.9 Manifestaciones Clínicas de la Apendicitis Aguda.....	28
2.10 Diagnóstico de Apendicitis Aguda.....	30
2.11 Diagnóstico Diferencial de Apendicitis Aguda.....	35
2.12 Enfoque Diagnóstico.....	37

2.13 Tratamiento de Apendicitis Aguda.....	39
2.14 Complicaciones de la Apendicitis Aguda.....	41
2.15 Escala de Alvarado.....	42
CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO.....	46
3.1 Enfoque de la investigación.....	46
3.2 Tipo de Estudio.....	46
3.3 Período de Investigación.....	46
3.4 Recursos a Emplear.....	46
3.5 Población.....	46
3.6 Muestra.....	47
3.7 Criterios de Inclusión/Exclusión.....	47
3.8 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	48
3.9 Operacionalización de las Variables.....	49
3.10 Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.....	50
3.11 Consideraciones Éticas.....	51
CAPITULO IV: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	52
Conclusiones.....	67
Recomendaciones.....	69
Referencias Bibliográficas.....	70
Anexos.....	73

## Resumen Ejecutivo

El presente trabajo tiene como objetivo principal conocer el valor predictivo sobre el uso de la escala de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda en los niños de 4 años a menores de 12 años del Hospital Nacional San Juan De Dios. La metodología utilizada fue un estudio descriptivo no experimental de tipo analítico y retrospectivo. Para la obtención de datos se revisaron las historias clínicas, reportes operatorios y reportes patológicos de los 79 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda los cuales fueron considerados la muestra del estudio; se les aplicó como instrumento la escala de Alvarado y listas de chequeo para obtener los datos del estudio. En los resultados se obtuvo que de las 79 niños del estudio 45 fueron del sexo masculino y 34 femeninos, la edad promedio fue de 8.9 años, la media del tiempo de enfermedad fue de 31 horas. Los datos revelaron que la escala de Alvarado cuenta con un Valor predictivo positivo (PV+):95%. Valor predictivo negativo (PV-):35%, Sensibilidad: 87% y Especificidad: 62%. En las conclusiones del estudio se demostró que a mayor puntaje en la Escala de Alvarado, mayor es el grado de afectación apendicular. De los signos y síntomas evaluables en la escala de Alvarado se encontró que el signo más relacionado a los casos de apendicitis aguda es la sensibilidad en la fosa ilíaca derecha, debido a que se encontró presente en el 99% de casos. Se determinó que el diagnóstico macroscópico no varía significativamente en comparación con el diagnóstico microscópico, esto por la técnica de diagnóstico del Cirujano y los conocimientos histológicos del patólogo, por lo que la correlación clínica-patológica es positiva en un 90% de todos los casos estudiados para la investigación.

**Palabras clave:** Apendicitis aguda, valor predictivo, sensibilidad, especificidad.



## Introducción

La apendicitis aguda sigue siendo la afección quirúrgica aguda más común en los niños y una causa destacada de la morbilidad en la infancia. Aunque la apendicetomía sigue siendo la base del tratamiento, la actitud terapéutica ha variado sustancialmente en las últimas décadas con la mejoría de los regímenes antibióticos, los avances en las técnicas de imagen y el uso de laparoscopia. (Guías clínicas de cirugía Pediátrica 2017).

Buscando mejorar la efectividad del diagnóstico y disminuir el índice de apendicetomías negativas se han desarrollado otro tipo de indicadores que hacen más fácil el diagnóstico de la enfermedad, dentro de estos indicadores mencionados está la escala de Alvarado. (Beltran M 2004).

Dicha escala utiliza un sistema de puntuación de uno a diez puntos en base a la presencia de los signos o síntomas en el paciente. En un estudio realizado en el año 2010, el Dr. Velásquez Mendo, se encontró que la escala tenía sensibilidad de hasta el 99% y una especificidad de hasta 80%. (Beltran M 2004).

En el presente estudio se revela el valor predictivo del uso de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños de 4 años a menores de 12 años que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital San Juan de Dios, por medio de una revisión de expedientes clínicos y la revisión de los reportes quirúrgicos de los mismos en los meses de febrero a agosto del año 2019.

Para dar respuesta a estas dimensiones se planteó la realización de un estudio analítico, descriptivo, retrospectivo, no experimental ya que pretende evaluar los resultados del puntaje de la escala de Alvarado de forma retrospectiva en pacientes ingresados en el servicio de cirugía pediátrica del Hospital San Juan de Dios con el diagnóstico de apendicitis aguda.

# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 Descripción Del Problema.**

La apendicitis aguda es la patología con mayor cantidad de casos en cirugía de emergencia en la etapa pediátrica y engloba del 1 a 2% de las consultas en un servicio de emergencias pediátricas y del 1 a 8% por dolor abdominal. Es común en niños de mayor edad y en adolescentes a comparación de niños pequeños. En Estados Unidos de Norteamérica, su incidencia se encuentra entre 1 a 2 de 10 000 niños por año entre el nacimiento y los 4 años de edad, incrementándose a 24 por cada 10 000 pacientes por año entre los 10 y 19 años. Por lo general, en los niños más grandes se presenta dolor abdominal en mesogastrio y difuso que se acompaña de vómitos y posterior migración del dolor a fosa iliaca derecha y episodio de fiebre.

A diferencia en los niños menores de 5 años donde los signos y síntomas suele ser atípicos y poco específicos, también son más irritables durante la examinación, con lo cual el diagnóstico es difícil y mucho más complejo y, por ende, tardío. En conclusión, el diagnóstico en ellos es muchas veces equivocado y conlleva mayor morbilidad. La asociación de una historia clínica precisa, el examen físico, los métodos por imágenes (en especial, la tomografía y ecografía) y las pruebas de laboratorio son útiles para la el diagnóstico de apendicitis aguda en estas edades. En estudios realizados en Europa, se han identificado problemas en el manejo precoz de la apendicitis en niños menores de 5 años, los cuales al momento del diagnóstico presentan cuadros complicados de difícil manejo. Se ha avanzado, pero se requiere mayor cantidad de trabajos para definir un algoritmo universal para el diagnóstico y una escala que ayude eficazmente a uno precoz.

Los trabajos realizados en Latinoamérica mencionan que los niños con menos de 5 años son evaluados con un tiempo de enfermedad de más de 24 horas; esto se debe a que ofrecen mayor duda diagnóstica por lo que es más frecuente encontrar apendicitis aguda complicada en este grupo etario.

En el servicio de Cirugía Pediátrica en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, el porcentaje de niños menores de 5 años con apendicitis se encuentra en 15% de todos los casos; sin embargo, sigue siendo incierto el diagnóstico en las primeras 24 horas, lo que lleva a una mayor cantidad de casos complicados. Se ha progresado en el área de la investigación, pero se requiere mayor cantidad de trabajos para conformar un algoritmo de diagnóstico, una escala u otras herramientas de evaluación que aseguren un diagnóstico precoz y definitivo.

## **1.2 Delimitación Del Problema.**

### **1.2.1 Delimitación Espacial.**

Campo: Salud Publica.

Área: Hospitalización Clínica, Pediatría, Servicio de cirugía pediátrica.

Aspecto: Valor predictivo del uso de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda en los niños de 4 años a menores de 12 años.

Lugar: Hospital Nacional San Juan de Dios Santa Ana, El Salvador.

### **1.2.2 Delimitación de Tiempo.**

Período: Estudio realizado entre los meses de febrero a agosto del año 2019.

### **1.3 Vialidad:**

El presente trabajo de investigación es viable porque cursa con el apoyo de las autoridades del Hospital Nacional San Juan de Dios Santa Ana, la disponibilidad del departamento de estadística al permitir el acceso para obtener los datos, a través de expedientes médicos, por ser tema interés del departamento de pediatría y contar con su guía para la realización del estudio, al contar con la aprobación correspondiente de la Universidad de El Salvador para la realización de la investigación, el apoyo y guía del asesor y la predisposición, disponibilidad e interés del investigador para aportar datos científicos a la comunidad sobre esta patología de gran importancia, a parte de los recursos económicos, físicos y científicos del mismo.

### **1.4 Formulación Del Problema.**

Para dar respuesta al problema de investigación se planteó las siguientes preguntas:

#### **1.4.1 Preguntas de Investigación.**

1 ¿Cuáles son los signos y síntomas descritos en la escala de Alvarado asociados a la apendicitis aguda?

2 ¿Cuáles son los exámenes de laboratorio de la escala de Alvarado relacionados con la apendicitis aguda?

3 ¿Cuál es la relación entre el puntaje obtenido de la escala de Alvarado y la fase de la apendicitis aguda?

4 ¿Cómo se relaciona el puntaje obtenido de la escala de Alvarado con el reporte quirúrgico de apendicitis aguda?

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General:**

- ✓ Conocer el valor predictivo sobre el uso de la escala de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda en los niños de 4 años a menores de 12 años en los meses de febrero a agosto del año 2019 del Hospital Nacional San Juan De Dios De Santa Ana.

### **1.5.2 Objetivos Específicos:**

- 1 Evaluar los signos y síntomas descritos de la Escala de Alvarado asociados a la apendicitis aguda.
  
- 2 Analizar los exámenes de laboratorio incluidos en la Escala de Alvarado relacionados con la apendicitis aguda.
  
- 3 Definir la relación entre el puntaje obtenido de la Escala de Alvarado y la fase de la apendicitis aguda.
  
- 4 Correlacionar el diagnóstico clínico de apendicitis aguda usando la Escala de Alvarado y el diagnóstico histopatológico de la apendicitis aguda.

## 1.6 Justificación.

La necesidad de la realización del siguiente estudio radica en la utilización de un instrumento que sea de uso académico durante la evaluación de un abdomen agudo pediátrico en la consulta de emergencia y a través de este método se pueda determinar un valor pronóstico para el abordaje clínico y/o quirúrgico del paciente pediátrico evitando complicaciones.

Hoy en día, el cuadro de apendicitis aguda es una condición bastante frecuente y un diagnóstico diferencial muy común en pacientes que presentan dolor abdominal agudo. En El Salvador ocurren 25 000 casos por año. Estimándose en 75.000 los días de hospitalización y 1.2 millones de dólares anuales gastados en el diagnóstico y tratamiento. (MINSAL, 2019).

La incidencia es de 11 casos por 10.000 personas/año y se incrementa entre los 10 y 20 años de edad a 23 por 10.000 personas/año. (MINSAL, 2019)

Aunque la presentación clásica de apendicitis aguda está bien descrita, corresponde a menos de la mitad de los casos; por tanto, la mayoría de los casos de apendicitis tienen una presentación «atípica». La enfermedad suele comenzar de forma insidiosa con malestar generalizado y anorexia; el niño no parece enfermo y es poco probable que la familia consulte con el médico, asumiendo que el niño tiene una «gripe estomacal» o un síndrome vírico.

La escala clínica propuesta por Alvarado en 1986 ha demostrado su utilidad como herramienta de evaluación para la atención y tratamiento de pacientes pediátricos con apendicitis aguda. Reporta con una sensibilidad de 96%; es considerada como un método fácil de aplicar, económico, basado en la historia, examen clínico y algunos exámenes de laboratorio, con el fin de evitar complicaciones, optimizar recursos y reducir costos en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana. (Balades, 2015).

Los beneficiados del estudio han sido la población pediátrica que consulta en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana con diagnóstico de apendicitis aguda.

No existen efectos adversos en la realización del estudio debido a que no se atentó contra la integridad física, emocional ni espiritual de los niños objeto de estudio.

## **1.7 Límites y Alcances.**

### **1.7.1 Alcances Del Problema.**

Pacientes con edades comprendidas entre 4 años y 12 años con diagnóstico de apendicitis aguda y cuenten con reporte patológico de apendicitis comprendidos en el periodo de tiempo de la investigación.

### **1.7.2 Limitantes de la Investigación.**

Pacientes con expedientes que no describen la totalidad de los componentes de la Escala de Alvarado y los expedientes clínicos que no cuentan con un informe patológico correspondiente.

## **CAPITULO II**

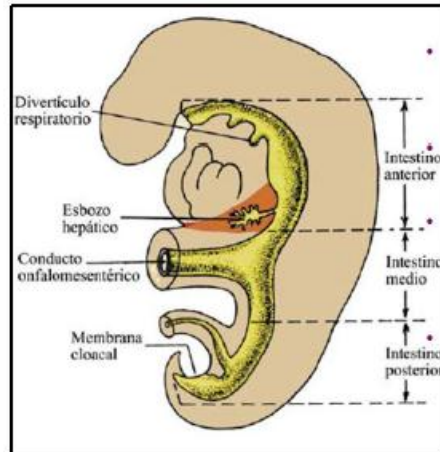
### **MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA**

#### **2.1 Embriología de Apéndice.**

Posterior al plegamiento cefalocaudal y lateral del embrión, una porción del saco vitelino que esta revestida por endodermo se incorpora al embrión, dando origen al intestino primitivo, el cual forma un tubo ciego y se divide en 4 porciones. (T.W.SADLER, 2012).

- El intestino faríngeo: se extiende desde la membrana bucofaríngea hasta el divertículo traqueo bronquial.
  
- El intestino anterior: continúa desde el intestino faríngeo hasta el origen del esbozo hepático.
  
- El intestino medio: va desde el esbozo hepático hasta la unión de los dos tercios derechos con el tercio izquierdo del colon transversal. Durante un tiempo conserva la comunicación con el saco vitelino a través del conducto onfalomesentérico. En el adulto el intestino medio comienza distalmente a la desembocadura del colédoco hasta la unión de los dos tercios proximales del colon transversal con el tercio distal, y es de donde se forma el apéndice cecal posteriormente.
  
- El intestino posterior: va desde el tercio izquierdo del colon transversal hasta la membrana cloacal (T.W.SADLER, 2012)





**Ilustración 1: Porciones del Intestino Primitivo. Figura tomada del libro de Embriología Humana de Valdés (Valdés, Pérez, García, & Lopez, 2010), página 159**

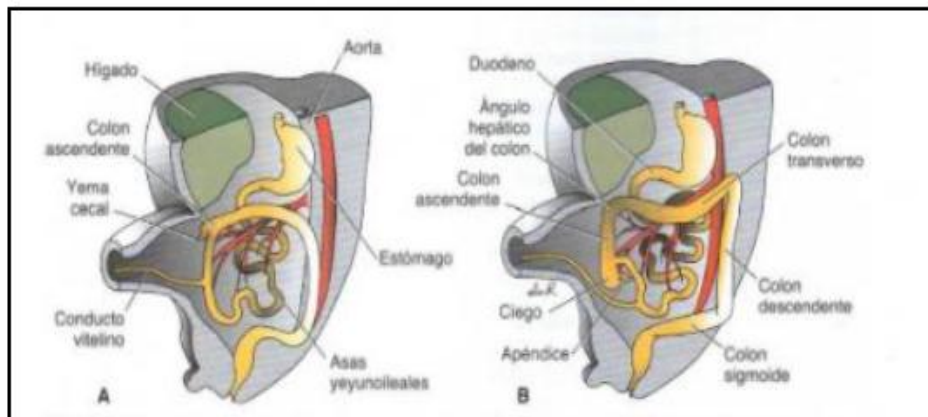
El revestimiento epitelial del sistema digestivo se forma a partir del endodermo, dando origen al parénquima de las glándulas; así mismo la hoja esplénica del mesodermo, originara los componentes musculares, peritoneal y los tejidos conectivos. (T.W.SADLER, 2012).

Primeramente el intestino medio; el mismo que en la 5ta semana se encuentra suspendido por la parte dorsal de la pared abdominal por el mesenterio corto, es irrigado por la arteria mesentérica superior. (T.W.SADLER, 2012).

Posteriormente se produce un alargamiento rápido del intestino y del mesenterio, formando el asa intestinal primitiva que se puede dividir en dos ramas: la rama cefálica del asa se convierte en la porción distal del duodeno, el yeyuno y parte del íleon; y la rama caudal se convierte en la porción inferior del íleon, el ciego y el apéndice, el colon ascendente y los dos tercios proximales del colon transverso; en su vértice el asa mantiene comunicación con el saco vitelino por el conducto onfalomesentérico. (T.W.SADLER, 2012).

Simultáneamente con su aumento de longitud, el asa intestinal rota sobre un eje formado por la arteria mesentérica superior con un movimiento de rotación en sentido anti horario que cuando se completa abarca 270 grados. La rotación tiene lugar durante la formación de la hernia 90 grados, lo mismo que durante el retorno a la cavidad abdominal de las asas intestinales 180 grados. (T.W.SADLER, 2012).

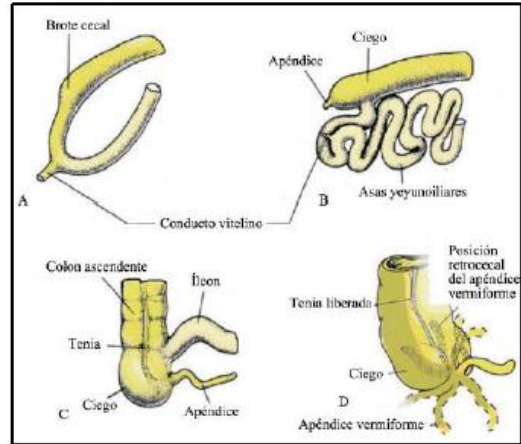
Durante la décima semana las asas intestinales herniadas comienzan a volver a la cavidad abdominal.



**Ilustración 2: A. Vista Anterior de las asas intestinales posterior a la rotación de 270 grados anti horario. B. Vista Anterior con las asas intestinales y posición de la yema cecal en el cuadrante superior derecho del abdomen. Figura tomada del libro Embriología Humana de Lagman página 223 (T.W.SADLER, 2012)**

El primordio del ciego y el apéndice aparece a lo largo de la sexta semana como una tumefacción del margen antimesentérico de la rama caudal del asa del intestino medio (Moore, L, & Persaud, 2004), es la última parte del intestino que vuelve a la cavidad abdominal.

Por un tiempo se sitúa en el cuadrante superior derecho por debajo del lóbulo derecho del hígado, desde allí desciende a la fosa iliaca derecha y forma el colon ascendente y el ángulo hepático en el lado derecho de la cavidad abdominal, el apéndice el cual es visible por primera vez en la octava semana del desarrollo embriológico como una protuberancia de la porción terminal del ciego. (T.W.SADLER, 2012).



**Ilustración 3: Etapas del desarrollo del ciego y el apéndice a. a las 7 semanas. B. a las 8 semanas. C. en el neonato. D. Apéndice vermiforme en diferentes posiciones. Figura tomada del libro Embriología del Valdés (Valdés, Pérez, García, & Lopez, 2010), página 167**

## 2.2 Histología Del Apéndice.

El apéndice es un órgano que contiene gran cantidad de tejido linfoide asociado a mucosas (MALT: Mucosa associated lymphoid tissue) por lo que es parte importante de la inmunidad contra antígenos que viajan con los alimentos, (Contreras, Mosquera, & Castañeda, 2011) histológicamente presenta 4 capas parecidas al intestino grueso que son las siguientes:

- 1) Mucosa (capa interna): posee epitelio cilíndrico simple con cilios y muscular de la mucosa, (Contreras, Mosquera, & Castañeda, 2011) presenta diferentes tipos de células, principalmente numerosas células caliciformes que producen moco, células absorbentes las cuales no secretan enzimas como lo hace en el resto del intestino; pocas células entero endocrinas (Hib & Colaboradores, 2001) y células M que captan péptidos desde la luz y los presentan a los linfocitos (Contreras, Mosquera, & Castañeda, 2011) contiene además glándulas de lieberkuhn escasas y poco desarrolladas que incluyen células de Paneth. A través de los años la mucosa se fibrosa. (Hib & Colaboradores, 2001).

- 2) Submucosa: está formado por tejido conjuntivo laxo muy vascularizado, presenta ganglios de neuronas motrices parasimpáticas y nervios miélinicos y amielinicos. (Contreras, Mosquera, & Castañeda, 2011). No forma pliegues de Kerckring y es similar al resto del tubo digestivo. (Hib & Colaboradores, 2001).
- 3) Muscular externa: formado por musculo liso, y presenta abundante inervación; entre las capas musculares se encuentran pequeños ganglios parasimpáticos (Contreras, Mosquera, & Castañeda, 2011) consta de dos capas continuas, relativamente delgadas (Hib & Colaboradores, 2001).
- 4) Serosa: está compuesta de epitelio escamoso simple (Contreras, Mosquera, & Castañeda, 2011) se une a un meso rudimentario.

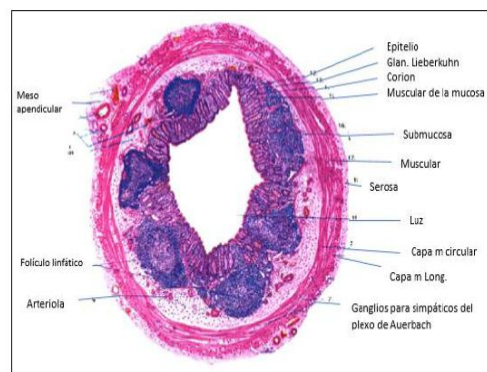
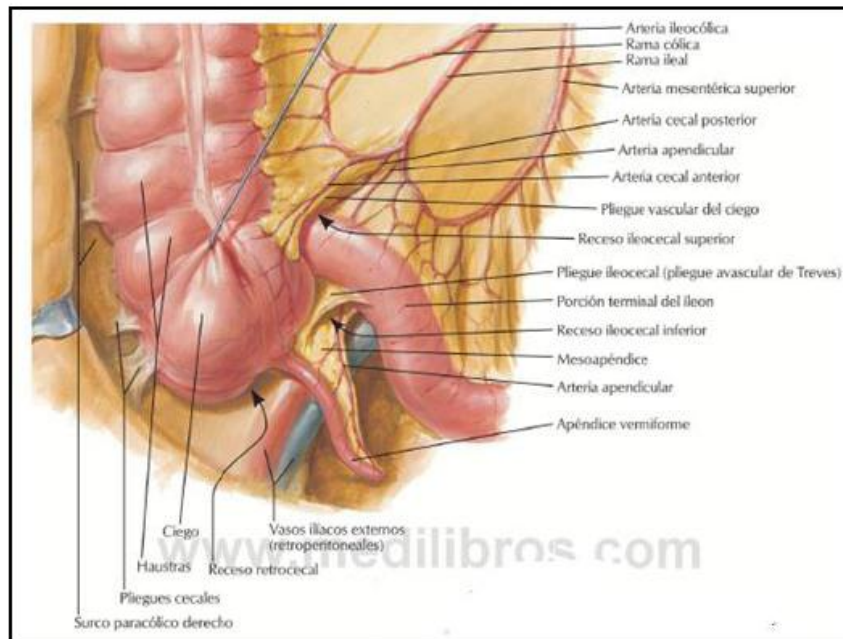


Ilustración 4: Capas histológicas del apéndice cecal. Figura tomada de (Piezzi S, 2006)

### 2.3 Anatomía y Función Del Apéndice:

El apéndice es un órgano linfoide que participa activamente en la secreción de inmunoglobulinas, especialmente inmunoglobulina A (IgA). Su tejido linfoide aparece en la pared del apéndice aproximadamente dos semanas después del nacimiento, este va aumentando durante toda la pubertad, permanece constante en la siguiente década y luego comienza a disminuir de forma constante con la edad por lo que en durante la edad adulta el apéndice carece de función (Brunicardi, y otros, 2010).

El Apéndice vermiforme (viene del vocablo appendix, accesorio; vermi, gusano y forme, forma) (Tortora & Derrickson, 2010) es un tubo hueco y estrecho unido al ciego. Mide aproximadamente 9 cm de longitud puede variar en su tamaño desde 5 a 35 cm (Fallas Gonzales, 2012) y de 4 a 8 mm de diámetro, nace de la pared medial del ciego de 2 o 3 cm inferiormente al orificio ileal. (Rouvière & Delmas, 2005).



**Ilustración 5: Apéndice. Atlas de Anatomía Humana de Netter 6ta Edición. Lamina 273 (Netter, 2015)**

El apéndice se une al íleon terminal a través del mesoapéndice que contiene los vasos apendiculares, el punto de unión al ciego coincide con la tenia libre visible que lleva a la base del apéndice directamente, pero la situación del reto del apéndice es variable. (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005).

### **2.3.1 Posiciones de la Apéndice Cecal o Vermiforme:**

- 1) Posición Retro cecal o retro cólica: Por detrás del ciego o de la porción inferior del colon ascendente. (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005) Es la posición más habitual y se presenta en un 65,28%. (Fallas Gonzales, 2012).

- 2) Posición pélvica o descendente: suspendido por encima del borde de la pelvis. 31,01%. (Silva de Souza, Matos Rodríguez da Costa, & Cilindro de Souza, 2015).
- 3) Posición subcecal: por debajo del ciego. 2,26% (Silva de Souza, Matos Rodríguez da Costa, & Cilindro de Souza, 2015).
- 4) Posición pre iliaca: por delante del íleon terminal pudiendo estar en contacto con la pared del abdomen 1% (Silva de Souza, Matos Rodríguez da Costa, & Cilindro de Souza, 2015).
- 5) Posición retro iliaca: por detrás del íleon terminal. (Drake, Vogl, & Mitchell, 2005). 0,4% (Silva de Souza, Matos Rodrigues da Costa, & Cilindro de Souza, 2015).



**Ilustración 6: Diferentes posiciones del Apéndice. Atlas de Anatomía Humana 5ta Edición. Lamina 283 (Netter, 2015)**

El apéndice posee un pequeño mesenterio llamado mesoapéndice el cual lo mantiene adosado a la parte inferior del mesenterio del íleon (Tortora & Derrickson, 2010). El apéndice vermiforme está irrigado por la arteria apendicular, la misma que se suele originarse de la arteria cecal posterior y a veces de la arteria ileocolica. (Rouvière & Delmas, 2005). La base del apéndice recibe además aporte sanguíneo de las arterias cólicas anterior y posterior (Fallas Gonzales, 2012).

Las venas del ciego son satélites de las arterias y tributarias a la vena mesentérica superior. Los vasos linfáticos del apéndice se dirigen a los nódulos linfáticos ileocólicos, directamente o después de atravesar algunos nódulos que se encuentran en el mesoapéndice. Los nervios del ciego proceden del plexo celiaco por medio del plexo mesentérico superior. (Rouvière & Delmas, 2005).

#### **2.4 Definición de Apendicitis Aguda.**

La apendicitis aguda es una patología común, además es la causa más común de cirugía abdominal, con una prevalencia de 7-8% aproximadamente (Gomes, et al., 2015); se la define como la inflamación de la apéndice cecal o vermiforme, debido a la obstrucción de la luz apendicular, lo que conlleva al aumento de la presión intraluminal por acúmulo de moco asociado con poca elasticidad de la serosa, y puede originar la perforación con la consiguiente peritonitis (Longo, et al., 2012).

#### **2.5 Epidemiología:**

Cada año se tratan de apendicitis unos 100,000 niños en hospitales pediátricos, la incidencia de apendicitis aumenta con la edad desde una tasa de 1 – 2 / 10000 niños entre el nacimiento y los 4 años a 19 – 28 /10000 en menores de 14 años anualmente. (Nelson 20 edición).

Los niños tienen un riesgo de por vida del 7% y la apendicitis aguda se diagnóstica en el 1 a 8 % de los niños que acuden a la unidad de emergencia para el estudio del dolor abdominal. La mortalidad es baja <1% pero la morbilidad es elevada, sobre todo cuando se asocia a apendicitis aguda complicada (peritonitis). Los niños presentan una tasa de perforaciones mayor que la de los adultos, y hasta un 40% de los niños presentan complicaciones al acudir a la consulta. (Nelson 20 edición).

Sigue siendo la afección quirúrgica aguda más común en los niños y es una causa destacada de la morbilidad en la infancia, aunque una apendicetomía a tiempo sigue siendo la base del tratamiento, la actitud terapéutica ha variado sustancialmente en las últimas décadas con la mejoría de los regímenes antibióticos, los avances en las técnicas de imagen, los procedimientos de drenaje percutáneo el tratamiento no quirúrgico inicial en casos seleccionado y el uso de laparoscopia. (Ashcraft 2010).

## **2.6 Antecedentes Históricos.**

La Historia de la Apendicitis comienza cuando Giacomo da Carpi, profesor de medicina de Bologna, considerado como uno de los más prestigiosos cirujanos de su época, describió en 1521 por primera vez el apéndice cecal como elemento anatómico. Fue en 1759, cuando Mestiver describió el caso de apendicitis en uno de sus pacientes que ameritó "cuidado", por dolencia en la F.I. derecha. (Balades 2015).

La primera extirpación quirúrgica del apéndice cecal la realizó en 1736 Claudius Amyand, cirujano londinense, a un niño de 11 años que tenía una hernia inguino-escrotal derecha con una fístula. Con abordaje escrotal comprobó un plastrón de epiplón que cubría un apéndice perforado, el que extirpó junto con el omento comprometido: el niño sobrevivió. James Parkinson, en 1812, reconoció la perforación del apéndice inflamada, como causa de muerte en un paciente. (Balades 2015).

La apendicitis aguda fue descrita por primera vez 1886 por Reginald Fitz, y la contribuciones de Charles McBurney en 1889, reconocida como una de las causas más frecuentes de dolor abdominal agudo o repentino en el mundo. Aproximadamente 7% de la población será operado de una apendicetomía debido a una apendicitis aguda Charles Mc Burney e Roxbury Massachussets, quien sostenía que el dolor en la fosa ilíaca derecha era indicativo de cirugía, realizó su primera apendicetomía por apendicitis no perforada en marzo de 1888, publicando, al año siguiente su experiencia en esta patología, y describiendo la incisión que lleva su nombre (incisión de Mc Burney).



Éste procedimiento alcanzó mayor popularidad con las enseñanzas de John Benjamin Murphy, reconocido cirujano de su época, promulgó la resección radical del apéndice como tratamiento único de la apendicitis aguda.

Un hecho fortuito ocurrió en Inglaterra en 1902 que contribuyó a aclarar las dudas existentes, cuando el Rey Eduardo VII presentó un cuadro de apendicitis aguda. Sir Federick Treves, connotado cirujano de Londres, junto al Dr. Joseph Lister, realizaron una exitosa operación de drenaje, de un gran absceso, de la fosa ilíaca derecha por apendicitis aguda gangrenosa, a los diez días de iniciada la real sintomatología de "peritiflitis aguda" A partir de ese momento se presentó un descenso progresivo en la mortalidad del 26,4% en 1902, al 4,3% en 1912, 1,1% en 1948, hasta 0,6% en 1963 que persiste hasta nuestros días. (Balades 2015)

Hoy en día existe un numero bastante significativo de casos de Apendicitis Aguda Complicada, los cuales han sido evaluados y manejados de forma eficaz en nuestro hospital ( Hospital San Juan De Dios De Santa Ana) , dado el acierto en el diagnóstico temprano con el cual se ha disminuido el riesgo de complicaciones post-quirúrgicas.

## **2.7 Bacteriología en la Apendicitis.**

La flora normal del apéndice es similar a la del colon, permanece constante toda la vida con excepción de Porphyromonas gingivalis que solo se encuentra en edad adulta. (Brunicardi F, 2015) En una apéndice enferma la flora bacteriana se altera, 60% corresponde a anaerobios en relación a una apéndice sin patología que presenta 25%. (Brunicardi F, 2015). En la pared de la apéndice inflamada, la mayoría presenta Escherichia coli y bacterias del genero Bacteroides, Fusobacterium nucleatum/necrophorum (bacteria no identificada en la apéndice no patologica), se presenta en un 62% de las apendicitis aguda.

También se puede encontrar otras especies que así mismo son comunes: Peptostreptococcus, Pseudomonas, Bacteroides splanchnicus, Bacteroides intermedius, Lactobacillus, bacilos anaerobios gramnegativos difíciles de cultivar. (Brunicardi F, 2015).

Pacientes con apendicitis aguda gangrenosa (sin y con perforación) presenta mayor invasión de los tejidos por Bacteroides. (Brunicardi F, 2015).

## **2.8 Fisiopatología de la apendicitis aguda.**

La apendicitis aguda se produce fundamentalmente como resultado de obstrucción de la luz apendicular. Entre la mucosa y la submucosa, del apéndice se encuentra folículos linfoides los cuales presentan centros germinativos muy activos que originan anticuerpos que van a defender al organismo frente a agentes externos, de igual manera, presenta bacterias saprófitas las cuales son útiles para mantener el equilibrio de la flora bacteriana normal del colon. (Vilela Desposorio & Cusma Quintana, 2015).

Esta patología presenta como el agente etiológico principal al fecalito (acumulación y el espesamiento de la materia fecal alrededor de fibras vegetales); se pueden observar un 40% de fecalitos y cálculos en apendicitis aguda fase I (Apendicitis Aguda Flegmonosa), 65% en apendicitis fase 3 (apendicitis aguda gangrenosa sin perforación) y 90% en apendicitis fase IV (apendicitis aguda gangrenosa con perforación) (Brunicardi F, 2015).

Entre otros factores etiológicos está el crecimiento de los folículos linfoides debido a infecciones virales (ej: sarampión), cuerpos extraños, parásitos (ej: Áscaris, oxiuros y Taenia) o tumores; (Longo, et al., 2012); también se considera como agente etiológico una ulceración en la mucosa apendicular, de posible etiología infecciosa. (Domarus, Farreras Valenti, Rozman, & Cardellach Lopez, 2012).

Posteriormente a la obstrucción luminal provocada por alguno de los factores ya mencionados, se produce obstrucción de asa cerrada y la secreción normal de moco produce que este se acumule y empieza a distenderse, conllevando a un incremento en la presión luminal e intramural, lo cual estimula a las fibras viscerales aferentes, originando dolor (paciente refiere como dolor difuso localizado en hemiabdomen derecho y por debajo del epigastrio) (Brunicardi F, 2015), así mismo causa trombosis y oclusión de los pequeños vasos apendiculares con estasis del flujo linfático, dando como resultado isquemia y necrosis de la pared del apéndice (MARTIN, 2015) En un estudio reciente que mide la presión luminal en pacientes con apendicitis y se demostró que existe un aumento de presión en sólo una cuarta parte de los pacientes.

Del mismo modo, en un estudio, los fecalitos fueron identificados en sólo el 18% de los pacientes con apendicitis (y en el 29% de los que no tienen apendicitis). (Flum, 2015) Las bacterias lumbales se proliferan a partir del apéndice enfermo e invaden la pared del apéndice (en un inicio predominan bacterias aeróbicas, posteriormente se vuelve infección mixta en fases finales de la apendicitis), (LAU, 1984) esto ocasiona náuseas y vómito y aumenta el dolor abdominal (Brunicardi F, 2015); el aumento de la presión intraluminal produce congestión venosa, ocasionado deterioro arterial, esto conlleva a gangrena y perforación. Todo este proceso inflamatorio afecta a la capa serosa y el peritoneo parietal, momento en el cual el paciente refiere el dolor en fosa iliaca derecha (Brunicardi F, 2015).

Si dicho proceso se produce lentamente, órganos como el íleon terminal, el ciego o el epiplón, pueden estar cubriendo al apéndice, originando un absceso localizado; así mismo si el proceso se produce de manera rápida la alteración vascular puede perforar ocasionando un acceso libre a la cavidad peritoneal conllevando a peritonitis. Después de la rotura de un absceso apendicular primario se puede originar fistulas entre el apéndice y la vejiga, el intestino delgado, el sigmoidea o el ciego. (Longo, et al., 2012).

Hay evidencia donde encontramos que la perforación no se da necesariamente por la obstrucción apendicular. La apendicitis perforada y la apendicitis no perforada parecen ser entidades diferentes, la perforación ocurre más comúnmente en pacientes con alteraciones de las respuestas inflamatorias o alteraciones en el microbiota del colon. (Flum, 2015).

Puede ser posible la infección crónica del apéndice por tuberculosis, amebiosis o actinomicosis, pero la inflamación crónica del apéndice no suele ser la causa de un dolor abdominal prolongado de semanas o meses de duración. Así mismo puede existir la apendicitis aguda recidivante, la cual ocurre si se deja un muñón apendicular largo en la apendicetomía inicial. (Longo, et al., 2012).

## **2.9 Manifestaciones Clínicas de la apendicitis aguda.**

La apendicitis aguda presenta como principal síntoma el dolor abdominal, el cual se sitúa al principio el paciente lo refiere que es de manera difusa en hemiabdomen derecho y en la región peri umbilical, es de tipo visceral, y se produce como consecuencia de la distensión de la luz apendicular. Posteriormente se desplaza hacia el cuadrante inferior derecho, este dolor es transmitido por las fibras C de conducción, suele durar entre 4-6 horas; puede pasar desapercibido en paciente con baja sensibilidad, debido a que este dolor visceral es leve. (Longo, et al., 2012).

Según el proceso inflamatorio avanza (superficie del peritoneo visceral/con irritación del peritoneo), el dolor se vuelve somático, circunscrito, constante, más intenso y suele exacerbarse con el movimiento, debido a que los nervios aferentes parietales son fibras delta A, de conducción rápida y unilaterales, las cuales originan el dolor al cuadrante inferior derecho. (Longo, et al., 2012).

Este síntoma presenta una sensibilidad de 81% y especificidad de 53%. (Brunicardi F, 2015) La anorexia es muy frecuente; un paciente hambriento puede descartar un proceso de apendicitis aguda. (Longo, et al., 2012). Este síntoma presenta una sensibilidad de 68% y especificidad de 36%. (Brunicardi F, 2015).

La náusea y el vómito ocurren en 50 a 60% de los pacientes, pero el vómito suele ceder en forma espontánea. (Longo, et al., 2012). Si las náuseas y vómitos se presentan antes de dolor abdominal, puede descartar el diagnóstico de apendicitis aguda. (Domarus, Farreras Valenti, Rozman, & Cardellach Lopez, 2012). La náusea presenta una sensibilidad de 58% y especificidad de 36%, y el vómito presenta una sensibilidad de 51% y especificidad de 45%. (Brunicardi F, 2015).

Los cambios en el hábito intestinal tienen poca utilidad diagnóstica, ya que puede observarse cualquiera o ninguna alteración, sin determinar el proceso patológico, hay pacientes pueden presentar diarrea, la cual es causada por un apéndice inflamado puede dificultar el diagnóstico, y suele asociarse a perforación especialmente en pacientes pediátricos. (Longo, et al., 2012); de hecho cuando aparecen otros síntomas digestivos antes del dolor abdominal pueden indicar otra patología como la gastroenteritis. (Brunicardi F, 2015).

La polaquiuria y la disuria se presentan cuando el apéndice se encuentra adyacente a la vejiga. (Longo, et al., 2012). Durante la exploración física el estado general del paciente suele ser bueno pero este suele ir empeorando según va evolucionando la enfermedad, de igual manera los signos y síntomas suelen variar según la localización del apéndice. (Longo, et al., 2012). Estos datos físicos van a depender del grado de irritación peritoneal, y si ya hubo o no perforación de la apéndice. (Brunicardi F, 2015).

La rigidez y el dolor a la palpación se intensifican a medida que la enfermedad avanza hacia la perforación y la peritonitis localizada o difusa. (Longo, et al., 2012) El paciente tiende a tomar posición antálgica (flexión de la cadera derecha) y evita los movimientos debido a la afectación del peritoneo parietal. La hiperestesia de la piel ubicado en el cuadrante inferior derecho y un signo del psoas o del son signos que se presentan tardíamente y muy pocas veces tienen valor diagnóstico. (Longo, et al., 2012).

La temperatura suele alterarse 4-8 horas (Longo, et al., 2012) después de iniciarse el cuadro (Domarus, Farreras Valenti, Rozman, & Cardellach Lopez, 2012), por lo general suele ser normal o un poco alta (37.2 a 38°C), pero una temperatura >38.3°C puede deberse a una perforación y una temperatura > 39 grados o si precede al dolor abdominal puede descartar el diagnóstico de apendicitis aguda (Domarus, Farreras Valenti, Rozman, & Cardellach Lopez, 2012). La taquicardia suele aumentar de acuerdo a la temperatura. (Longo, et al., 2012). Aunque suele estar poco elevadas, alteraciones de mayor magnitud indican que ya hay complicaciones (Brunicardi F, 2015).

## **2.10 Diagnóstico de apendicitis aguda.**

La historia clínica y los hallazgos en el examen físico son los puntos más importantes a la hora de dar un diagnóstico de apendicitis aguda. El retraso en el diagnóstico de apendicitis puede aumentar el riesgo de perforación, lo que a su vez aumenta la tasa de complicaciones postoperatorias. (Abou, Khalil, & Daoud, 2014).

### **2.10.1 Signos Clínicos de Apendicitis Aguda.**

Los signos clásicos se localizan en la fosa ilíaca derecha, en donde la pared abdominal se vuelve sensible a la presión leve de una palpación superficial. Además, con la descompresión brusca dolorosa del abdomen, un signo llamado Signo del Rebote, indica una reacción por irritación peritoneo parietal.

En los casos de que el apéndice esté ubicado detrás del ciego, la presión profunda del cuadrante inferior derecho puede no mostrar dolor, llamado apéndice silente. Ello se debe a que el ciego, por estar distendido con gases, previene que la presión del examinador llegue por completo al apéndice. Igualmente, si el apéndice se ubica dentro de la pelvis, por lo general hay la ausencia de rigidez abdominal. En tales casos, el tacto rectal produce el dolor por compresión retro vesical. (Ashcraft 2010).

El toser puede aumentar o producir dolor en el punto de McBurney (signo de Dunphy), el cual es la forma menos dolorosa de localizar un apéndice inflamado. El dolor abdominal puede empeorar al caminar y es posible que la persona prefiera quedarse quieta debido a que los movimientos súbitos le causan dolor. (Ashcraft 2010).

Si la localización del apéndice es retro cecal, la localización del dolor puede ser atípica, ubicándose en hipocondrio derecho y flanco derecho; por eso la importancia de usar otros métodos diagnósticos aparte de la clínica del paciente, como la ecografía. (Ashcraft 2010).

Signo de Rovsing, La palpación profunda de la fosa ilíaca izquierda puede producir dolor en el lado opuesto, la fosa ilíaca derecha, lo cual describiría un signo de Rovsing positivo, uno de los signos usados en el diagnóstico de la apendicitis. La presión sobre el colon descendente que se refleja en el cuadrante inferior derecho es también una indicación de irritación del peritoneo. (Ashcraft 2010) .

La presión en la fosa ilíaca izquierda genera desplazamiento del gas en el marco cólico en forma retrograda, y al llegar dicho gas al ciego se produce dolor en la fosa ilíaca derecha. También se produce el mismo fenómeno presionando sobre el epigastrio, conocido como signo de Aaron o, si es en el hipocondrio derecho, Signo de Cheig. (Ashcraft 2010).

A menudo, el apéndice inflamado se ubica justo por encima del llamado músculo psoas de modo que el paciente se acuesta con la cadera derecha flexionada para aliviar el dolor causado por el foco irritante sobre el músculo.

El signo del psoas se confirma haciendo que el paciente se acueste en decúbito supino mientras que el examinador lentamente extienda el muslo derecho, haciendo que el psoas se contraiga. La prueba es positiva si el movimiento le causa dolor al paciente. (Ashcraft 2010).

El signo del obturador se demuestra haciendo que el paciente flexione y rote la cadera hacia la línea media del cuerpo mientras se mantiene en posición acostada boca-arriba, o posición supina. La prueba es positiva si la maniobra le causa dolor al paciente, en especial en el hipogastrio. (Ashcraft 2010).

### **2.10.2 Estudios Diagnósticos para apendicitis aguda.**

Se han empleado varias pruebas de laboratorio en la evaluación de niños con sospecha de apendicitis. Individualmente, ninguna de ellas es muy sensible o específica para la apendicitis, pero en conjunto pueden influir en el nivel de sospecha y la toma de decisiones del médico para solicitar una consulta con el cirujano pediátrico, el alta o pruebas de imagen.

Los hallazgos deben interpretarse prestando atención a la evolución temporal de la enfermedad. Por lo general, se solicita un hemograma completo con fórmula y un análisis de orina. El recuento leucocitario al comienzo de la apendicitis puede ser normal, pero lo habitual es que esté ligeramente elevado (11.000-16.000/mm<sup>3</sup>) con desviación izquierda a medida que la enfermedad progresa en las primeras 24-48 horas.

Mientras que un recuento leucocitario normal nunca descarta por completo una apendicitis, un recuento de <8.000/mm<sup>3</sup> en un paciente con historia de enfermedad de >48 horas debe considerarse muy sospechoso de un diagnóstico alternativo. (Ashcraft 2010).

El recuento leucocitario puede ser muy elevado (>20.000/mm<sup>3</sup>) en la apendicitis perforada y rara vez en los casos sin perforación; un recuento leucocitario muy elevado, aparte de los casos de apendicitis perforada avanzada, debería suscitar la sospecha de un diagnóstico alternativo. (Ashcraft 2010).



El análisis de orina muestra a menudo algunos leucocitos o hematíes, debido a la proximidad del apéndice inflamado con el uréter o la vejiga, pero debe estar libre de bacterias. La orina suele estar concentrada y contiene cetonas por la disminución de la ingesta oral y por los vómitos. (Ashcraft 2010).

La proteína C reactiva aumenta en proporción al grado de inflamación apendicular, pero es inespecífica y no se utiliza ampliamente. La proteína amiloide A sérica se halla siempre elevada en pacientes con apendicitis aguda con una sensibilidad y especificidad del 86% y el 83%, respectivamente (Ashcraft 2010).

### **2.10.3 Pruebas de Imagen para el diagnóstico de apendicitis aguda.**

Después de una evaluación inicial meticulosa, con anamnesis, exploración física y revisión de las constantes vitales y las pruebas analíticas, si el diagnóstico sigue siendo dudoso, los estudios radiográficos avanzados pueden mejorar la precisión diagnóstica. (Pelayo 2011).

#### **Radiografías simples.**

La placa simple de abdomen puede ser sumamente útil en casos concretos de dolor abdominal/sospecha de apendicitis aguda. Puede mostrar varios hallazgos en la apendicitis aguda, que incluyen asas centinela de intestino e íleo localizado, escoliosis por espasmo del músculo psoas, nivel hidroaéreo en el colon por encima de la fosa ilíaca derecha (signo de corte del colon), una masa de partes blandas en la FID o un apendicolito calcificado (5-10% de los casos), pero son normales en el 50% de los pacientes, tienen una sensibilidad baja y no se suelen recomendar. Las placas simples son muy útiles en la evaluación de los casos complicados en los que se sospeche una obstrucción del intestino delgado o aire libre. (Pelayo 2011).

## **Ecografía**

La ecografía se utiliza frecuentemente para mejorar la precisión diagnóstica en la evaluación de la apendicitis aguda y ha demostrado una sensibilidad y especificidad >90% en centros pediátricos experimentados en la técnica. Se emplea la compresión abdominal graduada para desplazar el ciego y el colon ascendente e identificar el apéndice, que suele tener el aspecto típico de una diana. Los criterios ecográficos para la apendicitis consisten en un grosor de la pared  $\geq 6$  mm, distensión luminal, ausencia de compresibilidad, una masa compleja en la FID o un apendicolito.

El apéndice visualizado suele coincidir con el sitio del dolor y de la hiperalgesia localizada. Los hallazgos sugestivos de apendicitis avanzada en la ecografía comprenden un engrosamiento asimétrico de la pared, formación de abscesos, líquido libre asociado intraperitoneal, edema de los tejidos circundantes y una disminución del dolor local a la compresión. La principal limitación de la ecografía es la incapacidad para visualizar el apéndice, que se describe hasta en el 20% de los casos. (Nelson 20 edición).

## **Tomografía computarizada**

La tomografía computarizada (TC) ha sido el estudio de imagen de referencia para la evaluación de los niños con dolor abdominal y sospecha de apendicitis, pero conlleva la desventaja de los efectos negativos de la exposición radioactiva y de su mayor costo. Solamente debería realizarse en pacientes cuidadosamente seleccionados y observando siempre las recomendaciones de radiación para los niños. La exploración por TC puede efectuarse de varios modos, entre ellos la TC estándar o helicoidal con o sin contraste oral o intravenoso, la exploración del abdomen y de la pelvis o de la pelvis sola, la TC apendicular y la TC apendicular con contraste rectal.

Se ha demostrado que todas estas técnicas tienen una sensibilidad y especificidad >95% en la apendicitis aguda.

Los hallazgos en la TC acordes con apendicitis incluyen un apéndice de paredes gruesas distendido (dilatación >7 mm), estriación inflamatoria de la grasa mesentérica circundante, y un flemón o absceso pericecal. Los apendicolitos se demuestran más fácilmente en la TC (40-50%) que con las radiografías simples (5-15%).

El uso de la TC para «descartar» una apendicitis aguda y evitar la necesidad (y los gastos) de un ingreso hospitalario es sospechoso, ya que en las primeras etapas de la apendicitis los hallazgos de la TC son predeciblemente sutiles y en los casos más avanzados sería innecesaria, ya que podría establecerse un diagnóstico preciso mediante una anamnesis y una exploración detalladas (Ashcraft 2010).

### **2.11 Diagnóstico Diferencial de apendicitis aguda.**

La lista de enfermedades que pueden simular una apendicitis aguda es extensa, porque muchas afecciones gastrointestinales, ginecológicas e inflamatorias pueden manifestarse con una anamnesis, signos y síntomas patológicos similares.

El diagnóstico diferencial abarca incluso enfermedades frecuentes, y engloba la gastroenteritis, la adenitis mesentérica, la diverticulitis de Meckel, la enfermedad inflamatoria intestinal, la diabetes mellitus, la drepanocitosis, la faringitis estreptocócica, la neumonía lobar inferior, la colecistitis, la pancreatitis, la infección del aparato urinario, la enteritis infecciosa y, en mujeres, la torsión ovárica, el embarazo ectópico, la rotura de quistes ováricos y la enfermedad pélvica inflamatoria (incluido el absceso tubo ovárico). (Nelson 20 edición).

El linfoma del tracto intestinal, los tumores del apéndice (carcinoide en niños) y los tumores ováricos pueden enmascarse también como apendicitis aguda. En pacientes con pielonefritis, es probable que la fiebre y el recuento de leucocitos sean mayores, habrá síntomas de disuria y el dolor a la palpación se localiza más en el costado o en el ángulo costovertebral.

En raras ocasiones, la apendicitis puede recidivar en el muñón de una apendicectomía previa. Se ha demostrado que los niños <3 años de edad y las adolescentes presentan mayor riesgo de diagnóstico incorrecto. (Ashcraft 2010).

Lo fundamental es la diferenciación del paciente con gastroenteritis (que es el diagnóstico erróneo más común). El curso temporal de la enfermedad (horas, días o semanas) que lleva a la presentación es un componente crítico de la historia. (Ashcraft 2010).

El clásico paciente con apendicitis aguda describe el dolor abdominal como el síntoma principal. En general, los síntomas de enfermedad sistémica, como cefalea, escalofríos y mialgias, indican que el paciente no tiene apendicitis. La apendicitis aguda comienza muy frecuentemente de modo insidioso como malestar generalizado o anorexia, pero hay un comienzo temprano (en horas) de dolor abdominal y la enfermedad suele agravarse en las primeras 24-48 horas.

Mientras que la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda tienen uno o tres episodios de vómitos en las primeras 24-48 horas de la enfermedad, es infrecuente que haya múltiples episodios de vómitos durante el comienzo de la apendicitis. Por el contrario, cuando el diagnóstico es la gastroenteritis, la diarrea y los vómitos pueden ser los síntomas predominantes al comienzo de la enfermedad y los dolores abdominales pueden parecer asociados con episodios frecuentes de diarrea o vómitos.

En los pacientes con presentación aguda (<72 horas de enfermedad), los vómitos que preceden al dolor, la diarrea y los vómitos no biliosos abundantes y la fiebre alta sugieren gastroenteritis. Además, los pacientes con apendicitis tienen típicamente unos sonidos intestinales normales o hipoactivos, mientras que la gastroenteritis produce típicamente sonidos intestinales persistentemente hiperactivos. (Ashcraft 2010).

Desde el principio de la enfermedad, un niño con apendicitis aguda suele tener un deterioro continuo del curso clínico, mientras que un niño con gastroenteritis tiene una evolución variable, con mejoría y empeoramiento secuenciales.

En el niño típico con apendicitis aguda que se presenta en las primeras 48 horas del comienzo de la enfermedad, el recuento leucocitario puede ser bajo, normal o elevado, pero sólo rara vez se eleva por encima de 20.000/mm<sup>3</sup>. Los recuentos leucocitarios en esta gama deben suscitar que se consideren diagnósticos alternativos y que se realicen nuevos estudios. (Ashcraft 2010).

Debe reconocerse que la apendicitis «pasada por alto» es la causa más común de obstrucción del intestino delgado en niños sin antecedentes de cirugía abdominal previa. Las presentaciones atípicas de la apendicitis se esperan en asociación con otras situaciones o afecciones, como embarazo, enfermedad de Crohn, tratamiento con esteroides o con inmunosupresores.

La apendicitis en asociación con enfermedad de Crohn tiene con frecuencia una presentación prolongada, con un patrón atípico de dolor abdominal recurrente pero localizado.

Los quistes ováricos suelen ser dolorosos como consecuencia de rotura, crecimiento rápido o hemorragia. La rotura de un folículo ovárico asociada con ovulación causa frecuentemente dolor lateralizante a mitad de ciclo (mittelschmerz), pero no hay progresión de los síntomas y falta la enfermedad sistémica. Los tumores y la torsión del ovario pueden simular también la apendicitis aguda, aunque la torsión ovárica se caracteriza típicamente por un comienzo agudo de dolor intenso y asociado con náuseas y vómitos más llamativos que los que se ven normalmente al comienzo de la apendicitis. (Ashcraft 2010).

## **2.12 Enfoque Diagnóstico.**

El diagnóstico de apendicitis aguda se realiza sólo en el 50-70% de los niños en el momento de la evaluación inicial; la tasa de apendicectomías negativas sigue siendo alta (10-20%) y también las de perforaciones (30-40%) y no se han modificado en las últimas décadas.

Históricamente, una cirugía precoz en los casos equívocos era el estándar, porque las complicaciones y la morbilidad se elevan de modo espectacular en la apendicitis después de la perforación. Se consideraba que unas tasas de laparotomía negativa del 10-20% eran aceptables para mantener bajas las tasas de perforación.

Muchos autores han criticado estas tasas elevadas de laparotomía negativa, citando los riesgos y el gasto de una cirugía innecesaria. En las bases de datos nacionales las tasas de rotura global de la apendicitis variaban del 20 al 76%, con una mediana del 36%. La mediana global de la tasa de laparotomía negativa (apéndice normal) fue del 2,6%, significativamente menor que las tasas que se solían publicar del 10-20%.

La falta de consenso en la estrategia diagnóstica se refleja por el hecho de que el uso de las pruebas de imagen diagnósticas en los casos de sospecha de apendicitis osciló del 18% al 89%. (Balades 2015).

Algunos clínicos se mantienen firmes en la importancia de una anamnesis y exploración física cuidadosas y pocas veces solicitan pruebas de imagen. La evaluación inicial, junto con la anamnesis y la exploración física, puede incluir un hemograma completo con fórmula, análisis de orina y radiografías simples (de tórax y de abdomen).

Si la evaluación inicial suscita un alto nivel de sospecha de apendicitis, el siguiente paso debería ser consultar con un cirujano pediátrico, con la posibilidad de realizar una apendicectomía precoz sin más estudios.

Si la evaluación inicial sugiere un diagnóstico no quirúrgico y una sospecha baja de apendicitis, se puede dar de alta al niño, aconsejando a la familia que regresen para repetir la evaluación si el niño no mejora con dieta líquida y blanda en las siguientes 24 horas. Esta estrategia ha demostrado una alta sensibilidad y especificidad (>90%) en algunos centros, pero los datos colectivos de muchos centros no han logrado reproducir este grado de precisión. (Balades 2015).

### **2.13 Tratamiento de apendicitis aguda.**

Una vez que se ha confirmado el diagnóstico de apendicitis o que la sospecha es muy elevada, el tratamiento de la apendicitis aguda es muy frecuentemente una apendicectomía sin demora. Algunos artículos sugieren un tratamiento conservador inicial (antibióticos y drenaje de las colecciones de líquido) como una alternativa en las presentaciones tardías, dependiendo del estado general del paciente y del estado del apéndice.

En adultos con una apendicitis simple, los antibióticos de amplio espectro han conseguido resolver los síntomas, aunque hay un 20% de probabilidades de recurrencia en 1 año tras el tratamiento conservador y de ellos, un 20%, acudirá con apendicitis perforada o gangrenosa. En un estudio a pequeña escala aleatorizado de tratamiento conservador para apendicitis no complicadas en niños se mencionaban tasas de éxito cercanas al 90%.

Para que una apendicitis se considere no complicada, el dolor debía ser de menos de 48 horas, debía documentarse por ecografía o TC que el apéndice no estaba roto, y que el diámetro apendicular fuese igual o menor de 1,1 cm sin flemones, abscesos o fecalitos.

El tratamiento consiste en un mínimo de 24 horas de antibióticos intravenosos (piperacilina-tazobactam o ciprofloxacino con metronidazol) seguido de amoxicilina-clavulánico o ciprofloxacino con metronidazol hasta completar 10 días de tratamiento. (Beltran M 2004).

La cirugía de urgencia (en mitad de la noche) rara vez está indicada, y la mayoría de los pacientes requiere medidas de soporte preoperatorias para estabilizar las constantes vitales, asegurar la inocuidad del procedimiento, de la anestesia y mejorar el pronóstico. Además, puede descubrirse una patología frecuentemente inesperada (tumores apendiculares, linfoma intestinal, anomalías renales congénitas, enfermedad inflamatoria intestinal complicada) en la intervención, y pueden requerirse consulta intraoperatoria y estudio histológico mediante cortes por congelación.

No hay correlación entre el momento de la intervención y las tasas de perforación o la morbilidad postoperatoria cuando la operación se realiza en las 24-48 horas del diagnóstico. Además, la apendicectomía puede ser una operación difícil, con posibles complicaciones graves, como lesión del intestino, vasos ilíacos o uréter derecho adyacentes.

La operación debe efectuarse de modo semiprogramado en las siguientes 12-24 horas del diagnóstico. Los niños con apendicitis suelen estar al menos algo deshidratados y requieren reanimación preoperatoria con líquidos para corregir la hipovolemia y las anomalías electrolíticas antes de la anestesia. La fiebre, en caso de existir, debe ser tratada. (Ashcraft 2010).

El tratamiento del dolor comienza incluso antes de que se establezca un diagnóstico definitivo, y la consulta con un servicio del dolor, en caso de haberlo, es apropiada una vez que se toma la decisión de llevar a cabo la cirugía. En la mayoría de los casos, el tratamiento preoperatorio puede realizarse con frecuencia durante el período de evaluación diagnóstica y concluir en una apendicectomía precoz.

En los pacientes en quienes se detecta una apendicitis perforada en el momento del diagnóstico, la operación es incluso menos urgente y el tratamiento preoperatorio apropiado más crítico. Cuando la enfermedad es prolongada debido a un retraso en el diagnóstico o la presentación, los pacientes pueden presentar alteraciones fisiológicas significativas como una intensa deshidratación, hipotensión, acidosis e insuficiencia renal. Estos pacientes requieren un período de estabilización más largo con reanimación hídrica y antibióticos, incluido, en ocasiones, el ingreso en una unidad de cuidados intensivos, antes de llevar adelante un tratamiento más definitivo. (Ashcraft 2010).



### **2.13.1 Tratamiento no Quirúrgico para apendicitis aguda.**

El tratamiento no quirúrgico es conservador a base de antibióticos, el problema con este tipo de tratamiento es la resistencia antimicrobiana lo que aumenta la morbimortalidad del paciente al igual que los costos para el servicio de salud. (SouzaGallardo & Martínez-Ordaz, 2017).

Todos los pacientes deben recibir tratamiento antibiótico 30 a 60 minutos antes de la operación y solo debe ser continuado después en caso de complicaciones y deberá ser controlado según la evolución clínica del paciente (resolución de la fiebre, disminución de leucocitos tolerancia oral, disminución considerable del dolor) o puede durar de 3 a 5 días.

Se revisaron estudios en el artículo de Souza-Gallardo LM et al. En el cual menciona que para apendicitis no complicada se puede administrar metronidazol oral antes de la cirugía con buenos resultados, la combinación de metronidazol mas cefotaxina presenta menor tasa de infección, se debe cubrir bacterias aerobias y anaerobias pudiendo usar cefalosporinas e imidazoles para el tratamiento. (SouzaGallardo & Martínez-Ordaz, 2017).

Por lo que es recomendable tratar al paciente con terapia antibiótica de amplio espectro, líquidos parenterales y reposo intestinal, en el caso de que el absceso mida más de 3 cm hay que realizar drenaje, en una semana se puede ver mejoría clínica y 6 a 12 semanas después hay que intervenir quirúrgicamente al apéndice.(Longo, y otros, 2012).

### **2.14 Complicaciones de apendicitis aguda.**

Las tasas de morbilidad en la apendicitis varían ampliamente en una gran serie entre el 10 y el 45%. El determinante principal de las complicaciones es la gravedad de la apendicitis. En la apendicitis no perforada, se espera una tasa de complicaciones global del 3-7%.

En la apendicitis perforada, la tasa de complicaciones se eleva al 15-30%. Las complicaciones más comunes son las infecciones de la herida (3-10%) y los abscesos intraabdominales; ambas son más habituales después de la perforación.

La perforación y formación de abscesos también puede dar lugar a la formación de fístulas en los órganos adyacentes. Las tasas de perforación son constantemente >80% en niños <5 años de edad. La demora en la recuperación de la actividad completa y de la función también es previsible en la apendicitis perforada (Nelson 20 edición).

Los pacientes con apendicitis avanzada pueden progresar a sepsis y a insuficiencia multiorgánica, pero por lo general responden pronto a los antibióticos, los líquidos y otras medidas de soporte preoperatorias. Otras complicaciones potenciales son el íleo postoperatorio, la peritonitis difusa, la pyleflebitis de la vena porta (infrecuente) y la obstrucción del intestino delgado por adherencias. (Nelson 20 edición).

### **2.15 Escala de Alvarado y apendicitis aguda.**

El doctor Alfredo Alvarado cirujano general publicó, en el año 1986, un estudio retrospectivo en un grupo de 305 pacientes operados tabulando los síntomas y signos de la enfermedad como los resultados de laboratorios de los enfermos. Encontró 8 factores predictivos (síntomas como: anorexia, náuseas, vómitos, migración del dolor del epigastrio a la fosa iliaca derecha. Signos clínicos como: resistencia muscular en fosa iliaca derecha, rebote, aumento de la temperatura corporal y hallazgos de laboratorio: leucocitosis y neutrofilia), que le permitió desarrollar una escala para la sospecha y diagnóstico de la apendicitis aguda.

En este estudio el Dr. Alfredo *Alvarado* encontró que al utilizar de forma sistemática estos 8 factores predictivos se obtenía una sensibilidad de 96% para diagnosticar apendicitis aguda. (Balades 2015).

Posteriormente se han desarrollado muchos estudios de validación de esta escala de evaluación en adultos, con muy buenos resultados.

En 1990 Hernández y Domínguez cirujanos generales hacen una descripción de los criterios diagnósticos propuestos por Alvarado, y observan que el criterio más frecuente fue el dolor en la fosa iliaca derecha, en el 100 % de pacientes intervenidos quirúrgicamente, y el rebote, el más específico (94,3 % de los casos). Otros criterios frecuentes fueron las náuseas y los vómitos (72,5 %), leucocitosis (85 %), dolor migratorio (6,5 %), anorexia (54,3 %), neutrofilia (84,3 %) y fiebre (48,7 %) (7). (Balades 2015).

En pediatría En Sept. /2000 se publicó un estudio en pubmed, proveniente del African journal of pediatric el cual se titula “Alvarado score as an admission criterion in children with pain in right iliac fossa” estudio desarrollado en el departamento de pediatría del hospital universitario de Zagazig Egipto.

Obteniendo los siguientes resultados: 350 pacientes fueron admitidos con características clínicas que sugieran la presencia de apendicitis aguda. La edad promedio fue de 9,3 años (oscilaban entre 8 y 14 años); 182 pacientes (52%) fueron operados para tratar la apendicitis aguda, 132 de ellos (72,5%) había apendicitis aguda, que se demostró durante la cirugía y por examen histopatológico, en los 50 pacientes restantes (27,4%) los apéndices eran normales.

Un total de 168 pacientes de los 350 pacientes totales (48%) se descartó sin intervención quirúrgica y se les aconseja a asistir a la clínica que le correspondía al paciente después de 24 horas para la reevaluación y aquellos que no asisten a la clínica para pacientes ambulatorios fueron contactados por teléfono. Ninguno de los pacientes descartados requirieron readmisión y sus síntomas mejoraron o desarrollaron otros síntomas específicos y se diagnosticaron como gastroenteritis o amigdalitis aguda.

Se obtuvo que la escala de Alvarado en este estudio presento una sensibilidad del 100%, especificidad fue de 84,4%, valor predictivo positivo del 83% y el valor predictivo negativo del 100% y la precisión del 91,1%.

Finalmente La puntuación de Alvarado puede utilizarse como un criterio objetivo para ayudar al médico de la sala de emergencias en la decisión terapéutica de los pacientes con apendicitis aguda ya es considerada como un método fácil de aplicar, económico, basado en la historia, examen clínico y algunos exámenes de laboratorio, para facilitar el diagnóstico de apendicitis aguda y mejorar la calidad de atención del paciente. (Beltran M 2004)

**Tabla N0 1.**

Puntaje de Alvarado	
Síntomas	Score
Migración del dolor	1
Anorexia	1
Náuseas/Vómitos	1
Signos	
Resistencia muscular en FID	2
Rebote	1
Temperatura $\geq 37.3$ °C	1
Laboratorio	
Leucocitosis $\geq 10,000/ml$	2
Neutrofilia $\geq 75\%$	1
Total	10

Fuente: (Guías clínicas de cirugía Pediátrica 2017)

### **2.15.1 Interpretación de la Escala de Alvarado y apendicitis aguda.**

En la escala de Alvarado se le asigna 1 punto a cada característica encontrada, exceptuando la sensibilidad en el cuadrante inferior derecho y leucocitosis a las que le asignó 2 puntos para cada uno, totalizando 10 puntos y con base en el puntaje obtenido determinó 3 conductas médicas a seguir (Guías clínicas de cirugía Pediátrica 2017).

- 1) Si la suma es mayor o igual a 7 puntos, el paciente es susceptible de ser operado porque se considera cursa con apendicitis aguda.

- 2) Si la suma da entre 3 y 6 puntos se requerirán valoraciones seriadas clínicas y de laboratorio y algunos estudios por imágenes (ultrasonido o tomografía computada). A este grupo de pacientes también se le puede observar por un tiempo prudente, y luego se le aplicará, nuevamente, la escala de puntaje para observar si ha habido variaciones que permitan confirmar el diagnóstico de apendicitis aguda y operar al paciente o darle tratamiento médico o quirúrgico al tener su diagnóstico o darlo de alta del hospital. (Guías clínicas de cirugía Pediátrica 2017).
- 3) Si el puntaje es menor o igual de 2 hay una muy baja probabilidad de apendicitis aguda; son muy raros los casos de apendicitis aguda con menos de 2 puntos.

El uso de esta escala disminuye las apendicetomías negativas en un 8% por lo que es usada en varios centros médicos reduciendo las cirugías innecesarias, además disminuye el uso de exámenes de imagen. (Sanabria, Mora, Dominguez, Vega, & Osorio, 2010).

Los varios estudios a nivel mundial determinan la validez de la escala de Alvarado con una sensibilidad de más del 90% y especificidad sobre el 70% lo que la ha vuelto muy utilizada y confiable. Los inconvenientes de esta escala es que se necesita de un laboratorio calificado para el diagnóstico correcto de apendicitis aguda, muchas veces por la gran cantidad de pacientes estos exámenes pueden demorar de 1 a 4 horas y retrasar el tratamiento quirúrgico (Trujillo & Contreras, 2013), es importante añadir que la decisión de la resolución quirúrgica depende del criterio medico ya que aun con un resultado de laboratorio normal el medico debido a la clínica puede dar un diagnóstico de apendicitis aguda.

## **CAPITULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

Método científico.

Tipo de estudio: cualitativo.

Tipo de diseño: no experimental.

#### **3.2 Tipo de estudio**

No experimental, descriptivo, longitudinal, retrospectivo.

#### **3.3 Periodo de Investigación**

La presente investigación comprende de febrero 2019 a agosto 2019.

#### **3.4 Recursos a Emplear:**

##### **Recursos Humanos**

Residente de pediatría recolector de datos, Tutor.

##### **Recursos Físicos**

Computadora, Impresora, Papel bond, Bolígrafos, Programa estadístico, Internet.

#### **3.5 Población:**

La población de estudio comprende a los niños escolares (4 años a los menores de 12 años) ingresados en el servicio de cirugía pediátrica a quienes se les realizó apendicectomía.

**Población: 209 niños**

### 3.6 Muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población que, valor de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Equivale a 1,96 (95%)

e = Límite aceptable de error muestral que: será 5% (0,05).

Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%) (p):	10%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1
Intervalo Confianza	95%

Resolución:

$$n = \frac{(1.96)(1.96)(0.1)(0.5)(209)}{(0.05)(0.05)(209 - 1) + (1.96)(1.96)(0.1)(0.5)}$$

$$n = 40.14 / 0.32 + 0.19$$

$$n = 40.14 / 0.51$$

$$n = 79.$$

**Tamaño de la Muestra: 79 niños.**

### 3.7 Criterios de Inclusión/Exclusión

#### 3.7.1 Criterios de inclusión:

- 1) Niños/as comprendidos entre 4 y menores de 12 años.
- 2) Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda.
- 3) Pieza quirúrgica con análisis patológico.

### **3.7.2 Criterios de exclusión:**

- 1) Expedientes que no describan la totalidad de los componentes de la escala de Alvarado.
  
- 2) Expediente clínico sin informe patológico.

### **3.8 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información:**

La técnica utilizada en el estudio fue: el uso de encuestas para la recolección de información.

Los instrumentos y equipo se utilizados fueron: las historias clínicas de los pacientes con el examen físico completo y exámenes de laboratorio, que acudieron en la fecha establecida del estudio con diagnóstico de apendicitis aguda y fueron ingresados en el servicio de cirugía pediátrica, se utilizó varias fichas recolectoras de datos que contiene información como; nombre, edad, expediente clínico, fecha de evaluación y las horas de evolución del cuadro clínico, además de la escala de Alvarado (Anexo 1).

Se utilizaron 2 listas de chequeo una que incluye los síntomas, signos de apendicitis aguda (Anexo 2) y una lista de chequeo con los exámenes de laboratorio (Anexo 3), y un cuarto instrumento (Anexo 4) donde se recogió información acerca del reporte quirúrgico y del reporte anatomopatológico de los 79 niños incluidos en el estudio.



### 3.9 Operacionalización de las Variables:

Tabla No 2

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Valor predictivo de la apendicitis aguda	Escala de Alvarado	Signos	Sensibilidad en fosa iliaca derecha  Rebote  Elevación de la temperatura > 37.3°C
		Síntomas	Migración del dolor a fosa iliaca derecha  Anorexia  Náuseas y Vómitos
		Resultados de laboratorio	Leucocitosis >10,000  Neutrofilia > 75%
		Interpretación de la escala de Alvarado.	Alta probabilidad de apendicitis  Requiere más estudios diagnósticos  Baja probabilidad de apendicitis
		Histopatología de Apendicitis Informe de Patología	Edematoso Supurativo Gangrenoso Perforada

### **3.10 Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información:**

Se incluyeron en el estudio los expedientes de los pacientes pediátricos post operados de apendicectomía desde febrero a agosto del año 2019 en la Unidad de Cirugía Pediátrica del Hospital San Juan de Dios.

Se verificó cada registro médico de todos los pacientes que fueron operados en la Unidad de Cirugía Pediátrica del Hospital San Juan de Dios con diagnóstico de apendicitis aguda. Luego se extrajo de cada expediente la información más importante y así llenar la hoja de recolección de datos y las listas de chequeo.

Así mismo se revisaron los reportes operatorios para la debida obtención de información, ya que en esos documentos es donde se encuentra cual es el diagnóstico macroscópico del apéndice que da el cirujano y se anotaron en el instrumento de recolección de datos. Se verificó en el Departamento de Patología el registro de cada pieza quirúrgica y se identificó el resultado histopatológico de la misma, anotando así los resultados en el mismo instrumento mencionado con anterioridad. Una vez con todos los datos recopilados se analizaron los datos, transcribiendo los resultados en gráficas para realizar el debido análisis estadístico.

Se utilizó el programa Microsoft Office para la elaboración de las tablas, gráficas e informe final.

Se elaboró una base de datos en Microsoft Excel 2010 dónde se procesaron los datos para obtener las tablas de frecuencia, y descripción de la población, y comparación de resultados obtenidos.

Una vez recopilados los datos en los instrumentos elaborados; la información obtenida se transcribió a tablas y gráficas para su análisis y se agruparon a los sujetos del estudio en grupos de acuerdo a las variables para así poder describir y comprender los resultados a partir de la triangulación de la información.

### **3.11 Consideraciones Éticas:**

El presente estudio respeta los principios éticos contemplados en la declaración de Helsinki (2008), protegiendo la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Los principios éticos médicos como: la autonomía, beneficencia, no maleficencia y la justicia, se respetaron en el trabajo de investigación.

A lo anterior mencionado se le dió cumplimiento por medio de la confidencialidad de la identidad de los pacientes y sus resultados clínicos tomados de la revisión de expedientes clínicos, el presente estudio implica revisión directa de expedientes y el puntaje brindado según los hallazgos clínicos y de laboratorio, en la cual se recolectan los datos generales que este protocolo detalla, sin hacer uso de otra información confidencial o privada que atente contra la seguridad de los participantes.

Se solicitó el permiso del director del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana y del comité de Ética en investigación, con el fin de revisar las historias clínicas de los pacientes. Se garantizó la confidencialidad de los datos y la reserva de la identidad de los pacientes incluidos en el estudio.

## CAPITULO IV: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

### Análisis de las Generalidades.

Tabla No 3

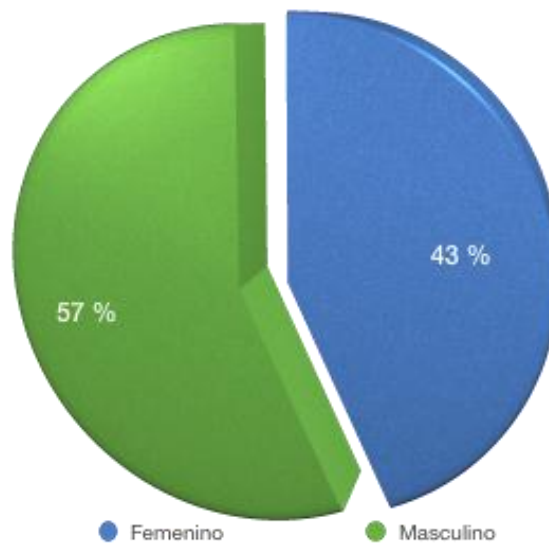
#### Distribución por Sexo de los Niños con Apendicitis.

Categorías	Totales	Porcentajes
Femeninos	34	43%
Masculinos	45	57%
Totales	79	100%

Fuente: Revisión de expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda.

Gráfica No 1

Distribución por sexo



Fuente: Tabla No 3

**Interpretación:** De los 79 niños con diagnóstico de apendicitis aguda; 34 pacientes fueron del sexo femenino y 45 pacientes fueron del sexo masculino. Con lo que se evidencia un predominio por el sexo masculino.

## Análisis de las Generalidades.

Tabla No 4

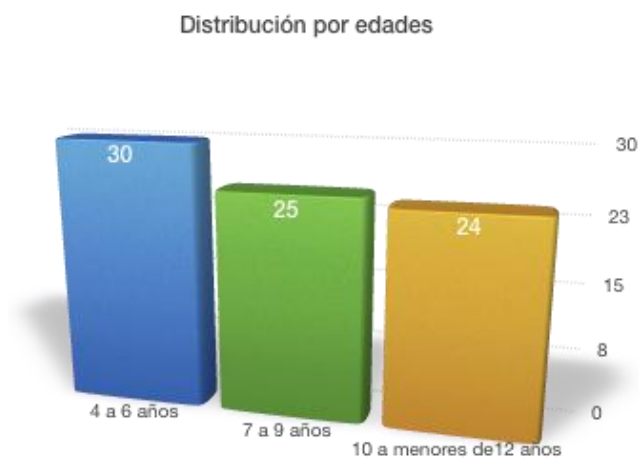
### Grupos Etáreos:

Edades	Cantidades	Porcentajes
4 a 6 años	30	38%
7 a 9 años	25	32%
10 a menores de 12 años	24	30%
<b>Totales</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>

Fuente: Revisión de expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda.

Media de edad: 8.9 años.

Gráfica No 2



Fuente: Tabla No 4

**Interpretación:** De los 79 pacientes intervenidos quirúrgicamente por sospecha de apendicitis aguda, el grupo etáreo de 4 a 6 años corresponde a 38%, el cual fue el más predominante, seguido de aquellos pacientes de 7 a 9 años corresponde a 32%, y con la menor incidencia el grupo de 10 a menores de 12 años correspondiendo a 30%.

## Análisis de las Generalidades.

Tabla No 5

### Fase de Apendicitis Aguda Según Reporte Quirúrgico.

Categorías	Cantidad	Porcentajes
Edematosa	19	24%
Fibrinosa	15	19%
Gangrenosa	19	24%
Perforada	26	33%
<b>Totales</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>

Fuente: Revisión de expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda.

Gráfica No 3



Fuente: Tabla No 5

**Interpretación:** De los 79 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, la fase que se encontró con mayor frecuencia fue la fase perforada que se describen en los reportes quirúrgicos y que corresponde al 33%, en segundo lugar, de frecuencia se encuentran las fases edematosa y gangrenosa que comparten un 24% cada una, y con una menor incidencia la fase fibrinosa.

## Análisis del Objetivo No 1.

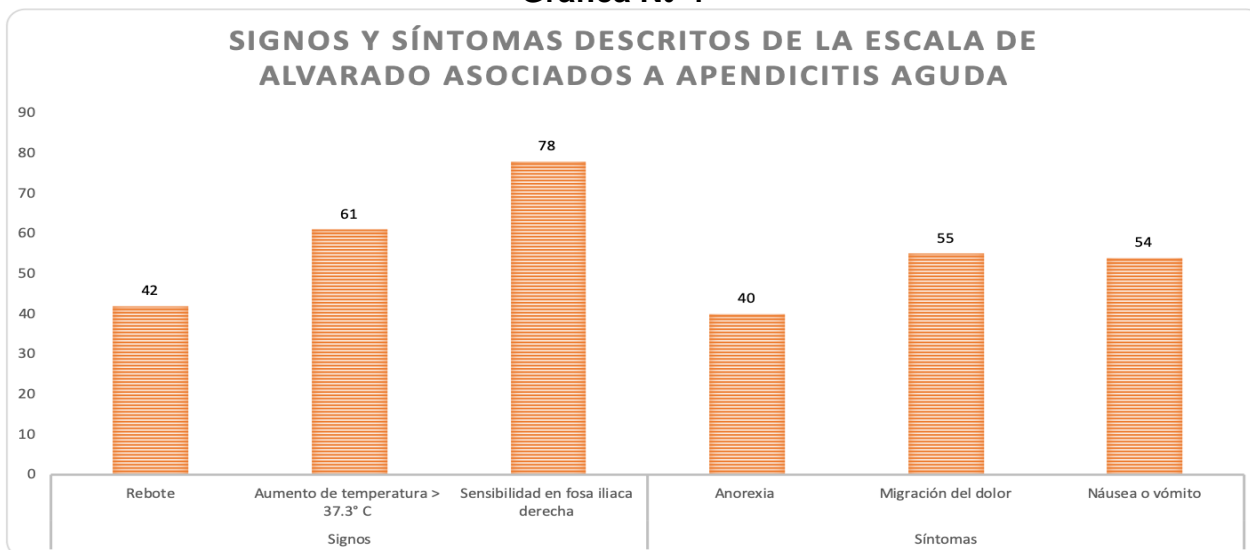
Tabla No 6

### Signos y Síntomas Descritos en la Escala de Alvarado Asociados a Apendicitis Aguda.

Categorías		# Casos	%
<b>Signos</b>	Rebote	42	53%
	Aumento de temperatura > 37.3° C	61	77%
	Sensibilidad en fosa iliaca derecha	<b>78</b>	<b>99%</b>
<b>Síntomas</b>	Anorexia	40	51%
	Migración del dolor	<b>55</b>	<b>70%</b>
	Náusea o vómito	54	68%

Fuente: Expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda a quienes se les aplicó la escala de Alvarado

Gráfica No 4



Fuente: Tabla No 6

**Interpretación:** Del 100% de los casos, el signo clínico más relacionado a los casos de apendicitis aguda en este estudio, es la sensibilidad en la fosa ilíaca derecha, presente en un 99% de pacientes, y el síntoma más frecuente fue migración del dolor presente en un 70% de pacientes.

## Análisis del Objetivo No 2.

Tabla No 7

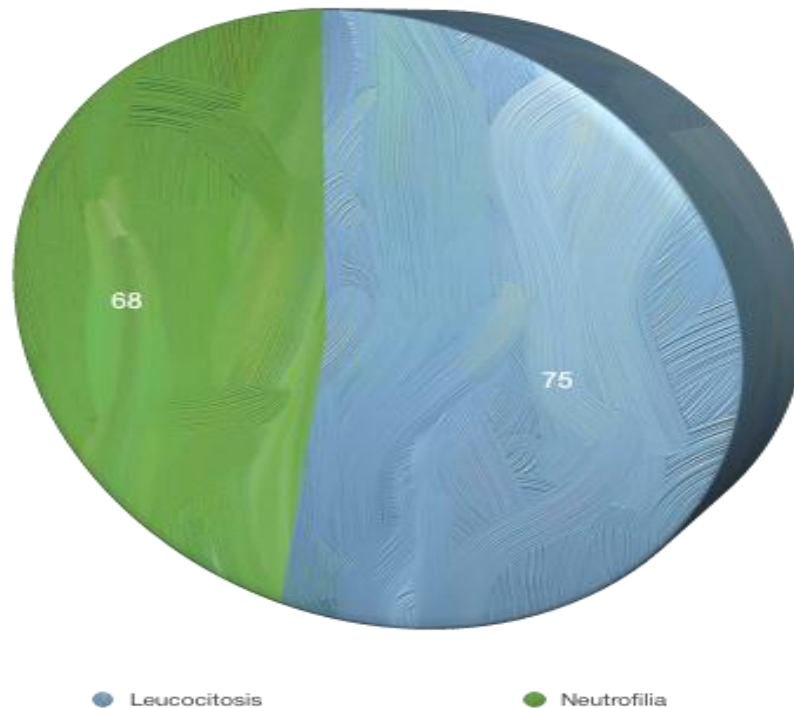
### Exámenes de Laboratorio de la Escala de Alvarado Relacionados con la Apendicitis Aguda.

Resultados de laboratorio		# Casos	%
		Leucocitosis >10,000	75
	Desviación de la curva hacia la izquierda 75%	68	86%

Fuente: Expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda a quienes se les aplicó la escala de Alvarado

Gráfica No 5

Exámenes de laboratorio de la escala de Alvarado de mayor predominancia en la apendicitis aguda.



Fuente: Tabla No 7

**Interpretación:** De los 79 pacientes con apendicitis aguda; 75 niños presentaron leucocitosis > 10,000 y 68 niños presentaron neutrofilia >75%.



### Análisis del Objetivo No 3.

Tabla No 8

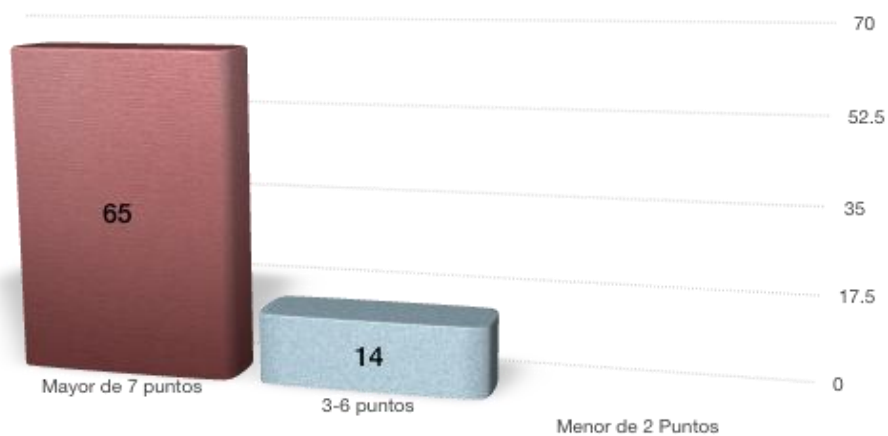
#### Casos de Niños con Apendicitis Aguda Según Puntuación de la Escala de Alvarado.

Interpretación del puntaje de la escala de Alvarado	# casos	%
Alta probabilidad igual o mayor a 7 puntos	65	82%
Requiere más estudios diagnósticos de 3 a 6 puntos	14	18%
Baja probabilidad menor a 2 puntos	0	0%
<b>Totales</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda a quienes se les aplicó la escala de Alvarado

Gráfica No 6

#### Casos de niños con apendicitis aguda según puntuación de la Escala de Alvarado



Fuente: Tabla No 8

**Interpretación:** De los 79 niños con apendicitis aguda se encontró que 65 casos tuvieron una puntuación de la escala de Alvarado mayor o igual a 7 puntos y solo 14 casos tuvieron entre 6 a 3 puntos. Se excluyó la puntuación de menor de 2 puntos debido a que no se obtuvo esta puntuación en ningún paciente del estudio.

### Continuación del Análisis del Objetivo No 3.

Tabla No 9

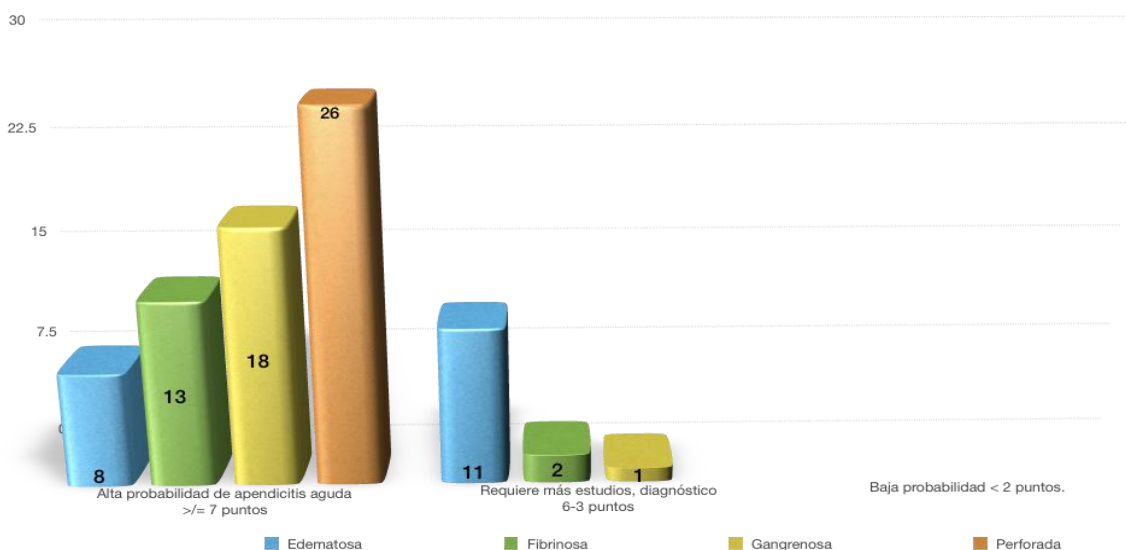
Relación entre el puntaje obtenido de la escala de Alvarado y la fase de la apendicitis aguda.

Fase de la apendicitis aguda	>= 7 puntos	%	6-3 puntos	%	< 2 pts.
Edematosa	8	12%	11	79%	0
Fibrinosa	13	20%	2	14%	0
Gangrenosa	18	28%	1	3%	0
Perforada	26	40%	0	0	0
<b>Total:</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>

Fuente: Expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda a quienes se les aplicó la escala de Alvarado

Gráfica No 7

Relación entre el puntaje obtenido de la escala de Alvarado y la fase de la apendicitis aguda



Fuente: Tabla No 9

**Interpretación:** De la puntuación de la escala de Alvarado en relación a las fases de la apendicitis aguda, encontramos que de los 65 pacientes que obtuvieron un puntaje mayor o igual a 7 puntos 26 apéndices fueron perforadas y solo 8 edematosas y de los 14 niños que obtuvieron de 3-6 puntos 11 fueron edematosas y cero casos de apéndices perforadas con ese puntaje.

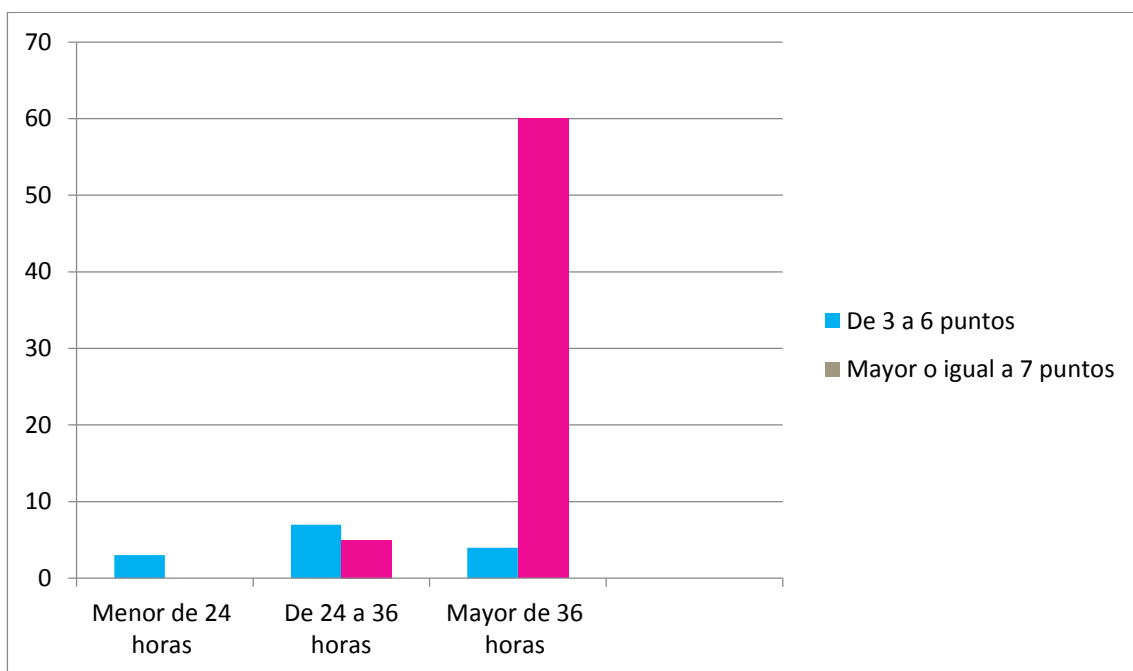
**Continuación del Análisis del Objetivo No 3.  
Tabla No 10**

**Horas de evolución del cuadro clínico de apendicitis aguda, en relación al puntaje de la escala de Alvarado**

Interpretación por puntaje.	De 3 a 6 puntos		>/= 7 puntos	
	Casos	%	Casos	%
Menor de 24 horas	3	21 %	0	0 %
De 24 a 36 horas	7	50 %	5	8 %
Mayor de 36 horas	4	29 %	60	92 %
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100 %</b>	<b>65</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Expedientes clínicos de niños con apendicitis aguda a quienes se les aplicó la escala de Alvarado

**Gráfica No 8**



Fuente: Tabla No 10

**Interpretación:** La relación del puntaje obtenido de la escala de Alvarado es directamente proporcional con las horas de evolución del cuadro clínico de apendicitis aguda. De los 65 pacientes q obtuvieron más de 7 puntos en la escala de Alvarado 60 niños consultaron con más de 36 horas de evolución del cuadro de apendicitis aguda.

**Análisis del Objetivo No 4.**

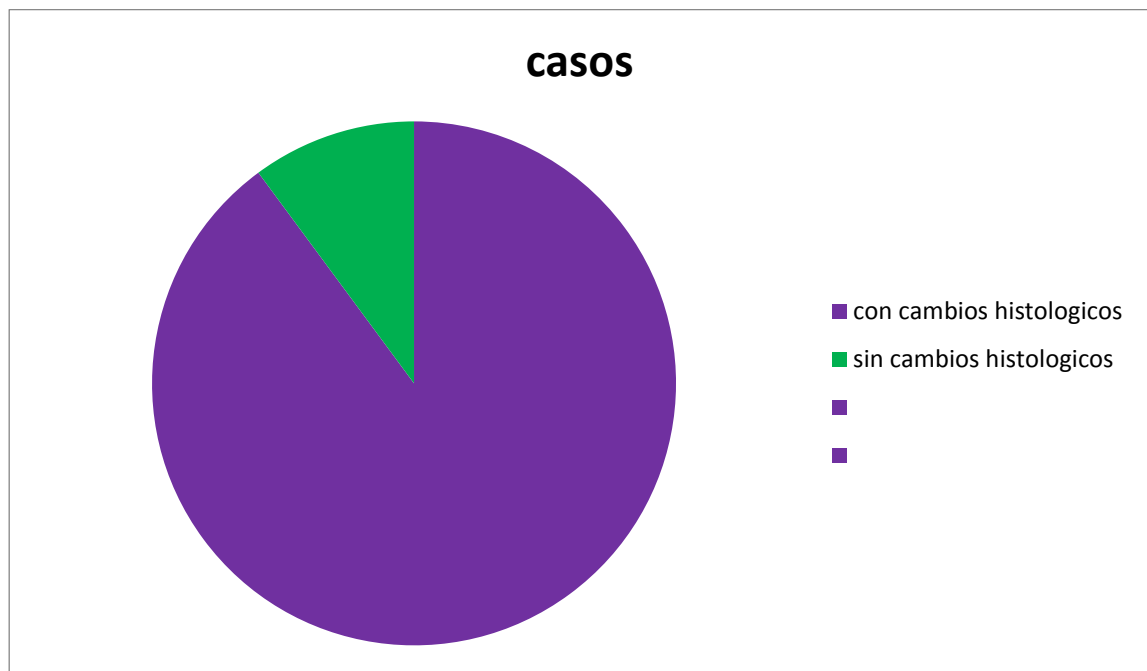
**Tabla No 11**

**Correlación entre el diagnóstico clínico de apendicitis aguda usando la escala de Alvarado y el diagnóstico histopatológico de la apendicitis aguda.**

Apendicitis aguda según reporte quirúrgico	79 casos	<b>100%</b>
Casos de apendicitis aguda con cambios histológicos en el reporte patológico	71 casos	<b>90%</b>
Casos sin cambios histológicos en reporte patológico	8 casos	<b>10%</b>

**Fuente: Reportes histopatológicos de apendicetomías.**

**Gráfica No 9**



**Fuente: Tabla No 11**

**Interpretación:** De los 79 casos de apendicitis aguda sólo 71 tuvieron un reporte patológico positivo que corresponde a un 90% y 8 de estos no se encontró cambios histológicos en el reporte que corresponde a 10% de los casos estudiados.

**Continuación del Análisis del Objetivo No 4.**

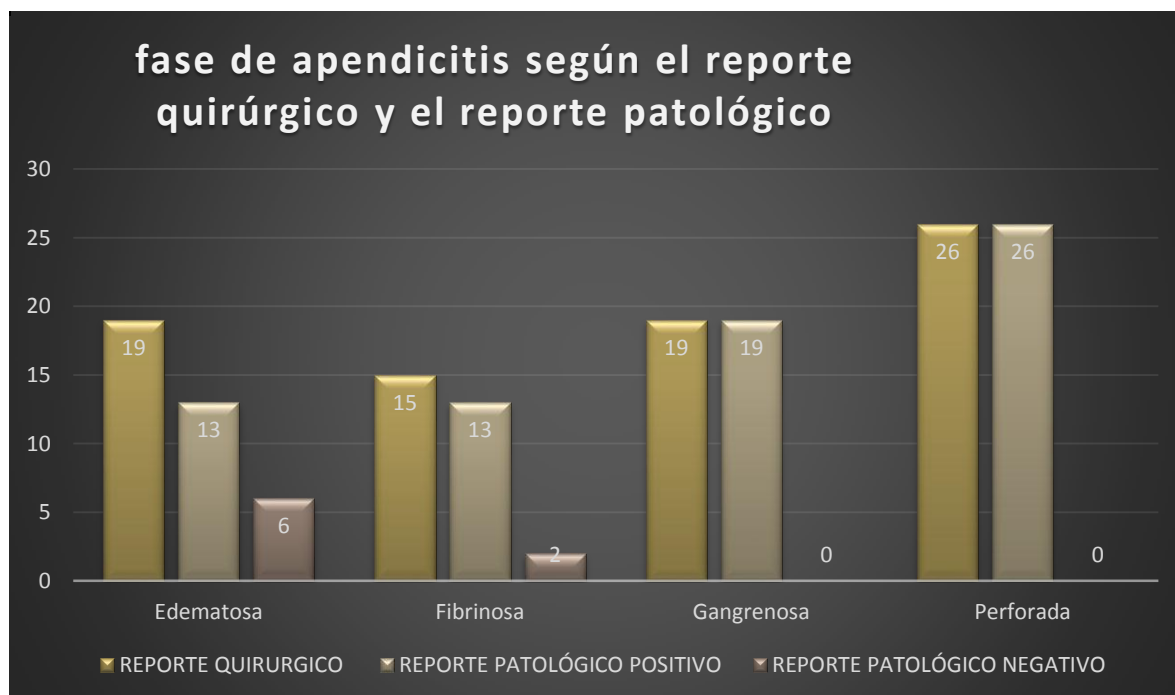
**Tabla No 12**

**Correlación de la fase de apendicitis según el reporte quirúrgico y el reporte patológico.**

Fase de Apéndice	Reporte Quirúrgico	%	Reporte Patológico Positivo.	%	Reporte Patológico Negativo	%
Edematosa	19	24%	13	18%	6	75%
Fibrinosa	15	18%	13	18%	2	25%
Gangrenosa	19	25%	19	27%	0	0%
Perforada	26	33%	26	37%	0	0%
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Reportes histopatológicos de apendicetomías.

**Gráfica No 10**



Fuente: Tabla No 12

**Interpretación:** De Las fases de apéndice con reporte patológico positivo las fases gangrenosas y perforadas tuvieron el 100% de correlación en su diagnóstico quirúrgico y patológico. Además se evidenció que la fase con más resultados patológicos negativos fue el apéndice en su fase edematosa.

**Continuación del Análisis del Objetivo No 4.**

**Tabla No 13**

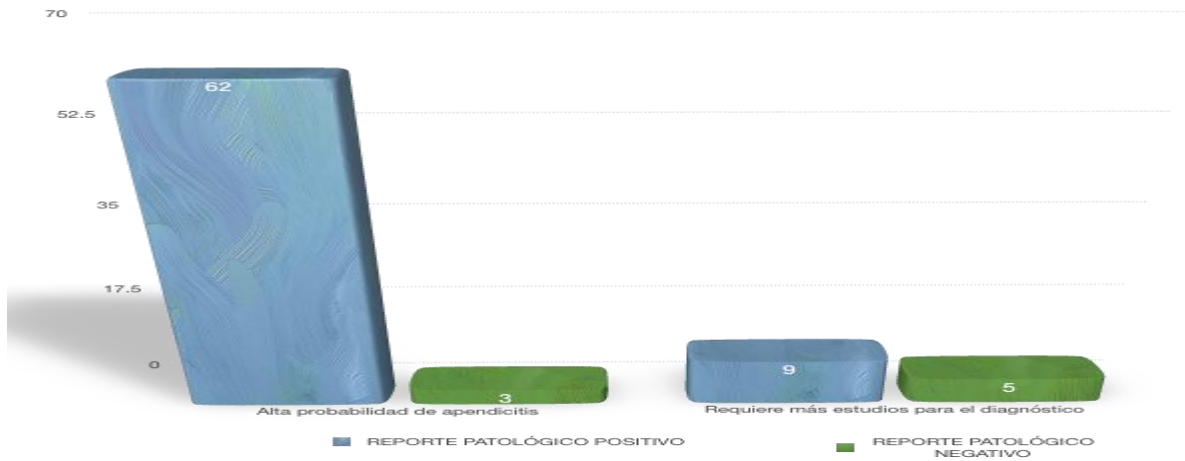
**Correlación del puntaje de la escala de Alvarado según el reporte patológico.**

Puntuación de la Escala de Alvarado	Número de Pacientes Según Escala de Alvarado	%	Reporte Patológico Positivo	%	Reporte Patológico Negativo	%
Alta probabilidad	65	82%	62	87%	3	37%
Requiere más estudios	14	18%	9	13%	5	63%
Baja probabilidad	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>	<b>71</b>	<b>90%</b>	<b>8</b>	<b>10%</b>

Fuente: Reportes histopatológicos de apendicetomías.

**Gráfica N0 11**

Correlación del puntaje de la escala de Alvarado según el reporte patológico



Fuente: Tabla N0 13

**Interpretación:** De los 65 pacientes con puntaje mayor o igual a 7 en la escala de Alvarado 62 tuvieron un reporte patológico positivo a apendicitis.

## Análisis Valor Predictivo de la Escala de Alvarado

Tabla No 14

### Valor Diagnóstico de las Pruebas de la Escala de Alvarado.

Prueba	Valor Estimado
Valor Predictivo Positivo	95%
Valor Predictivo Negativo	35%
Sensibilidad	87%
Especificidad	62%

### Valor predictivo sobre del uso de la escala de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda en los niños

	Resultado Patológico Positivo	Resultado Patológico Negativo	Total de Casos
<b>Escala de Alvarado Positiva</b>	Verdadero Positivo <b>62</b>	Falso Positivo <b>3</b>	<b>65</b>
<b>Escala de Alvarado Negativa</b>	Falsos Negativos <b>9</b>	Falsos Negativos <b>5</b>	<b>14</b>
<b>Total de Casos</b>	<b>71</b>	<b>8</b>	<b>79</b>

La interpretación de los estimadores se basó en los siguientes enunciados:

- 1) **Verdaderos positivos:** cuando la puntuación de apendicitis proporcionó un diagnóstico positivo para apendicitis aguda y éste fue igual al proporcionado por la histología de la muestra extraída. **62**
- 2) **Falsos negativos:** cuando la puntuación de apendicitis proporcionó un diagnóstico negativo para apendicitis aguda y la histología de la muestra extraída fue positiva para apendicitis aguda. **9**
- 3) **Falsos positivos:** cuando la puntuación de apendicitis proporcionó un diagnóstico positivo para apendicitis aguda y la histología de la muestra extraída fue negativa para apendicitis. **3**
- 4) **Verdaderos negativos:** cuando la puntuación de apendicitis proporcione un diagnóstico negativo para apendicitis aguda y éste fue igual al proporcionado por la histología de la muestra extraída. **5.**



### Valores Predictivos:

- 1) **Valor predictivo positivo (PV+):** probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo.

$$(PV+) = \frac{\text{Resultados positivos en enfermos}}{\text{Total, de resultados positivos}} = \frac{VP}{FP + VP}$$

$$(PV+) = \frac{\text{Resultados positivos en enfermos}}{\text{Total, de resultados positivos}} = \frac{62}{3 + 62} = 0.95$$

**Valor Predictivo Positivo de la Escala de Alvarado (PV+): 95%**

- 2) **Valor predictivo negativo (PV-):** probabilidad de no tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es negativo.

$$(PV-) = \frac{\text{Resultados negativos en enfermos}}{\text{Total, de resultados positivos}} = \frac{VN}{FN + FN}$$

$$(PV-) = \frac{\text{Resultados negativos en enfermos}}{\text{Total, de resultados positivos}} = \frac{5}{9 + 5} = 0.35$$

**Valor Predictivo Negativo de la Escala de Alvarado (PV-): 35%.**

**Sensibilidad:** Nos indica la capacidad de dar como casos positivos los casos realmente enfermos, es la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos.

$$\frac{VP}{FN + VP} = \frac{62}{62 + 9} = 0.87$$

**Sensibilidad de la Escala de Alvarado: 87%**

**Especificidad:** Es la probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba o la probabilidad de que la prueba sea negativa si la enfermedad no está presente.

$$\frac{VN}{VN + FP} = \frac{5}{5 + 3} = 0.62$$

**Especificidad de la Escala de Alvarado: 62%**

## Conclusiones

- ✓ La escala de Alvarado es un instrumento de mucha utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda por ser fácil de aplicar y de categorizar mediante puntajes sencillos de calcular; permite al médico, de los servicios de urgencia el cuál se ve obligado a atender grandes volúmenes de pacientes en períodos cortos, decidir conductas quirúrgicas, observación o alta, de manera más rápida y eficiente.
- ✓ De los 79 casos de apendicitis aguda, en los que se utilizó la escala de Alvarado, el valor predictivo positivo para el diagnóstico de la apendicitis aguda, es del 95%, es decir; los resultados de apendicitis aguda presentan un 95% de relación a los resultados encontrados en el reporte anatomopatológico positivos, y el valor predictivo negativo para el diagnóstico de la apendicitis aguda, es del 35%, es decir; del 100% un 35% tiene la probabilidad de presentar un resultado histopatológico negativo.
- ✓ De las categorías evaluables en la escala de Alvarado se concluye que el signo más relacionado a los casos de apendicitis aguda en este estudio, es la sensibilidad en la fosa ilíaca derecha, con 99% de relación, por lo que se debe prestar importancia a este hallazgo clínico para realizar diagnóstico.
- ✓ De las categorías evaluadas en la escala de Alvarado el resultado de laboratorio más asociado a la apendicitis aguda es la leucocitosis, presentándose en el 95% de los casos de éste estudio, el cual puede ser tomado en cuenta en la interpretación clínica de estos hallazgos para guiar el diagnóstico; sin embargo la clínica es predominante y no debe retardarse la conducta clínica por falta de exámenes de laboratorio.

- ✓ La interpretación del puntaje de la escala de Alvarado se realiza en 3 categorías donde encontramos una relación directamente proporcional de casos: a mayor puntaje, mayor probabilidad de apendicitis aguda, y mayor evolución en la fase de presentación de apendicitis, así mismo se evidenció que a mayor tiempo de horas de evolución del cuadro clínico se encuentra un puntaje mayor de la escala de Alvarado.
- ✓ La correlación clínico patológica del diagnóstico realizado utilizando la escala de Alvarado son certeros, ya que tienen una correlación con el diagnóstico patológico en un 90%.
- ✓ Por todo esto podemos concluir que el presente estudio posee herramientas básicas para darle continuidad y mejorar nuestro hospital escuela, incentivando a todos a darle la importancia debida a los estudios científico – investigativos y poderlos operativizar aceptando sus recomendaciones para el mejoramiento continuo de los servicios de salud, y el crecimiento profesional

## **Recomendaciones**

- ✓ Protocolizar el uso de la escala de Alvarado, como herramienta diagnóstica en el pronóstico de apendicitis aguda del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en la Unidad de Emergencia de pediatría.
- ✓ Colocar afiches descriptivos de la escala de Alvarado en la Unidad de Emergencia de Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, donde se expliquen los parámetros evaluados y la recomendación a seguir para cada puntuación obtenida.
- ✓ En la aplicación de la escala de Alvarado cuando hay duda en el diagnóstico clínico se recomienda usar estudios de gabinete complementarios como ultrasonografías.
- ✓ Se recomienda la verificación del reporte histopatológico para la confirmación del diagnóstico de apendicitis aguda, con mayor énfasis en aquellas que el reporte de cirugía la clasificaba en fase edematosa.

## Referencias Bibliográficas

1. Ashcrafts (2010). Ashcrafts Pediatric Surgery. elseiver
2. Balades, R. F. (2015). Utilización de escalas diagnósticas para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. En R. F. Balades, utilización de escalas diagnósticas para el diagnóstico de apendicitis aguda (pág. 87).
3. Beltran M, F. R. (2004). Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble diego no aleatorio.
4. Brunicardi F, C. (2015). *PRINCIPIOS DE CIRUGIA DE SCHWARTZ*. New York Chicago San Francisco Athens London Madrid Mexico City Milan: Mc.Graw Hill.
5. Contreras, D., Mosquera, E., & Castañeda, Z. (2011). Histopatología de las apendicitis agudas - necrosis versus apoptosis. *Morfolia*, 5-6.
6. Drake, R., Vogl, W., & Mitchell, A. (2005). Anatomía de Gray. En R. Drake, W. Vogl, & A. Mitchell, *Anatomía de Gray*. Madrid: Diorki Servicios Integrales de Edición.
7. Fallas Gonzales, J. (2012). Apendicitis aguda, revisión bibliográfica. *Medicina legal de Costa Rica*, 84.
8. Gomes, C. A., Sartelli, M., Di Saverio, S., Ansaloni, L., Catena, F., Coccolini, F., .Couto Gomes, C. (2015). Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World Journal of Emergency Surgery*, 3-5.

9. Gomes, C. A., Sartelli, M., Di Saverio, S., Ansaloni, L., Catena, F., Coccolini, F., Couto, C. (2015). Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World Journal of Emergency Surgery*, 1.
10. Guías clínicas de Cirugía Pediátrica (2017) Ministerio de salud Concepto editorial Edwin López Mórán.
11. Hib, J., & Colaboradores. (2001). *Histología de Di Fiore*. Buenos Aires: El Ateneo.
12. Longo, M. D., Kasper, M. D., Jameson, P. L., Fauci, M. A., Hauser, M. S., & Loscalzo, M. J. (2012). *Medicina Interna de Harrison*. MADRID: MC GRAW HILL.
13. Moore, L. P. K., & Persaud, M. P. (2004). *EMBRIOLOGIA CLINICA DE MOORE*. Madrid: Elsevier España S.A.
14. Nelson 20 Edición Tratado de pediatría. Elseiver.
15. Netter, F. H. (2015). *ATLAS DE ANATOMIA HUMANA*. Amsterdam, Barcelona, Beijing, Boston, Filadelfia, Londres, Madrid, Mexico, Milan, Munich, Orlando, Paris, Roma, Tokio, Toronto, Sidney: ELSEVIER/ MASSON
16. Piezzi S, R. (2006). *Atlas de Histología de Di Fiore*. Buenos Aires: Ateneo.
17. Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). *Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional*. Barcelona: MASSON, S.A.
18. Silva de Souza, I., Matos Rodríguez da Costa, S., & Cilindro de Souza, S. (2015). Vermiform appendix: positions and length - a study of 377 cases and literature review. *Journal of Coloproctology (Rio de Janeiro)*, 214.
19. Tortora, G., & Derrickson, B. (2010). *Principios de anatomía y fisiología*. Madrid: Editorial medica panamericana S.A.

20. T. W. Sadler, P. D. (2001). Embriología medica de Lagman. Madrid: Editorial medica panamericana S. A.
21. Valdés, D. A., Pérez, D. H., García, D. R., & López, D. A. (2010). Libro de Embriología Humana. Santiago de Cuba: Ciencias Médicas



# **ANEXOS**

## Instrumentos de Recolección de Datos.

### Anexo No 1

INSTRUMENTO DE EVALUACION DE LA ESCALA DE ALVARADO.  
HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA  
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA 2019

Instrumento de evaluación, tesis doctoral de postgrado en Medicina Pediátrica:

"Valor predictivo sobre el uso de la escala de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda en los niños de 4 años a menores de 12 años en los meses de febrero a agosto del año 2019 del hospital nacional san juan de dios de Santa Ana".

Nombre de Paciente:	
Edad:	
Número de Expediente:	
Fecha de Evaluación:	
Horas de Evolución:	

Aspecto	Criterios	Puntuación	Resultados Obtenidos en la Evaluación del Paciente.
Síntomas	Migración del dolor a fosa iliaca derecha	1	
	Anorexia	1	
	Náuseas y Vómitos	1	
Signos	Sensibilidad en fosa iliaca derecha	2	
	Rebote	1	
	Elevación de la temperatura mayor de 37.3	1	
Exámenes de Laboratorio	Leucocitosis mayor 10,000	2	
	Desviación de Leucocitos a la izquierda mayor del 75% o Neutrofilia.	1	
Total		10	

Interpretación:

- ✓ Alta probabilidad de apéndice: mayor de 7 puntos.
- ✓ Requiere más estudios diagnósticos: de 3 a 6 puntos
- ✓ Probabilidad muy baja de apendicitis aguda: menor de 2 puntos.

Fuente: Tratado de Pediatría, Nelson edición 20, guías clínicas de cirugía pediátrica 2015, MINSAL

## Anexo No 2.

Lista de Chequeo No 1

Indicador 1 Y 2.

Nombre de Paciente:	
Edad:	
Número de Expediente:	
Fecha de Evaluación:	
Horas de Evolución:	

<b>Indicador</b>	<b>Signos y</b>	<b>Presente.</b>	<b>Ausente.</b>
<b>Síntomas</b>			
Sensibilidad en fosa iliaca derecha			
Rebote			
Elevación de la temperatura > 37.3°C			
Migración del dolor a fosa iliaca derecha			
Anorexia			
Náuseas y Vómitos			

### Anexo No 3

Lista de Chequeo NO 3

Indicador 3.

Nombre de Paciente:	
Edad:	
Número de Expediente:	
Fecha de Evaluación:	
Horas de Evolución:	

<b>Indicador Exámenes de Laboratorio.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Leucocitosis >10,000		
Neutrofilia > 75%		

## Anexo No 4

Indicador 4.

Nombre de Paciente:	
Edad:	
Número de Expediente:	
Fecha de Evaluación:	
Horas de Evolución:	

### Diagnóstico Macroscópico.

Edematoso	<input type="checkbox"/>	Gangrenoso	<input type="checkbox"/>
Fibrinoso	<input type="checkbox"/>	Perforado	<input type="checkbox"/>

### Puntaje de la Escala de Alvarado.

Alta probabilidad de apéndice: mayor de 7 puntos.	<input type="checkbox"/>
Requiere más estudios diagnósticos: de 3 a 6 puntos	<input type="checkbox"/>
Probabilidad muy baja de apendicitis aguda: menor de 2 puntos.	<input type="checkbox"/>

### Resultado Histopatológico

---

### Correlación Clínica Patológica.

Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	----------	--------------------------



## Presupuesto

Concepto del Gasto	Unidad Requerida	Costo	Costo Total
Páginas de papel bond resma	2	\$3.50	\$7.00
Tinta de impresora a color y blanco y negro cartuchos	1 tinta de color	\$25.00	\$25.00
En anillado de perfil, protocolo, trabajo final	3	\$3.00	\$9.00
Fotocopias	300	\$0.05	\$30.00
Impresiones	300	\$0.15	\$45.0
Digitación de trabajo	70 páginas	\$0.25	\$17.50
Imprevistos	1	\$50	\$50.00
<b>Total de presupuesto</b>			<b>\$183.50</b>

## **Glosario**

**Apéndice:** Es una pequeña bolsa que está conectada al intestino grueso que forma parte del sistema linfoide.

**Apendicitis aguda:** Es la inflamación y la posterior infección del apéndice cecal.

**Apendicitis fase edematosa:** Es aquella en la cual el apéndice cecal tiene su mucosa conservada, observándose en la luz exudado y fibrina leucocitaria.

**Apendicitis fase gangrenosa:** Fase del apéndice en la cual hay aumento de la presión luminal con compromiso de irrigación de las paredes del apéndice.

**Apendicitis fase perforada:** Es aquella fase en la cual se pierde la integridad de las paredes del apéndice con la salida de su contenido a la cavidad abdominal.

**Peritonitis:** Inflamación del peritoneo debido generalmente a una infección de la cavidad abdominal.

**Neutrofilia:** Se define como el aumento del número absoluto de neutrófilos circulantes por encima de dos desviaciones estándar en individuos normales.

**Leucocitosis:** Aumento del número de leucocitos en la sangre circulante: Puede ser por causas fisiológicas o por causas patológicas como en el caso de las infecciones.

**Anorexia:** Es un trastorno de la alimentación en la cual hay disminución del apetito.

**Signo del rebote:** Este signo consiste en la descompresión brusca dolorosa del abdomen, tiene gran importancia en revelar irritación peritoneal.