

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Medicina**



**Tesis monográfica para optar al título de  
Doctor en Medicina y Cirugía**

“Comparación entre la escala de Alvarado modificada y de RIPASA, para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes ingresados al servicio de cirugía HEODRA febrero-mayo 2020”.

**Autores:**

Br. Reyna Isabel Reyes Salmerón

Br. Santo Samuel Rocha Jirón

**Tutor:**

Dr. Ernesto Salamanca

Cirujano General

León, enero del 2021

**¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!**

## **Dedicatoria**

*A nuestras familias y a todos los maestros que han ayudado a nuestra formación académica y humana, durante nuestros años de estudio en la Facultad de Ciencias Médicas.*

## **Agradecimiento**

A nuestros padres y amigos, por su apoyo incondicional cada día para alcanzar nuestras metas y realizar esta investigación.

A nuestro asesor, Dr. Marcial Montes, por su tiempo y dedicación a guiarnos e instruirnos en la realización de nuestra tesis, y por confiar en nuestras capacidades a lo largo de nuestros años de estudio en la Facultad.

A nuestro tutor, Dr. Ernesto Salamanca, por disponer parte de su tiempo y brindarnos ayuda científica y metodológica para la realización de todos los procedimientos necesarios.

A la Dra. Darling Valverde, jefa del laboratorio de Patología del HEODRA, por facilitarnos el acceso a la información histopatológica necesaria para completar nuestros resultados de investigación.

Al personal de estadística y admisión del HEODRA, por brindarnos tiempo y espacio para la recolección de los datos necesarios de los expedientes útiles en nuestra investigación.

A la Facultad de Ciencias Médicas, UNAN-León, por ser nuestra casa de estudio que, a través de nuestros docentes, es fuente de conocimiento en el área de la salud y la investigación.

## Resumen

**Objetivos:** Evaluar en forma comparativa la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA, para conocer su utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda en el HEODRA.

**Métodos:** observacional analítico, retrospectivo. Se tomó en cuenta 70 expedientes de pacientes diagnosticados en el HEODRA con Apendicitis Aguda. Se aplicó como instrumento las escalas de Alvarado modificada y RIPASA, se investigó además la cronología del cuadro de abdomen agudo y el reporte histopatológico para determinar la sensibilidad y especificidad de ambas escalas e identificar la influencia de la cronología en el reporte histopatológico.

**Resultados:** la escala de Alvarado presentó una sensibilidad de 80% y una especificidad de 53%, la RIPASA presentó una sensibilidad de 82% y especificidad de 92%. La exactitud diagnóstica de RIPASA fue de 84% y de Alvarado de 75%. La prevalencia de apendicectomías negativas (apéndice vermiforme histológicamente normal) fue de 18.6% y de apendicitis perforada fue de 11.4%. Acudir a la emergencia con más de 12 horas de evolución de los síntomas y/o la realización de apendicectomías 6 horas después del ingreso aumenta la probabilidad de evolucionar a apendicitis perforada 2 y 3.6 veces, respectivamente.

**Conclusiones:** Ambas escalas presentaron buena sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda. La escala RIPASA presentó mejor especificidad y mayor exactitud diagnóstica que la de Alvarado. El tiempo de evolución de los síntomas supone un impacto sobre el diagnóstico histopatológico.

**Palabras claves:** Alvarado y RIPASA, Apendicitis aguda, sensibilidad y especificidad, reporte histopatológico

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>2</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>4</b>
<b>Planteamiento del Problema .....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>Apéndice vermiforme.....</b>	<b>7</b>
<b>Apendicitis aguda .....</b>	<b>8</b>
<b>Bacteriología .....</b>	<b>10</b>
<b>Clasificación de apendicitis aguda.....</b>	<b>10</b>
<b>Epidemiología y factores de riesgo de Apendicitis Aguda .....</b>	<b>12</b>
<b>Cuadro clínico de Apendicitis Aguda .....</b>	<b>13</b>
<b>Historia de la Apendicectomía .....</b>	<b>15</b>
<b>Medios diagnósticos de Apendicitis Aguda.....</b>	<b>17</b>
<b>Diseño metodológico.....</b>	<b>24</b>
<b>Procedimiento de recolección de información .....</b>	<b>25</b>
<b>Plan de análisis .....</b>	<b>26</b>
<b>Operacionalización de las variables .....</b>	<b>27</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>29</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>35</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>40</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografías.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>



## Introducción

La apendicitis aguda es la inflamación del apéndice cecal o vermiforme, que inicia con obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un aumento de la presión intraluminal por el acúmulo de moco asociado con poca elasticidad de la capa serosa.

Las estadísticas sanitarias demuestran que la apendicitis aguda es la afección más frecuente de abdomen agudo que requiere tratamiento quirúrgico de urgencia. Por tratarse de una afección tan común el diagnóstico debería establecerse fácilmente, sin embargo, en la práctica no ocurre así por varias razones; comienzo de la sintomatología, edad, sexo y otros indicadores.

En base a lo anterior, en 1986 fue creado un sistema de puntuación llamada Escala de Alvarado y en 2010 otro sistema llamado escala de RIPASA. Ambas escalas evalúan características clínicas de pacientes que probablemente sí presentan la enfermedad, de un grupo del que se sospecha, como una forma de mejorar la certeza diagnóstica.

Por lo tanto, ya que ambas han resultado útiles, es necesario identificar cuál de estas dos escalas es más sensible y específica, capaz de contribuir a realizar el diagnóstico oportuno y el mínimo tiempo posible, a fin de preservar la salud e integridad del paciente, ya que, el diagnóstico incorrecto o tardío aumenta el riesgo de, apendicetomías negativas o apendicetomías tardías.

## Antecedentes

En el año 2010, en el Hospital RIPAS, al norte de Borneo, en Asia, elaboraron una escala mejorada para diagnóstico precoz de Apendicitis Aguda, denominándola Escala RIPASA, con mejor sensibilidad (98%) y especificidad (83%) que la escala de Alvarado modificada, la cual es, probablemente la de mayor difusión y aceptación en los servicios de urgencias del mundo, con una sensibilidad de 68% y especificidad de 87.9%.<sup>1</sup>

En el año 2012 en el Hospital General de México, se realizó un estudio sobre la precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada a 70 pacientes de cualquier género y edad con sospecha diagnóstica de Apendicitis Aguda, en el cual un 18.6% de las apendicetomías realizadas resultaron histológicamente normales. Al aplicarles las escalas a los pacientes en estudio, la de RIPASA mostró mejor certeza diagnóstica que la escala de Alvarado modificada, ya que, si la decisión quirúrgica se hubiera realizado en base a la escala de Alvarado, las apendicetomías negativas se habrían conservado y con la de RIPASA habría disminuido a 15.6%.<sup>1</sup>

Otro estudio realizado en el año 2014 en el Hospital Universitario de Puebla, en el cual se evaluó la Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en comparación con la escala de Alvarado modificada. Para valorar ambas escalas se realizó un cálculo de manera independiente: curva ROC, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Ambas escalas fueron evaluadas por un comité de expertos, los cuales por consenso determinaron como puntuación umbral óptimo para diagnosticar apendicitis de 8.5 puntos para la escala de RIPASA. Los resultados fueron: curva ROC (área 0.595), sensibilidad (93.3%), especificidad (8.3%), VPP (91.8%), VPN (10.1%). En la escala de Alvarado modificada se tomó como puntuación umbral óptimo 6 puntos para diagnosticar apendicitis. Los resultados fueron: curva ROC (Área 0.719), sensibilidad (75%), especificidad (41.6%), VPP (93.7%), VPN (12.5%).<sup>2</sup>



Así mismo en el año 2018, en el Departamento de Cirugía General de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México se realizó un Análisis comparativo de escalas diagnósticas de apendicitis aguda: Alvarado y RIPASA. Alvarado reflejó que el 72.99% de los pacientes tenían riesgo alto, en los cuales el hallazgo histopatológico fue positivo en 61.3% y negativo en 11.67%. RIPASA reflejó que el 49.63% de los pacientes con alta probabilidad, de los cuales el hallazgo histopatológico positivo en 38.68% y negativo en 10.94%.<sup>3</sup>

Casado Méndez et al. realizaron un estudio en dos Hospitales de Cuba, durante el año 2017, con el objetivo de establecer la efectividad diagnóstica de la escala RIPASA en historias clínicas de pacientes egresados con diagnóstico de Apendicitis; el análisis arrojó una sensibilidad de la escala del 87%, por lo que recomendaron su utilización diagnóstica en la población cubana.<sup>4</sup>

En el año 2012, Reyes Osorio evaluó el uso de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda correlacionada con diagnóstico histopatológico en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, donde se demostró que la positividad encontrada entre la escala y el reporte histopatológico fue de 88%; sin embargo, aún no se han hecho estudios referentes a la escala RIPASA.<sup>5</sup>

## Justificación

La Apendicitis Aguda es una de las principales causas de emergencia quirúrgica por abdomen agudo, en los centros hospitalarios de nuestro país y el mundo. Su diagnóstico es un reto para el cirujano, quien, mediante la valoración clínica y con poco apoyo de exámenes de laboratorio e imágenes, debe realizar un diagnóstico oportuno, con el fin de evitar complicaciones que pongan en peligro la vida del paciente, así mismo evitar intervenciones quirúrgicas innecesarias que conllevan un riesgo de infecciones y otros factores que afectan la calidad de vida del paciente.<sup>1</sup>

Actualmente existen múltiples métodos diagnósticos desarrollados como sistema de puntuación clínica para guiar al médico a hacer un diagnóstico correcto, con el objetivo de reducir el retraso en el diagnóstico, así como la disminución de las tasas de apendicectomías negativas. En el Hospital Escuela Dr. Óscar Danilo Rosales, así como en los distintos centros hospitalarios del país, el sistema más utilizado es la escala de Alvarado modificada, la cual tiene una sensibilidad de 68% y especificidad de 87.9%. Sin embargo, en un hospital asiático elaboraron una escala mejorada para el diagnóstico precoz de Apendicitis Aguda, se trata de la escala RIPASA, con mejor sensibilidad y especificidad, por lo que en este estudio se valorará si esta última tiene mayores beneficios diagnósticos en los pacientes que acuden con abdomen agudo al HEODRA.<sup>1,5,6</sup>

Los resultados del presente estudio beneficiarán a pacientes, médicos y al sistema de salud, pues reducirán los gastos de recursos y se evitará someter pacientes a cirugías innecesarias, así como una intervención oportuna en pacientes que lo requieran con urgencia, evitando complicaciones; todo esto como efecto de una mejor precisión diagnóstica mediante el uso de una escala que muestra mayor sensibilidad y especificidad.<sup>6</sup>

## Planteamiento del Problema

Existe una alta tasa de pacientes a quienes se les realiza apendicectomía, con un reporte histopatológico de apéndice vermiforme normal, lo que significa una intervención quirúrgica innecesaria con riesgos inherentes a la cirugía, así como mayor utilización de recursos que podrían evitarse. Además, otro porcentaje de pacientes son intervenidos tardíamente a causa de un retraso en el diagnóstico, lo que conlleva complicaciones al estado de salud del paciente y a su vida misma. Por lo tanto, nos planteamos la siguiente pregunta:<sup>6</sup>

¿Tiene mayor sensibilidad y especificidad la escala de RIPASA frente a la escala de Alvarado modificada, para el diagnóstico de Apendicitis Aguda, en pacientes ingresados al servicio de cirugía del HEODRA en el periodo de febrero-mayo 2020?

## **Objetivo general**

Determinar si la escala de RIPASA es más sensible y específica que la escala de Alvarado modificada para el diagnóstico de Apendicitis Aguda, en los pacientes ingresados al servicio de cirugía del HEODRA en el periodo de febrero-mayo 2020.

## **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes ingresados al servicio de cirugía del HEODRA con diagnóstico de apendicitis aguda, en el periodo de febrero-mayo 2020.
2. Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado modificada y de RIPASA, para el diagnóstico de Apendicitis aguda
3. Comparar la exactitud diagnóstica de la escala de RIPASA con la escala de Alvarado modificada en el diagnóstico de Apendicitis Aguda, en los pacientes ingresados al servicio de cirugía del HEODRA febrero-mayo 2020.
4. Determinar la prevalencia de apéndice vermiforme normal y perforado en las apendicetomías realizadas, así como la influencia de la cronología del cuadro de abdomen agudo en la perforación de la apéndice.

## Marco teórico

### Apéndice vermiforme

El apéndice vermiforme es un divertículo del ciego de 5-6 cm de largo con una luz en forma estrellada que suele estar ocupada por desechos. La mucosa del apéndice se compone de un epitelio cilíndrico simple; constituido por células de absorción de la superficie, caliciformes y M donde los nódulos linfoides colindan con el epitelio. La lámina propia, es un tejido conectivo laxo con múltiples nódulos linfoides y criptas de Lieberkuhn superficiales. Las células que componen estas criptas son de absorción de superficie, caliciformes, regenerativas, múltiples del SNED y pocas células de Paneth. Las capas son; muscularis mucosae, la submucosa (con nódulos linfoides) y la muscular externa. Una serosa reviste el apéndice.<sup>7</sup>

El primordio del ciego y del apéndice aparece a lo largo de la tercera semana como una tumefacción del margen antimesentérico de la rama caudal del asa del intestino medio. El vértice de este divertículo no crece tan de prisa como el resto, por lo que el apéndice es inicialmente un pequeño divertículo del ciego. La longitud del apéndice aumenta rápidamente, de manera que al nacer se trata de un tubo relativamente largo que surge del extremo distal del ciego.<sup>8</sup>

Después del nacimiento, la pared del ciego crece de forma desigual, haciendo que el apéndice se sitúe en su lado medio, sin embargo, el apéndice está sometido a una variación considerable en su posición. A medida que el colon se alarga, el apéndice puede situarse en posición posterior al ciego (apéndice retrocecal) o bien al colon (apéndice retrocólico). Asimismo, puede descender a lo largo del borde de la pelvis (apéndice pélvico). En aproximadamente el 64% de las personas, el apéndice se halla en posición retrocecal intraperitoneal.<sup>9</sup>

Anatómicamente, el apéndice vermiforme es un divertículo intestinal ciego (de 6-10 cm de longitud), se origina en la cara posteromedial del ciego, debajo de la unión ileocecal. Dispone de un mesenterio triangular corto, el mesoapéndice, que proviene de la cara posterior del mesenterio del íleon terminal. El mesoapéndice se

inserta en el ciego y en la porción proximal del apéndice. La posición de ese apéndice varía, aunque de ordinario es retrocecal.<sup>10</sup>

El apéndice es un órgano inmunitario que participa en la secreción de inmunoglobulinas, en particular inmunoglobulina A (IgA). Aunque el apéndice es un componente integral del sistema de tejido linfoide relacionado con el intestino, no es esencial su función y la apendicectomía no se acompaña de ninguna manifestación de alteración inmunitaria. El primer tejido linfoide aparece en el apéndice alrededor de dos semanas después del nacimiento. Su cantidad aumenta durante toda la pubertad, permanece constante en la siguiente década y a continuación comienza a disminuir de modo paulatino con la edad.<sup>6</sup>

### **Apendicitis aguda**

Históricamente, el término apendicitis fue propuesto por el patólogo Reginald Fitz (1886) en su libro “Inflamación perforante del apéndice vermiforme” ya que antes se le consideraba como inflamación del ciego.<sup>8</sup> Y Charles McBurney (1889) describió su famoso punto doloroso y la imperiosa intervención quirúrgica antes que el tratamiento expectante con lo que se evitó la perforación del apéndice.<sup>11</sup>

La apendicitis aguda (AA), una inflamación del apéndice cecal originada por la obstrucción de su luz e infección por gérmenes del colon, es la patología más frecuente del abdomen agudo quirúrgico de la fosa iliaca derecha y constituye la primera causa de intervenciones quirúrgicas en todo servicio de Cirugía General 9 a nivel mundial, con prevalencias que varían entre 26.7-60.6%, siendo la apendicitis con perforación entre 3.7-28.6% y la proporción de pacientes con apendicectomía sin apendicitis entre 5.2-42.2%.<sup>12,13</sup>

La principal causa de la apendicitis aguda es una obstrucción de la luz apendicular. Esta obstrucción puede deberse a un espesamiento fecal (fecalitos o apendicolitos), a una hiperplasia linfoide, a materiales vegetales o semillas, a parásitos o a una neoplasia. El apéndice tiene una luz reducida en comparación con su longitud, y

esta configuración podría predisponer a una obstrucción de asa cerrada. La obstrucción de la luz apendicular favorece la proliferación bacteriana, y la secreción ininterrumpida de moco da lugar a distensión intraluminal y a un aumento de la presión sobre las paredes.<sup>14</sup>

La presión intraluminal puede elevarse hasta alcanzar rápidamente los 50-65 mmHg. Cuando la presión es de 85 mmHg o mayor, la presión venosa es excedida y el desarrollo de isquemia de la mucosa es inevitable. En este momento la trombosis de las vénulas que drenan el apéndice está presente. Esto corresponde a la fase I de apendicitis en la cual se encuentra edematosa e hiperhémica.<sup>15</sup>

Con la congestión vascular, la mucosa apendicular se vuelve hipóxica y comienza a ulcerarse, resultando en un compromiso de la barrera mucosa con la posterior translocación de las bacterias intraluminares hacia la pared apendicular.<sup>16</sup> (Fase II)

Este proceso inflamatorio progresa involucrando la serosa del apéndice que inflama al peritoneo parietal, resultando en el cambio característico del dolor hacia la fosa ilíaca derecha. Si la presión intraluminal continúa elevándose se produce un infarto venoso, necrosis total de la pared y perforación con la posterior formación de un absceso localizado.<sup>15, 16</sup> (Fase III).

La distensión luminal es la causante de la sensación de dolor visceral que experimenta el paciente en forma de dolor periumbilical. El compromiso posterior del drenaje linfático y venoso da lugar a isquemia mucosa.<sup>14</sup> En la etapa inicial de la apendicitis el dolor aumenta en el transcurso de 12 a 24 horas y se presenta en 95% de los pacientes con esta entidad. El dolor es mediado por fibras viscerales aferentes al dolor; se caracteriza por poco localizado en epigastrio o a nivel periumbilical. En esta etapa más del 90% de los pacientes adultos presentan anorexia al igual que 50% de los pacientes pediátricos.<sup>17</sup>

## **Bacteriología**

La bacteriología del apéndice normal es similar a la del colon. Las bacterias que se cultivan en casos de apendicitis son por consiguiente similares a las que se reconocen en otras infecciones del colon, como la diverticulitis. Los principales microorganismos que se encuentran en el apéndice normal, en la apendicitis aguda y la perforada son *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*. Sin embargo, existe una amplia variedad de bacterias y micobacterias facultativas y anaerobias.<sup>6</sup>

La apendicitis es una infección polimicrobiana y en algunas series se menciona el cultivo de 14 microorganismos diferentes en pacientes con perforación. Es dudoso el uso común de cultivos intraperitoneales en pacientes con apendicitis, tanto si el órgano está perforado como si no. Dado que se conoce la flora, están indicados los antibióticos de amplio espectro. Para el momento en que se dispone de los resultados del cultivo, el paciente se recuperó ya de la enfermedad. Además, varía en grado considerable la cifra de microorganismos cultivados y la capacidad de un laboratorio específico para cultivar patógenos anaerobios.<sup>6</sup>

El cultivo peritoneal debe reservarse para sujetos con inmunosupresión y enfermos que desarrollan un absceso después del tratamiento de la apendicitis. La protección con antibióticos se limita a 24 a 48 h en casos de apendicitis no perforada y en la perforación apendicular se recomienda un curso de siete a 10 días.<sup>6</sup>

## **Clasificación de apendicitis aguda**

### **Anatomopatológica:**

- Apendicitis Congestiva o Catarral.
- Apendicitis Supurativa o Flemonosa.
- Apendicitis Gangrenosa o Necrótica.
- Apendicitis Perforada.



Apendicitis simple o catarral: Cuando ocurre la obstrucción del lumen apendicular se acumula la secreción mucosa y agudamente distiende el lumen. El aumento de la presión intraluminal produce una obstrucción venosa, acúmulo de bacterias y reacción del tejido linfoide, que produce un exudado plasmoleucocitario denso que va infiltrando las capas superficiales. Todo esto macroscópicamente se traduce en edema y congestión de la serosa y se llama apendicitis congestiva o catarral.<sup>18</sup>

Apendicitis supurativa o flemonosa: La mucosa comienza a presentar pequeñas ulceraciones o es completamente destruida siendo invadida por enterobacterias, coleccionándose un exudado mucopurulento en la luz y una infiltración de leucocitos neutrófilos y eosinófilos en todas las tunicas incluyendo la serosa, que se muestra intensamente congestiva, edematosa, de coloración rojiza y con exudado fibrino-purulento en su superficie; si bien aún no hay perforación de la pared apendicular, se produce difusión del contenido mucopurulento intraluminal hacia la cavidad libre.<sup>18</sup>

Apendicitis Gangrenosa o Necrótica Cuando el proceso flemonoso es muy intenso, la congestión y rémora local y la distensión del órgano producen anoxia de los tejidos, a ello se agrega la mayor virulencia de las bacterias y a su vez el aumento de la flora anaeróbica, que llevan a una necrobiosis total. La superficie del apéndice presenta áreas de color púrpura, verde gris o rojo oscuro, con microperforaciones, aumenta el líquido peritoneal, que puede ser tenuemente purulento con un olor fecaloideo.<sup>18</sup>

Apendicitis Perforada: Cuando las perforaciones pequeñas se hacen más grandes, generalmente en el borde antimesentérico y adyacente a un fecalito, el líquido peritoneal se hace francamente purulento y de olor fétido, en este momento estamos ante la perforación del apéndice.<sup>18</sup>

## **Epidemiología y factores de riesgo de Apendicitis Aguda**

La Apendicitis es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico y de patología aguda quirúrgica en la infancia y en el niño mayor; su incidencia a lo largo de toda la vida de un ser humano ha sido estimada en 8.7% en los hombres y 6.7% en mujeres. En EEUU, 4 de cada 1000 niños con 14 años de edad o menos, son operados cada año de apendicitis.<sup>19</sup>

La incidencia va creciendo progresivamente de acuerdo a la edad, desde el periodo neonatal hasta la adolescencia, alcanza el pico máximo entre los 12 y 18 años, y es rara en menores de cinco años o mayores de 50; además se ha descrito un riesgo familiar aumentado.<sup>19</sup>

Se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino, siendo de 1 por cada 35 afectados, y de 1 por cada 50 en pacientes femeninas. Después de los 70 años de edad el riesgo de presentar apendicitis es de 1%; en la juventud, el promedio de presentación es de 1.3:1 entre hombres y mujeres.<sup>18</sup>

Sin embargo, ha habido una variación importante en la incidencia entre diversos países, variando probablemente por las diferencias raciales, ocupacionales y principalmente dietéticas, ya que se ha demostrado la mayor presencia de apendicitis en países en donde el consumo de fibra es bajo.<sup>18</sup>

Una obstrucción parcial o completa en el lumen apendicular es la causa principal de apendicitis, este bloqueo podría ocurrir por la acumulación de materia fecal u otros materiales, tales como: parásitos intestinales (*Enterobius vermicularis*); tejido linfático dilatado en la pared del apéndice, que suele ocurrir a causa de infecciones del tracto gastrointestinal; úlceras o irritaciones causadas por enfermedades digestivas crónicas (colitis ulcerativa y diverticulitis); y objetos extraños que hayan sido consumidos accidentalmente.<sup>21</sup>

Las infecciones, ya sean virales, bacterianas o fúngicas, por naturaleza podrían propagarse al apéndice y causar una obstrucción; algunas de las típicas infecciones

que podrían ocasionar una apendicitis son las causadas por adenovirus, salmonela, sarampión e infecciones fúngicas como histoplasmosis y mucormicosis.<sup>21</sup>

Las personas que tienen antecedentes familiares de apendicitis podrían tener un riesgo casi tres veces mayor de desarrollar la enfermedad. Si uno o más miembros de la familia la han desarrollado previamente, debe considerarse la posibilidad de que exista una variante genética que le predispone a tener una obstrucción en el lumen apendicular.<sup>21</sup>

### **Cuadro clínico de Apendicitis Aguda**

El cuadro clínico típico comienza con dolor periumbilical (debido a la activación de las neuronas aferentes viscerales), seguido de anorexia y náuseas. Posteriormente, el dolor se localiza en el cuadrante inferior derecho debido al avance del proceso inflamatorio, que alcanza el peritoneo parietal que recubre el apéndice. Este patrón clásico de dolor migratorio constituye el síntoma más fiable de la apendicitis aguda.<sup>14</sup>

En algunos individuos el dolor de la apendicitis se inicia en el cuadrante inferior derecho y permanece en ese sitio; las diferentes localizaciones anatómicas del apéndice explican muchas de las variaciones del sitio principal de la fase somática del dolor. La apendicitis casi siempre se acompaña de anorexia. Es tan constante que debe dudarse del diagnóstico si el paciente no es anoréxico. Puede producirse un acceso de vómitos, que se diferencia de los accesos repetidos que se observan generalmente en las gastroenteritis víricas o las obstrucciones del intestino delgado.<sup>6, 14</sup>

La secuencia de aparición de los síntomas tiene una gran importancia diagnóstica diferencial; en más de 95% de los individuos con apendicitis aguda el primer síntoma es la anorexia, seguida de dolor del abdomen que, a su vez, va seguido de vómitos. Si estos últimos preceden al inicio del dolor, debe dudarse del diagnóstico de apendicitis.<sup>6</sup>

Los hallazgos físicos dependen sobre todo de la posición anatómica del apéndice inflamado y de la rotura al momento de examinar al paciente por primera vez. En la apendicitis no complicada cambian muy poco los signos vitales; el aumento de la temperatura rara vez es mayor de 1°C y la frecuencia del pulso es normal o apenas más alta. Cambios de mayor magnitud suelen indicar la ocurrencia de una complicación o que debe considerarse otro diagnóstico.<sup>6</sup>

Los pacientes con apendicitis son proclives a acostarse supinos, con los muslos hacia arriba, ya que cualquier movimiento incrementa el dolor. Los signos físicos habituales en el cuadrante inferior derecho se presentan cuando el apéndice inflamado está situado en la posición anterior.<sup>6</sup>

Al explorar su abdomen suele observarse una disminución de los ruidos intestinales y sensibilidad focal, con reacción de defensa muscular voluntaria. La hipersensibilidad es máxima en el punto de McBurney o cerca de él. Por lo regular hay hipersensibilidad de rebote directa. Además, se observa hipersensibilidad referida o de rebote indirecta. Esta hipersensibilidad referida se siente de modo más intenso en el cuadrante inferior derecho e indica irritación peritoneal localizada.<sup>6, 14</sup>

El signo de Rovsing (dolor en el cuadrante inferior derecho cuando se ejerce presión en la palpación del cuadrante inferior izquierdo) indica asimismo el sitio de irritación peritoneal. La apendicitis aguda se acompaña con frecuencia de hiperestesia cutánea en el área inervada por los nervios raquídeos en el lado derecho en T10, T11 y T12. La resistencia muscular a la palpación de la pared del abdomen se correlaciona con la gravedad del proceso inflamatorio.<sup>6</sup>

Las variaciones anatómicas de la posición del apéndice inflamado suscitan cambios en los hallazgos físicos usuales. El signo del psoas indica un foco irritativo cerca de este músculo. El estudio se lleva a cabo con el paciente en decúbito supino, colocando la mano del examinador justo por arriba de la rodilla derecha del paciente y pidiéndole que eleve ese muslo en contra de la mano del examinador.<sup>22</sup>

Otra manera de reconocer el signo del psoas es solicitando a los pacientes que se acuesten sobre su lado izquierdo a medida que el examinador extiende con lentitud

el muslo derecho, de modo que se estira el músculo psoas ilíaco. El aumento del dolor abdominal con cualquiera de las maniobras constituye un signo del psoas positivo, sugestivo de irritación de este músculo por el apéndice inflamado.<sup>6, 22</sup>

De igual forma, un signo del obturador positivo (dolor hipogástrico al estirar el obturador interno) indica irritación de este músculo. La prueba se efectúa flexionando el muslo derecho del paciente sobre la cadera, con la rodilla flexionada; se realiza una rotación interna del muslo sobre la cadera, esta maniobra estira el músculo obturador interno.<sup>6, 22</sup>

### **Historia de la Apendicectomía**

La primera remoción quirúrgica del apéndice cecal ocurrió en diciembre de 1735 y fue llevada a cabo por Claudius Amyand, cirujano de los hospitales Westminster y Saint George, el cual operó a un niño de 11 años de edad quien presentaba una gran hernia escrotal derecha acompañada por una fístula. Dentro del escroto halló el apéndice perforado por un alfiler. El apéndice cecal fue ligado y todo o, más probablemente, parte de él fue resecado con la recuperación del paciente.<sup>23</sup>

Stokes de Dublín introdujo el uso de grandes dosis de opio en el tratamiento de la enfermedad inflamatoria intra-abdominal en 1838, que luego fue utilizado como tratamiento estándar y continuado por cirujanos más de 50 años después.<sup>23</sup>

En 1880, Lawson Tait, de Birmingham, quizás el cirujano abdominal pionero de Gran Bretaña, operó a una muchacha de 17 años de edad a la cual extirpó el apéndice gangrenado; la paciente se recuperó. Esta intervención no fue reportada sino hasta 1980.<sup>23</sup>

La aceptación de la apendicectomía como tratamiento fue ejecutado en 1883 por Abraham Groves de Fergus Ontario. El 10 de mayo de 1883, él observó a un muchacho de 12 de años de edad, con dolor e hiperestesia en el cuadrante inferior derecho; Groves aconsejó realizar una intervención quirúrgica para remover el apéndice inflamado; el muchacho se recuperó. Aunque Groves escribió varios

artículos científicos, él no reportó este caso sino hasta cuando lo mencionó en su autobiografía publicada en 1934.<sup>23</sup>

Un acceso extraperitoneal del apéndice con remoción externa de un fecalito es establecido (incorrectamente) como la primera apendicectomía para apendicitis aguda realizada por R. J. Hall en el año de 1886.<sup>23</sup>

En el año 1889, Charles McBurney de New York se convirtió en el pionero del diagnóstico e intervención quirúrgica tempranos y también diseñó la incisión que ahora lleva su nombre. La intervención temprana fue popularizada aún más por las enseñanzas de Murphy en Chicago. Ambos cirujanos fueron los pioneros en la extirpación del apéndice antes de que pudiera producirse la perforación.<sup>23</sup>

La técnica operatoria usada para la apendicectomía nunca estuvo completamente estandarizada. Incisiones verticales en la línea media en casos más tempranos fueron utilizadas, pero la exposición no era la adecuada. La incisión descrita por William Henry Battle del Saint Thomas Hospital de Londres en 1897 era una incisión vertical lateral a través del borde de la vaina del recto derecho. Debido a ello la denervación del músculo recto abdominal fue común.<sup>23</sup>

La incisión muscular lateral o “en parrilla” fue generalmente mencionada como la incisión McBurney, la cual fue utilizada simultáneamente por el Doctor Lewis L. McArthur de Chicago y presentada en la Sociedad Médica de Chicago en junio de 1894. Dos años después J. W. Elliot de Boston describió la incisión transversa de la piel.<sup>23</sup>

En 1905 comienza a adjudicarse la incisión transversa para las intervenciones quirúrgicas de la parte baja del abdomen a A. E. Rockey de Pórtland Oregon. Rockey describe la división vertical de la capa muscular y no hace mención a la división muscular.<sup>23</sup>

Un año después, Gwilym G. Davis de Filadelfia, también se adjudica la incisión transversa en la piel, pero divide la porción lateral de la vaina de los rectos y la extiende lateralmente por corte del oblicuo externo y división del oblicuo interno en

dirección transversal de sus fibras. Ninguno de ellos: Rokey ni Davis, mencionaron el papel de Elliot.<sup>23</sup>

El manejo del muñón apendicular fue controvertido por años, mereciendo significativa atención. Fowler describió el método de invaginación, el cual se volvió enteramente popular en 1895. Dawbarn sugirió el uso de sutura en bolsa de tabaco sin ligadura del muñón apendicular dentro del ciego, pero el método fue abandonado en 1926 por los frecuentes reportes de hemorragia postoperatoria.<sup>23</sup>

La utilización de métodos de “esterilización” del muñón apendicular por agentes químicos o cauterio fácilmente se volvió popular, los cuales fueron comentados por Nelly en 1905. Actualmente, el amplio uso de técnicas laparoscópicas por parte de los cirujanos generales ha cambiado el abordaje quirúrgico de muchas patologías; la apendicectomía es el procedimiento más común de cirugía general de emergencia.<sup>23</sup>

La apendicectomía fue el primer procedimiento gastroenterológico practicado por vía laparoscópica por un ginecólogo de Kiev, K. Semm en 1983, y Screiber fue el primero en informar la extirpación laparoscópica del apéndice en apendicitis aguda. Durante muchos años esta técnica no se expandió, debido en gran parte a la pobre comunicación existente entre especialistas de diferente orientación. Esto ocurrió sólo después del auge de la colecistectomía laparoscópica, en una etapa de comunicaciones extensas y significativas.<sup>23</sup>

### **Medios diagnósticos de Apendicitis Aguda**

Generalmente, los pacientes con apendicitis aguda parecen muy enfermos y permanecen muy quietos en la cama. Es frecuente que tengan fiebre; al explorar su abdomen suele observarse una disminución de los ruidos intestinales y sensibilidad focal, con reacción de defensa muscular voluntaria. La sensibilidad se localiza directamente sobre el apéndice, y generalmente coincide con el punto de McBurney (a un tercio de una línea que va desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el ombligo).<sup>14</sup>

Durante la exploración física se puede provocar la irritación peritoneal, observándose una reacción de defensa voluntaria e involuntaria, percusión, o sensibilidad de rebote. Cualquier movimiento, como la tos (signo de Dunphy) puede acentuar el dolor. También pueden observarse otros signos, como dolor en el cuadrante inferior derecho al palpar el cuadrante inferior izquierdo (signo de Rovsing), dolor durante la rotación interna de la cadera (signo del obturador; indica una posible apendicitis pélvica) y dolor durante la extensión de la cadera derecha (signo del iliopsoas, típico de la apendicitis retrocecal).<sup>14</sup>

Las exploraciones rectal y pélvica suelen ser negativas. Sin embargo, si el apéndice se localiza en la pelvis, la sensibilidad a la palpación abdominal puede ser mínima, mientras que durante la exploración rectal puede producirse sensibilidad anterior al manipular el peritoneo pélvico. En estos casos, la exploración pélvica con movilización cervical puede producir también sensibilidad.<sup>14</sup>

Si se perfora el apéndice, el dolor abdominal se hace muy intenso y más difuso, y aumenta el espasmo de los músculos abdominales, produciendo rigidez. Aumenta la frecuencia cardíaca y la temperatura supera los 39 °C. El paciente puede parecer muy enfermo y necesitar un breve ciclo de reanimación hídrica y antibioterapia antes de proceder a inducir la anestesia. En ocasiones, el dolor puede disminuir ligeramente al romperse el apéndice debido al alivio de la distensión visceral, aunque no es frecuente observar un verdadero intervalo sin dolor.<sup>14</sup>

El número de leucocitos está aumentado, y más del 75% son neutrófilos en la mayoría de los pacientes. Aproximadamente en el 10% de los pacientes con apendicitis aguda se observa un recuento leucocítico completamente normal. Una leucocitosis elevada (>20.000/ml) puede indicar una apendicitis complicada con gangrena o perforación.<sup>14</sup>

El análisis de orina puede ayudar también a descartar una pielonefritis o una nefrolitiasis. Una piuria mínima (que se observa a menudo en las mujeres mayores) no permite excluir la apendicitis del diagnóstico diferencial, ya que el útero puede estar irritado en las proximidades del apéndice inflamado. Aunque en la apendicitis



es habitual la hematuria microscópica, no es frecuente la hematuria macroscópica, que puede indicar la presencia de un cálculo renal.<sup>14</sup>

La radiografía simple de abdomen no debe ser utilizada de rutina, pero puede ser útil en casos de clínica atípica y duda diagnóstica, puede mostrar un fecalito, un íleo localizado, pérdida del patrón graso del peritoneo o una neumonía no sospechada. El neumoperitoneo solo se presenta en un 1-2% de los casos de apendicitis.<sup>24</sup>

Entre los pacientes con dolor abdominal, la ecografía tiene una sensibilidad de alrededor del 85% y una especificidad de más del 90% en el diagnóstico de la apendicitis aguda; tiene las ventajas de ser una modalidad incruenta que no exige ninguna preparación del paciente y evita la exposición a la radiación ionizante. Por ello, se utiliza con frecuencia en niños y en mujeres embarazadas con hallazgos clínicos dudosos indicativos de una apendicitis aguda.<sup>14</sup>

Las desventajas de la ecografía son la dependencia del operador de la precisión de la prueba y la dificultad que supone interpretar las imágenes para personas distintas al operador. La ecografía pélvica puede ser muy útil para excluir trastornos pélvicos, como un absceso tuboovárico o una torsión ovárica, que pueden simular una apendicitis aguda.<sup>14</sup>

La tomografía computarizada (TC) se utiliza habitualmente en la evaluación de pacientes adultos con sospecha de apendicitis aguda. Los hallazgos clásicos son una distensión apendicular mayor de 7 mm de diámetro y un engrasamiento circunferencial y refuerzo de la pared, que pueden dar el aspecto de un halo o diana. A medida que progresa la inflamación, podemos visualizar bandas grasas periapendiculares, edema, líquido peritoneal, flemón o un absceso periapendicular. La TC detecta apendicolitos en torno al 50% de los pacientes con apendicitis y también en un pequeño porcentaje de personas sin ella.<sup>14, 24</sup>

La sospecha y diagnóstico de apendicitis aguda se basa, predominantemente, en la clínica. La falla en reconocer tempranamente el diagnóstico eleva la mortalidad y la morbilidad de la enfermedad y el riesgo de complicaciones; el retraso en el diagnóstico incrementa costos en el servicio de urgencias y hospitalario. El

diagnóstico y tratamiento temprano de esta afección inflamatoria apendicular es imperativo para el cirujano general.<sup>25</sup>

Hay escalas diagnósticas que son utilizadas como medio auxiliar y ayudan al clínico a determinar la gravedad del dolor abdominal o la necesidad de intervención quirúrgica en la sala de urgencias, que son escalas visuales análogas o con variables clínicas y de laboratorio. Estos sistemas de puntuación clínica guían al médico a reconocer el diagnóstico correcto y así reducir el retraso en el diagnóstico y favorecer la disminución en la tasa de apendicetomías negativas.<sup>25</sup>

Una forma estructurada para la recolección de datos de los pacientes proporciona un enfoque más coherente y completo de la evaluación clínica, además es una herramienta barata y rápida de aplicar en la sala de urgencias, así como en el primer nivel de atención. Todas las escalas pueden perfeccionarse, de aquí el interés de señalar el valor de las escalas de Alvarado modificada y de RIPASA.<sup>25</sup>

La escala de Alvarado fue creada en 1986 para identificar de forma prospectiva a los pacientes que pueden padecer apendicitis y reducir la cantidad de apendicetomías negativas. Fue desarrollada por el médico colombiano Alfredo Alvarado, quien al realizar un estudio retrospectivo con 305 pacientes apendicectomizados, identificó ocho factores predictivos para el diagnóstico clínico de apendicitis.<sup>26, 27</sup>

Esta escala utiliza datos clínicos y de laboratorio como migración del dolor, anorexia, náusea o vómito, dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, signo de rebote, fiebre, leucocitosis y desviación del conteo leucocitario a la izquierda, cada uno con un puntaje, siendo 10 el máximo, logrando predecir la probabilidad de padecer apendicitis aguda y así normar una conducta terapéutica.<sup>26</sup>

La escala de Alvarado modificada se basa en los mismos datos clínicos y de laboratorio, exceptuando la desviación a la izquierda del conteo leucocitario. El motivo de suprimir este parámetro es que no en todos los centros de atención se cuentan las formas inmaduras de neutrófilos como examen de rutina.<sup>27</sup>

### Escala de Alvarado modificada

<i>Síntomas</i>	Valor
Migración del folo a FID	1
Anorexia	1
Náuseas o vómitos	1
<i>Signos</i>	
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Signo de Blumberg (rebote)	1
Fiebre	1
<i>Estudios de laboratorio</i>	
Leucocitos > 10,000/mm <sup>3</sup>	2
Neutrofilia > 70%	1
<i>Total de puntuación</i>	
	10

\*FID: fosa iliaca derecha

El uso de la escala de Alvarado modificada permite que los pacientes que consultan al Servicio de Urgencias con dolor abdominal en la fosa iliaca derecha puedan clasificarse en 3 grupos, de acuerdo con la probabilidad de tener apendicitis.<sup>28</sup>

- Riesgo bajo (0-4 puntos): probabilidad de apendicitis de 7.7%. Observación ambulatoria y con énfasis en los datos de alarma; bajo riesgo de perforación.
- Riesgo intermedio (5-7 puntos): probabilidad de apendicitis de 57.6%. Hospitalización y solicitar exámenes de laboratorios, estudios de imagen. Repitiendo la aplicación de la escala cada hora.
- Riesgo alto (8-10 puntos): probabilidad de apendicitis de 90.6%. Estos pacientes deben ser sometidos a cirugía de inmediato.<sup>28</sup>

La escala de Alvarado modificada es probablemente la más difundida y la de mayor aceptación en los servicios de urgencias del mundo, con una sensibilidad de 68-82% y especificidad de 75-87.9. Este test tiene la ventaja de haber sido sujeto a

varios estudios de validación, los que confirman que es un método simple, fácil y barato, orientado al diagnóstico clínico de la apendicitis y que no conlleva de mayor esfuerzo del médico, ya sea médico general o cirujano experimentado.<sup>26, 2</sup>

En el año 2010, en el Hospital RIPAS, al norte de Borneo, en Asia, elaboraron una escala mejorada para diagnóstico precoz de Apendicitis Aguda, denominándola Escala RIPASA (The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis), con mejor sensibilidad (98%) y especificidad (83%).<sup>28,2</sup>

Dicha escala valora parámetros sociodemográficos como el sexo, edad menor o mayor de 40 años y si el paciente es extranjero, considerando la influencia de estos factores en el desarrollo de apendicitis aguda; clínicos como la presencia de dolor en fosa ilíaca derecha, náuseas o vómitos, dolor migratorio, anorexia, cronología de los síntomas, hipersensibilidad en fosa iliaca derecha, resistencia muscular voluntaria, signos de rebote y Rovsing, y fiebre; de laboratorio como la presencia de leucocitosis y la ausencia de indicios de infección en el examen general de orina.<sup>28,2</sup>

#### Escala de RIPASA

<i>Sociodemográficos</i>	Puntuación
<i>Hombre</i>	1
<i>Mujer</i>	0.5
<39.9 años	1
>40 años	0.5
<i>Extranjero</i>	1
<i>Síntomas</i>	
Dolor en fosa iliaca derecha	0.5
Náuseas/vómitos	1
Dolor migratorio	0.5
Anorexia	1
Síntomas <48 h	1
Síntomas >48 h	0.5

<i>Signos (continuación)</i>	
Hipersensibilidad en FID	1
Resistencia muscular voluntaria	2
Signo de rebote	1
Signo de Rovsing	2
Fiebre	1
<i>Estudios de laboratorio</i>	
Leucocitosis	1
Examen general de orina negativo	1
<i>Total, de puntuación</i>	16

\*FID: fosa iliaca derecha

Cada uno de los parámetros tiene asignada una puntuación y de acuerdo con el puntaje final se sugiere el manejo:

- < 5 puntos (Improbable): observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1-2 h, si disminuye el puntaje, se descarta la patología, si éste aumenta se revalora con el puntaje obtenido.
- 5-7 puntos (Baja probabilidad): observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en observación.
- 7.5-11.5 puntos (Alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicectomía, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.
- 12 puntos (Diagnóstico de apendicitis): valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario.<sup>28</sup>

Dada la sensibilidad muy variable de estas escalas y la posibilidad de que exista algún otro diagnóstico, probablemente catastrófico diferente a apendicitis aguda sin tratamiento, al momento actual se utilizan auxiliares diagnósticos de imagen como tomografía diagnóstica y ultrasonido para el estudio del dolor abdominal.<sup>27</sup>

## Diseño metodológico

**Tipo de estudio:** observacional analítico, retrospectivo

**Área de estudio:** Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, en el área de cirugía, por ser el hospital de referencia y mayor resolución en emergencias quirúrgicas en el departamento de León. En el periodo de febrero-mayo 2020.

**Población de estudio:** pacientes ingresados al servicio de cirugía del HEODRA, con diagnóstico de apendicitis aguda, porque son los pacientes en los que se puede confirmar el diagnóstico definitivo, mediante el reporte histopatológico.

**Muestra y muestro:** no hubo, porque el estudio se realizó en todos los pacientes ingresados en la sala de cirugía, con el diagnóstico de apendicitis aguda, durante el periodo de estudio.

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes ingresados al servicio de cirugía del HEODRA, con diagnóstico de apendicitis aguda
- Ambos sexos
- Todas las edades

**Criterios de exclusión:** no hubieron, porque todo paciente de la sala de cirugía con diagnóstico de apendicitis aguda fue tomado en cuenta.

### **Fuente de información**

Secundaria, a través del llenado de dos escalas con información obtenida a partir del expediente clínico.

## **Procedimiento de recolección de información**

Para recolectar la información se llenaron dos escalas con datos sociodemográficos y clínicos del paciente, mismos que se obtuvieron del expediente clínico de cada paciente. Para su aplicación se solicitó autorización a la Dirección del HEODRA.

## **Consideraciones éticas.**

De acuerdo con la “Declaración de Helsinki” propuesta en 1964 se utilizará documento ético, el consentimiento informado, considerándose el requisito fundamental para una investigación ética, este consta de tres aspectos esenciales: voluntariedad de las personas y comprensión de la información para entenderla, para que puedan tomar una decisión en la participación del estudio, además se le explica el propósito del estudio, los beneficios para la persona o los demás, el grado de protección de la confidencialidad de la información de la persona, y las condiciones de la participación e incluyendo el derecho a negarse o retirarse sin penalidad.

## **Instrumento de recolección de datos**

1. Datos sociodemográficos
2. Síntomas clínicos del paciente
3. Signos clínicos del paciente
4. Datos de laboratorio
5. Reporte histopatológico

## **Manejo de la información**

Una vez obtenida la información de cada paciente, las bases de datos fueron introducidos y procesados con el programa SPSS, posteriormente se digitaron todas las escalas aplicadas a la población de estudio.

## Plan de análisis

Se estableció un análisis univariado mediante la elaboración de tablas de frecuencia y tablas con su porcentaje, así mismo se realizó un análisis bivariado con el fin de establecer relaciones entre dos variables.

En relación a las características sociodemográficas, se realizaron tablas de frecuencia.

Para calcular la sensibilidad y especificidad se sumaron los puntajes de cada escala, para obtener el diagnóstico de apendicitis aguda según estas herramientas, posteriormente se compararon con el resultado histopatológico que brindó el diagnóstico definitivo, para ello se usó las siguientes fórmulas:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP}{VP + FN}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{VN}{VN + FP}$$

Con respecto a la valoración de la exactitud diagnóstica de cada escala para el diagnóstico de Apendicitis aguda, se realizó un cálculo sumando los verdaderos positivos y los verdaderos negativos entre el total de la muestra.

$$\text{Exactitud} = \frac{VP + VN}{N}$$



## Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Valor escala de medición
Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.	Cualitativa	Mestizo, Miskitu, Matagalpa, Creole, Subtiava, Nahua, Chorotega, Mayagna, Nicarao, Garífuna, Rama
Procedencia	Lugar donde habita actualmente el entrevistado	Cualitativa	Urbano, Rural
Sexo	Características filogenético que diferencia al hombre de la mujer	Cualitativa	Masculino, Femenino
Edad	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la entrevista, expresado en años	Cuantitativa	10-40 años
Dolor en fosa ilíaca derecha	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable	Cualitativa	Sí No
Náusea/vómito	sensación de tener ganas de vomitar/expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca	Cualitativa	Sí No
Irradiación del dolor	Dolor que se produce a distancia, debido a una compresión o irritación de una raíz nerviosa.	Cualitativa	Sí No
Anorexia	Ausencia o disminución del apetito	Cualitativa	Sí No
Duración de los síntomas	Es el tiempo que ha transcurrido desde el primer síntoma de una enfermedad hasta su completa instauración o diagnóstico	Cuantitativa	Menos de 48 horas, Más de 48 horas
Hipersensibilidad en fosa ilíaca derecha	Capacidad excesiva para percibir o sentir, como en la sensibilidad excesiva al dolor	Cualitativa	Sí No
Resistencia muscular voluntaria	se relacionaron con la contracción muscular voluntaria	Cualitativa	Sí No

Rebote en fosa ilíaca derecha	es la descompresión brusca dolorosa del abdomen y tiene gran importancia en revelar irritación peritoneal	Cualitativa	Sí No
Rovsing	Es la presión en un punto del cuadrante inferior izquierdo del abdomen de una persona que causa dolor en el cuadrante abdominal inferior derecho	Cualitativa	Sí No
Leucocitosis	Aumento del número de leucocitos en sangre mayor a 10,000/mm <sup>3</sup>	Cualitativa	Sí No
Examen general de orina	Es una prueba que se le realiza a la orina. Se utiliza para detectar y controlar una amplia variedad de trastornos	Cualitativa	Negativo, Positivo
Fiebre	Aumento de la temperatura del cuerpo por encima de la normal, que va acompañado por un aumento del ritmo cardíaco y respiratorio, y manifiesta la reacción del organismo frente a alguna enfermedad	Cualitativa	Sí No
Neutrofilia	Aumento de los neutrófilos en sangre mayor a 8,000/mm o mayor a 70%	Cualitativa	Sí No
Reporte histopatológico	Es el resultado positivo o negativo de una muestra extraída en una cirugía u otro procedimiento	Cualitativa	Apéndice vermiforme normal, Apendicitis catarral, Apendicitis necrotizante, Apendicitis perforada
Cronología previa a la atención	Es el tiempo que transcurre desde el inicio del cuadro de abdomen agudo hasta su atención en emergencia	Cuantitativas	Menos de 6 horas, De 6 a 12 horas, Más de 12 horas
Cronología después de la atención	Es el tiempo que transcurre desde su atención en emergencia hasta su cirugía	Cuantitativas	Menos de 3 horas, De 3 a 6 horas, Más de 6 horas

## Resultados

Se recolectaron datos de 70 expedientes, luego de haber excluido aquellos en los que faltaban datos requeridos en el instrumento de recolección, como el signo de Rovsing, el cual es de interés en una de las escalas en estudio, sin embargo, no es buscado rutinariamente en la exploración física de los pacientes ingresados en el HEODRA con sospecha de apendicitis.

Además, se descartaron los elementos de la muestra (fichas de recolección) que tuvieron un reporte histopatológico distinto del investigado (apéndice vermiforme normal o apendicitis en cualquiera de sus estadíos).

### I. Datos sociodemográficos

Todos los pacientes fueron de etnia mestiza, el 71% de procedencia urbana, el 62% del sexo masculino y el 75% menor de 40 años.

Tabla 1: Prevalencia de las características sociodemográficas (n= 70)

Variables		Frecuencia	Porcentaje (%)
Etnia	Mestizo	100	100
Procedencia	Urbana	50	71.4
	Rural	20	28.6
Sexo	Masculino	44	62.9
	Femenino	26	37.1
Edad	< de 40 años	53	75.7
	> de 40 años	17	24.3

## II. Sensibilidad y especificidad

La escala de RIPASA mostró una sensibilidad del 82% y una especificidad de 92%, mientras que la escala de Alvarado modificada reflejó una sensibilidad de 80% y especificidad de 54%.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP}{VP + FN}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{VN}{VN + FP}$$

### Escala de RIPASA:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{47}{47 + 10} = \frac{47}{57} = 0.82 = 0.82 \times 100 = 82 \%$$

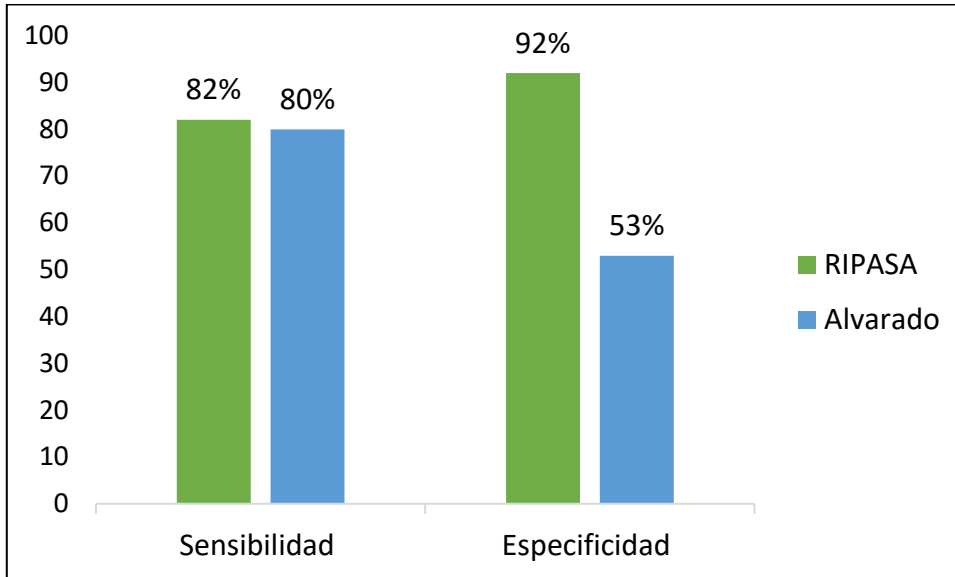
$$\text{Especificidad} = \frac{12}{12 + 1} = \frac{12}{13} = 0.92 = 0.92 \times 100 = 92 \%$$

### Escala de Alvarado modificada

$$\text{Sensibilidad} = \frac{46}{46 + 11} = \frac{46}{57} = 0.80 = 0.80 \times 100 = 80 \%$$

$$\text{Especificidad} = \frac{7}{7 + 6} = \frac{7}{13} = 0.54 = 0.54 \times 100 = 54 \%$$

Gráfico 1: Sensibilidad y especificidad de RIPASA y Alvarado (n= 70)



### III. Exactitud diagnóstica

Las escalas de RIPASA y Alvarado modificada mostraron una exactitud diagnóstica de 84% y 75%, respectivamente.

$$\text{Exactitud} = \frac{VP + VN}{N}$$

#### Escala de RIPASA

$$\text{Exactitud} = \frac{47 + 12}{70} = \frac{59}{70} = 0.84 = 0.84 \times 100 = 84 \%$$

#### Escala de Alvarado modificada

$$\text{Exactitud} = \frac{46 + 7}{70} = \frac{53}{70} = 0.75 = 0.75 \times 100 = 75 \%$$

#### **IV. Prevalencia y relación entre variables**

De acuerdo con el reporte histopatológico, la prevalencia de apéndice vermiforme normal en las apendicectomías fue de 18.6%, y de 11.4% para apendicitis perforada (Ver gráfico 1).

Se determinó que el 61.4% de los pacientes acuden a la emergencia después de 12 horas de evolución del cuadro de abdomen agudo y el 38.6% en las primeras 12 horas, habiendo mayor prevalencia de apendicitis perforada en los primeros (14%) en comparación con los últimos (7.4%) (Ver tabla 4).

Así mismo, se encontró que a casi la mitad de los pacientes (48.6%) se les realiza la apendicectomía después de seis horas de haber sido ingresados, en los que se reportó apéndice perforada en un 17.7%; no así los que se operan en las primeras seis horas, de los cuales una pequeña parte (5.6%) se perfora.

Además, se identificó que acudir a la emergencia después de 12 horas del inicio de los síntomas, así como la realización de apendicectomías después de 6 horas de haber sido ingresados tienen 2 y 3.6 veces, respectivamente, más probabilidad de evolucionar a un apéndice perforado; relación considerada no estadísticamente significativa por los valores de  $P > 0.05$  e IC 95%. Según el estadístico de asociación V de Cramer, estos tampoco representan una influencia en la presentación de apéndice perforado (V de Cramer menor a 0.3).

Gráfico 2: Prevalencia de las distintas formas de apendicitis (n= 70)

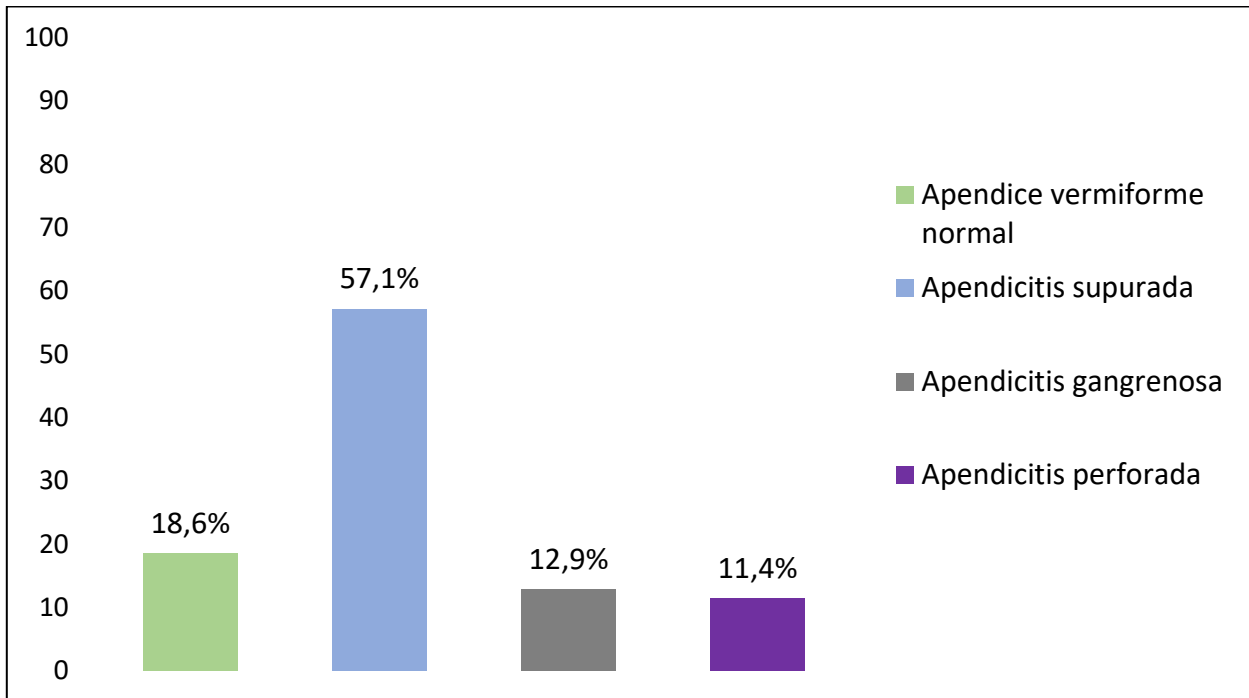


Tabla 2: Relación entre la cronología de los signos y síntomas con el diagnóstico histopatológico (n= 70)

Cronología del cuadro		Total (%)	Reporte Histopatológico		Valor de P	RP	IC 95%	V de Cramer
			Apéndice normal, flegmonosa, supurada, gangrenosa	Apéndice perforado				
Cronología del cuadro previo a su ingreso	Menos de 12 horas	27 (38.6)	92.6%	7.4%	0.3	2	0.3-10.8	0.1
	Más de 12 horas	43 (61.4)	86%	14%				
Cronología del cuadro desde su ingreso hasta la cirugía	Menos de 6 horas	36 (51.4)	94.4%	5.6%	0.10	3.6	0.6-19.4	0.19
	Más de 6 horas	34 (48.6)	82.3%	17.7%				

\*Los datos de las filas correspondientes al reporte histopatológico fueron calculados en base a los enteros de la columna del total.



## Discusión

El presente estudio hace una comparación entre la escala de Alvarado modificada y de RIPASA, como método auxiliar para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes ingresados al servicio de cirugía HEODRA, en el período de febrero-mayo 2020. Los datos reflejan que la escala de RIPASA es más sensible (S: 82%) y específica (E: 92%) para diagnosticar Apendicitis Aguda, en comparación con la escala de Alvarado modificada; también reflejó mayor exactitud diagnóstica (84%). Esto es posiblemente debido a que RIPASA evalúa más parámetros, incluyendo características sociodemográficas, mismos parámetros que actúan como factores de riesgo no modificables para la presentación de Apendicitis Aguda.

Dentro de las características sociodemográficas de los pacientes, se encontró todos los pacientes fueron de etnia mestiza; en su mayoría menores de 40 años, del sexo masculino y de procedencia urbana. Hallazgo similar al encontrado en un estudio comparativo de la escala de RIPASA con la escala de Alvarado modificada realizado en el 2012 en el Hospital General de México, en el cual los pacientes fueron predominantemente jóvenes, con edad de 34 años en promedio y más de la mitad (51.4%) del sexo masculino.

De lo anterior podemos inferir que el principal factor para el desarrollo de apendicitis en pacientes jóvenes es el desarrollo anatómico natural del apéndice vermiforme, sin embargo, ha habido una variación importante en la incidencia entre diversos países, variando probablemente por las diferencias raciales, ocupacionales y, principalmente, dietéticas, ya que se ha demostrado la mayor presencia de apendicitis en países en donde el consumo de fibra es bajo.

La sensibilidad de ambas escalas se mostró bastante similar, siendo ligeramente superior en la escala de RIPASA, sin embargo dicha escala demostró una especificidad mucho mayor que la escala de Alvarado modificada. Este dato es muy similar en comparación con un estudio realizado el año 2010, en el Hospital RIPAS, al norte de Borneo Asia, en donde se encontró que RIPASA tenía una sensibilidad

(98%) y especificidad (83%), y la de Alvarado modificada una sensibilidad de 68% y especificidad de 87.9%.

Otro estudio realizado en el Hospital General de México en el 2012, en el cual se hizo un análisis comparativo entre RIPASA y Alvarado modificada, evaluando la precisión diagnóstica de Apendicitis Aguda, se encontró que la escala de RIPASA tenía una sensibilidad de 91.2% y especificidad de 84.6%, mientras que Alvarado modificada tuvo una sensibilidad de 89.5% y especificidad de 69.2%. Resultados bastante similares a los de nuestro estudio en cuanto a la comparación entre las dos escalas.

La escala de RIPASA en la mayoría de estudios revisados, presenta mayor especificidad que la escala de Alvarado modificada, por lo que, al ser aplicada se reduce el número de apendicetomías a pacientes sanos. De igual forma RIPASA muestra mayor sensibilidad que Alvarado en casi todos los análisis comparativos, de modo que su aplicación contribuye a establecer un diagnóstico precoz con la reducción de probabilidades de apendicitis complicada

Sin embargo, en un estudio realizado en el año 2014 en el Hospital Universitario de Puebla, en el cual se evaluó la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en comparación con la escala de Alvarado modificada, se encontró que RIPASA tiene una sensibilidad (93.3%), especificidad (8.3%), mientras que Alvarado mostró una sensibilidad (75%), especificidad (41.6%), no encontrándose que RIPASA fuera significativa para el diagnóstico de Apendicitis Aguda. Estas diferencias probablemente se deben a que RIPASA cuenta con otros parámetros, los cuales ya son puntuaciones ya positivas para algunas poblaciones como el ítem «extranjero» y 6 puntos para la exploración física, lo cual depende de quién la realice.

También se evaluó la exactitud diagnóstica, siendo mayor en la escala de RIPASA. En un estudio realizado en Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, México un Análisis comparativo de escalas diagnósticas de apendicitis aguda: Alvarado modificada y RIPASA, se obtuvo un 82.5% de precisión diagnóstica para Alvarado y RIPASA.

Este dato difiere un poco al no encontrarse ventajas de RIPASA sobre Alvarado modificada, sin embargo, ambas escalas tienen una precisión diagnóstica aceptable.

Por otro lado, se observó una incidencia de apendicectomías negativas en un 18.6% (Apéndice vermiforme histológicamente normal) durante el estudio y 11.4% de apendicitis perforada. En el año 2012 en el Hospital General de México, se realizó un estudio sobre la precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada, en el cual un 18.6% de las apendicetomías realizadas resultaron histológicamente normales y 14.3% apendicitis perforada. Datos muy similares a los de nuestro estudio, a lo que se puede aseverar que la causa responsable de esto es que, hoy en día el diagnóstico de la apendicitis aguda es fundamentalmente clínico y la decisión diagnóstica se hace en base a la escala de Alvarado modificada la cual tiene una baja especificidad, no así la escala de RIPASA que, si la decisión quirúrgica se hubiera realizado en base a la escala de RIPASA, las apendicetomías negativas se habrían disminuido a 15.6%.

Con respecto a la relación entre la cronología y apendicitis perforada, se determinó una mayor prevalencia (61.4%) en los pacientes que acuden a la atención médica después de 12 horas de evolución del cuadro de abdomen agudo, de los cuales el 14% desarrolla apendicitis perforada, en cambio de los que acuden dentro de las primeras 12 horas (38.6%) un 7.4% desarrolla apendicitis perforada.

De igual forma, se encontró que casi la mitad de los pacientes (48.6%) se les realiza la apendicectomía después de seis horas de haber sido ingresados y de estos el 17.7% desarrollan un apéndice perforado, no así, los que se operan en las primeras seis horas (51.4%) una mínima parte (5.6%) se perfora.

Estos dos hallazgos coinciden con un estudio realizado en México en el año 2017, refleja que el retraso en el diagnóstico de Apendicitis aguda, se asocia con la perforación de ésta; lo cual puede deberse a las etapas o estadios de la Apendicitis Aguda (simple o catarral, flegmonosa o supurada, gangrenosa y perforada) que van progresando a medida que el tiempo avanza, y que, por lo general los pacientes son

operados en el segundo estadio por ser el que tienen más duración y para que se den los cuatro estadios tienen que transcurrir de 24-36 horas de haber iniciado el cuadro clínico.

Referente a las asociaciones y significancias estadísticas, se encontró que acudir a la emergencia después de 12 horas del inicio de los síntomas, así como la realización de apendicectomías después de 6 horas del ingreso del paciente tienen 2 y 3.6 veces más probabilidad de evolucionar a un apéndice perforado, relación considerada no estadísticamente significativa por los valores de  $P > 0.05$  e IC 95%. Según el estadístico de asociación V de Cramer estos tampoco representan una influencia en la presentación de apéndice perforado. (V de Cramer menor a 0.3). No existen estudios en los que se haya valorado este dato, por lo que no es posible hacer una comparación.

En el análisis de datos, se tomaron las medidas necesarias para garantizar la validez interna y externa del mismo, para ello se utilizaron instrumentos validados internacionalmente, como es la escala de Alvarado modificada y la de RIPASA. Además, se hicieron revisiones a la base de datos para evitar datos perdidos y errores de digitación que mermaran la calidad de los datos a analizar. Dichas medidas garantizan que el estudio pueda ser reproducible en la misma población y también en otras poblaciones, con ligeras variaciones debido a las diferencias idiosincráticas de cada población en particular.

Durante el desarrollo de este estudio hubo algunas limitaciones, como la interrupción en el modelo educativo tradicional, de clases presenciales a virtuales y por encuentro, debido a la actual pandemia de la enfermedad COVID-19, afectando en que no ingresábamos diario al HEODRA para la recolección de datos como estaba previamente planeado (todos los días de clases, buscar en la sala de cirugía los expedientes de pacientes con Apendicitis Aguda). Limitación que fue controlada solicitando a la subdirección docente el acceso a los expedientes y así aprovechar el único día que íbamos al hospital, de modo que después de las prácticas clínicas nos dedicamos a recolectar la información.

Dentro de las fortalezas, destaca el apoyo de nuestros padres, el arduo y buen trabajo colectivo e individual y la disponibilidad del personal de estadística y admisión que nos facilitaban los expedientes, así como la disposición del personal patología, para facilitarnos el acceso a los datos requeridos en la investigación. También, los conocimientos previos adquiridos a lo largo de los años en la carrera de Medicina nos permitieron comprender adecuadamente los datos de examen físico y de laboratorio que estaban plasmados en los expedientes.

## Conclusiones

1. En el presente estudio se logró evidenciar que más de la mitad de los pacientes que se presentan en la emergencia del HEODRA con apendicitis aguda son jóvenes, del sexo masculino y de procedencia urbana.
2. No se obtuvo una diferencia muy marcada entre la sensibilidad de la escala de RIPASA y de Alvarado modificada, siendo, la primera, ligeramente superior; sin embargo, demostró ser mucho más específica que la escala de Alvarado modificada, para el diagnóstico de Apendicitis aguda.
3. Se identificó mayor exactitud diagnóstica en la escala de RIPASA, como medio auxiliar para detectar la enfermedad en los pacientes con cuadro de abdomen agudo.
4. Con la utilización de la escala de Alvarado modificada, se reflejó una prevalencia relativamente alta de apendicectomías con apéndice vermiforme normal, es decir, innecesarias o, en el otro extremo, apéndice perforado. Finalmente, se evidenció que la mayoría de los pacientes con cuadro de abdomen agudo, acuden a la emergencia pasadas las 12 horas del inicio de la sintomatología, reportándose en estos la mayor prevalencia de apendicitis perforada, así como en los pacientes a quienes se les realiza la apendicectomía pasadas las 6 horas desde la atención en la emergencia.

## Recomendaciones

1. A la dirección del HEODRA, orientar a los médicos en formación el uso de la escala de RIPASA como medio auxiliar para identificar apendicitis aguda, con el fin de reducir, en la medida de lo posible, el desarrollo de apendicitis perforada en los pacientes, así como la prevalencia de apendicectomías con apéndice vermiforme normal.
2. A la dirección del HEODRA, establecer un protocolo para el abordaje de los pacientes con abdomen agudo, en el cual se procure reducir el tiempo entre el ingreso del paciente y la cirugía, para disminuir la prevalencia de apendicitis complicada.
3. A la Facultad, realizar estudios con una muestra mayor, para obtener resultados con mayor validez externa, con una fuente de información primaria para garantizar la valoración adecuada de todos los parámetros requeridos en la escala de RIPASA.

## Bibliografías

1. Reyes García et al. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. Artículo de Investigación [internet]. Editorial Mediagraphic. México D.F, 2012 [Consultado el 15 de abril 2019]. 34(2). Disponible en: <http://www.mediagraphic.com/cirujanogeneral>
2. Diaz Barrientos et al. Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: comparación con la escala de Alvarado modificada. Revista científica de gastroenterología de México [internet]. Editorial Elsevier. 2017 [consultado el 18 de abril 2019]. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-escala-ripasa-el-diagnostico-apendicitis-articulo-S0375090618300272>
3. Bolívar Rodríguez et al. Análisis comparativo de escalas diagnósticas de apendicitis aguda: Alvarado, RIPASA y AIR [internet]. Sinaloa, México, 2018 [consultado el 24 de abril 2019]. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/circir/cc-2018/cc182i.pdf>
4. Casado Méndez et al. Aplicación de la escala RIPASA en historias clínicas de pacientes egresados con diagnóstico de apendicitis aguda. Revista Cubana de Cirugía [internet]. Cuba. 2017. [consultado el 24 de abril 2019]; 56(4). Disponible en: <http://www.revcirologia.sld.cu/index.php/cir/article/view/609/291>
5. Reyes Osorio B. Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda correlacionado con los hallazgos histopatológicos en el HEODRA en el período comprendido mayo 2010 a septiembre del 2012 [internet]. Trabajo Monográfico para Optar al Título de Especialista en Cirugía General. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. León, 2013 [consultado el 27 de abril 2019]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6343/1/223863.pdf>



6. Schwartz. Manual de cirugía. Octava edición. Editorial Mc Graw Hill. México D.F. 2007.
7. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. texto Atlas de Histología. Segunda edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2002.
8. Keith L. Moore, PhD, FIAC, FRSM. Embriología clínica. El Desarrollo del Ser Humano. Séptima edición. Editorial Elsevier. Madrid. 2013.
9. Keith L. Moore. Anatomía con orientación clínica. Cuarta edición. Editorial Panamericana. Madrid. 2002.
10. Williams GR. Presidential address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance [internet]. Ann Surg 1983 [consultado el 15 de jun 2019]. 197(5) pág:495-506. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1353017/pdf/annsurg00135-0007a.pdf>
11. Humes D, Simpson J. Acute appendicitis [internet]. BMJ 2006 [consultado el 15 de jun 2019]. 333: 530-534. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/333/7567/530/rapid-responses>
12. Amar P.J, Solís T.J, Alarco J.J. Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda [internet]. Revista Médica Panacea, 2015 [consultado el 16 de jun 2019]. 4(2), 45-50. Disponible en: <http://revpanacea.unica.edu.pe/index.php/RMP/article/view/141>
13. Velázquez M.D, Godínez R.C, Vásquez G.MA. Evaluación prospectiva de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda [internet]. Hospital Regional Salamanca PEMEX. Hospital de segundo nivel. Cir Gen 2010 [consultado el 20 de jun 2019]. 32(1): 17-23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=24279>
14. Sabiston. Tratado de Cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 19ª edición. Editorial Elsevier. Barcelona, España. 2013.
15. Boley SJ, et al. Pathophysiologic effects of bowell distention on intestinal blood flow [internet]. Am J Surg 1969 [consultado el 20 de jun 2019]. 117(2):

- 228-34. Disponible en:  
[https://www.americanjournalofsurgery.com/article/0002-9610\(69\)90308-0/pdf](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/0002-9610(69)90308-0/pdf)
16. Jay B. Prystowsky, Carla M. Pugh, Alexander P Nagle. Appendicitis [internet]. Curr Probl Surg 2005 [consultado el 22 de jun 2019]. 42(10):694-742. Disponible en:  
<https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/appendicitis>.
17. García PB, Taylor GA, Lund DP. Apendicitis una nueva mirada a un viejo problema [internet]. Contemp Pediatr 1999 [consultado el 20 de jun 2019]. 16(9): 122-131. Disponible en: <http://www.villaseca.info/pdf/apendicitis.pdf>
18. Lázaro Quevedo Guanche. Apendicitis aguda: clasificación, diagnóstico y tratamiento [internet]. Rev cubana Cir. Ciudad de la Habana abr.-jun. 2007 [consultado el 22 de jun 2019]. 46(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932007000200011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000200011)
19. Cuervo J. L. Apendicitis Aguda. Revista del Hospital de Niños [internet]. Buenos Aires, Argentina. 2014 [consultado el 14 junio 2019]. Disponible en: <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2014/04/15-31-Apendicitis.pdf>
20. Rebollar R. C., García J., Trejo R. Apendicitis Aguda: Revisión de la literatura. Revista del Hospital de Juárez [internet]. México. 2009 [consultado el 14 junio 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju094g.pdf>
21. Fallas J. Apendicitis Aguda: Revisión Bibliográfica. Departamento de Medicina Legal [internet]. Costa Rica. 2012 [consultado el 18 junio 2019]; 29(1). Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n1/art10.pdf>
22. Bickley L. S, Hoekelman R. A. Bates: Propedéutica Médica. Séptima edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. México. 2000
23. Hurtado W, Guerrero A. Historia de la Apendicitis. Revista Medicina. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil [internet]. Chile. 2002 [consultado el 18 junio 2019]; 8(3). Disponible en:

<http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/download/524/481>

24. Experto Universitario en Manejo de la Patología Aguda. Módulo 2: Patología Digestiva de origen Extraintestinal. Tema 1: Apendicitis Aguda [internet]. Editorial Médica Panamericana. [consultado el 21 junio 2019]. Disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/TemasMuestra/TemaMuestra-Experto-ManejoPatologiaAbdominalAguda.pdf>
25. Motta-Ramírez G. A. et. al. Escalas diagnósticas y su utilidad en la evaluación clínica del síndrome doloroso abdominal en el primer escalón de atención médica. Revista de Sanidad Militar [internet]. México. 2017 [consultado el 21 junio 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2017/sm174c.pdf>
26. Peralta K, Caballero C, Mora M. Validez diagnóstica de la escala de Alvarado modificada en pacientes con dolor abdominal sugestivo de Apendicitis, en un hospital de tercer nivel, del sur de Bogotá. Revista de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales [internet]. Bogotá. 2017 [consultado el 22 junio 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v20n1/v20n1a02.pdf>
27. Ron Aguirre A. et al. Utilidad de la escala de Alvarado para el estudio del dolor abdominal inespecífico en el Departamento de Urgencias del Centro Médico ABC. Trabajo de Investigación. Anales Médicos [internet]. México. 2013 [consultado el 22 junio 2019]; 58(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2013/bc132c.pdf>
28. Reyes-García N. et al. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de Apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. Artículo de Investigación. Servicio de Cirugía General. Hospital General de México [internet]. México D.F. 2012 [consultado el 22 junio 2019]; 34(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992012000200002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000200002)

# ANEXOS

FICHA PARA COMPARACIÓN DE LA SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ESCALA DE RIPASA Y ALVARADO MODIFICADA

Ficha de Recolección No.: \_\_\_\_\_

No. Expediente: \_\_\_\_\_

Etnia \_\_\_\_\_

N° Telefónico: \_\_\_\_\_

Procedencia \_\_\_\_\_

ESCALA RIPASA

Datos	Sexo	Varón	1		
		Mujer	0.5		
	Edad	<39.9 años	1		
		>40 años	0.5		
	Extranjero	Sí	1		
		No	0		
Síntomas	Dolor en fosa iliaca derecha	Presente	0.5		
		Ausente	0		
	Nausea/vomito	Presente	1		
		Ausente	0		
	Dolor migratorio	Presente	0.5		
		Ausente	0		
	Anorexia	Presente	1		
		Ausente	0		
	Duración de los síntomas	< 48 hrs	1		
		> 48 hrs	0.5		
	Signos	Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	Presente	1	
			Ausente	0	
Resistencia muscular voluntaria		Presente	2		
		Ausente	0		
Rebote		Sí	1		
		No	0		
Rovsing		Sí	2		
		No	0		
Fiebre	Sí	1			
	No	0			
Laboratorio	Leucocitosis	Sí	1		
		No	0		
	Examen general de orina negativo	Sí	1		
		No	0		
<b>Total</b>					

ESCALA DE ALVARADO MODIFICADA

Síntomas	Dolor migratorio en fosa iliaca derecha	Si	1	
		No	0	
	Anorexia	Presente	1	
		Ausente	0	
Nausea/vomito	Presente	1		
	Ausente	0		
Signo	Dolor en fosa ilíaca derecha	Presente	2	
		Ausente	0	
	Signo de rebote	Presente	1	
		Ausente	0	
	Fiebre	Presente	1	
		Ausente	0	
Laboratorio	Leucocitosis >10,000/mm <sup>3</sup>	Presente	2	
		Ausente	0	
	Neutrofilia >70%	Presente	1	
		Ausente	0	
<b>Total</b>				

Reporte Histopatológico

- Apéndice vermiforme Blanca  
 Apendicitis Catarral  
 Apendicitis Necrotizante  
 Apendicitis Perforada.

Cronología del cuadro de abdomen agudo antes de llegar a la emergencia

- Menos de 6 horas  
 De 6 a 12 horas  
 Más de 12 horas

Cronología del cuadro agudo de abdomen desde la atención en emergencia hasta la cirugía

- Menos de 3 horas  
 De 3 a 6 horas  
 Más de 6 horas