



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

**Hallazgos intraoperatorios en pacientes apendicectomizados.  
Hospital Santa Rosa, Piura 2020: Score de Alvarado vs Perfil  
Epidemiológico.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

**AUTOR:**

Díaz Agurto, Dante Oriel (ORCID: [0000-0002-9812-7610](https://orcid.org/0000-0002-9812-7610))

**ASESOR:**

Dr. Gonzáles Ramírez, Rodolfo Arturo (ORCID: [0000-0001-5072-1672](https://orcid.org/0000-0001-5072-1672))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Enfermedades No Trasmisibles

PIURA – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

### **A mi madre Silvia Lusina**

Por acompañarme en cada paso hacia mis objetivos, tu perseverancia y sacrificio han sido y serán la muestra más grande de amor.

### **A mi padre Dante Oriel**

Por inculcarme el coraje para afrontar las adversidades. Tu optimismo constante siempre me impulsó a seguir adelante.

### **A mis hermanos Fritzgerald Demetry y Riwia Chavellyn**

“Siempre juntos hermanos, no existe ni existirá adversidad para nosotros”.

### **A mi esposa Diana Masgery y mi hija Anaíd Silvana**

Mi dosis diaria de felicidad y motivo de superación.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a la vida por permitirme compartir este momento de felicidad con las personas que amo.

A mi Facultad de Medicina y a mis maestros, fue un honor recibir sus enseñanzas.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del Jurado.....	iv
Índice de contenidos .....	v
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Antecedentes internacionales .....	11
2.2. Antecedentes Nacionales .....	13
2.3. Antecedentes Locales:.....	15
2.4. Teorías relacionadas al tema.....	16
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Diseño de estudio de investigación.....	20
3.2. Operacionalización de variables .....	20
3.3. Población, muestra y muestreo.....	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	22
3.5. Aspectos éticos.....	23
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	32
VII. RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS .....	34
ANEXOS	

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar la existencia de relación entre el diagnóstico intraoperatorio de apendicitis aguda y la escala de Alvarado en pacientes apendicectomizados en el Hospital Santa Rosa de Piura. La metodología aplicada es de tipo observacional, retrospectivo y transversal. Se analizó 327 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda durante el año 2020. Los resultados muestran que el 36% de pacientes con apendicitis complicada obtuvieron un score de Alvarado mayor a 7, mientras que 18% obtuvo un puntaje por debajo de 7 en los casos de apendicitis no complicada. El test de Alvarado obtuvo una sensibilidad del 81.6% y una baja especificidad de 32,14%, el valor del test es de  $8.1 \pm 1.59$  de acuerdo a su intervalo de confianza, hallándose una relación estadística entre el score y la apendicitis complicada. Se concluye que el test de Alvarado es una herramienta diagnóstica sensible para diagnosticar apendicitis aguda, pero a la vez tiene baja especificidad.

**Palabras clave:** apendicitis, escala de Alvarado, hallazgos intraoperatorios.

## ABSTRACT

The objective of this research was to identify the existence of a relationship between the intraoperative diagnosis of acute appendicitis and the Alvarado's scale in appendectomized patients at the Santa Rosa Hospital in Piura. The methodology applied was observational, retrospective and cross-sectional. We analyzed 327 clinical histories of patients diagnosed with acute appendicitis during the 2020 year. The results show that 36% of patients with complicated appendicitis obtained an Alvarado score higher than 7, while 18% obtained a score below 7 in cases of uncomplicated appendicitis. The Alvarado test obtained a sensitivity of 81.6% and a low specificity of 32.14%, the value of the test is  $8.1 \pm 1.59$  according to its confidence interval, finding a statistical relationship between the score and complicated appendicitis. It is concluded that the Alvarado test is a sensitive diagnostic tool to diagnose acute appendicitis, but at the same time it has low specificity.

**Keywords:** appendicitis, Alvarado scale, intraoperative findings.

## I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia de tipo quirúrgica más frecuente en el mundo. (1, 2) Este cuadro de abdomen agudo y por lo general quirúrgico tiene una mayor incidencia durante la segunda y tercera década de la vida; siendo el sexo masculino el más afectado por cada 100mil habitantes. (3, 4)

En el Perú, entre el 7 a 12% de la población sufrirá de apendicitis en algún momento de su vida, mientras que el 17 al 20% evolucionarán hasta un cuadro de perforación, menos del 1% de riesgo de mortalidad; sin embargo, aumenta hasta un 50% en los extremos de la vida. (5)

La fisiopatología de la apendicitis, es el resultado de una causa obstructiva de la luz apendicular que rápidamente ocasionará un cuadro inflamatorio local con posterior reducción del retorno venoso y oclusión de la luz; entre las causas más comunes de obstrucción tenemos al fecalito impactado, a la hiperplasia linfocitaria inflamatoria, parasitosis, factores intrínsecos o de origen desconocido; dicha obstrucción propicia la proliferación bacteriana formando accesos y necrosis en las paredes y si compromete peritoneo produce peritonitis o sepsis con foco abdominal. (6)

Ante ello la escala Alvarado es una herramienta de suma utilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda, permitiendo una atención y manejo oportunos en especial en aquellos establecimientos de salud donde no se cuenta con estudios por imagen. (7)

La escala de Alvarado considera los siguientes criterios, síntomas: dolor que migra a fosa iliaca izquierda (puntaje=1), anorexia (puntaje=1), náuseas y vómitos (puntaje=1), signos: rebote o signo de Blumberg (puntaje=1), temperatura mayor de 38°C (puntaje=1), hipersensibilidad en cuadrante inferior derecho (puntaje=2), laboratorio: leucocitosis  $>10,000$  células/mm<sup>3</sup> (puntaje=2), desviación izquierda con Neutrofilia  $>75\%$  (puntaje=1); un resultado de una puntuación menor o igual a 4

significaría un diagnóstico dudoso, 5-6 sugiere diagnóstico probable y 7 a 10 puntos un certeza de diagnóstico de apendicitis con inmediato manejo quirúrgico. (8, 9, 10)

Es por eso que surgió la pregunta de la investigación ¿Existie una relación entre la aplicación del score de Alvarado y los hallazgos intraoperatorios en pacientes apendicectomizados en el Hospital Santa Rosa durante el año 2020?

La apendicitis, como ya se había mencionado, se considera una de las principales razones ingreso emergencias quirúrgicas a nivel global y por lo tanto debe ser tratada oportunamente para evitar complicaciones que podrían conllevar hasta el fallecimiento de la persona. La apendicectomía es aplicable en aproximadamente el 90% de los pacientes.

Por ello es importante utilizar una escala que nos facilite determinar la complicación de la apendicitis ya que un diagnóstico tardío incrementa el riesgo de perforación apendicular produciendo complicaciones, elevados costos hospitalarios y mayor tasa de mortalidad. El estudio realizado pretende conocer la relación del score de Alvarado con el diagnóstico de apendicitis aguda intraoperatoria.

El objetivo general de este estudio fue: Identificar la existencia de relación entre diagnóstico intraoperatorio de apendicitis aguda y la Escala de Alvarado en los pacientes apendicectomizados en el Hospital Santa Rosa de Piura. Los objetivos específicos fueron: Determinar la prevalencia según sexo y edad en los pacientes apendicectomizados en el servicio de cirugía general del Hospital Santa Rosa de Piura. Calcular la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes apendicectomizados en el Hospital Santa Rosa de Piura. Calcular el rendimiento diagnóstico de la escala de Alvarado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda en pacientes del servicio de cirugía en el Hospital Santa Rosa de Piura. E Identificar asociación entre tiempo de enfermedad y la escala de Alvarado aplicada a pacientes apendicectomizados del Hospital Santa Rosa de Piura.



## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes internacionales

Spina C, Lamarino APM, Rosa OMS, et al., Brasil, 2018, realizó un estudio descriptivo titulado “Puntaje de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda: correlación con los hallazgos tomográficos e intraoperatorios”, se evaluó a 240 personas siendo el 62.5% hombres y 37.5% mujeres con una edad promedio de 28.6 años, 17.4% tuvo un diagnóstico clínico exclusivo. En cuanto a la escala de Alvarado y los hallazgos tomográficos, se evaluó su relación y se consideró positivo ante la presencia de dos o más hallazgos obteniéndose una asociación positiva, con Odds Ratio de 1,665 y  $P=0,1805$ . En cuanto a la relación entre los hallazgos intraoperatorios y el score de Alvarado, 11.11% pacientes tuvieron un hallazgo de apéndice edematosa, 43,05% eran flemonosas, 20,83% gangrenosas y 25% perforadas. Se concluyó que existe una asociación positiva entre el puntaje de Alvarado y la presencia de hallazgos tomográficos, así como la asociación entre el puntaje de Alvarado positivo y la fase de perforación. (11)

Kariman, Irán, 2014. Llevó a cabo un estudio descriptivo titulado “Evaluación del puntaje de Alvarado en dolor abdominal agudo”. Procedió a la evaluación de 300 pacientes usando la escala de Alvarado, todos ellos ingresaron por emergencias presentando un cuadro abdominal doloroso agudo, el 85,66% obtuvo una puntuación de Alvarado de 7 o menos y el 14,33% una puntuación de Alvarado superiores a 7. Aquellos pacientes cuyo diagnóstico apendicular agudo fue confirmado, 25,7% obtuvieron un score menor a 7, en su contraparte el 93% del total de pacientes obtuvo un score mayor a 7. El estudio arrojó una sensibilidad baja con tan solo el 37% mientras que la especificidad de la prueba tuvo un valor muy alto 95%. El sistema de puntuación de Alvarado tuvo una sensibilidad deficiente del 37% y la especificidad de este sistema de puntuación fue alta, del 95%. Se obtiene como conclusión principal que aquellos pacientes con un cuadro abdominal doloroso sugestivo de apendicitis y un score superior a 7 tiene más posibilidad de tener una un cuadro apendicular inflamatorio. Por lo tanto, el sistema de puntuación de Alvarado se puede utilizar para predecir mejor si un paciente tiene apendicitis.

Una puntuación de Alvarado positiva para apendicitis consistiría en una puntuación superior a 7, lo que sugiere que el paciente tiene un 93% de posibilidades de tener apendicitis. Una puntuación de Alvarado negativa es de 7 o menos, lo que sugiere una probabilidad del 26% de tener apendicitis. (12)

Murat, Turquía en el año 2017, en su estudio “¿Deberían las puntuaciones de Alvarado y Ohmann ser indicadores reales de diagnóstico de apendicitis y severidad de la inflamación?”, se incluyeron un total de 105 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda. Posterior a la puntuación de Alvarado y Ohmann, se obtuvo una ecografía y se realizó apendicectomía. Se utilizó un sistema único de puntuación de la gravedad intraoperatoria para medir la gravedad de la inflamación y comparar los resultados de los sistemas de puntuación para evaluar la precisión del valor predictivo del cuadro apendicular agudo. Existe una correlación entre ambas puntuaciones. Alvarado predice con éxito el diagnóstico del cuadro apendicular agudo en función de los estudios histológicos con una estadística significativa (  $p=0,027$  ), por otro lado, Ohmann tuvo una significancia estadística de (  $p,807$  ). La correlación entre ambas puntuaciones y la clasificación de la inflamación realizada durante la operación fue débil, pero se observó significación estadística entre el sistema de puntuación de Alvarado y la puntuación de gravedad intraoperatoria (  $r = 0,30$ ;  $p = 0,002$  ). No se observaron diferencias estadísticas entre la puntuación de Ohmann y la puntuación de gravedad intraoperatoria (  $r=0,09$ ;  $p=0,384$  ). Como conclusión se obtuvo que la utilidad de la puntuación de Ohmann es brindar orientación y descartar cuadro apendicular cuando las condiciones clínicas ofrecen poca información. Mientras que Alvarado sirve más para predecir la apendicitis aguda. (13)

Arroyo, en España en el 2018, realizó un estudio analítico titulado “Sensibilidad, especificidad y confiabilidad del puntaje RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda en relación con el puntaje de Alvarado”. Las 100 personas incluidas en el estudio mostraron síndrome doloroso abdominal sugestivo de apendicitis aguda y pasaron por cirugía, se les aplicó la escala de Alvarado y RIPASA, obteniéndose posteriormente el resultado del estudio anatomopatológico para comparar la eficacia de las escalas. RIPASA tiene más certeza diagnóstica a comparación con

Alvarado, al demostrar una sensibilidad del 98,8% y una especificidad del 71,4%.  
(14)

Vásquez, en Ecuador, 2016. Realizó un estudio descriptivo “Escala de Alvarado y su relación en el diagnóstico de apendicitis aguda y el grado postquirúrgico en pacientes atendidos en el Hospital San Vicente de Paul de Pasaje”. Revisó historias clínicas de pacientes apendicectomizados concluyendo que el 75% tenían un puntaje de Alvarado para sospecha de apendicitis aguda. Se demuestra relación entre hallazgos clínicos y quirúrgicos con la escala Alvarado y se sugiere su uso para diagnóstico además de ser un instrumento confiable, no invasivo, de bajo costo, repetible y puede ser utilizado en urgencias y/o hospitalización. (15)

Ricci, Argentina en el año 2015, realizó un estudio cohorte titulado “Apendicitis aguda según criterios de Alvarado”. Se evaluó a 801 pacientes apendicectomizados en dos grupos; el primer grupo control (operados sin previa aplicación de la escala de Alvarado) y segundo grupo caso (intervenidos quirúrgicamente con previa aplicación de la escala de Alvarado). Los pacientes masculinos representaban el 50.6%, una edad promedio de la muestra de 40 años, 2.64 días de estancia hospitalaria para ambos sexos. los resultados del primer grupo fueron 598 apendicectomizados, el 20.7% fueron negativas, 9.1% complicaciones, 3% necesitaron reintervención y en el segundo grupo fueron 203 apendicectomizados, 12.8% complicaciones, 2.9-3% reintervención. Se determinó que las apendicectomías negativas se reducen gracias a los criterios de Alvarado. (16)

## **2.2. Antecedentes Nacionales**

Meléndez, Cusco - Perú en el año 2019, realizó un estudio descriptivo titulado “Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de pacientes atendidos por apendicitis aguda en Hospitales del Cusco”. Se evaluaron un total de 316 pacientes, con una media de edad de 34 años, 55.7% fueron hombres con un tiempo de evolución de la patología de 16 horas, el estudio histopatológico descarta diagnóstico de apendicitis aguda hasta en un 13.6% (de los cuales 15.7% son mujeres y 11.9% son hombres). La escala de Alvarado mostró

un 78% de sensibilidad, 44.2% de especificidad, 89.8% valor predictivo positivo, 13.3% valor predictivo negativo, 61.1% área bajo ROC. (17)

Bustencio, Puno – Perú, 2020. Llevó a cabo un estudio descriptivo titulado “Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para apendicitis aguda en comparación con la escala de Alvarado modificada y la ecografía abdominal en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca”. Se evaluaron a 91 pacientes, 96.7% tuvieron hallazgos confirmados en cirugía, apéndice perforado 46.2%, los pacientes entre 30-59 años representaron el 44.3%, 54.5% fueron hombres, 59.1% con enfermedad mayor a 48 horas, 100% presento náuseas, anorexia y vómitos, 77.3% leucocitosis, 54.5% desviación a la izquierda, 92% obtuvieron una puntuación de Alvarado mayor a 7. La escala de Alvarado muestra un 83.3% de sensibilidad y 66.6% de especificidad y siendo su valor VPP 98.7% y su VPN 22.2%, mientras que el diagnóstico ecográfico obtuvo un 83.3% de sensibilidad y 100% de especificidad, 100% VPP y 18% VPN. (18)

Canga, Lima – Perú, 2015. En el hospital Nacional Sergio Bernales se realizó un estudio descriptivo titulado “Utilidad de la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada”. Se evaluó 210 historias clínica y se concluyó que la escala Alvarado tuvo una sensibilidad de 55% de diagnóstico para apendicitis aguda complicada y una especificidad de 10%, un VPP de 37% y 18% VPN. (19)

Vera, 2020. Llevó a cabo, en dos hospitales de la ciudad de Chiclayo, un estudio en el cual se evaluó un total de 236 historias clínicas, 54.66% fueron hombres, con una edad media de 31 años, un cuadro 46.5 horas de evolución, respecto a la clínica del cuadro patológico: 99.15% dolor abdominal, y McBurney positivo en 84.95% de los pacientes. Respecto a los hallazgos quirúrgicos 37.95% fueron apéndices gangrenosos, 21.35% apéndices de localización subcecal y solo 3.1% presentaron abscesos intraabdominales como causa más frecuente de complicación postquirúrgica. (20)

Puelles, 2015. En el Hospital Provincial Docente Belén en Lambayeque, se realizó un estudio descriptivo titulado “Relación entre el índice de Alvarado con la Conducta quirúrgica y terapéutica de apendicitis aguda”. Se evaluó a 248 pacientes

apendicectomizados, 61.3% con un puntaje de 5 a 7 en la escala de Alvarado permanece en observación mientras que un 26.2% obtuvo un puntaje de 8 a 10 y fueron programados para operación, 12.5% con un puntaje que va de 0 a 4 fueron dados de alta, más del 75% fue mayor a 19 años y un 58% fueron hombres. (21)

### **2.3. Antecedentes Locales:**

Reyes, Piura – Perú, 2020. Elaboró un estudio analítico titulado “Correlación entre la escala de Alvarado y el aspecto macroscópico del apéndice en pacientes apendicectomizados en el Hospital II-2 de la Amistad Perú-Corea Santa Rosa - Piura. Enero - diciembre 2018”. Se evaluó a 247 personas con diagnóstico de apendicitis, los hallazgos laboratoriales mostraron que 89.07% tenía neutrofilia y 85.02% leucocitosis; en la clínica 83% tuvo dolor localizado en cuadrante inferior derecho y un 76.1% Blumberg positivo, en la macroscópica se hallaron 47.77% apéndices en fase flemonosa o supurativa. Se determinó una relación estadística significativa  $p < 0.001$  entre escala Alvarado y estadio macroscópico del apéndice, un puntaje  $\geq 7$  obtuvo una sensibilidad de 100% y especificidad de 51.94% en los apéndices complicados. (22)

Gonzales, Piura - Perú, 2018. En su estudio descriptivo titulado “Perfil epidemiológico y relación de score de Alvarado con hallazgos intraoperatorios en pacientes apendicectomizados en el hospital de Apoyo Sullana II-2 enero–diciembre 2017”. Se evaluaron 348 personas con clínica de apendicitis aguda, 100% de los pacientes tuvieron dolor abdominal en fosa iliaca derecha, 94.3% hiporexia, 98.6% McBurney, 72.1% presentó un cuadro mayor de 48 horas de enfermedad, 56.3% fueron apendicitis no complicada, 81.6% obtuvo un puntaje mayor de 7 en la escala de Alvarado con edades en rango entre 15-34 años en un 52.6% y de estos 51.1% tenían más de 48 horas de enfermedad. (23)

Chávez, Piura - Perú en el año 2020. Realizó un estudio descriptivo titulado “Características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de pacientes intervenidos por apendicectomía transumbilical Hospital Santa Rosa II-2 durante el periodo 2017-2019”.(24) Se evaluó 70 pacientes concluyendo que el 61.4% tenían una edad

media de 20.3, la clínica fue el 100% dolor en cuadrante inferior izquierdo, 85.7% náuseas o vómitos, 84.3% hiporexia, 100% McBurney positivo, 64.3% Blumberg positivo, 90% leucocitosis, 87.1% neutrofilia, 52.36 minutos de tiempo operatorio, apendicitis complicada 15.7%, supurada 41.4%, necrosada 28.6%, complicaciones intraoperatorias 1.4% y postoperatorios 2.8%. (24)

#### **2.4. Teorías relacionadas al tema**

El cuadro de apendicitis aguda hace referencia al apéndice vermiforme inflamado, constituyendo una de las causas más frecuentes de abdomen agudo e indicación quirúrgica en todo el mundo. (25, 26)

El apéndice vermiforme está localizado en la base del ciego, proximal a la válvula ileocecal, cuenta con todas las capas de la pared colónica (mucosa, submucosa, muscular y serosa). El orificio tiene su luz hacia el diego, irrigada por la arteria apendicular, rama de la arterial ileocólica. La punta del órgano, generalmente, encuentra en la base del colon; pero puede posicionarse retrocecal, subcecal, preileal, postileal e incluso pélvica, esta localización variable puede hacer más difícil el diagnóstico debido a la localización mediante el examen físico. (27, 28)

Un reporte americano sugiere que las ventajas socioeconómicas, ingresos más altos, secundaria completa, tienen una fuerte asociación con una menor incidencia de apendicitis aguda. (29)

Se reporta una incidencia de apendicitis perforada de 29 por 100 000 años-persona en Estados Unidos y Sur Corea, con una mayor incidencia entre la 2da y 3ra década de vida, es menos común en los extremos de la vida y con mayor incidencia en varones. La apendicitis perforada ha aumentado en incidencia. (29)

La apendicitis aguda está ocasionada principalmente por su obstrucción luminal debido a fecalitos (masas duras fecales), parásitos, cuerpos extraños, hiperplasia linfoide, tumores primarios (adenocarcinoma, linfoma, carcinoide, sarcoma de Kaposi, entre otros) y metastásicos (mama y colon); esta obstrucción genera un

incremento de la presión luminal e intramural, ocasionando una trombosis en los vasos con la consecuente estasis linfática.

El proceso agudo inicia con una inflamación de la pared del apéndice y para posteriormente aparecer una congestión vascular, isquemia, perforación y como complicaciones abscesos localizados y peritonitis. (25, 30)

Conforme el apéndice se inflama, las fibras nerviosas aferentes viscerales que ingresan a la médula espinal en T8 a T10 se estimulan, lo que provoca un dolor abdominal central o periumbilical no definido. El dolor bien localizado aparece posteriormente en el curso cuando la inflamación involucra el peritoneo parietal adyacente. (30)

En la apendicitis temprana sucede el sobrecrecimiento bacteriano con predominancia de aeróbicos, la infección mixta ocurrirá en la apendicitis tardía. En los cuadros de apendicitis gangrenosa y perforada los organismos más comunes son E. coli, Peptoestreptococcus, B. fragilis y Pseudomona. (30)

Estudios actuales sugieren la participación de múltiples factores involucrados en la fisiopatología como: (30)

- Genéticos.
- Infecciosos.
- Ambientales.
- Antecedentes heredo familiares el riesgo es tres veces mayor.

La presentación clínica típica de apendicitis aguda es: (31)

- Historia de dolor abdominal de inicio en región abdominal central que migra a cuadrante inferior derecho que antecede a los vómitos. Es el síntoma más común y se presenta en casi todos los casos con diagnóstico confirmado de apendicitis. (32, 33)
- En el examen físico dolor a la palpación
- Vómitos
- Náuseas
- Fiebre mayor o igual a 38.5°C sugiere perforación de apéndice.

- Anorexia

En un porcentaje considerable de pacientes, las características iniciales suelen ser inespecíficas o atípicas, como: (33, 34)

- Indigestión
- Flatulencia
- Irregularidad intestinal
- Diarrea
- Malestar generalizado

El curso de la apendicitis aguda: (26, 33)

- 24 a 48 horas hasta llegar a un cuadro de apendicitis perforada. Aunque puede suceder tempranamente.
- Presencia de masa apendicular pasados los 5 días desde la aparición de los síntomas.
- La irritación rectal y deposiciones diarreicas en la apendicitis de localización pélvica puede hacer pensar en un cuadro infeccioso como una gastroenteritis.

Se sospecha apendicitis en pacientes que debutan con un cuadro agudo de dolor o sensibilidad en el cuadrante inferior derecho y leucocitosis marcada, el diagnóstico se confirma con hallazgo histológico de una muestra obtenida en la cirugía. (33) Los scores agrupan signos clínicos y suelen tener un valor predictivo positivo significativo. Los estudios imagenológicos como la radiografía de abdomen tienen un 30% especificidad y 88% de sensibilidad con valor predictivo negativo de 51%.

El ultrasonido es el método confiable no invasivo y evita la exposición a la radiación, dicho examen cuenta con 71 a 94% de sensibilidad y 81 a 98% de especificidad. (35) La tomografía axial computarizada posee un 92.3% de sensibilidad y reduce hasta un 6% apendicectomías innecesarias (36). La resonancia magnética tiene un 97% sensibilidad y 95% especificidad, con limitaciones por costo y disponibilidad. (37, 38)



## Escala de Alvarado para apendicitis aguda

Utiliza datos de la historia clínica, el examen físico y pruebas laboratoriales para determinar la probabilidad clínica de una apendicitis aguda. Si se obtiene una puntuación baja se toma en consideración diagnósticos alternativos para otras causas de dolor abdominal. Si se obtiene un puntaje más alto se sugiere complementar el estudio con imágenes para mejorar la especificidad de la evaluación y reducir la posibilidad de una cirugía innecesaria. (39, 40, 41)

La escala asigna una puntuación a cada criterio diagnóstico:

- Síntomas:
  - o Migración del dolor a FID: puntaje 1
  - o Anorexia: puntaje 1
  - o Náuseas, vómitos o ambos: puntaje 1
- Signos:
  - o Dolor CID: puntaje 1
  - o Dolor descompresión o rebote: puntaje 2
  - o Fiebre: puntaje 1
- Laboratorio:
  - o Leucocitosis: puntaje 2
  - o Desviación a la izquierda: puntaje 1

Clasificación según el riesgo: (42)

- Bajo riesgo (0-4 puntaje): Riesgo de perforación de un 7.7%. La conducta a seguir es observar la evolución de la clínica.
- Riesgo intermedio (5-7 puntaje): necesidad de hospitalizar y realizar estudios complementarios, repetir escala cada hora. Existe una probabilidad de perforación de 57.6%.
- Riesgo alto (8-10 puntajes): Intervención quirúrgica inmediata. Probabilidad de perforación de un 90.6%.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño de estudio de investigación

Observacional, retrospectivo y transversal; y por el propósito estadístico se trató un estudio de asociación o relación. Se determinó la relación de los hallazgos intraoperatorios de apendicitis aguda y la escala de Alvarado, en el servicio de cirugía del Hospital Santa Rosa de Piura.

#### 3.2. Operacionalización de variables

##### Definiciones operacionales

**Apendicitis Aguda:** Proceso inflamatorio del apéndice cecal, cuya consecuencia final podría ser una peritonitis generalizada. Dicho cuadro clínico requiere intervención quirúrgica por la alta morbimortalidad asociada.

**Escala de Alvarado:** Herramienta utilizada para demostrar proceso apendicular de un paciente con dolor abdominal localizado en fosa iliaca derecha. Está conformada por signos y síntomas del cuadro clínico, así como de datos laboratoriales. Es fácil de realizar y de bajo costo.

Criterios de evaluación de la escala diagnóstica de Alvarado	
Criterio	Valor
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Signo Blumberg positivo	1
Migración del dolor	1
Náuseas o vómitos	1
Anorexia	1
Temperatura oral superior a 37,2 °C	1
Recuento de leucocitos mayor a 10,000 por mm <sup>3</sup>	2
Neutrofilia mayor de 70 %	1
Criterios de decisión de la escala diagnóstica de Alvarado	
Decisión	Puntaje
Negativo para apendicitis	0-4
Positivo para apendicitis	5-6
Probable apendicitis	7-8
Apendicitis	9-10

**Valor predictivo positivo:** es la probabilidad, cuando la prueba es positiva, que corresponda a un verdadero positivo.

**Valor predictivo negativo:** es la probabilidad, cuando la prueba es negativa, que corresponda a un verdadero negativo.

**Ver anexo n°01**

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

La población estuvo constituida por las historias clínicas de 327 pacientes del Servicio de cirugía, con diagnóstico de apendicitis aguda y apendicectomizados en el Hospital Santa Rosa de Piura durante los meses de enero a diciembre del 2020.

#### **Criterios de selección**

#### **Criterios de Inclusión**

- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, apendicectomizados en el Hospital Santa Rosa de Piura enero a diciembre 2020.
- Historias clínicas de pacientes de ambos sexos entre 15 y 80 años.
- Historias clínicas de pacientes apendicectomizados que cuenten con signos y síntomas, hemograma preoperatorio, reporte operatorio para valoración con la escala de Alvarado.

## **Criterios de Exclusión**

- Historias clínicas de pacientes apendicectomizados que no cuenten con los datos necesarios para el desarrollo de este estudio.
- Historias clínicas de pacientes con posibilidad de presentar diagnóstico diferencial (masa palpable en fosa iliaca derecha, plastrón apendicular, neoplasia maligna, infección del tracto urinario establecido o gastroenteritis).

## **Determinación del tamaño de muestra y diseño estadístico del muestreo**

### **Unidad de Análisis**

El análisis se realizó a 327 historias clínicas de pacientes cuyo diagnóstico fue apendicitis aguda, apendicectomizados durante el año 2020, en el hospital Santa Rosa de Piura.

### **Unidad de Muestreo**

La Unidad de muestreo estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes que cumplen con criterios de inclusión.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Para la presente investigación se utilizó una ficha de recolección de datos, donde se consignaron las variables en estudio. Dicha recolección la realizó el investigador revisando cada una de las historias clínicas y aplicando una valoración del score de Alvarado a través de los datos consignados en la historia con énfasis en el reporte operatorio para el diagnóstico intraoperatorio.

La calidad de los datos estuvo garantizada por la participación de algunos médicos asistentes del servicio, al igual que el diagnóstico intraoperatorio.

El registro de datos y procesamiento estadístico de los mismos se realizaron en programa estadístico de uso libre. Se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Posteriormente se correlacionarán los resultados de

la puntuación obtenida en la escala de Alvarado con los hallazgos intraoperatorios, mediante la prueba estadística de Chi cuadrado.

### 3.5. Aspectos éticos

Todo el estudio se llevó a cabo teniendo en cuenta los principios éticos para este tiempo de estudio, que por ser de naturaleza retrospectivo con uso solamente de historias clínicas no requirió consentimiento informado. Se respetan los apartados de la declaración de Helsinki y los lineamientos de las buenas prácticas clínicas.

## IV. RESULTADOS

**Tabla 1:**

### **Perfil Epidemiológico según Edad y sexo de pacientes apendicectomizados del Hospital Santa Rosa 2020**

Variables		SEXO						P
		masculino		femenino		TOTAL		
		n	%	n	%	n	%	
Edad	15 - 24 años	59	18	64	19.6	123	37.6	0
	25 - 34 años	49	15	29	8.9	78	23.8	
	35 - 44 años	33	10.1	30	9.1	63	19.3	
	44 años a más	29	8.9	34	10.4	63	19.3	

Fuente: análisis estadístico del autor

Con respecto al sexo y edad de los pacientes se observó que el 37.6% se encuentra comprendido entre los 15 a 24 años, el caso de los 25 a 34 años representa el 23.8% de los pacientes; asimismo de 35 y 44 años están presentes en el 19.3% al igual que en el grupo de 44 a más años. Predomina el sexo femenino con el 19.6% en los pacientes de 15 a 24 años mientras que los pacientes masculinos representan el 18% estableciéndose una relación entre el sexo y la edad de los pacientes.

**Tabla 2**

**Score de Alvarado de pacientes apendicectomizados del Hospital Santa Rosa 2020**

Variables		Apendicitis complicada						p
		Si		no		Total		
		n	%	n	%	n	%	
<b>Score Alvarado &gt; 7</b>	sí	118	36	124	38	242	74	0.00
	no	26	8	59	18	85	26	
Total		144	44	183	56	327	100	
Sensibilidad		81.6		Especificidad		32.14		
Valor Predictivo positivo		48.2		Valor Predictivo Negativo		69.2		
Promedio	8.1	Mínimo	3	Máximo	10			
Desviación Estándar	1.59	IC 95		7.39		7.75		

Fuente: análisis estadístico del autor

La relación entre el score de Alvarado y las apendicitis complicadas muestra que el 36% de los pacientes con diagnóstico positivo para apendicitis complicada obtuvo un puntaje mayor a 7, mientras que 18% obtuvo un valor por debajo de 7 para apendicitis no complicada. Se observa que la sensibilidad del test de Alvarado es del 81.6% y en el caso de la especificidad llega a un 32.14% presentando un promedio del valor del test de Alvarado de 8.1 más menos 1.59 de acuerdo a su intervalo de confianza, hallándose una relación estadística entre el score y la apendicitis complicada.

**Tabla 3****Score de Alvarado de pacientes apendicectomizados según sexo y tiempo de enfermedad del Hospital Santa Rosa 2020**

Variables		Score de Alvarado > 7						p
		sí		no		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Masculino	123	37.6	39	12%	162	49	0.09
	Femenino	118	36.2	47	14%	165	51	
Tiempo de enfermedad > 2 días	si	68	20.7	70	21%	138	41	0.00
	no	173	53.2	16	5%	189	59	

Fuente: análisis estadístico del autor

La tabla número 3 evalúa la relación entre el score de Alvarado, el sexo y el tiempo de enfermedad mayor a 2 días, encontrando que el 37.6% del sexo masculino presentó un score mayor a 7 y en el caso del sexo femenino un 36.2% estando presente relación entre el sexo y el score de Alvarado; sin embargo un tiempo de enfermedad mayor de 2 días presenta un score de Alvarado de 41%, mientras que un score de Alvarado menor a 2 días es de 59%; por la cual están relacionados significativamente teniendo en cuenta que el test de Alvarado funciona mejor para apendicitis recientes.

**Tabla 4**

**Síntomas y signos, tipo de apendicitis, alteración del hemograma de los pacientes apendicectomizados del Hospital Santa Rosa 2020.**

<b>Clínica</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Signos y síntomas</b>	Dolor abdominal	327	100.0%
	Hiporexia	308	94.3%
	Náuseas	276	84.5%
	Vómitos	217	66.4%
	Fiebre	95	29.0%
	Mc Burney (+)	322	98.6%
	Blumberg (+)	267	81.6%
<b>Apendicitis</b>	Flemonosa	164	50.3%
	Gangrenosa	93	28.4%
	Perforada	49	14.9%
	Catarral	14	4.3%
	Normal	7	2.0%
<b>Alteración de los valores</b>	Leucocitosis	313	95.6%
	Presencia de abastones	298	91.0%
	Neutrofilia	266	81.4%

Fuente: análisis estadístico del autor

En la tabla número 4 se establecen los signos y síntomas comprendidos como dolor abdominal en un 100%, hiporexia en el 94.3%, náuseas y vómitos en el 84.5% y 66.4 % respectivamente, signo de Mc Burney en el 98.6% y el signo de Blumberg en el 81.6%. En el caso del diagnóstico se presentó una apendicitis flemonosa en el 50.3%, una apendicitis gangrenosa el 28.4%, una apendicitis perforada 14.9%, una apendicitis catarral en el 4.3% y una apendicitis normal en el 2% de los casos.

La leucocitosis está presente en el 95.6% la presencia de abastones se dio en el 91% de los casos y de neutrofilia en el 81.4%.



## V. DISCUSIÓN

Con respecto a los trabajos de investigación evaluados, en Brasil, en el año 2018 se realizó un estudio sobre la valoración del puntaje Alvarado para apendicitis aguda. Se evalúa un total de 240 pacientes siendo grupo muestral inferior con respecto a nuestra investigación en dónde principalmente los varones representaron el 52% y las mujeres un 48% con lo cual este diferencial vista la realidad con respecto a nuestra investigación en la cual la población masculina prevalece levemente con respecto a las mujeres; sin embargo, en los hallazgos se estableció que existe razones de riesgo para establecer diferencias tomográficas, pero se encontró que estos no fueron calculados para el presente estudio por lo que se debe establecer estudios de casos y controles para mejorar de performance del score de Alvarado. Dentro de los demás criterios anatomo-patológicos, Espina establece en Brasil, que se diagnosticó apendicitis flemonosa en el 43% y en esta investigación los apéndices flemonosos representan el 50.3% por lo que los valores encontrados en este estudio son superiores a nivel de este diagnóstico; no obstante, en el caso de la apendicitis gangrenosa se encontró en el 21% de los casos mientras que en este trabajo fue de 28.4%.

Kariman en el año 2014 llevó a cabo una evaluación del abdomen agudo mediante la escala de Alvarado en 300 pacientes, esta muestra es inferior a la muestra evaluada en la presente investigación. Estableció que el 85.66% presentó un puntaje de Alvarado menor a 7 puntos; sin embargo, en nuestro trabajo la escala de Alvarado tiene tan solo una sensibilidad del 8% cuando se obtiene un puntaje por debajo de los 7 puntos en apéndices complicadas y un 18% cuando el diagnóstico no resulta una apendicitis complicada. En nuestra investigación los puntajes altos en cuanto a la escala de Alvarado se presentan en el 74% de los mismos siendo, por lo tanto, estudios contradictorios; asimismo, el diagnóstico de apendicitis confirmadas se tenía solamente en el 25% por lo cual la sensibilidad es más alta para nuestro estudio llegando a valores de 81.6%.

Mural en Turquía realizó un estudio en el 2017 sobre puntuaciones de la escala de Alvarado y otras escalas para el diagnóstico de apendicitis y su grado de inflamación, establecieron una correlación baja del 30%; sin embargo. en este

trabajo de investigación solamente se evalúa el performance de la escala de Alvarado encontrando que es una escala sensible pero poco precisa.

Respecto al trabajo de Arroyo en España se lleva a cabo en el 2018 un estudio analítico sobre las características de una apendicitis y el puntaje obtenido por otra escala denominada RIPASA, para lo cual evalúan una muestra de 100 personas con una sensibilidad de 90.7% y especificidad del 64.3%. Respecto a nuestros indicadores, la sensibilidad y especificidad del estudio fueron menores por lo que deberían realizarse estudios para poder verificar las condiciones de ambos puntajes y poder establecer un diagnóstico más certero de apendicitis.

En Ecuador en el año 2016 un estudio sobre la escala de Alvarado y su relación diagnóstica con la apendicitis estableció que el 75% tuvieron el diagnóstico de apendicitis aguda esto representa un valor inferior en contraste con esta investigación donde la sensibilidad es del 81.6%. En ambos estudios predomina el grupo etáreo de adultos jóvenes, aunque la escalas en las cuales se distribuye la edad es de 21 a 30 años y en esta investigación se establece edades entre 15 a 24 años por lo cual había una variación de intervalos sobre todo en adultos jóvenes.

Ricci en Argentina en 2015 en su estudio de tipo cohorte denominado “Apendicitis aguda según los criterios de Alvarado” estudia una muestra grande de 801 pacientes apendicectomizados, grupo superior al nuestro y evalúa la escala de Alvarado para los grupos de pacientes varones y el de mujeres estableciendo que principalmente eran varones al igual que esta investigación, la mayor parte menores de 40 años; para este estudio la mayor cantidad de pacientes se encuentra entre las edades de 15 a 24 años en el 37.6% por lo que comparar ambos grupos resultaría complicado. También se establecen complicaciones y reintervenciones, ambas variables no fueron procesadas en nuestra investigación por la que ambos estudios discrepan en metodología.

En caso de los antecedentes nacionales para Meléndez en Cusco el 2019 se evaluó la sensibilidad y especificidad alta de la escala de Alvarado; en ese sentido se establece que la edad promedio fue de 34 años muy superior a la edad que establecen nuestros intervalos de 15 a 24 en el 37.6% de los casos. Por otro lado

coincide con respecto al sexo en donde los varones son un 55.7% con 52% aproximadamente en este trabajo. Meléndez establece la sensibilidad de la escala de Alvarado en un 78%, este valor es inferior al hallado en esta investigación que establece un mejor indicador de sensibilidad en un 81.6%, la especificidad para Meléndez fue a de 89.8%; sin embargo, en el actual estudio se obtuvo una especificidad baja por lo cual la aplicación de la escala de Alvarado debe ser complementada con otras ayudas diagnósticas.

En Puno en el año 2020 en el trabajo desarrollado por Bustencio se establece la precisión diagnóstica de la escala de RIPASA para apendicitis, utilizando una muestra de 91 pacientes, la cual es menor e inferior a la muestra de nuestra investigación; se diagnostica apéndice perforado en el 46% en comparación a nuestro trabajo donde los apéndices perforados fueron un 14.9%, existiendo por lo tanto, un diferencial con respecto a complicaciones del apéndice; además establece que el promedio de edad fue de 36 años sin embargo nuestro intervalo de confianza para las edades fue de 15 y 24 años en el 37.6% de los casos, también se halló que la sintomatología varía presentado náuseas, anorexia y vómito mientras que en nuestra investigación predomina el dolor abdominal, la hiporexia, las náuseas y los vómitos en el 100%, 94%, 84% y 66% respectivamente encontrado diferencias en cuanto a la sintomatología.

Canga en un trabajo realizado en Lima en el 2015 establece la utilidad de la escala de Alvarado llevando a cabo un estudio retrospectivo en 210 historias clínicas estableciendo una sensibilidad de 55% y una especificidad de 10%, ambos valores inferiores a los obtenidos en nuestra muestra con una sensibilidad que oscila el 82% y una especificidad alrededor de 32%. Ambos indicadores son favorables en nuestra investigación.

En el caso de Vera en Chiclayo, 2020, lleva a cabo un estudio de un perfil epidemiológico en pacientes con apendicitis estableciendo un grupo muestra de 236 historias clínicas un grupo inferior a lo investigado, se realiza la acotación que los hombres representan la mayoría en el grupo muestra (54%) ese valor es superior que en nuestro estudio donde se obtiene un 51.9% asimismo con respecto a las edades discrepa estableciéndose edades inferiores a los 31 años para el

estudio y para nuestro caso el intervalo varía de 15 a 24 años, con respecto a los síntomas el dolor abdominal es coincidente para ambos grupos con su mayor tasa de incidencia; sin embargo, el signo positivo de McBurney está presente en 84% y en el caso de nuestra investigación se da en el 98% de los casos.

Puelles, en su estudio en Lambayeque estudia la relación entre el score de Alvarado y la conducta quirúrgica y terapéutica de apendicitis aguda en 148 pacientes en el cual se establece que el puntaje del score de Alvarado oscila de 5 a 7 en promedio; sin embargo, en nuestro trabajo se establece un valor promedio de  $8.1 \pm 1.59$ . El estudio de Puelles muestra el score más alto en varones mayores de 19 años esta edad está dentro del intervalo para ambos trabajos.

La investigación realizada por Reyes en la ciudad de Piura-Perú sobre el estudio de correlación de la escala de Alvarado y el aspecto macroscópico del apéndice en el hospital de Santa Rosa, se evaluó a 247 personas con diagnóstico de apendicitis encontrando principalmente neutrofilia y leucocitosis, similar a los hallazgos en nuestra investigación, la clínica también es coincidente con el dolor abdominal; sin embargo, se describen casos de coagulación intravascular diseminada que está fuera de los parámetros para nuestra investigación, la escala de Alvarado cuenta con una sensibilidad que llega al 100% muy superior a la nuestra y especificidad del 51% cuyos valores también superan a los obtenidos en nuestra investigación.

González en el año 2018 realizó una investigación sobre el perfil epidemiológico de la apendicitis y su relación con el score de Alvarado estableciéndose un grupo muestral mayor al nuestro de 348 personas, la clínica es coincidente: dolor abdominal, hiporexia, aunque el signo de rebote se presentó en menor cuantía, por otro lado el diagnóstico de apendicitis no complicada solamente estuvo en el 81% de los casos a diferencia de nuestra investigación donde el cuadro apendicular gangrenoso, perforado, catarral y flemonoso son los más frecuentes.

Chávez en el año 2020 publicó una investigación sobre las características epidemiológicas clínicas y quirúrgicas de pacientes apendicectomizados en el hospital Santa Rosa en un período de 2 años, hallando un promedio de 20 años para los pacientes con apendicitis aguda, el cual es coincidente con nuestros

intervalos de confianza; se debe hacer la acotación que el 100% de los casos presentan síntoma de rebote abdominal.

## **VI. CONCLUSIONES**

Los casos de apendicitis aguda representan un problema frecuente en el servicio de emergencia con una mayor frecuencia entre las edades de 11 y 24 años y una ligera predominancia del sexo masculino.

El test de Alvarado es una herramienta diagnóstica con una buena sensibilidad y baja especificidad sobre todo en pacientes jóvenes.

El dolor abdominal es el síntoma más frecuente en la población estudiada, seguido del signo de Mc Burney y la hiporexia.

La escala Alvarado presenta puntajes mayores a siete en un tiempo de enfermedad mayor de 48 horas.

La escala de Alvarado establece relación con el diagnóstico y terapéutica de la apendicitis aguda de la prueba no paramétrica.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se debe remitir el informe al director del hospital, para poder gestionar equipos, implementar las pruebas de laboratorio que ayuden en el diagnóstico, tanto en la patología como de los procesos anatomopatológicos.

Se sugiere implementar e incentivar la aplicación de la escala de Alvarado, para que pueda ser difundida entre los especialistas de cirugía y de esta manera mejorar los diagnósticos, implementado también capacitaciones en cuanto a manejo ecográfico para identificar patología apendicular; esto permitirá mejorar la calidad y destreza diagnóstica.

Informar al decano de la Facultad de Medicina para reforzar los temas relacionados con la apendicitis aguda, sobre todo el apartado clínico-diagnóstico.

## REFERENCIAS

1. Souza L, Martínez J. Apendicitis aguda. Manejo quirúrgico y no quirúrgico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(1):76-81
2. Montoya JA, Cabrera SA, Díaz C. Score Alvarado y el riesgo de complicaciones en apendicitis aguda de pacientes adultos del Hospital Regional Docente Las Mercedes - Chiclayo, 2012 – 2013. Rev Cuerpo Med HNAAA. marzo de 2015;8(1):19-24.
3. Sotelo-Anaya E, Sánchez-Muñoz MP, Ploneda-Valencia CF, de la Cerda-Trujillo LF, Varela-Muñoz O, Gutiérrez-Chávez C, et al. Acute appendicitis in an overweight and obese Mexican population: A retrospective cohort study. Int J Surg. 2016; 32: 6-9.
4. Lin KB, Chan CL, Yang NP, Lai RK, Liu YH, Zhu SZ, et al. Epidemiology of appendicitis and appendectomy for the low-income population in Taiwan, 2003-2011. BMC Gastroenterol. 2015; 15: 18
5. Kahraman S, Ozgehan G, Seker D, Gokce EI, Seker G, Tunc G, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. Turk J Trauma Emerg Surg. 2014;20(1):19-22.
6. Avila M, Garcia M. Apendicitis aguda: revisión de la presentación histopatológica en Boyacá, Colombia. Rev Colomb Cir. 2015;30:125-30
7. Peralta KV, Caballero CA, Mora M del P. Validez diagnóstica de la escala de Alvarado en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis, en un Hospital de tercer nivel del sur de Bogotá. Rev UDCA Actual Divulg Cient. 2017
8. Alarcón N. Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval. Rev Horiz Med. 2012; 12(2): 15-9.
9. Cedillo E, Santana I. Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda comparada con TAC o ultrasonido en las primeras 24 horas de evolución. Cirujano General Vol. 34 Núm. 2 – 2012
10. Siguantay M, Ciraiz J. Implementación de la Escala de Alvarado en Apendicitis Aguda. Validación de Prueba. Rev Guatem Cir Vol 22. Guatemala 2016.



11. Spina C, Iamarino APM, Rosa OMS, et al. Puntaje de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda: correlación con los hallazgos tomográficos e intraoperatorios. *Int J Radiol Radiat Ther* . 2018
12. Kariman H, Shojaee M, Sabzghabaei A. Evaluation of the Alvarado score in acute abdominal pain. *Ulus Travma Acil Cerr Derg*, Vol. 20, No. 2. Irán, 2014.
13. Murat E, Kapçı M, Çelik S. Should Alvarado and Ohmann scores be real indicators for diagnosis of appendicitis and severity of inflammation?. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, Vol. 23, No. 1. Turquía; 2017
14. Arroyo-Rangel C, Limón IO, Vera ÁG, Guardiola PM, Sánchez-Valdivieso EA. Sensitivity, Specificity and Reliability of the RIPASA Score for Diagnosis of Acute Appendicitis in Relation to the Alvarado Score. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2018
15. Vásquez-Santander IZ, Carrasco Andrade ES. Escala de Alvarado y su relación en el diagnóstico de apendicitis aguda y el grado postquirúrgico en pacientes atendidos en el Hospital San Vicente de Paul de Pasaje. Tesis para obtención del Título de Médico General. Universidad Nacional de Loja, Ecuador; 2016.
16. Ricci L, Ferreyra C, Córdoba M, Rios A, Statti M. Apendicitis aguda según los criterios de Alvarado. *Rev Argent Cirug*. Mar del Plata, Argentina; 2015;107 (2):57-62
17. Meléndez-Flores J, Cosio-Dueñas H, Sarmiento-Herrera W. Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de pacientes atendidos por apendicitis aguda en Hospitales del Cusco. *Horiz. Med*. vol.19 no.1 Lima, Perú; 2019
18. Bustencio-Coaquira JD. Precisión diagnóstica de la escala Ripasa para apendicitis aguda en comparación con la escala de Alvarado modificada y la ecografía abdominal en el HCMM de Juliaca en el periodo enero a agosto del 2019. Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú; 2020.
19. Canga-Ferruzo ZG. Utilidad de la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada en el Hospital Nacional Sergio E Bernales 2015. Tesis para optar por título de Médico Cirujano. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú; 2015.
20. Vera Pérez RA, Miñano Mendoza CE. Perfil epidemiológico, clínico, quirúrgico y Anatomopatológico de pacientes con apendicitis aguda del hospital regional

- docente las mercedes y hospital Luis Heysen Incháustegui en el año 2017. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad San Martín de Porres. Chiclayo, Perú; 2020.
21. Puelles-Chicana J. Relación Entre El Índice De Alvarado Con La Conducta Quirúrgica E Terapéutica De Apendicitis Aguda, Hospital Provincial Docente Belén De Lambayeque-2014. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú; 2015.
  22. Reyes-Floríndez M. Correlación entre la escala de Alvarado y el aspecto macroscópico del apéndice en pacientes apendicectomizados en el Hospital II-2 de la Amistad Perú-Corea Santa Rosa - Piura. Enero-Diciembre 2018. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad Privada Antenor Orrego. Piura, Perú; 2020
  23. Gonzales-Navarro J. Perfil epidemiológico y relación de score de Alvarado con hallazgos intraoperatorios en pacientes apendicectomizados en el hospital de Apoyo Sullana II-2 Enero–Diciembre 2017. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad Privada Antenor Orrego. Piura, Perú; 2018.
  24. Chávez-Fernández P. Características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de pacientes intervenidos por apendicectomía transumbilical Hospital Santa Rosa II-2 durante el periodo 2017-2019. Tesis para optar el título de médico cirujano. Universidad Privada Antenor Orrego. Piura, Perú; 2020.
  25. Hernández-Cortez J, De León-Rendón J, Martínez-Luna M. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cirujano General* 2019; 41 (1): 33-38
  26. Cheng Y, Xiong X, Lu J, Wu S, Zhou R, Cheng N. Early versus delayed appendectomy for appendiceal phlegmon or abscess. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017
  27. Kovler ML, Hackam DJ. Apendicitis. En: *Terapias quirúrgicas actuales*. 13.<sup>a</sup> edición. St. Louis, MO: Elsevier; 2019.
  28. Sabiston DC, Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editores. *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*. 20th edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017. 2146 p.
  29. Birnbaum BA, Wilson SR. Apendicitis at the millennium. *Radiology*. mayo de 2000;215(2):337-48

30. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Ann Surg.* agosto de 2017;266(2):237-41. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet.* 2015 09;386(10000):1278-1287
31. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc.* noviembre de 2016;30(11):4668-90.
32. Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Arch Surg.* mayo de 2001;136(5):556-62.
33. Takada T, Inokuchi R, Kim H, Sasaki S, Terada K, Yokota H, et al. Is «pain before vomiting» useful?: Diagnostic performance of the classic patient history item in acute appendicitis. *Am J Emerg Med.* marzo de 2021;41:84-9.
34. Stringer MD. Acute appendicitis. *Journal of Paediatrics and Child Health* [Internet]. 2017 [citado 22 de febrero de 2022];53(11):1071-6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jpc.13737>
35. Kessler N, Cyteval C, Gallix B, Lesnik A, Blayac P-M, Pujol J, et al. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. *Radiology.* febrero de 2004;230(2):472-8.
36. Whitley S, Sookur P, McLean A, Power N. The appendix on CT. *Clin Radiol.* febrero de 2009;64(2):190-9.
37. Acharya A, Markar SR, Ni M, Hanna GB. Biomarkers of acute appendicitis: systematic review and cost-benefit trade-off analysis. *Surg Endosc.* marzo de 2017;31(3):1022-31.
38. Oto A, Ernst RD, Ghulmiyyah LM, Nishino TK, Hughes D, Chaljub G, et al. MR imaging in the triage of pregnant patients with acute abdominal and pelvic pain. *Abdom Imaging.* abril de 2009;34(2):243-50.
39. Kaewlai R, Lertlumsakulsub W, Srichareon P. Body mass index, pain score and Alvarado score are useful predictors of appendix visualization at ultrasound in adults. *Ultrasound Med Biol.* junio de 2015;41(6):1605-11.

40. Tan WJ, Acharyya S, Goh YC, Chan WH, Wong WK, Ooi LL, et al. Prospective comparison of the Alvarado score and CT scan in the evaluation of suspected appendicitis: a proposed algorithm to guide CT use. *J Am Coll Surg*. febrero de 2015;220(2):218-24.
41. Ebell MH, Shinholser J. What are the most clinically useful cutoffs for the Alvarado and Pediatric Appendicitis Scores? A systematic review. *Ann Emerg Med*. octubre de 2014;64(4):365-372.e2.
42. Quesada-Suárez L, Ival-Pelayo M, González-Meriño C. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Rev Cubana Cir* vol.54 no.2 Ciudad de la Habana, Cuba; 2015

ANEXOS  
ANEXO 01

**Hallazgos Intraoperatorios en Pacientes Apendicectomizados. Hospital  
Santa Rosa, Piura 2020: Score de Alvarado Vs Perfil Epidemiológico**

1. Caso reportado en el mes:

Enero ( )	Febrero ( )	Marzo ( )	Abril ( )	Mayo ( )	Junio ( )
Julio ( )	Agosto ( )	Septiembre ( )	Octubre ( )	Noviembre ( )	Diciembre ( )

2. Datos generales

Sexo

Mujer ( )	Hombre ( )
-----------	------------

Edad: \_\_\_\_\_

3. Escala de Alvarado y Laboratorio

Variables	Puntuación de síntomas
Migración del dolor (a cuadrante inferior derecho)	2 ( )
Hiporexia	1 ( )
Náuseas y/o Vómitos	1 ( )
Signo de Rebote positivo	1 ( )
Dolor en cuadrante inferior derecho	1 ( )
Elevación de la temperatura > de 38°C	1 ( )
Leucocitosis > de 10,000 por mm <sup>3</sup>	2 ( )
Neutrofilia mayor de 80%	1 ( )
Total	

4. Hallazgos intraoperatorios de apendicitis aguda.

Estadíos apendiculares

Hallazgos anatomopatológicos	
Apéndice normal	( )
Apéndice catarral, edematosa o congestiva	( )
Apéndice flegmonosa o supurativa	( )
Apéndice gangrenosa o necrótica	( )
Apéndice Perforada	( )

Anexo n° 02

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
<b>Variable dependiente:</b> Escala de Alvarado	Es una herramienta útil para demostrar la presencia de un cuadro apendicular en el contexto de un paciente con dolor abdominal en fosa iliaca derecha. Está conformada por signos y síntomas del cuadro clínico, así como de datos laboratoriales. Es fácil de realizar y de bajo costo.	Síntomas	-Migración del dolor a fosa iliaca derecha -Anorexia -Nausea y/o vómito	Historia clínica
		Signos	- Signo de Blumberg -Signo de Mc Burney -Fiebre > 38°C	
		Pruebas de laboratorio	-Leucocitosis -Desviación izquierda	
		Puntuación	-0 – 4 : Negativo para apendicitis -5 – 6: Posible apendicitis -7 – 8: Probable apendicitis -9 – 10: Apendicitis	

<b>Variable independiente:</b> Hallazgo intraoperatorio	Datos obtenidos de la Historia clínica o reporte operatorio referentes al estado de la pieza anatómica.	Estadíos apendiculares	-Apéndice normal -Apéndice catarral, edematosa o congestiva -Apéndice flegmonosa o supurativa -Apéndice gangrenosa o necrótica -Apéndice Perforada	
--	---	------------------------	--	--

<b>Variable interviniente:</b> Edad	Años cumplidos obtenidos de las historias clínicas.	Años	-15 a 24 años -25 a 34 años -35 a 44 años -45 a 54 años -54 a 64 años -65 a 74 años -75 a 80 años	Historia Clínica
Sexo	Condición orgánica que diferencia hombres y mujeres.	Sexo	-Femenino -Masculino	