

Artículo original de investigación

Utilidad de escalas para mejorar la sospecha diagnóstica de apendicitis aguda en la sala de Emergencia del Hospital General Puyo, 2021
Usefulness of scales to improve the diagnostic suspicion of acute appendicitis in the Emergency room of the Hospital General Puyo, 2021.

Anderson Robalino Díaz*, Carolina Carrillo Medina**, Mirian Sandoval Castañeda***, Margarita Recalde Paredes****, Mireya Alvarado Cajas*****, Katherine Valencia Chunllo*****, María Chiliquinga Cando*****, Luis Sánchez Vaca*****, María Ordoñez Saetama*****, Aida Ruíz Chicaiza*****, Flor Santiago Paguay*****, Petita Torres Bayas*****

*Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0003-2250-7649>

**Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0003-1119-9513>

***Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0003-4429-7259>

****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-0014-4851>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0001-6630-892X>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-4651-5523>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-8621-4207>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-0215-6207>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-5317-4675>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-4788-8890>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-6818-7081>

*****Hospital General Puyo <http://orcid.org/0000-0002-5382-5634>

andyrobalinodiaz@gmail.com

Recibido: 5 de enero del 2023

Revisado: 16 de febrero del 2023

Aceptado: 27 de marzo del 2023

Resumen.

Contexto: A través de los años se han desarrollado varias escalas para apoyar el diagnóstico y predecir la gravedad de los casos con un cuadro sugestivo de apendicitis aguda. En esta investigación se comparan dos de estas escalas.

Objetivo: Determinar el grado de certeza diagnóstica de las escalas Alvarado y RIPASA como apoyo diagnóstico de Apendicitis Aguda, en la población del oriente del Hospital General Puyo, desde enero 2021 hasta diciembre 2021.

Metodología: Investigación analítica, comparativa, retrospectiva, de exactitud diagnóstica. Población y muestra: Historias clínicas de 105 pacientes adultos admitidos con diagnóstico de apendicitis aguda en el periodo de estudio. Se utilizó el programa SPSS v25.0, se calcularon la sensibilidad (S), especificidad (E), valores predictivos (VPP y VPN), razones de verosimilitud (LR+ y LR-), OR diagnóstico (ORD), IC 95% y curvas Receiver Operating Characteristic (ROC). Como pruebas de referencia se tomaron el criterio del cirujano y, el examen histopatológico.

Resultados: Exactitud diagnóstica: Alvarado: Sensibilidad: 49,0% (35,9%-62,3%), Especificidad: 50,0% (37,1%-62,9%); Valor Predictivo Positivo: 48,1% (34,2%-62,2%); Valor Predictivo Negativo: 50,9% (37,0%-64,7%), Razón de verosimilitud positiva: 0,9 (0,7-1,4), Razón de verosimilitud negativa: 1,0 (0,7-1,5); Odds ratio diagnóstico: 0,9 (0,4-2,1), Área bajo la curva: 51,8% (40,6%-63,0%). RIPASA: Sensibilidad: 76,5% (62,2%-86,7%), Especificidad: 12,9% (5,8%-25,5%), Valor Predictivo Positivo: 45,3% (34,7%-56,4%), Valor

Predictivo Negativo: 36,8% (17,2%-61,4%), Razón de verosimilitud positiva: 0,88 (0,73-1,06), Razón de verosimilitud negativa: 1,82 (0,78-4,25), Odds ratio diagnóstico: 0,48 (0,17-1,35), Área bajo la curva: 60,8% (49,7%-71,9%).

Conclusiones: No hubo diferencias significativas entre las escalas RIPASA y Alvarado en relación a la exactitud diagnóstica de apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo. En ambos casos, el rendimiento fue “discreto”; pero, debido a las características de la muestra, no debería generalizarse este hallazgo.

Palabras clave: apendicitis aguda, diagnóstico, predicción, escala de Alvarado, escala RIPASA.

Abstract

Context: Over the years, several scales have been developed to support the diagnosis and predict the severity of cases with a framework suggestive of acute appendicitis. In this investigation, these scales are compared.

Objective: To determine the degree of diagnostic certainty of the Alvarado and RIPASA scales as diagnostic support for Acute Appendicitis, at Hospital General Puyo, from 2021 to December 2021.

Methodology: Analytical, comparative, retrospective research, with diagnostic accuracy. Population and sample: Clinical histories of 105 adult patients admitted with a diagnosis of acute appendicitis during the study period. The SPSS v25.0 program was used, sensitivity (S), specificity (E), predictive values (PPV and NPV), likelihood ratios (LR+ and LR-), diagnostic OR (ORD), 95% CI and Receiver Operating Characteristic (ROC) curves. As reference questions, the criterion of the surgeon and the histopathological examination were taken. To compare both curves, the Hanley and McNeil statistics were used.

Results: Diagnostic accuracy: Alvarado: Sensitivity: 49.0% (35.9%-62.3%), Specificity: 50.0% (37.1%-62.9%); Positive Predictive Value: 48.1% (34.2%-62.2%); Negative Predictive Value: 50.9% (37.0-64.7%), Positive Likelihood Ratio: 0.9 (0.7-1.4), Negative Likelihood Ratio: 1.0 (0.7 -1.5); Odds diagnostic ratio: 0.9 (0.4-2.1), Area under the curve: 51.8% (40.6%-63.0%). RIPASA: Sensitivity: 76.5% (62.2%-86.7%), Specificity: 12.9% (5.8%-25.5%), Positive Predictive Value: 45.3% (34.7 %-56.4%), Negative Predictive Value: 36.8% (17.2%-61.4%), Positive Likelihood Ratio: 0.88 (0.73-1.06), Negative Likelihood Ratio: 1.82 (0.78-4.25), Odds diagnostic ratio: 0.48 (0.17-1.35), Area under the curve: 60.8% (49.7%-71.9%).

Conclusions: There were no significant differences between the RIPASA and Alvarado scales in relation to the diagnostic accuracy of acute appendicitis at the Hospital General de Puyo. In both cases, the performance was “discrete”; but, due to the characteristics of the show, this finding should not be generalized.

Keywords: acute appendicitis, diagnosis, prediction, Alvarado score, RIPASA.

Introducción.

La apendicitis aguda es la causa más común de abdomen agudo que requiere cirugía, con un riesgo de por vida de alrededor del 7%. El riesgo es ligeramente mayor entre el sexo masculino, durante la infancia y adolescencia, pero también se reporta en adultos de cualquier edad (1). Los síntomas se superponen con una serie de otras condiciones, lo que hace que el diagnóstico sea un desafío, particularmente en una etapa temprana de presentación. El diagnóstico se basa principalmente en la historia clínica, examen clínico y, a veces, se ayuda con investigaciones de laboratorio. Las modalidades de imagen no se solicitan de manera rutinaria porque se ha demostrado que agregan muy poca información a menos que haya complicaciones. El diagnóstico

definitivo se logra en la cirugía y después del examen histopatológico del apéndice resecado (2).

Por otra parte, las reglas de predicción clínica cuantifican el diagnóstico de un trastorno objetivo en función de los hallazgos de síntomas clave, signos y pruebas de diagnóstico disponibles, por lo que tienen un valor diagnóstico o pronóstico independiente. También pueden extenderse a la toma de decisiones clínicas si las estimaciones de probabilidad están vinculadas a las recomendaciones de gestión y, posteriormente, se denominan reglas de decisión clínica. Estas herramientas tienen el potencial de reducir el error de diagnóstico, aumentar la calidad y mejorar adecuadamente la atención al paciente (3).

En el caso particular de la apendicitis aguda, dentro de las escalas de predicción más conocidas se

encuentran la de Alvarado, y la de Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA), que no solo se pueden utilizar con fines de diagnóstico, sino también para la estratificación, separando aquellos pacientes que requieren observación y estudio de aquellos que pueden asignarse a un tratamiento específico, con el propósito de reducir el número de apendicectomías negativas sin aumentar el número de perforaciones (4).

La escala de Alvarado, conocida desde 1986, considera tres variables fundamentales: síntomas (dolor en fosa ilíaca derecha, con carácter migratorio, náuseas, vómitos, y pérdida del apetito), signos (fiebre, incremento de la sensibilidad y dolor de rebote en la fosa iliaca derecha) y resultados de laboratorio (leucocitosis con desviación a la izquierda). Con esta escala se obtiene una puntuación máxima de 10 puntos. Entre 5 o 6 puntos están en un área de incertidumbre diagnóstica y, la conducta suele ser la observación con evaluaciones periódicas cada 6 horas; si no hay cambios, se deben considerar otras pruebas como la ecografía o la laparoscopia diagnóstica. Con más de siete puntos, se considera un alto riesgo de apendicitis aguda y, en la mayoría de los casos, es tributario de tratamiento quirúrgico (4,5).

Para autores como Musa et al., (6) en una serie de 100 casos con sospecha de apendicitis aguda, la sensibilidad de la escala de Alvarado fue del 54% y la especificidad del 75%; por lo que consideran que no es una herramienta sensible para ayudar al diagnóstico de apendicitis aguda; mientras que Khan et al., (7) consideran que es un instrumento útil para descartar apendicitis aguda, pero con un rendimiento inferior a un modelo de árbol de decisiones basados en los hallazgos tomográficos.

Por otra parte, RIPASA fue desarrollada para el diagnóstico de apendicitis aguda en 2008 en la población asiática. Considera 14 variables: sexo, edad y síntomas, dolor en la fosa ilíaca derecha, migración a la RIF, anorexia, náuseas y vómitos, duración de los síntomas y signos clínicos RIF a la palpación, defensa, rebote a la palpación, signo de Rovsing y fiebre. También contiene dos pruebas de laboratorio (leucograma y análisis de orina) y un

parámetro adicional relacionado con un registro de tarjeta de extranjero. El punto de corte es 7,5. Aunque existe evidencia que indica que el rendimiento de la escala de Alvarado no es superior a la de RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda (8,9), la mayoría de estas investigaciones han sido realizadas con población asiática, para la cual fue creada la escala de RIPASA (10).

En el Ecuador, también se han comparado ambas escalas. En la población de Guayaquil, Ronquillo determinó que la escala RIPASA tenía mayor sensibilidad y especificidad (11). Flores y Armas (12) observaron que RIPASA alcanzó cifras de sensibilidad superiores a las de Alvarado, pero menor especificidad, en un hospital de Quito; sin embargo, no se cuenta con estudios que comparen el rendimiento de ambas escalas en la población del oriente ecuatoriano. En consecuencia, el objetivo de esta investigación, es determinar el grado de utilidad de las escalas Alvarado y RIPASA como apoyo diagnóstico de Apendicitis Aguda y predicción de la gravedad, en la población del oriente del Hospital General Puyo, desde enero 2021 hasta diciembre 2021.

Objetivo

Determinar el grado de certeza diagnóstica de las escalas Alvarado y RIPASA como apoyo diagnóstico de Apendicitis Aguda, en la población del oriente del Hospital General Puyo, desde enero 2021 hasta diciembre 2021.

Materiales y métodos

Diseño: Se realizó una investigación analítica, comparativa, retrospectiva, de exactitud diagnóstica.

Población y muestra: Se incluyeron 133 historias clínicas de pacientes adultos atendidos en el Hospital General del Puyo en el periodo de estudio con diagnóstico de apendicitis aguda, de cualquier gravedad. La muestra estuvo conformada por 105 historias clínicas, que fueron las que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de selección: Se seleccionaron los expedientes clínicos completos, de sujetos adultos, de ambos sexos, admitidos en el Hospital General del Puyo desde enero hasta diciembre de 2021; con

código CIE 10: K 35.0; K 35.1; K35.9. Se eliminaron las historias incompletas, o no accesibles.

Recolección y análisis de datos: Se solicitó acceso a la base de datos del departamento de estadística del Hospital General de Puyo, y se procedió a la revisión de historias clínicas de pacientes cuyo diagnóstico definitivo fue apendicitis aguda, confirmada por reporte observacional del médico cirujano en el post quirúrgico, o por informe histopatológico. Para la recolección de datos elaboró una ficha que permitió establecer las variables a recolectar de cada paciente. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v25.0, se determinaron estadísticos descriptivos e inferenciales. Para determinar el rendimiento diagnóstico de ambas escalas se utilizaron la

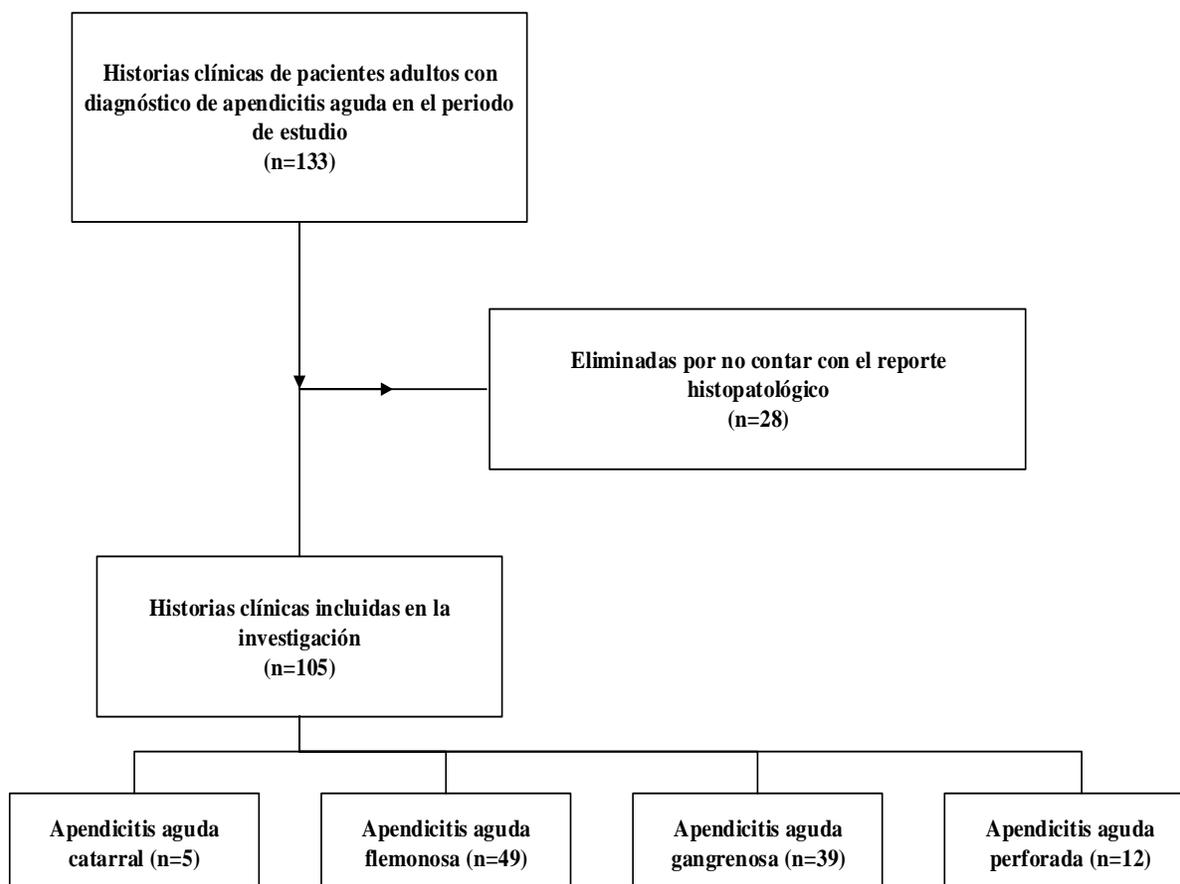
sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razones de verosimilitud, OR diagnóstico, con sus respectivos intervalos de confianza y curvas Receiver Operating Characteristic (ROC) (13). Como pruebas de referencia (gold standard) se tomó el examen histopatológico.

Resultados

Descripción de la población

Se recopilaron 133 historias clínicas de sujetos adultos admitidos en el Hospital General de Puyo con diagnóstico de apendicitis aguda. De estas, se eliminaron 28 historias clínicas por no contar con el reporte histopatológico, por lo que se incluyeron solamente 105 historias clínicas en esta investigación. La selección de historias clínicas de muestra en la figura 1.

Figura 1. Selección de historias clínicas.



Fuente: Departamento de estadísticas

El promedio de edad de la población analizada fue 28,7 años (DE: 15,6 años) y, predominó el sexo masculino (n=61; 58,1%). El motivo de consulta fue el dolor abdominal en todos los casos (n= 105;

100%). El tratamiento más utilizado en las primeras 24 horas, fue tramadol en monoterapia (n=53; 50,5%). El 83,8% de los casos tuvo leucocitosis. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de la población. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021. (n=105).

Edad [Promedio; Desviación estándar] años	28,7 ± 15,6 años
Sexo n (%)	
Masculino	61 (58,1)
Femenino	44 (41,9)
Grupo étnico n (%)	
Mestizo	90 (85,7)
Achuar	1 (0,95)
Indígena	8 (7,6)
Kicwua	1 (0,95)
Mulato	1 (0,95)
Quichua	2 (1,90)
Shuar	1 (0,95)
Waorani	1 (0,95)
Motivo de consulta n (%)	
Dolor abdominal	105 (100,0)
Tratamiento en emergencias	
Ninguno	22 (20,9)
Paracetamol	8 (7,6)
Tramadol	53 (50,5)
Ketorolaco	2 (1,9)
Omeprazol	5 (4,8)
Ranitidina	1 (0,95)
Combinaciones de tratamiento	
Clonixilato de Lisina + Propinox	1 (0,95)

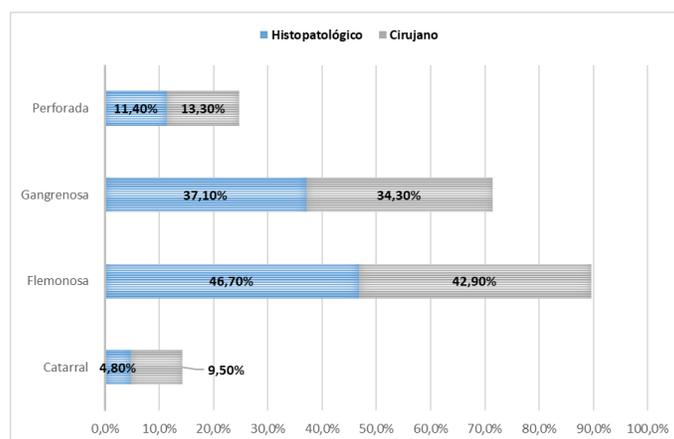
Ondasetrón + Paracetamol	1 (0,95)
Tramadol + Paracetamol + Metoclopramida	1 (0,95)
Tramadol + Paracetamol	1 (0,95)
Tramadol + Metoclopramida	1 (0,95)
Tramadol + Paracetamol + Ranitidina	5 (4,8)
Tramadol + Ketorolaco + Ondasetrón	1 (0,95)
Tramadol + Ondasetrón	1 (0,95)
Conteo de leucocitos	
Leucocitosis	88 (83,8)
Leucopenia	2 (1,9)
Normal	15 (14,3)

Fuente: Departamento de estadísticas

De acuerdo con los informes histopatológicos, predominaron las apendicitis flegmonosas (grado II) (46,7%, n=49). La valoración del cirujano indicó que predominaron las apendicitis grado II (flegmonosa) (n=45; 42,9%). Ver Gráfico 1. Al analizar la asociación entre el diagnóstico transoperatorio (del cirujano) y postoperatorio

(histopatológico), se observó que alcanzó un valor bastante cercano a la significación estadística ($p=0,065$). El grado de concordancia entre el criterio del cirujano y el diagnóstico histopatológico fue “insignificante”; por lo que, puede decirse que no existe concordancia entre ambos diagnósticos. Ver Tabla 2.

Gráfico 1. Diagnóstico histopatológico y otorgado por el cirujano. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021. (n=105).



Fuente: Departamento de estadísticas

Tabla 2. Asociación entre diagnóstico según criterio del cirujano y reporte histopatológico. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021 (n=105).

Reporte del cirujano	Reporte histopatológico (n;%)		Totales	p	Kappa de Cohen
	Complicada	No complicada			
Complicada	29 (56,9)	21 (38,9)	50 (46,7)	0,065	0,180
No complicada	22 (43,1)	33 (61,1)	55 (52,4)		
Total	51 (100,0)	54 (100,0)	105 (100,0)		

Fuente: Departamento de estadísticas

No se estableció una asociación estadísticamente significativa entre el tratamiento y el grado de la apendicitis aguda (p=0,097). Ver Tabla 3.

Tabla 3. Relación entre medicación utilizada y grado de apendicitis aguda. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021(n=105).

Tratamiento	GRADO DE APENDICITIS AGUDA **		
	(n;%)		p
	Complicada	No complicada	
Ninguno	7 (13,7)	15 (27,8)	0,097
Paracetamol	5 (9,8)	3 (5,6)	
Tramadol	27 (52,9)	26 (48,1)	
Ketorolaco	2 (3,9)	0 (0,0)	
Omeprazol	4 (7,8)	1 (1,9)	
Ranitidina	0 (0,0)	1 (1,9)	
Combinaciones de tratamiento	6 (11,8)	8 (14,8)	
Total	51 (100,0)	54 (100,0)	

Fuente: Departamento de estadísticas

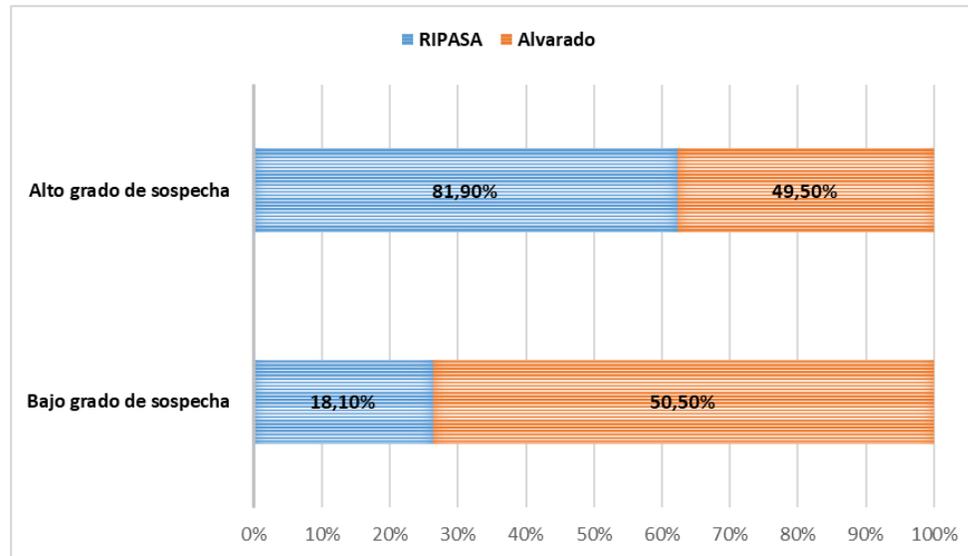
En cuanto a las escalas utilizadas, el puntaje promedio en la de Alvarado fue $7,27 \pm 1,6$ puntos; mientras que, con la escala RIPASA, la puntuación promedio fue de $13,0 \pm 18,4$ puntos. Ver Tabla 2

Tabla 3. Tipo de apendicitis aguda según la valoración del cirujano, y las escalas Alvarado y RIPASA. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021(n=105).

	N(%)
Escala Alvarado	
Promedio \pm DE	7,27 \pm 1,6
\leq 7 puntos (bajo grado de sospecha)	53 (50,5)
$>$ 7 puntos (alto grado de sospecha)	52 (49,5)
Escala RIPASA	
Promedio \pm DE	13,0 \pm 18,4
\leq 7,5 puntos (bajo grado de sospecha)	19 (18,1)
$>$ 7,5 puntos (alto grado de sospecha)	86 (81,9)

Fuente: Departamento de estadísticas.

Gráfico 2. Diagnóstico de apendicitis aguda según las escalas Alvarado y RIPASA. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021 (n=105)



Fuente: Departamento de estadísticas

La escala de Alvarado no tuvo una asociación estadísticamente significativa con la evaluación del cirujano ($p > 0,05$), ni con el resultado histopatológico ($p > 0,05$). Ver Tabla 5.

Tabla 5. Asociación entre la puntuación de la escala de Alvarado, evaluación del cirujano y resultado histopatológico. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021. (n=104).

Alvarado (n;%)	Evaluación del cirujano** (n=132)		Estudio histopatológico** (n=105)	
	Complicada	No complicada	Complicada	No complicada
> 7 puntos (alto grado de sospecha)	26 (52,0)	26 (47,3)	25 (49,0)	27 (50,0)
≤ 7 puntos (bajo grado de sospecha)	24 (48,0)	29 (52,7)	26 (51,0)	27 (50,0)
Total	50 (100,0)	55 (100,0)	51 (100,0)	54 (100,0)

Fuente: Departamento de estadísticas

Al analizar la escala de RIPASA, tampoco se estableció una asociación estadísticamente significativa con la valoración del cirujano o el estudio histopatológico ($p > 0,05$). Ver Tabla 6.

Tabla 6. Asociación entre la puntuación de la escala RIPASA, evaluación del cirujano y resultado histopatológico. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021.

RIPASA (n;%)	Evaluación del cirujano** (n=132)		Estudio histopatológico** (n=105)	
	Complicada	No complicada	Complicada	No complicada
> 7,5 puntos (alto grado de sospecha)	41 (82,0)	45 (81,8)	39 (76,5)	47 (87,0)
≤ 7,5 puntos (bajo grado de sospecha)	9 (18,0)	10 (18,2)	12 (23,5)	7 (13,0)
Total	50 (100,0)	55 (100,0)	51 (100,0)	54 (100,0)

Fuente: Departamento de estadísticas

Rendimiento diagnóstico de ambas escalas

Al analizar la escala de Alvarado, se obtuvo un valor de Sensibilidad S= 49,0% (IC 95%: 35,9%-62,3%) y la Especificidad E= 50,0 % (IC 95%: 37,1%-62,9%). Ver Tabla 6. En cuanto a la escala de RIPASA, se obtuvo una Sensibilidad S= 76,5% (IC 95%: 62,2%-86,7%) y la Especificidad E= 12,9% (IC 95%: 5,8%-25,5%). Ver Tabla 7.

Tabla 7. Rendimiento de ambas escalas en la predicción diagnóstica. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021. (n=105).

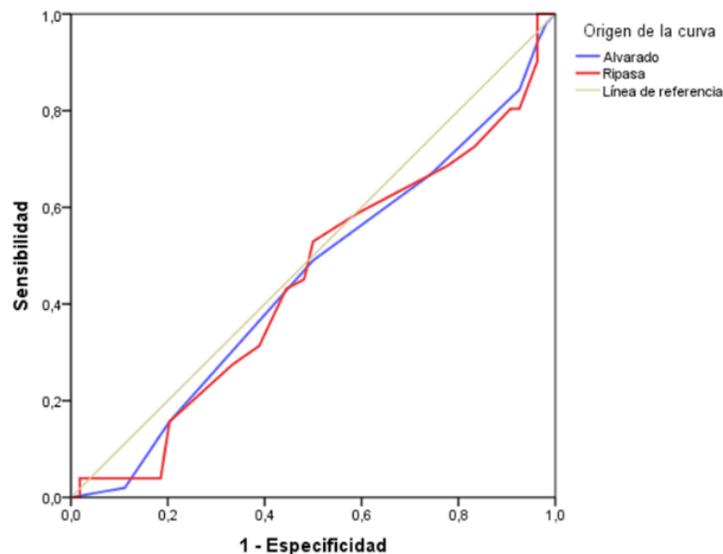
Resultado histopatológico (gold standard)	
Alvarado	% (IC 95%)
Sensibilidad	49,0% (35,9%-62,3%)
Especificidad	50,0 % (37,1%-62,9%)
Valor predictivo positivo	48,1% (34,2%-62,2%)
Valor predictivo negativo	50,9% (37,0%-64,7%)
Razón de verosimilitud positivo	0,9 (0,7-1,4)
Razón de verosimilitud negativo	1,0 (0,7-1,5)
OR diagnóstico	0,9 (0,4-2,1)
RIPASA	
Sensibilidad	76,5% (62,2%-86,7%)
Especificidad	12,9% (5,8%-25,5%)
Valor predictivo positivo	45,3% (34,7%-56,4%)
Valor predictivo negativo	36,8% (17,2%-61,4%)
Razón de verosimilitud positivo	0,88 (0,73-1,06)
Razón de verosimilitud negativo	1,82 (0,78-4,25)
OR diagnóstico	0,48 (0,17-1,35)

Fuente: Departamento de estadísticas

En el gráfico 3 y Tabla 8 se muestran las curvas ROC para ambas escalas, tomando como prueba de referencia (gold standard) el resultado histopatológico. Con la línea roja se representó la escala RIPASA, que alcanzó un

área bajo la curva (AUC = 44,8%; IC 95%: 33,7%-55,9%); mientras que, la escala de Alvarado (línea azul), muestra un área bajo la curva (AUC= 45,3%; IC 95%: 34,3%-56,4%). En ambos casos, el valor del área bajo la curva es menor al 50%; lo que indica que su rendimiento es “malo” para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Gráfico 3. Curvas COR. Rendimiento de las escalas Alvarado y RIPASA. Pacientes con apendicitis aguda en el Hospital General de Puyo, 2021.



Fuente: Departamento de estadísticas

Tabla 8. Área bajo la curva para ambas escalas

Variable(s) de resultado de prueba	Error AUC	Error estándar	Significación asintótica	IC 95%	
				Inferior	Superior
Alvarado	0,453	0,056	0,410	0,343	0,564
RIPASA	0,448	0,056	0,358	0,337	0,559

Fuente: Departamento de estadísticas

Discusión

Con el propósito de determinar el grado de utilidad de las escalas Alvarado y RIPASA como apoyo diagnóstico de Apendicitis Aguda en el Hospital General Puyo, desde enero 2021 hasta diciembre 2021 se realizó esta investigación, en la que se incluyeron 105 casos de apendicitis aguda. Se analizó el rendimiento de ambas escalas tomando

como referencia el diagnóstico postoperatorio (reporte histopatológico). Los resultados obtenidos al comparar el diagnóstico transoperatorio y postoperatorio difieren significativamente con ambas referencias, lo que se explica porque, al analizar el grado de concordancia entre ambas pruebas, (Kappa de Cohen), el valor obtenido indica que no existe concordancia. Esto justifica el

por qué se tomó como prueba “gold standard” el reporte histopatológico.

En relación a la escala de Alvarado, se obtuvieron valores de sensibilidad (82,0%) y especificidad (18,2%) bajos, lo que indica que no es un instrumento fiable para el diagnóstico de apendicitis aguda. Estos resultados pueden sustentarse en la investigación de Awayskish et al., (6); que evaluaron el rendimiento diagnóstico de esta escala en una serie de 100 pacientes, con lo que obtuvieron una sensibilidad de 54% y una especificidad de 75%; por lo que concluyeron que este instrumento no es sensible para contribuir al diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo, en la consideración de Bouali et al., (14), la escala de Alvarado tuvo altos valores de sensibilidad (94,9%), especificidad (72,7%), por lo que consideran que es un instrumento con buena exactitud diagnóstica en casos de apendicitis aguda; lo que no coincide con los resultados de esta investigación.

En este sentido, Al-Tarakji et al., (15) establecieron que la escala de Alvarado por sí sola no es suficiente para diagnosticar apendicitis aguda, porque tiene valores de sensibilidad y especificidad bajos, pero consideran que puede ser de utilidad para predecir la gravedad de la apendicitis aguda, que puede resultar de utilidad para priorizar a los pacientes para tratamiento quirúrgico.

Con respecto a la escala RIPASA, en esta investigación se observó que tenía una sensibilidad de (76,5 %); y especificidad de (12,9%). Estos resultados indican que esta escala tampoco alcanzó un rendimiento adecuado para el diagnóstico de apendicitis aguda. Estos hallazgos no coinciden con la evidencia consultada, en la que se describe que con la escala RIPASA se alcanzó un rendimiento superior que con la escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda (16–18).

En relación a esta escala, Malik et al., (16); evaluaron su rendimiento diagnóstico en la población irlandesa, con lo que observaron que su sensibilidad fue del 85,39 %, una especificidad del 69,86 %, un valor predictivo positivo del 84,1 %, un valor predictivo negativo del 72,86 % y una precisión diagnóstica del 80 %; lo que indica que se trata de un instrumento de gran utilidad para el

diagnóstico de apendicitis aguda, con un desempeño superior al de la escala de Alvarado, que es de uso más común.

Por su parte, Singh et al., (17) analizaron la exactitud diagnóstica de la escala RIPASA en una serie de 200 casos de la India, con lo que obtuvieron una sensibilidad de 95,9%, especificidad de 75,9%; con lo que concluyeron que la escala RIPASA con un punto de corte de 7,5 es una herramienta de diagnóstico sencilla, económica, con alto grado de exactitud en casos equívocos de dolor en la fosa ilíaca derecha en el escenario de disponibilidad limitada de herramientas de diagnóstico; además, estos investigadores consideran que contribuye a disminuir las tasas de apendicectomía negativa. Adicionalmente, Karapolat (18) describen no solamente su utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda, sino también su exactitud en la predicción de la gravedad de la misma, lo que también sustenta los hallazgos de esta investigación.

Al comparar ambas escalas, en esta investigación se observó que la escala RIPASA tenía una mayor área bajo la curva (AUC= 60,8%) que la escala de Alvarado (AUC = 51,8%); lo que indica que, ambas escalas tuvieron un rendimiento “discreto” en el diagnóstico de apendicitis aguda y que, con ambas, el resultado es similar. Esto pudiera explicarse por varias razones: en primer lugar, la escala RIPASA fue desarrollada en el contexto de la población asiática, que difiere notablemente de las características de la población ecuatoriana que se incluyó en este estudio. Por otra parte, el bajo rendimiento de la escala de Alvarado, pudiera explicarse porque, en la serie de casos analizada, no se registraron casos “falsos positivos”, ya que el reporte histopatológico indicó apendicitis aguda en todos los casos (n=105).

Estos resultados coinciden con los de Frountzas et al., (19) que compararon ambas escalas a través de un metaanálisis de la literatura especializada, con lo que revelaron que, la escala RIPASA tiene una sensibilidad muy alta pero una especificidad baja, inferior a la de Alvarado. Por otro lado, la escala de Alvarado presenta una baja sensibilidad. Con esto, los autores citados concluyeron que, de forma

general, ambos sistemas pueden ayudar a los médicos a diagnosticar la apendicitis aguda, pero el de RIPASA es más sensible y proporciona mejores parámetros estadísticos que el de Alvarado; con lo que coincide el autor de esta investigación.

Por su parte, Arroyo et al., (20) también reportan resultados similares a los obtenidos en esta investigación, que sustentan la superioridad de la escala RIPASA frente a la de Alvarado, ante los pacientes con sospecha de apendicitis aguda en el departamento de emergencias. Estos investigadores reportan una sensibilidad de 98,9%, especificidad de 71,4% para la escala de RIPASA, con lo que afirman que ofrece una exactitud diagnóstica superior que la escala de Alvarado.

En este sentido, Akbar et al., (21) observaron que la sensibilidad de la puntuación RIPASA a un valor de corte de 7,5 fue del 98,02%, con una especificidad del 75%, un Valor Predictivo Positivo del 96,48% y un Valor Predictivo Negativo del 84,7%; al comparar con la escala de Alvarado, determinaron que su exactitud diagnóstica era superior, a pesar de su baja especificidad, que se asocia con una tasa de apendicectomía negativa ligeramente más alta con la consiguiente morbilidad y mortalidad de la cirugía innecesaria. Aun así, estos investigadores concluyeron que la escala RIPASA supera a la de Alvarado y Alvarado modificado. En consecuencia, la evidencia disponible indica que, al comparar ambas escalas, RIPASA muestra una mayor exactitud diagnóstica que Alvarado (19–27). También se identificaron investigaciones que no encontraron diferencias entre ambas escalas (28–30); lo que concuerda con los hallazgos de esta investigación, en la que, ambas escalas, demostraron un rendimiento “discreto” con sensibilidad y especificidad bajas.

Como limitación a esta investigación, puede mencionarse que se tratara de una muestra reducida de pacientes, orientada a una sola región y por ende de un solo hospital del país, por lo que no es una muestra representativa de la población ecuatoriana, lo que constituye un sesgo al momento de evaluar el rendimiento diagnóstico. A pesar de esto, puede decirse que esta investigación presenta como fortaleza, que evidencia la superioridad de la escala

RIPASA en comparación con la de Alvarado, en el contexto de una población del oriente ecuatoriano, sentando las bases para profundizar en la evaluación de la exactitud diagnóstica de ambas escalas, en una muestra poblacional más amplia y heterogénea.

Conclusiones

No se establecieron diferencias significativas entre la escala RIPASA y la de Alvarado en relación a la exactitud diagnóstica de la apendicitis aguda en los pacientes atendidos en el Hospital General Puyo, en el período estudiado. En ambos casos, el rendimiento fue “discreto” como herramienta útil para incrementar la sospecha diagnóstica; sin embargo, debido al reducido sector de la población y muestra analizada, no se puede generalizar este hallazgo como representativo de la población ecuatoriana.

Agradecimiento al Hospital General Puyo, departamento de estadística por brindarnos todas las facilidades para recopilar la información.

Financiamiento

Esta investigación fue financiada por sus autores

Declaración de no conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Referencias.

1. Téoule P, de Laffolie J, Rolle U, Reißfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Arztebl*: 2020; 117(45):764–74.
2. Snyder M, Guthrie M, Cagle S. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*: 2018; 98(1): 26–35.
3. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):27–35.
4. Alvarado A. Diagnostic Scores in Acute Appendicitis. In: *Current Issues in the Diagnostics and Treatment of Acute Appendicitis*. InTech; 2018. p. 12–35.
5. Pino Icaza G. Aplicación de la escala de Alvarado en la valoración diagnóstica de

- apendicitis aguda. *Rev Pertinencia Académica*. 2020;2(1):1–11.
6. Awayshih M, Nofal M, Yousef A. Evaluation of Alvarado score in diagnosing acute appendicitis. *Pan Afr Med J*. 2019;34(2):89–96.
 7. Kang H, Kang H, Kim B, Chae M, Ha Y, Oh S, et al. Evaluation of the diagnostic performance of a decision tree model in suspected acute appendicitis with equivocal preoperative computed tomography findings compared with Alvarado, Eskelinen, and adult appendicitis scores: A STARD compliant article. *Medicine*. 2019;98(40): 173–9.
 8. Chisthi M, Surendran A, Narayanan J. RIPASA and air scoring systems are superior to alvarado scoring in acute appendicitis: Diagnostic accuracy study. *Ann Med Surg*. 2020; 59(2):138–42.
 9. Noor S, Wahab A, Afridi G, Ullah K. Comparing Ripasa Score And Alvarado Score In An Accurate Diagnosis Of Acute Appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2020; 32(1): 38–41.
 10. Mumtaz H, Sree G, Vakkalagadda N, Anne K, Jabeen S, Mehmood Q, et al. The RIPASA scoring system: A new Era in appendicitis diagnosis. *Ann Med Surg*. 2022; 80(3): 220–5.
 11. Ronquillo P. Comparación entre Escala de Alvarado y Escala Ripasa en pacientes con apendicitis aguda Hospital Luis Vernaza 2014-2015. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina; 2016.
 12. Flores S, Gavilánez D. Evaluación de la eficacia como herramienta diagnóstica de la escala de Alvarado vs la escala de RIPASA para apendicitis aguda en el servicio de cirugía general del Hospital San Francisco de Quito en el periodo de mayo 2016 a abril 2017. *PUCE*; 2017.
 13. Gneiting T, Vogel P. Receiver operating characteristic (ROC) curves: equivalences, beta model, and minimum distance estimation. *Mach Learn*. 2022;111(6): 2147–59.
 14. El Hattabi K, Bouali M, El Berni Y, Bensardi F, El Bakouri A, Moufakkir A, et al. Value of Alvarado scoring system in diagnosis of acute appendicitis. *Ann Med Surg*. 2022;77(2):56–63.
 15. Al-Tarakji M, Zarour A, Singh R, Ghali MS. The Role of Alvarado Score in Predicting Acute Appendicitis and Its Severity in Correlation to Histopathology: A Retrospective Study in a Qatar Population. *Cureus*. 2022;14(7): 23–9.
 16. Malik M, Connelly T, Awan F, Pretorius F, Fiuza-Castineira C, El Faedy O, et al. The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. *Int J Colorectal Dis*. 2017; 32(4): 491–7.
 17. Singh A, Parihar US, Kumawat G, Samota R, Choudhary R. To Determine Validation of RIPASA Score in Diagnosis of Suspected Acute Appendicitis and Histopathological Correlation with Applicability to Indian Population: a Single Institute Study. *Indian J Surg*. 2018; 80(2):113–7.
 18. Karapolat B. Can RIPASA Scoring System Predict the Pathological Stage of Acute Appendicitis? *Emerg Med Int*. 2019; 2019(8140839):1–5.
 19. Frountzas M, Stergios K, Kopsini D, Schizas D, Kontzoglou K, Toutouzias K. Alvarado or RIPASA score for diagnosis of acute appendicitis? A meta-analysis of randomized trials. *Int J Surg*. 2018; 1(56):307–14.
 20. Arroyo-Rangel C, Limón IO, Vera ÁG, Guardiola PM, Sánchez-Valdivieso EA. Sensibilidad, especificidad y fiabilidad de la escala RIPASA en el diagnóstico de apendicitis aguda en relación con la escala de Alvarado. *Cirugía Española*. 2018;96(3):149–54.
 21. Akbar I, Shehzad J, Ali S. Diagnostic Accuracy Of Ripasa Score. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2019;31(3):411–4.
 22. Shamsuzzaman M, Sharmin A, Karim M, Sikder A, Alam T, Ahmed Q, et al. Alvarado versus RIPASA Score for the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Mymensingh Med J*. 2021;30(2):410–4.
 23. Davis G, Swaminathan M. Acute appendicitis - new diagnostic algorithm using RIPASA score and non-contrast Computed Tomography Scan. *J Pak Med Assoc*. 2019;69(1):12–6.
 24. Pachya U, Shrestha S, Pokharel Y, Thapa A. A Comparative Study of Raja Isteri Pengiran Anak Saleha and Alvarado Scores to Diagnose Acute Appendicitis. *J Nepal Health Res Council*. 2021;19(1):111–4.
 25. Damburacı N, Sevinç B, Güner M, Karahan Ö. Comparison of Raja Isteri Pengiran

Anak Saleha Appendicitis and modified Alvarado scoring systems in the diagnosis of acute appendicitis. *ANZ J Surg.* 2020; 90(4): 521–4.

26. Zeb M, Khattak S, Samad M, Shah S, Shah S, Haseeb A. Comparison of Alvarado score, appendicitis inflammatory response score (AIR) and Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis (RIPASA) score in predicting acute appendicitis. *Heliyon.* 2023;9(1):e13013.

27. Tekyol D, Ak R, Hökenek N, Kılıç M, Tekyol K, Erdoğan D. A comparative study of the RIPASA and Alvarado scores in geriatric patients diagnosed with acute appendicitis. *Rev Assoc Med Bras.* 2022; 68(9): 1308–12.

28. Favara G, Maugeri A, Barchitta M, Ventura A, Basile G, Agodi A. Comparison of RIPASA and ALVARADO scores for risk assessment of acute appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2022;17(9):275–83.

29. Díaz-Barrientos C, Aquino-González A, Heredia-Montaña M, Navarro-Tovar F, Pineda-Espinosa M, Espinosa de Santillana I. The RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis: A comparison with the modified Alvarado score. *Rev Gastroenterol Mex.* 2018;83(2):112–6.

30. Capoglu R, Gonullu E, Bayhan Z, Coskun M, Harmantepe T, Kucuk F. Comparison of scoring systems regarding the gender as a parameter with the traditional scoring systems for predicting appendicitis. *Updates Surg.* 2022;74(3):1035–42.