



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE RIPASA Y  
ALVARADO MODIFICADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE  
APENDICITIS AGUDA. HOSPITAL SERGIO E. BERNALES  
- LIMA 2017**

TESIS PREPARADA PARA OPTAR EL TITULO  
PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

ALFREDO JOSE MEDINA RIOS

TUTOR: DR. JULIO RUIZ OLANO

Lima – Perú

2018

# HOJA DE APROBACIÓN

MEDINA RIOS ALFREDO JOSE

## COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE RIPASA Y ALVARADO MODIFICADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA. HOSPITAL SERGIO E. BERNALES - LIMA 2017

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del  
Título de Médico Cirujano por la Universidad Alas Peruanas

---

M.C. Esp. Salustio Casaverde Motta

Secretario

---

Mg. Lissette Jauregui Caycho

Miembro

---

Dr. Juan Gualberto Trelles Yenque

Presidente

Lima – Perú

2018

Se dedica este trabajo a:

Dios por darme el regalo más preciado, la vida; por ser siempre mi guía.

A mis padres, por el apoyo incondicional, por acompañarme en los momentos difíciles, brindarme su amor y confianza para cumplir mis objetivos.

A mi hermano Manuel, el ángel que guía cada paso que doy y cuida de mí en todo momento, por ser mi motivación e inspiración de seguir adelante.

Se agradece a:

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida cada día y darme la fuerza de luchar por mis objetivos.

A mis padres, quienes me enseñaron que la única herencia a un hijo de un padre es la educación, por el apoyo incondicional y confianza necesaria para poder concluir mi carrera, por eso les estaré eternamente agradecido.

Al Dr. Julio Ruiz Olano por el apoyo y asesoramiento en el presente trabajo.

A la Universidad Alas Peruanas, en particular a la Escuela de Medicina Humana y docentes que a lo largo de esta carrera contribuyeron con mi formación universitaria.

## RESUMEN

### COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE RIPASA Y ALVARADO MODIFICADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA. HOSPITAL SERGIO E. BERNALES - LIMA 2017

**OBJETIVO:** Determinar si la escala de RIPASA es más efectivo que la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales - Lima 2017. **METODOLOGÍA:** Estudio observacional, enfoque cuantitativo de corte transversal. **MUESTRA:** 240 historias clínicas de pacientes de 15 a 60 años de edad que ingresaron por el servicio de emergencia con sospecha de apendicitis aguda y que fueron sometidos a cirugía durante el 2017. **LUGAR:** Hospital Sergio E. Bernales de Comas, Lima – Perú. **RESULTADOS:** El grupo de edad que predominó fue de 15 a 40 años de edad con 86,67% (208) y solo el 13,33% (32) al grupo de 41 a 60 años de edad. Predominó el sexo masculino con 53,33%. La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de la escala de RIPASA fue 96,0%, 85,0%, 97,0% y 81% respectivamente (para una escala  $\geq 7,5$ ) y para la escala de Alvarado Modificado fue 92,0%, 77,5%, 95,3% y 66,6% respectivamente (para una escala  $\geq 7$ ). **CONCLUSIÓN:** La escala de RIPASA es más efectiva que la de Alvarado modificada para el diagnóstico de Apendicitis Aguda en la población estudiada.

**Palabras claves:** Escala de RIPASA, escala de Alvarado Modificada, Apendicitis Aguda.

## ABSTRACT

### COMPARISON OF RIPASA AND ALVARADO MODIFIED SCALES FOR THE DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS. HOSPITAL SERGIO E. BERNALES.

LIMA - 2017

**OBJECTIVE:** To determine whether the RIPASA scale is more effective than the Modified Alvarado scale in the diagnosis of acute appendicitis in patients aged 15 to 60 years at the Sergio E. Bernales Hospital – Lima 2017. **METHODOLOGY:** Observational study, quantitative approach of cross section. **SAMPLE:** 240 clinical records of patients from 15 to 60 years of age who were admitted to the emergency department with suspected acute appendicitis and who underwent surgery during 2017. **PLACE:** Sergio E. Bernales de Comas Hospital, Lima – Peru. **RESULTS:** The age group that predominated was 15 to 40 years old with 86,67% (208) and only 13,33% (32) to the group of 41 to 60 years of age. The male sex predominated with 53,33%. The sensitivity, specificity, PPV and NPV of the RIPASA scale was 96,0%, 85,0%, 97,0% and 81% respectively (for a scale  $\geq 7.5$ ) and for the Modified Alvarado scale it was 92,0%, 77,5%, 95,3% y 66,65 respectively (for a scale  $\geq 7$ ). **CONCLUSION:** the RIPASA scale is more effective than that of Modified Alvarado for the diagnosis of Acute Appendicitis in the population studied. **Key words:** RIPASA scale, Modified Alvarado scale, Acute Appendicitis.

## INDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	13
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivos de la investigación.....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos .....	15
1.4. Justificación de la investigación .....	16
1.5. Limitaciones del estudio.....	17
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.2. Bases teóricas.....	22
2.3. Definición de términos básicos .....	30
<b>III. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>32</b>
3.1. Hipótesis .....	32
3.2. Definición conceptual y operacional de las variables .....	32
3.2.1. Definición conceptual de las variables .....	32
3.2.2. Definición operacional de las variables.....	32
3.3. Operacionalización de las variables.....	33
<b>IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>34</b>
4.1. Diseño metodológico .....	34
4.1.1. Tipo de investigación .....	34
4.1.2. Diseño de investigación .....	34
4.2. Descripción del ámbito de la investigación .....	35
4.3. Población y Muestra de la investigación .....	35
4.3.1. Población .....	35
4.3.2. Muestra.....	35

4.4. Técnicas e Instrumento de la investigación .....	38
4.5. Validez y confiabilidad del instrumento .....	39
4.6. Plan de recolección y procesamiento de datos.....	39
4.7. Aspectos éticos.....	40
<b>V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>41</b>
5.1. Análisis descriptivo .....	41
5.2. Análisis inferencial .....	43
5.3. Discusión y conclusiones .....	46
5.3.1. Discusión .....	46
5.3.2. Conclusiones .....	50
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>58</b>

## Lista de Tablas

<b>ANALISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS .....</b>	<b>41</b>
<b>TABLA 1.</b> Distribución según sexo de 240 pacientes de 15 a 60 años de edad, sometidos a apendicectomía en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas, 2017.....	41
<b>TABLA 2.</b> Distribución según grupo de edad, de 240 pacientes de 15 a 60 años de edad, sometidos a apendicectomía en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas, 2017 .....	42
<b>ANALISIS INFERENCIAL DE LOS DATOS.....</b>	<b>43</b>
<b>TABLA 1.</b> Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la escala de RIPASA en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas durante el 2017.....	43
<b>TABLA 2.</b> Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio Bernales de Comas durante el 2017.....	44
<b>TABLA 3.</b> Comparación de la efectividad diagnóstica de la escala de RIPASA y la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas durante el 2017. ....	45

## Lista de Gráficos

<b>ANALISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS .....</b>	<b>41</b>
Grafico 1. ....	41
Gráfico 2. ....	42

## INTRODUCCIÓN

El término abdomen agudo fue propuesto por John B. Deaver hace 2 siglos. Esta frase, “abdomen agudo” se popularizó y actualmente es asumida para referirse a cualquier afección aguda de la cavidad abdominal que necesita la mayoría de las veces manejo quirúrgico. Deaver, sugiere que en los casos de abdomen agudo debe pensarse en el apéndice, antes, ahora y siempre. La apendicitis aguda es la enfermedad por excelencia, del abdomen agudo quirúrgico.

Alrededor del 8% de los habitantes la desarrollarán en algún momento de su vida, observándose una incidencia máxima entre los 10 y los 30 años, constituyendo la urgencia más frecuente en cirugía general.

El éxito en su manejo está garantizado cuando se interviene de manera precoz, sin embargo, el diagnóstico puede ser bastante esquivo, y es muy importante sospechar siempre esta posibilidad para poder prevenir las graves complicaciones de este trastorno.

Actualmente, se entiende que los métodos clínicos tradicionales junto a los exámenes paraclínicos constituyen, hoy, la base del diagnóstico. En este impreciso escenario, surgen las escalas diagnósticas, las cuales se formulan como estrategias para evaluar la posibilidad de presentación y lograr su manejo oportuno.

Múltiples estudios se han elaborado y se han validado diversas escalas, con diversos grados de complejidad y aplicabilidad que permiten la identificación de individuos con riesgo de desarrollar la enfermedad.

Así, se tiene la escala de Alvarado Modificada (MA) y de forma más reciente la escala de Raja Isteri Pengiran Anak Saleha apendicitis (RIPASA), elaborada en el 2010 en el Hospital RIPAS, al norte de Borneo, en Asia. Algunos estudios reportan que la escala de RIPASA es más sensible y más específica que la escala de Alvarado modificada, sin embargo la escala de Alvarado modificada es la más difundida.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La apendicitis aguda es la patología abdominal más frecuente que requiere evaluación y tratamiento por el cirujano <sup>(1)</sup>. El reto diagnóstico se centra en el desarrollo de estrategias que disminuyan el número de apendicectomías no terapéuticas, la tasa potencial de perforación y la frecuencia de apendicitis en los pacientes dados de alta de los servicios de urgencias, especialmente en grupos de difícil diagnóstico <sup>(2)</sup>. La detección precoz continúa siendo la medida terapéutica más acertada para disminuir la morbimortalidad, por lo que una gran cantidad de los recursos se han dirigido a obtener un diagnóstico sensible y específico <sup>(3)</sup>.

El diagnóstico de apendicitis aguda no es simple, la clínica clásica se encuentra frecuentemente contaminada por síntomas atípicos, de manera tal que el diagnóstico correcto en la primera visita a las unidades de emergencias varía entre 50% y 70% en adultos <sup>(4)</sup>.

Los pacientes con cuadros sugestivos de apendicitis, de acuerdo con la clínica que manifiestan, se pueden presentar con diversas probabilidades de presentar la enfermedad ya sea probabilidad alta, intermedia y baja <sup>(5)</sup>. Así, algunos pacientes se presentan clínicamente con un cuadro característico y evidente que requiere cirugía inmediata, otros, en menor porcentaje, pueden excluirse y ser dados de alta con una probabilidad

teórica mínima de desarrollar una apendicitis aguda de forma ambulatoria <sup>(6)</sup>, sin embargo, en el medio existen otros pacientes con características clínicas dudosas, en quienes es necesario el apoyo de exámenes de laboratorio e imágenes y un tiempo prudente de observación, que incluye por excelencia la evaluación periódica del cirujano, y en un buen número de los casos, la repetición de exámenes de ayuda diagnóstica <sup>(7,8)</sup>.

Con la finalidad de disminuir la morbilidad e incluso la mortalidad asociada a la apendicitis aguda, a través de los años han surgido diferentes maneras de valorar esta enfermedad y poder predecir que pacientes deben ser sometidos a cirugía <sup>(9)</sup>, los propuestos han sido algunos sistemas de escalas como el de Alvarado, de Omhan <sup>(10)</sup>, de Fenyo – Lindberg <sup>(11)</sup>, el recuento de leucocitos, la ultrasonografía <sup>(12)</sup>, la tomografía axial computarizada (TAC)<sup>(13)</sup>, la resonancia magnética <sup>(14)</sup>, algunos modelos combinando criterios clínicos, bioquímicos y de imágenes; como la de Tzanakis, la de RIPASA; cada uno de ellos con una sensibilidad y especificidad diferente, siendo las más altas con la TAC, sin embargo muy costosas y no accesibles en la gran mayoría de hospitales <sup>(15)</sup>.

Varios estudios han mostrado que las escalas brindan al cirujano una información valiosa en su toma de decisión quirúrgica; sin embargo, en esto no hay consenso, siendo referido por algunos cirujanos como confiable y por otros como no confiable <sup>(16-22)</sup>.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es la escala de RIPASA más efectivo que la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales - Lima 2017?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar si la escala de RIPASA es más efectivo que la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales - Lima 2017.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la escala de RIPASA en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales - Lima 2017.
- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales – Lima 2017.

- Comparar la efectividad diagnóstica de la escala de RIPASA y de la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales – Lima 2017.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo investigó la precisión diagnóstica de la escala RIPASA y la escala de Alvarado Modificada para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes de 15 a 60 años en el Hospital Sergio E. Bernales.

Se investigó la precisión diagnóstica de ambas escalas porque la apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes.

Estas complicaciones se deben a diferentes razones como un diagnóstico tardío, paciente con clínica no compatible con apendicitis aguda, automedicación, idiosincrasia, difícil acceso a centros de salud que sin un tratamiento oportuno puede llevar a complicaciones fatales.

El diagnóstico de apendicitis aguda es clínico y se apoya con exámenes de laboratorio, ecografía y tomografía. Sin embargo, estos dos últimos no son accesibles en los centros de salud por lo cual el diagnóstico de apendicitis aguda puede ser tardío y conllevar a complicaciones rápidamente.

Por lo antes mencionado, se consideró importante realizar este estudio de investigación para poder determinar la precisión de ambas escalas para el

diagnóstico de apendicitis aguda, aplicadas en dicha población de estudio, y luego difundir los resultados para implementar la Escala de RIPASA, que es poco conocida, en nuestro medio, para ayuda al diagnóstico precoz de ese modo evitar complicaciones, sobre todo en pacientes con clínica dudosa y en centros de salud donde no se cuentan con exámenes sofisticados para apoyo al diagnóstico. Como también reducir las apendicectomías negativas.

## **1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

El estudio abarca solo el diagnóstico de apendicitis aguda y evalúa la escala de Alvarado Modificado y la escala de RIPASA, evalúa con la potencia de un estudio de prueba diagnóstica y abarca usuarios del servicio de cirugía del hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Mamani M (2016), en el hospital Guillermo Díaz de la Vega en Puno, Perú, realizó un estudio de pruebas diagnósticas en 76 sujetos que fueron intervenidos por sospecha diagnóstica de apendicitis aguda. El objetivo del estudio fue determinar la precisión diagnóstica de la escala de RIPASA y la escala de Alvarado modificada en el diagnóstico de apendicitis aguda. El estudio reportó que la escala de RIPASA presento una sensibilidad y especificidad de 91% y 88% respectivamente; mientras que la escala de Alvarado modificada presento una sensibilidad y especificidad de 89% y 60%. Este estudio llega a la conclusión que la escala de RIPASA es más eficaz que la escala de Alvarado modificada en el diagnóstico de apendicitis aguda <sup>(21)</sup>.

Cóndor I (2013), realizó un estudio observacional, analítico de pruebas diagnósticas en el hospital Regional Docente de Trujillo en 352 pacientes entre 14 a 60 años de edad, con la finalidad de determinar si el score de RIPASA es más efectivo que el score de Alvarado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda. El estudio reporto que el score RIPASA presento una sensibilidad y especificidad de 99,7% y 42,86% respectivamente; mientras que para el score de Alvarado la sensibilidad y especificidad fue de 91,84% y 41,86% respectivamente. El estudio concluye afirmando que el score de

RIPASA mostró mejor efectividad diagnóstica que el score de Alvarado en diagnósticas apendicitis aguda <sup>(17)</sup>.

Chong C et al (2011), en el Hospital Raja, en Brunei, se propusieron comparar prospectivamente el score de RIPASA con el score de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda, para lo cual evaluaron a 192 pacientes con sospecha de apendicitis aguda, encontrando que a un punto de corte de 7,5 en el score de RIPASA se encontró una sensibilidad y especificidad de 98,0% y 81,3% respectivamente y para el score de Alvarado a un punto de corte de 7 se encontró una sensibilidad y especificidad de 68,3% y 87,9% respectivamente; el score RIPASA clasificó correctamente a 98% de todos los pacientes confirmados con histología para apendicitis aguda en el grupo de alta probabilidad comparado con 68,3% con el score de Alvarado <sup>(20)</sup>.

Klabtawee W et al (2011), en el Hospital KhonKaen, Tailandia, se propusieron evaluar el score de Alvarado y el score de RIPASA en pacientes con sospecha de apendicitis aguda para lo cual realizaron un estudio transversal evaluando a 167 pacientes, encontrando que el score de Alvarado tuvo la exactitud diagnóstica más alta para diagnosticar apendicitis aguda y sus complicaciones en comparación con el score de RIPASA y el score de RIPASA modificado con el mejor punto de corte de 8 para diagnosticar apendicitis aguda, una sensibilidad 62,2%, especificidad 66,7%, tasa de probabilidad positiva 1,38 y un punto de corte 9 para sus

complicaciones con una sensibilidad 45,1%, especificidad 80% y tasa de probabilidad positiva de 2,25. <sup>(16)</sup>

Reyes N et al (2012), en el Hospital General de México, México, se propusieron evaluar en forma comparativa la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA, para conocer su utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda, para lo cual realizaron un estudio prospectivo, transversal, comparativo y observacional, evaluando 70 pacientes, con síndrome doloroso abdominal sugestivo de apendicitis aguda, encontrando que el score de Alvarado presentó una sensibilidad de 89,5% y especificidad de 69,2%; el score RIPASA presentó una sensibilidad de 91,2% y especificidad de 84,6%. El área bajo la curva ROC de la escala RIPASA fue de 0,93, superior a la de Alvarado de 0,89 <sup>(22)</sup>.

Subramani B et al (2017), realizaron un estudio comparativo entre noviembre de 2014 y junio de 2015 en 96 pacientes diagnosticados como apendicitis aguda en el hospital público de Royapettah, con la finalidad de comparar el score de RIPASA con el score de Alvarado en la decisión clínica. La sensibilidad y especificidad del sistema de puntuación RIPASA fue del 98,0% y 80,43%, respectivamente. La sensibilidad y especificidad del sistema de puntuación de ALVARADO fue 80,43% y 86,95% respectivamente. El estudio concluye que el puntaje de RIPASA es mejor que el puntaje de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda <sup>(23)</sup>.

Regar M et al (2017), realizaron un estudio comparativo entre el score de RIPASA y el de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en 100 pacientes que fueron sometidos a apendicectomía en el Hospital Mahatma Gandhi, Facultad de Medicina Dr. SN, Jodhpur, Rajasthan, India. La tasa de apendicectomía negativa para el puntaje RIPASA y Alvarado fue 2.17% y 1.54%, respectivamente. La precisión para el puntaje de RIPASA y Alvarado fue del 93% y 68%, respectivamente. El estudio concluye que el puntaje RIPASA es una herramienta más valiosa para el diagnóstico de la apendicitis aguda con 93% de precisión, sensibilidad 94.74% y especificidad 60%; a pesar de investigaciones sofisticadas como la TC, lo que reduce el costo del tratamiento y minimiza la tasa de apendicectomía negativa <sup>(19)</sup>.

Joshi J et al (2018), realizaron un estudio comparativo en 200 pacientes en un hospital de la India, con la finalidad de comparar el puntaje de Alvarado y el puntaje de RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda. En este estudio, el puntaje RIPASA clasificó correctamente el 96 por ciento de todos los pacientes confirmados con apendicitis aguda histológica para el grupo de alta probabilidad (puntaje > 7.5) comparado con el 59 por ciento con puntaje de Alvarado (puntaje > 7; valor p < 0.001). La sensibilidad y especificidad del puntaje RIPASA fue mayor que el sistema de puntaje de Alvarado. El estudio concluye que el sistema de puntuación RIPASA es más preciso, específico y, por lo tanto, un sistema de puntuación

conveniente para la población india que el sistema de puntuación de Alvarado <sup>(18)</sup>.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **Apendicitis aguda**

La apendicitis aguda se define como la inflamación del apéndice cecal <sup>(24)</sup>.

### **Epidemiología**

La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes en adultos, y su tratamiento es eminentemente quirúrgico <sup>(25)</sup>. El riesgo global de padecerla es de un 7% <sup>(26)</sup>, el riesgo global en varones es de 9% y en caso de mujeres es del 6% <sup>(27)</sup>. La incidencia de 1.5 a 1.9 casos por cada 1000 habitantes. La apendicitis aguda puede ocurrir a cualquier edad, aunque es relativamente rara en los extremos de la edad. La mayor incidencia se da entre las edades de 15 y 35 años, aumentando a 23 por cada 10.000 habitantes por año <sup>(28)</sup>. Se trata de una entidad sumamente rara, quizá debido a la forma anatómica del apéndice en el neonato (forma de embudo con una amplia apertura en el ciego), que dificulta la obstrucción intraluminal. Además, existen ciertos factores que actúan como protectores; por ejemplo, la falta de formación de fecalitos debido a la dieta líquida, la postura continúa en decúbito y la relativa infrecuencia de la

hiperplasia linfática en la región periapendicular evita la patogénesis mecánica de la enfermedad <sup>(29)</sup>.

Se ha reportado que la mayoría de los pacientes son de color blanco de la piel (74%) y es raro en pacientes de piel color negra (5%). Existe una preponderancia masculina, con una proporción entre hombres y mujeres de hasta de 3:1. La diferencia en la tasa de error de diagnóstico oscila entre 12% y 23% para los hombres y entre 24% a 42% para las mujeres. Estos valores son una media del mundo. Afortunadamente con una baja mortalidad global, inferior al 0.1% <sup>(30)</sup>. En Estados Unidos se documenta entre 250,000 a 280,000 casos nuevos al año, una morbilidad del 3% y una mortalidad de 0,0002% cuando se realiza un diagnóstico y tratamiento oportuno <sup>(31)</sup>.

En Perú, según el estudio realizado en el Hospital 2 de Mayo entre los años 2008 y 2009 donde se intervino a 1,005 pacientes con abdomen quirúrgico, el 52% tuvieron el diagnóstico de apendicitis aguda siendo más frecuente en varones 59.7% respecto a mujeres 40.3% <sup>(32)</sup>.

### **Fisiopatología**

La teoría más aceptada que intentan explicar esta patología, describe una fase inicial que se caracteriza por obstrucción del lumen apendicular causada por hiperplasia linfoide, fecalitos, tumores o cuerpos extraños como huesos de animales pequeños, o semillas <sup>(33)</sup>; esto favorece la

secreción de moco y el crecimiento bacteriano <sup>(34)</sup>, generándose entonces distensión luminal y aumento de presión intraluminal. Posteriormente se produce obstrucción del flujo linfático y venoso, favoreciendo aún más el crecimiento bacteriano y desencadenando la producción de edema. En este momento se presenta un apéndice edematoso e isquémico, causando una respuesta inflamatoria. Esta isquemia a la que se somete al apéndice puede generar necrosis de la pared con translocación bacteriana, desarrollándose la apendicitis gangrenosa. Si este proceso se deja evolucionar y el paciente no es intervenido el apéndice ya gangrenoso se perfora y puede generar un absceso con peritonitis local siempre y cuando la respuesta inflamatoria y el omento logren contener el proceso, pero si estos son incapaces se producirá una peritonitis sistémica <sup>(34)</sup>.

## **Clasificación**

Tamames clasifica a las apendicitis en <sup>(35)</sup>:

Apendicitis catarral, la distensión del apéndice por acumulación de secreciones debida a la obstrucción de su luz, dificulta el drenaje venoso y linfático, produciendo hiperemia y edema de mucosa que puede mostrar erosiones superficiales. Existe proliferación de la flora bacteriana y se invade la pared apendicular, apareciendo en la submucosa infiltrado de células inflamatorias.

Apendicitis fibrinosa, el progresivo aumento de la presión intraluminal llega a dificultar la circulación arterial creando isquemia, facilitándose entonces la invasión bacteriana en toda la pared del órgano. La inflamación afecta a todas las capas, encontrando en la mucosa ulceraciones y edema; en la submucosa y muscular, una gran infiltración celular inflamatoria, y la serosa estará hiperémica y recubierta de exudado fibrinoso.

Apendicitis purulenta, el exudado que ocupa la luz apendicular se torna purulento, con formación de microabscesos en el espesor de la pared. Puede existir periapendicitis supurada a partir de la rotura de microabsceso de la pared o de necrosis. Macroscópicamente, el apéndice se muestra muy distendido y rígido, con exudado purulento periapendicular.

Apendicitis gangrenosa, la isquemia de la pared apendicular es total, apareciendo amplias zonas de necrosis. El desprendimiento de estas áreas de gangrena determina perforaciones, con amplia contaminación purulenta de la cavidad peritoneal.

### **Cuadro clínico**

El síntoma principal es el dolor abdominal, al inicio el dolor se centra de modo difuso en el epigastrio bajo o en el área umbilical, intensidad moderada, constante, y ocasionalmente con cólicos intermitentes superpuestos.

Después de un periodo de 4 a 6 horas generalmente el dolor se localiza en el cuadrante inferior derecho. En algunos pacientes, el dolor comienza en el cuadrante inferior derecho y permanece allí. Las variaciones de posición anatómica explican muchas de las variaciones del punto principal de la fase somática del dolor. Por ejemplo un apéndice largo con punta inflamada en el cuadrante inferior izquierdo causa dolor en esta área; un apéndice retrocecal origina sobre todo dolor en esta área; un apéndice retrocecal origina dolor en el flanco o espalda; un apéndice pélvico suscita dolor suprapúbico y un apéndice retroileal puede ocasionar dolor testicular. El componente visceral se encuentra en la localización normal, pero el componente somático se reconoce en la parte del abdomen en que se detuvo la rotación del ciego.

El apéndice se acompaña casi siempre de anorexia. Es tan constante que debe dudarse del diagnóstico si el paciente no lo presenta. Aunque en casi el 75% de los enfermos ocurren vómitos, no son notables ni prolongados y la mayoría de personas solo vomitan una o dos veces. El vómito se debe a la estimulación neural y presencia de íleo. Casi todos los sujetos proporcionan un antecedente de constipación que comienza antes del dolor abdominal. Sin embargo, algunos pacientes presentan diarrea, en particular los niños. La secuencia de presentación de los síntomas tiene una gran importancia diagnóstica diferencial. En más del 95% de los pacientes con apendicitis aguda, el primer síntoma es la anorexia, seguido

del dolor de abdomen que va seguido de vómitos. Cuando los vómitos preceden al dolor abdominal debe dudarse del diagnóstico de apendicitis.

### **Escalas diagnósticas**

Escala de Alvarado Modificada, 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:

Riesgo bajo (de 0 a 4 puntos): probabilidad de apendicitis de 7.7%.  
Observación ambulatoria y con énfasis en los datos de alarma; bajo riesgo de perforación.

Riesgo intermedio (de 5 a 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 (de 8 a 10 puntos): probabilidad de apendicitis del 90,6%.  
Estos pacientes deben ser sometidos a cirugía de inmediato.

A continuación, se detalla la escala de Alvarado modificada

<b>Escala de Alvarado Modificada</b>	
<b>Signos</b>	<b>Puntos</b>
Dolor migratorio en la fosa iliaca derecha	1
Anorexia	1
Nausea/vómito	1
Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	2
<b>Síntomas</b>	
Rebote en fosa iliaca derecha	1
Elevación de la temperatura > 38° C	1
Signos extras: Rovsing, tos, hipersensibilidad rectal	1
<b>Laboratorio</b>	
Leucocitosis de 10,000 a 18,000 cel/mm <sup>3</sup>	2

Escala de RIPASA, 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%). De acuerdo al puntaje se sugiere el manejo:

Menos de 5 puntos (improbable): observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1 ó 2 horas, si disminuye el puntaje, se descarta la patología, si éste aumenta se revalora con el puntaje obtenido.

De 5 a 7 puntos (baja probabilidad): observación en urgencia y repetir escala en 1 ó 2 horas o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en observación.

De 7,5 a 11,5 puntos (alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicectomía, si este decide

continuar la observación, se repite en 1 hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.

Más de 12 puntos (diagnóstico de apendicitis aguda): valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario.

<b>Escala de RIPASA</b>	
<b>Datos</b>	<b>Puntos</b>
Hombre	1
Mujer	0,5
Menor de 39,9 años	1
Mayor de 40 años	0,5
Extranjero (*NRIC)	1
<b>Síntomas</b>	
Dolor en fosa iliaca derecha	0,5
Nausea/vómito	1
Dolor migratorio	0,5
Anorexia	1
Síntomas menos de 48 horas	1
Síntomas más de 48 horas	0,5
<b>Signos</b>	
Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	1
Resistencia muscular voluntaria	2
Rebote	1
Rovsing	2
Fiebre > 37° C y < 39° C	1
<b>Laboratorio</b>	
Leucocitosis	1
Examen general de orina negativo	1

\*NRIC: Carta de identidad de registro nacional.

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Escala de RIPASA**, es una escala mejorada para el diagnóstico precoz de la apendicitis aguda, consta de algunos datos generales, síntomas, signos y datos de laboratorio. Tiene 4 niveles:

- Menos de 5 puntos, es improbable la apendicitis aguda.
- De 5 a 7 puntos, baja probabilidad de apendicitis aguda.
- De 7,5 a 11,5 puntos, alta probabilidad de apendicitis aguda.
- Más de 12 puntos, diagnóstico de apendicitis aguda.

**Escala de Alvarado**, es una escala para el diagnóstico precoz de apendicitis aguda, evalúa datos como signos, síntomas y datos de laboratorio. Clasifica al paciente en 3 grupos, de acuerdo con la probabilidad de tener apendicitis:

- De 0 a 4 puntos, riesgo bajo de apendicitis aguda, probabilidad de 7,7%.
- De 5 a 7 puntos, probabilidad de apendicitis aguda de 57,6%.
- De 8 a 10 puntos, probabilidad de apendicitis aguda de 90,6%.

**Sensibilidad**, es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad.

**Especificidad**, es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos.

## **CAPITULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. HIPÓTESIS**

Después de revisar los antecedentes y teoría pertinente sobre el tema se llegó a plantear la siguiente hipótesis: La escala de RIPASA es más efectivo que la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales – Lima 2017.

### **3.2. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

#### **3.2.1 Definición conceptual de las variables**

**Diagnóstico preoperatorio**, El diagnóstico que se otorga al paciente y por el que se decide la intervención quirúrgica, tiene dos variables que corresponden al resultado de la evaluación de las escalas de Alvarado Modificado para apendicitis aguda y la escala de RIPASA, ambas escalas dan un pronóstico en relación al diagnóstico de apendicitis aguda.

**Diagnóstico postoperatorio**, es el diagnóstico confirmado o rechazado por el estudio anatomopatológico del apéndice cecal extraído.

#### **3.2.2 Definición operacional de las variables**

**Diagnóstico preoperatorio**, realizado mediante la escala de Alvarado Modificado, con sus variables cualitativas: es apendicitis aguda y no es

apendicitis. En su segunda dimensión este diagnóstico preoperatorio, también es ponderado mediante la escala de RIPASA, con sus dimensiones cualitativas: es apendicitis aguda y no es apendicitis aguda.

### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Diagnóstico preoperatorio	Con apendicitis aguda Sin apendicitis aguda	Escala de Alvarado Modificado - Es apendicitis aguda - No es apendicitis aguda  Escala de RIPASA - Es apendicitis aguda - No es apendicitis aguda	Nominal
Diagnóstico posoperatorio	Con apendicitis aguda Sin apendicitis aguda	Estudio anatomopatológico - Es apendicitis aguda - No es apendicitis aguda	Nominal
Otras covariables			
Edad	Años	Diferencia de tiempo en años entre la fecha de nacimiento y la fecha del diagnóstico de apendicitis aguda.	De razón
Sexo	Masculino Femenino	Aspecto fenotípico del sujeto.	Nominal

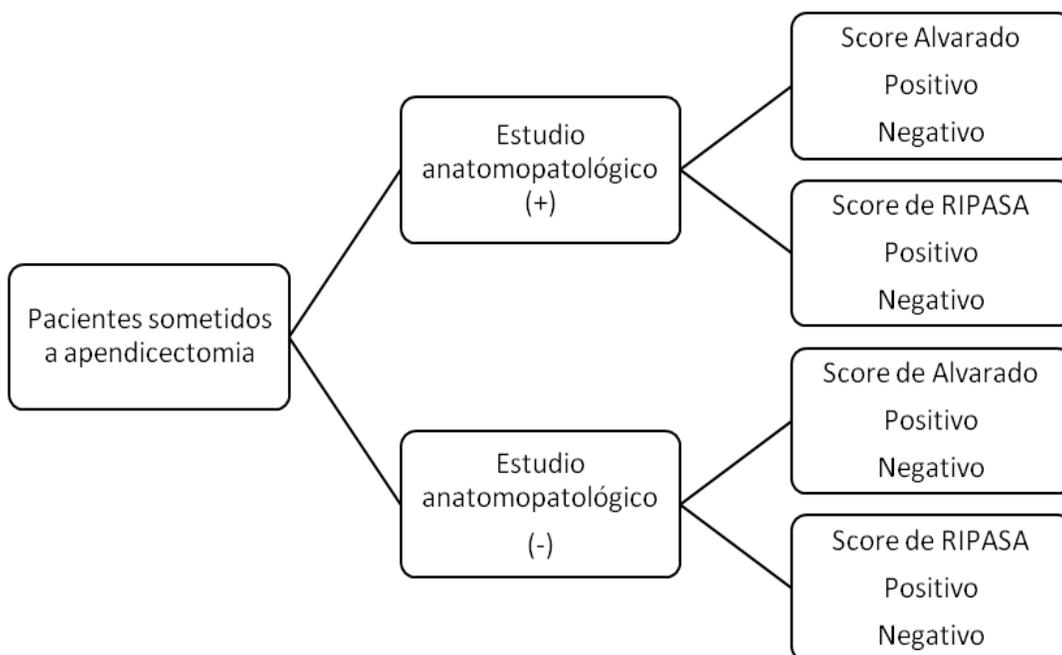
### 3.4.3 CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. DISEÑO METODOLÓGICO

##### 4.1.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo cuantitativa, observacional, transversal y comparativo.

##### 4.1.2. Diseño de investigación



## **4.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en el Hospital Sergio E. Bernales – MINSA, ubicado en el distrito de Comas, Lima, Perú. Este hospital tiene como objetivo brindar atención de salud a los pacientes de su jurisdicción y es un centro de referencia especializado de entidades de menor complejidad. Esta investigación tiene dentro de la institución como ámbito al servicio de Cirugía General.

## **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **4.3.1. Población.**

Los pacientes con edades entre 15 y 60 años de edad de ambos sexos, que fueron intervenidos quirúrgicamente por sospecha de apendicitis aguda entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año 2017, en el Hospital Sergio E. Bernales de Lima, siendo un total de 420 pacientes.

### **4.3.2. Muestra.**

Características similares a la población y que hayan cumplido los criterios de inclusión y exclusión.

#### **Tamaño de la muestra**

Como se comparan 2 pruebas diagnósticas, la escala de Alvarado Modificado y la escala de RIPASA, se procede a calcular el tamaño mínimo

necesario para ambas pruebas diagnósticas y se asume el mayor tamaño de muestra encontrado. La fórmula es la siguiente:

$$N = \frac{N'}{4} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{2(r+1)}{N' r |p_2 - p_1|}} \right)^2$$

Donde  $N$  es uno de los tamaños de muestra, en este caso los sujetos con prueba de oro positiva (el resultado anatomopatológico positivo); y para los resultados anatomopatológicos negativos se tiene la fórmula:

$$N' = \frac{\left( z_\alpha \sqrt{(r+1) p q} - z_\beta \sqrt{r p_1 q_1 + p_2 q_2} \right)^2}{r (p_2 - p_1)^2}$$

Donde  $N'$  son los sujetos con resultados de la prueba de oro negativa (sujetos con resultados de estudio anatomopatológico negativo). Se detallan los parámetros de las fórmulas:

$N$ , es uno de los tamaños muestrales; y

$N'$ , es el otro

$r$ , es la fracción que representa la muestra más pequeña respecto a la mayor;

$p_1 = a/(a+c)$ , es la sensibilidad de la prueba;

$$q_1 = 1 - p_2;$$

$p_2 = b / (b + d)$ , es la proporción de falsos positivos (1 – especificidad);

$$q_2 = 1 - p_2$$

$z_{1-\alpha}$ , para la hipótesis unilateral es 1,645 para un error  $\alpha$  de 0,05;

$z_\beta$ , es -0,842 para un error  $\beta$  de 0,20;

$$p = \frac{p_1 + r \cdot p_2}{r + 1}$$

$$q = 1 - p$$

Al reemplazar datos con valores obtenidos de los antecedentes para sensibilidad y especificidad, de estudios obtenidos en Perú como el de Mamani M <sup>(21)</sup> y Cóndor I <sup>(17)</sup> se tienen los siguientes valores de:

Autor	Escala	Sensibilidad	Especificidad	Muestra
Mamani M <sup>(21)</sup>	Alvarado	0,8057	0,2222	93
	RIPASA	0,9104	0,8888	3
Cóndor I <sup>(17)</sup>	Alvarado	0,9104	0,4286	13
	RIPASA	0,9970	0,4586	10

De todos estos valores el tamaño de muestra más razonable es el de 93, que fue redondeado a 100 sujetos con prueba de oro, examen anatomopatológico positivo y 100 sujetos con examen anatomopatológico negativo, teniendo un tamaño de muestra definitivo de 200 sujetos. Para efectos de pérdida se toma un adicional de 20% que hace un total de 240.

➤ **Criterios de inclusión**

- Pacientes con sospecha de apendicitis aguda.
- Con edades entre 15 y 60 años.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por sospecha de apendicitis.
- Pacientes con datos completos en la historia clínica.
- Con resultado anatomopatológicos.

➤ **Criterios de exclusión**

- Ausencia de resultados anatomopatológicos.

#### **4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el Hospital Sergio E. Bernales, Comas, Lima – Perú en pacientes con edades entre 15 y 60 años de ambo sexos, que fueron intervenidos quirúrgicamente por sospecha de apendicitis aguda. Los datos fueron recolectados de la historia clínica con

ayuda de un instrumento de recolección de datos, ver anexo 1, el cual está distribuido de la siguiente manera: Edad, sexo y los datos concernientes a la escala de Alvarado Modificado y a la escala de RIPASA.

#### **4.5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**

Las únicas escalas que se utilizan son los de RIPASA y Alvarado Modificado, los cuales, cuentan con abundante estudio que respalda su utilización.

El instrumento de recolección de datos, es un registro de datos visual, no constituye un constructo con la finalidad de medir una variable y por lo tanto no necesita de validación.

#### **4.6. PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

Una vez que fueron identificados los pacientes sometidos a apendicectomía, se hizo un listado de todos ellos e ingresaron definitivamente al estudio, si es que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

De cada historia clínica seleccionada se tomaron los datos pertinentes para el estudio, para lo cual se construyó una hoja de recolección de datos previamente diseñada para tal efecto ver el anexo 1.

Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

#### **4.7. ASPECTOS ÉTICOS CONTEMPLADOS**

Debido a la naturaleza documental del estudio y a lo anónimo de los datos estos no son pertinentes.

## CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS

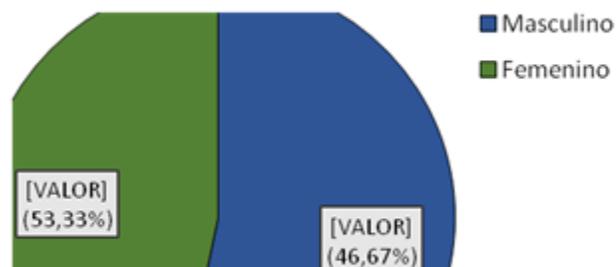
Se evaluaron 240 historias clínicas de sujetos sometidos a intervención quirúrgica por sospecha diagnóstica de apendicitis aguda.

*Tabla 1. Distribución según sexo de 240 pacientes de 15 a 60 años de edad, sometidos a apendicectomía en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas, 2017.*

Sexo	Número	Porcentaje
Masculino	128	53,33%
Femenino	112	46,67%
Total	240	100,00%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El sexo masculino fue mayor en frecuencia 128 (53,33%) en relación al sexo femenino que presentó una frecuencia de 112 (46,67%). El gráfico 1 muestra esta información.



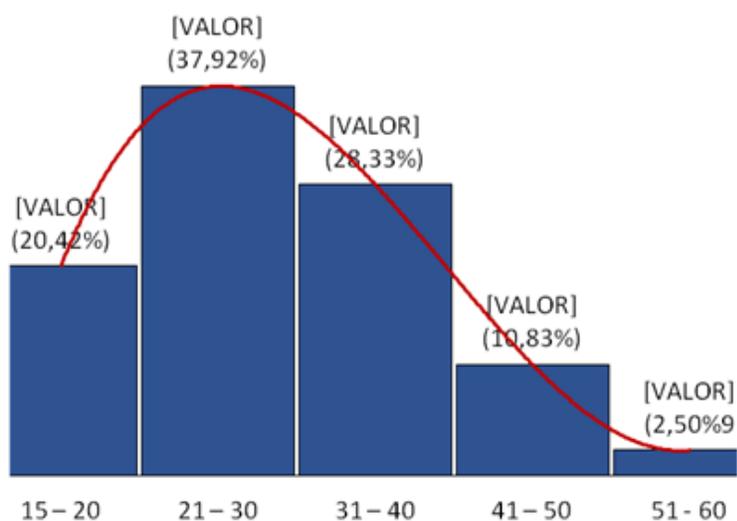
*Gráfico 1*

*Tabla 2. Distribución según grupo de edad, de 240 pacientes de 15 a 60 años de edad, sometidos a apendicectomía en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas, 2017.*

Grupo de edad	Número	Porcentaje
15 – 20	49	20,42%
21 – 30	91	37,92%
31 – 40	68	28,33%
41 – 50	26	10,83%
51 - 60	6	2,50%
Total	240	100,00%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Se evidencia que el grupo de edad acumulado de 15 a 40 años de edad se encuentran (208) 86,67% y que solo 32 sujetos en el grupo de 41 a 60 años.



*Grafico 2. Histograma de frecuencias de la distribución según grupo de edad, de 240 pacientes de 15 a 60 años de edad, sometidos a apendicectomía en el Hospital Sergio Bernales de Comas, 2017.*

## 5.2. ANÁLISIS INFERENCIAL DE LOS DATOS

*Tabla 1. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la escala de RIPASA en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas durante el 2017.*

RIPASA	Apendicitis aguda		Total
	Si	No	
≥ 7,5	192	6	198
< 5	8	34	42
Total	200	40	240

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

$$X^2 = 151,481 \quad p < 0,0010$$

		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	83,3%	77,9%	87,7%
Pacientes correctamente diagnosticados	94,2%	90,2%	96,7%
Sensibilidad	96,0%	92,0%	98,1%
Especificidad	85,0%	69,5%	93,8%
Valor predictivo positivo	97,0%	93,2%	98,8%
Valor predictivo negativo	81,0%	65,4%	90,9%

La sensibilidad de la escala de RIPASA es del 96,0% y la especificidad es del 85,0%, el valor predictivo positivo es de 97,0% y el valor predictivo negativo es de 81,0%. De estos resultados se obtiene que la escala de RIPASA tiene una elevada sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo es menor a los demás valores de pruebas diagnósticas. La prueba de chi cuadrado afirma que existe asociación muy significativa, p valor menor de 0,0010 entre la escala de RIPASA y el diagnóstico de apendicitis aguda.

*Tabla 2. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas durante el 2017.*

Alvarado modificado	Apendicitis aguda		Total
	Si	No	
≥ 7	184	9	193
< 7	16	31	47
Total	200	40	240

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

$$X^2 = 102,239 \quad p < 0,0010$$

		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	83,3%	77,9%	87,7%
Pacientes correctamente diagnosticados	89,6%	84,8%	93,0%
Sensibilidad	92,0%	87,1%	95,2%
Especificidad	77,5%	61,1%	88,6%
Valor predictivo positivo	95,3%	91,1%	97,7%
Valor predictivo negativo	66,0%	50,6%	78,7%

La sensibilidad de la escala de Alvarado Modificado es del 92,0% y la especificidad es del 77,5%, el valor predictivo positivo es de 95,3% y el valor predictivo negativo es de 66,0%. De estos resultados se obtiene que la escala de Alvarado Modificado tiene una elevada sensibilidad y una especificidad no muy buena. La prueba de chi cuadrado afirma que existe asociación muy significativa, p valor menor de 0,0010 entre la escala de Alvarado Modificado y el diagnóstico de apendicitis aguda.

*Tabla 3. Comparación de la efectividad diagnóstica de la escala de RIPASA y la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes de 15 a 60 años de edad en el Hospital Sergio E. Bernales de Comas durante el 2017.*

Escala	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
RIPASA	96,0%	85,0%	97,0%	81,0%
Alvarado Modificado	92,0%	77,5%	95,3%	66,6%

La escala de RIPASA tiene la mayor sensibilidad 96,0% contra 92,0% de la escala de Alvarado Modificado, la especificidad fue mayor en la escala de RIPASA con 85,0% contra 77,5% para Alvarado Modificado, el valor predictivo positivo fue mayor en la escala de RIPASA 97,0% vs 95,3% de la escala de Alvarado Modificado y el valor predictivo negativo fue mayor en la escala de RIPASA de 81,0% contra 66,6% de la escala de Alvarado Modificado.

## 5.3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 5.3.1. Discusión.

El presente estudio pudo encontrar que la escala de RIPASA fue superior a la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017. La sensibilidad de la escala de RIPASA es del 96,0% y la especificidad es del 85,0%, el valor predictivo positivo es de 97,0% y el valor predictivo negativo es de 81,0%. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Mamani M <sup>(21)</sup> en un Hospital público de Puno, Perú, quien encuentra para la escala de RIPASA una sensibilidad de 91% y una especificidad del 88%. Resultados parecidos para la escala RIPASA reportó el estudio de Córdor I <sup>(17)</sup>, quien en un estudio analítico y observacional de pruebas diagnósticas reporto una sensibilidad del 99,7% sin embargo la especificidad del estudio no fue similar al nuestro pues reportó un valor de 42,86%, es importante señalar que el estudio de Córdor I <sup>(17)</sup> presentó un tamaño de muestra de 352 pacientes, a diferencia que los 240 pacientes de nuestro estudio, este tamaño de muestra también contrasta con los 76 casos evaluados del estudio de Mamani M <sup>(21)</sup>.

En relación a la escala de Alvarado Modificado nuestro estudio encontró una sensibilidad del 92,0% y una especificidad es del 77,5%, el valor predictivo positivo es de 95,3% y el valor predictivo negativo es de 66,0%.

Estos resultados se parecen a los reportados por Mamani M <sup>(21)</sup>, quien reporta una sensibilidad para la escala de Alvarado Modificado de 89% y una especificidad de 60%. El estudio de Córdor I <sup>(17)</sup>, reporta una sensibilidad para la escala de Alvarado Modificado de 91,84% y una especificidad de 41,86%. Ambos resultados no son similares a lo encontrado en nuestro estudio, pero guardan proporción. Resultados parecidos al nuestro llegó el estudio de Reyes N <sup>(22)</sup>, quien realizó un estudio de pruebas diagnósticas en un hospital general de México, reportando para la escala de Alvarado Modificado una sensibilidad de 89,5% y una especificidad de 69,2%.

En nuestro estudio se reportó que la escala de RIPASA tiene la mayor sensibilidad 96,0% contra 92,0% de la escala de Alvarado Modificado, la especificidad fue mayor en la escala de RIPASA con 85,0% contra 77,5% para Alvarado Modificado, el valor predictivo positivo fue mayor en la escala de RIPASA 97,0% vs 95,3% de la escala de Alvarado Modificado y el valor predictivo negativo fue mayor en la escala de RIPASA de 81,0% contra 66,6% de la escala de Alvarado Modificado. Estos resultados guardan relación con la mayoría de los estudios publicados, así el estudio de Mamani M <sup>(21)</sup>, reporta que la escala de RIPASA es superior a la escala de Alvarado Modificada en el diagnóstico de Apendicitis aguda; a resultados similares llega el estudio de Córdor I <sup>(17)</sup>, quien al comparar estas dos escalas también afirma que la escala de RIPASA es superior a la escala de

Alvarado Modificado. Resultados parecidos presento el estudio de Chong C et al <sup>(20)</sup>, en el Hospital Raja, en Brunei, quien encontró que la escala RIPASA clasificó correctamente a 98% de todos los pacientes confirmados con histología para apendicitis aguda en el grupo de alta probabilidad comparado con 68,3% de la escala de Alvarado Modificado.

Por su parte el estudio de Klabtawee W et al <sup>(16)</sup>, en el Hospital KhonKaen, Tailandia quien también reporta resultados parecidos afirmando que la escala de RIPASA presenta el mejor punto de corte al puntaje mayor de 8 para diagnosticar apendicitis aguda, superior a la escala de Alvarado Modificado. El estudio de Reyes N et al <sup>(22)</sup>, en el Hospital General de México, también afirma que la escala de RIPASA es superior a la escala de Alvarado Modificado reportando que el área bajo la curva ROC de la escala RIPASA fue de 0,93, superior a la de Alvarado Modificado de 0,89. Resultados similares obtiene el estudio de Subramani B et al <sup>(23)</sup>, realizaron un estudio comparativo reportando que la sensibilidad y especificidad de la escala de RIPASA fue del 98,0% y 80,43%, respectivamente; mientras que la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado Modificado fue 80,43% y 86,95% respectivamente, concluyendo que la escala de RIPASA es mejor que la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda. El estudio de Regar M et al <sup>(19)</sup> también afirma que la escala de RIPASA es superior a la escala de Alvarado Modificada; afirmando que la escala RIPASA es una herramienta más valiosa para el

diagnóstico de la apendicitis aguda con 93% de precisión, sensibilidad 94.74% y especificidad 60%; a pesar de investigaciones sofisticadas como la tomografía computarizada, lo que reduce el costo del tratamiento y minimiza la tasa de apendicectomía negativa. Por su parte Joshi J et al<sup>(18)</sup> , en un estudio comparativo en 200 pacientes realizado en un Hospital de la India encuentra que la sensibilidad y especificidad de la escala RIPASA fue mayor que la escala de Alvarado Modificado concluyendo que la escala de RIPASA es más preciso, específico y, por lo tanto, una herramienta conveniente para la población india que la escala de Alvarado Modificado.

Todas las referencias citadas, aunque algunas con cifras diferentes para los valores de sensibilidad y especificidad, afirman que la escala de RIPASA es superior a la escala de Alvarado Modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda.

### **5.3.2. Conclusiones**

- La escala RIPASA en comparación con la escala de Alvarado Modificada presentó mayor exactitud como prueba diagnóstica en el Hospital Sergio E. Bernales, siendo muy confiable para ayudar a tomar una decisión terapéutica oportuna.
- La escala de RIPASA es mejor para el diagnóstico de apendicitis aguda, puesto que cuenta con mayor sensibilidad, mayor especificidad, mejor valor predictivo positivo y negativo.

## RECOMENDACIONES

Debido a que la escala de RIPASA ha mostrado ser superior a la escala de Alvarado Modificado se recomienda:

- Implementar la escala de RIPASA en los hospitales de nuestro país.
- Continuar la investigación en apendicitis aguda en relación a las escalas clínicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernando CE, Manuel MV. Manual de patología quirúrgica. Ediciones UC; 2014. 886.
2. Marín AMG, Rosique AC, López MP, Cazalla LR. Controversias en la Apendicitis Aguda. Universidad Miguel Hernández; 2017.
3. Casado Méndez PR, Fonseca S, Salvador R, Méndez López HA, Méndez Jiménez O, Pérez Villavicencio AM, et al. Valor actual de la secuencia de Murphy en el diagnóstico de apendicitis aguda. Rev Arch Méd Camagüey. 2017;21(1):806–817.
4. Jaramillo G, Mosquera J, Huilca V. Validez del diagnóstico clínico y de las pruebas de laboratorio en la apendicitis aguda no complicada. Rev Fac Cienc Médicas Quito. 2017;32(1):34–39.
5. Marín AG. Análisis de los factores predictores de la apendicitis aguda complicada [PhD Thesis]. Universidad Miguel Hernández de Elche; 2017.
6. Torres Rengifo JL. Nuevos scores para el diagnóstico de apendicitis aguda en contraste con los scores clásicos de Alvarado y Samuel. 2017;
7. Alvarez Tapia FE. Valor de los parámetros de laboratorio para el diagnóstico de estadiaje de apendicitis aguda en pacientes hospitalizados del servicio de Cirugía en EsSalud-Juliaca periodo enero-diciembre 2016. 2017;

8. Mamani Sonco JC. Impacto de la ultrasonografía y la escala de alvarado sobre la tasa de apendicectomía negativa en pacientes con sospecha de apendicitis aguda. 2017;
9. Arias MP, Vázquez JL, Barreira AS, Veiras JG, Saavedra SG, Eire PF, et al. Apendicitis versus dolor abdominal agudo inespecífico: rendimiento diagnóstico de la ecografía. *Cir Pediatr.* 2017;30:146–151.
10. Yılmaz EM, Kapçı M, Çelik S, Manoğlu B, Avcil M, Karacan E. Should Alvarado and Ohmann scores be real indicators for diagnosis of appendicitis and severity of inflammation? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2017;23(1):29–33.
11. Madzar Z, Kopljar M, Madzar T, Mesic M, Misic DM, Cicek S, et al. Sensitivity and specificity of fenyo-lindberg and teicher scores in the diagnosis of acute appendicitis in women. *Acta Clin Croat.* 2016;55(4):593–600.
12. Anandalwar SP, Callahan MJ, Bachur RG, Feng C, Sidhwa F, Karki M, et al. Use of white blood cell count and polymorphonuclear leukocyte differential to improve the predictive value of ultrasound for suspected appendicitis in children. *J Am Coll Surg.* 2015;220(6):1010–1017.
13. Yi DY, Lee KH, Park SB, Kim JT, Lee NM, Kim H, et al. Precisão de tomografia computadorizada (TC) de baixa dosagem no diagnóstico de

- apendicite na infância e comparação com ultrassonografia e TC de dosagem padrão. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93(6):625–631.
14. Franz G, Soffia P, Silva C, Labra A. Utilidad de la resonancia magnética para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes embarazadas. *Contacto Científico*. 2016;6(2).
  15. Kollár D, McCartan DP, Bourke M, Cross KS, Dowdall J. Predicting acute appendicitis? A comparison of the Alvarado score, the Appendicitis Inflammatory Response Score and clinical assessment. *World J Surg*. 2015;39(1):104–109.
  16. Klattawee W, Saensak W, Khetsoongnern A, Piriyaupong T. Accuracy of RIPASA and modified RIPASA score comparing with Alvarado score for diagnosis of acute appendicitis and complication of acute appendicitis. *Khon Kaen Med J-ขอนแก่น เวช สาร*. 2011;35(1):38–47.
  17. Condor I. Comparación entre los scores de RIPASA y Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda [Internet] [Tesis de Bachiller]. [Trujillo, Perú]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2014. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/464>
  18. Joshi CJ, Murulya KS. Comparison and Evaluation of RIPASA Scores Versus Alvarado Scores as A Marker for Diagnosis of Acute Appendicitis in Indian Population. *Res Rev J Surg*. 2018;6(3):1–6.

19. Regar MK, Choudhary GS, Nogia C, Pipal DK, Agrawal A, Srivastava H. Comparison of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis and correlation with intraoperative and histopathological findings. *Int Surg J.* 2017;4(5):1755–1761.
20. Chong CF, Thien A, Mackie AJA, Tin AS, Tripathi S, Ahmad MA, et al. Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J.* 2011;52(5):340–345.
21. Mamani M. Precisión de la escala RIPASA y escala de Alvarado modificada para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes del hospital Guillermo Díaz de la Vega - Abancay Enero - Diciembre 2016 [Internet] [Tesis de Bachiller]. [Puno, Perú]: Universidad Nacional del Altiplano; 2017. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3826>
22. Reyes-García N, Zaldívar-Ramírez FR, Cruz-Martínez R, Sandoval-Martínez MD, Gutiérrez-Banda CA, Athié-Gutiérrez C. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. *Cir Gen.* 2012;34(2):101–106.
23. Subramani B, Kalaichelvan L, Selvam G, Madhavan L. Comparison between RIPASA and Alvarado scoring in diagnosing acute appendicitis. *J Evid Based Med Healthc.* 2017;4(11):624–627.

24. Sellars H, Boorman P. Acute appendicitis. *Surg Oxf.* 1 de agosto de 2017;35(8):432-8.
25. Gil-Collado M. El manejo médico de la apendicitis aguda. *Rev Médica Costa Rica Centroamérica.* 2015;72(614):211–216.
26. Al-Abed YA, Alobaid N, Myint F. Diagnostic markers in acute appendicitis. *Am J Surg.* 2015;209(6):1043–1047.
27. Ceresoli M, Zucchi A, Allievi N, Harbi A, Pisano M, Montori G, et al. Acute appendicitis: Epidemiology, treatment and outcomes-analysis of 16544 consecutive cases. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8(10):693.
28. González J, López G, Cedillo E, Juárez M, Aguirre D, López J, et al. Guía de práctica clínica para APENDICITIS AGUDA. *Asoc Mex Cir Gen.* 2014;1–6.
29. López-Valdés JC, Escarcega-Servín R. Apendicitis neonatal (AN) en un paciente con enterocolitis necrosante (ECN) secundaria a sepsis in utero: caso clínico. *Gac Med Mex.* 2016;152:419–23.
30. Tejada-Llacsá PJ, Melqarejo-García GC. Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013. En: *Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina;* 2015. 253–256.

31. Brooks STC, Pérez AC, Pérez SC, de la Cruz Quintero K, Machado JPR. Apendicitis aguda: aspectos esenciales. Rev Inf Científica. 2015;94(6):1393–1405.
32. Gamero M, Barreda J, Hinostroza G. Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados. Hospital nacional “dos de mayo” lima, Perú 2009. Horiz Méd. 2011;11(1).
33. Agah S. Ingested foreign bodies within the appendix: A 100-year review of the literature. GOVARESH. 2016;4(23&24):168–172.
34. Fallas González J. Apendicitis aguda. Med Leg Costa Rica. 2012;29(1):83–90.
35. Tamames S. Apendicitis aguda. Tamames Martínez Cir Ed Panam. 2000;8.

## ANEXOS

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nro de Ficha: .....

Edad: .....

Sexo: .....

Datos	Sexo	Varón	1
		Mujer	0.5
	Edad	<39.9 años	1
		»40 años	0.5
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	Si	1
		No	0
	Rovsing	Si	2
		No	0
Laboratorio	Leucocitosis	Si	1
		No	0
	Examen general de orina negativo	No	1
		se	0
Total			

Síntomas	Dolor migratorio en fosa iliaca derecha	si	1
		NO	0
	Anorexia	Presente	1
		Ausente	0
	Nausea/vomito	Presente	1
		Ausente	0
	Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	Presente	2
		Ausente	0
Signo	Rebote en fosa iliaca derecha	Presente	1
		Ausente	0
	Elevación de la temperatura	Presente	1
		Ausente	0
	Signos extras	Presente	1
		Ausente	0
Laboratorio	Leucocitosis	Presente	2
		Ausente	0
Total			

Diagnostico anatomopatológico: .....