



ARTÍCULO ORIGINAL

## Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: comparación con la escala de Alvarado modificada



C.Z. Díaz-Barrientos<sup>a,\*</sup>, A. Aquino-González<sup>b</sup>, M. Heredia-Montaña<sup>b</sup>,  
F. Navarro-Tovar<sup>b</sup>, M.A. Pineda-Espinosa<sup>b</sup> e I.A. Espinosa de Santillana<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Coloproctología, Hospital Universitario de Puebla, Puebla, México

<sup>b</sup> Servicio de Cirugía General, Hospital Universitario de Puebla, Puebla, México

<sup>c</sup> Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Recibido el 25 de julio de 2016; aceptado el 21 de junio de 2017

Disponible en Internet el 6 de febrero de 2018

### PALABRAS CLAVE

Apendicitis;  
Escala RIPASA;  
Escala Alvarado  
modificada;  
Sensibilidad;  
Especificidad

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La apendicitis aguda es la primera causa de las urgencias quirúrgicas. Permanece como un diagnóstico difícil de establecer, particularmente entre jóvenes, ancianos y mujeres en edad reproductiva, en los cuales una serie de condiciones inflamatorias pueden presentar síntomas y signos similares a los de la apendicitis aguda. Diversos sistemas de puntuación se han creado con el fin de incrementar la certeza diagnóstica; estos son baratos, no invasivos y fáciles de usar o reproducir. La escala de Alvarado modificada es probablemente la más difundida y de mayor aceptación en los servicios de urgencias del mundo. Por otro lado, la escala RIPASA fue elaborada en 2010 con mejor sensibilidad y especificidad. En México se encuentran pocos estudios que comparen los diversos sistemas de puntuación en apendicitis. El objetivo es comparar la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA para el diagnóstico de pacientes con dolor abdominal y sospecha de apendicitis aguda.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico y prolectivo, de julio de 2012 a febrero 2014 en el Hospital Universitario de Puebla. Las encuestas en proceso de evaluación fueron aplicadas a los pacientes con sospecha clínica de apendicitis.

**Resultados:** Escala de RIPASA: curva ROC/PC 8.5 (área 0.595), sensibilidad (93.3%), especificidad (8.3%), VPP (91.8%), VPN (10.1%). Escala de Alvarado modificada: Curva ROC/PC 6 (área 0.719), sensibilidad (75%), especificidad (41.6%), VPP (93.7%), VPN (12.5%).

**Conclusiones:** La escala de RIPASA contrastada con la escala de Alvarado modificada no mostró ventajas al aplicarse a pacientes con sospecha de apendicitis aguda.

© 2018 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia. 25 poniente, 1301 Colonia Volcanes, C.P. 72410 Puebla, México, Teléfono: +222295500 ext. 6118.

Correo electrónico: [coloproctologiapuebla@hotmail.com](mailto:coloproctologiapuebla@hotmail.com) (C.Z. Díaz-Barrientos).

**KEYWORDS**

Appendicitis;  
RIPASA scale;  
Modified Alvarado  
score;  
Sensitivity;  
Specificity

## The RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis: A comparison with the modified Alvarado score

**Abstract**

*Introduction and objectives:* Acute appendicitis is the first cause of surgical emergencies. It is still a difficult diagnosis to make, especially in young persons, the elderly, and in reproductive-age women, in whom a series of inflammatory conditions can have signs and symptoms similar to those of acute appendicitis. Different scoring systems have been created to increase diagnostic accuracy, and they are inexpensive, noninvasive, and easy to use and reproduce. The modified Alvarado score is probably the most widely used and accepted in emergency services worldwide. On the other hand, the RIPASA score was formulated in 2010 and has greater sensitivity and specificity. There are very few studies conducted in Mexico that compare the different scoring systems for appendicitis. The aim of our article was to compare the modified Alvarado score and the RIPASA score in the diagnosis of patients with abdominal pain and suspected acute appendicitis.

*Material and methods:* An observational, analytic, and prospective study was conducted within the time frame of July 2002 and February 2014 at the Hospital Universitario de Puebla. The questionnaires used for the evaluation process were applied to the patients suspected of having appendicitis.

*Results:* The RIPASA score with 8.5 as the optimal cutoff value: ROC curve (area .595), sensitivity (93.3%), specificity (8.3%), PPV (91.8%), NPV (10.1%). Modified Alvarado score with 6 as the optimal cutoff value: ROC curve (area .719), sensitivity (75%), specificity (41.6%), PPV (93.7%), NPV (12.5%).

*Conclusions:* The RIPASA score showed no advantages over the modified Alvarado score when applied to patients presenting with suspected acute appendicitis.

© 2018 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción y objetivos

La apendicitis aguda es la primera causa de las urgencias quirúrgicas en todo el mundo, con una incidencia de 1.17 a 1.9 por 1,000 habitantes por año y un riesgo durante la vida de padecerla de 8.6% en los hombres y de 6.7% en las mujeres. El rango de edad más común es entre los 25-35 años de edad<sup>1,2</sup>.

La apendicitis aguda, a pesar de ser un problema de salud común, permanece como un diagnóstico difícil de establecer, particularmente entre jóvenes, ancianos y mujeres en edad reproductiva, ya que existe una serie de condiciones inflamatorias genitourinarias o ginecológicas que pueden presentar síntomas y signos similares a los de apendicitis aguda<sup>3</sup>. El diagnóstico se basa puramente en la historia clínica y la exploración física, combinándose con resultados de estudios de laboratorio tales como la elevación en el recuento de los glóbulos blancos<sup>4</sup>.

La apendicectomía realizada de forma tardía para mejorar la exactitud diagnóstica incrementa el riesgo de perforación apendicular y sepsis, lo que incrementa la morbimortalidad (infección del sitio quirúrgico 8-15%, perforación 5-40%, abscesos 2-6%, sepsis y muerte 0.5-5%)<sup>1,3</sup>. Por el contrario, el diagnóstico prematuro de apendicitis conlleva una reducción en la exactitud diagnóstica, con el consecuente incremento de apendicetomías negativas o innecesarias, lo que se reporta en un 20-40% aproximadamente<sup>3</sup>. La exactitud en el diagnóstico puede ser mejorada con el uso de ecografía o tomografía, aunque

estas modalidades pueden tener un alto costo o no estar disponibles institucionalmente<sup>3,5</sup>.

Diversos sistemas de puntuación se han creado con el fin de incrementar la certeza diagnóstica de apendicitis; son baratos, no invasivos y fáciles de usar o reproducir<sup>4,5</sup>. Asignan valores numéricos para definir signos y síntomas; generalmente utilizan signos clínicos de afección abdominal (tipo, localización y migración del dolor, temperatura, signos de irritación peritoneal, náuseas y vómitos, entre otros) y hallazgos de laboratorio (leucocitosis)<sup>5</sup>.

La escala de Alvarado modificada es probablemente la más difundida y la de mayor aceptación en los servicios de urgencias del mundo, con una sensibilidad de 68-82% y especificidad de 75-87.9%<sup>1,5</sup> y toma en cuenta la puntuación mostrada en el [tabla 1](#). Dicha escala permite que los pacientes con dolor abdominal en la fosa iliaca derecha sean clasificados en 3 grupos de acuerdo con la probabilidad de tener apendicitis: a) riesgo bajo (0-4 puntos, probabilidad de apendicitis 7.7%); b) riesgo intermedio (5-7 puntos, probabilidad de apendicitis 57.6%); y c) riesgo alto (8-10 puntos, probabilidad de apendicitis 90.6%)<sup>1</sup>.

La escala *The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis* (RIPASA) es relativamente nueva. Fue elaborada en 2010 en el Hospital RIPAS, al norte de Borneo, en Asia, y presenta una mejor sensibilidad (98%) y especificidad (83%)<sup>1,4</sup>. Los parámetros de dicha escala se describen en la [tabla 2](#). La interpretación de la escala de acuerdo al puntaje sugiere 4 grupos de manejo: a) <5 puntos (improbable, observación del paciente); b) 5-7 puntos (baja probabilidad, observación

**Tabla 1** Criterios de la escala de Alvarado modificada

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

FID: fosa iliaca derecha.

**Tabla 2** Escala RIPASA

	Puntuación
<i>Hombre</i>	1
<i>Mujer</i>	0.5
< 39.9 años	1
> 40 años	0.5
<i>Extranjero<sup>a</sup></i>	1
<i>Síntomas</i>	
Dolor en fosa iliaca derecha	0.5
Náuseas/vómitos	1
Dolor migratorio	0.5
Anorexia	1
Síntomas < 48 h	1
Síntomas > 48 h	0.5
<i>Signos</i>	
Hipersensibilidad en FID	1
Resistencia muscular voluntaria	2
Rebote	1
Rovsing	2
Fiebre > 37 <sup>o</sup> C < 39 <sup>o</sup> C	1
<i>Estudios de laboratorio</i>	
Leucocitosis	1
Examen general de orina negativo	1
<b>Total de puntuación</b>	<b>16</b>

FID: fosa iliaca derecha.

<sup>a</sup> Pacientes no residentes de México

en urgencias, realizar ultrasonido abdominal); c) 7.5-11.5 puntos (alta probabilidad, valoración por cirujano y preparar para apendicectomía); y d) > 12 puntos (diagnóstico de apendicitis, apendicectomía)<sup>1</sup>.

En México se han realizado pocos estudios que comparen los diversos sistemas de puntuación en apendicitis. Un estudio realizado por Reyes García en el Hospital General de México tuvo los siguientes resultados: la escala de Alvarado presentó una sensibilidad de 89.5% y especificidad de 69.2%, la de RIPASA presentó una sensibilidad de 91.2% y especificidad de 84.6%<sup>2</sup>. Por lo anterior, el objetivo del estudio fue comparar la escala de Alvarado modificada y la escala RIPASA para el diagnóstico de pacientes con dolor abdominal y sos-

pecha de apendicitis aguda, con la intención de incrementar la certeza diagnóstica.

## Material y métodos

Estudio observacional analítico y prospectivo, realizado de julio de 2012 a febrero de 2014 en el Hospital Universitario de Puebla.

Se incluyeron los pacientes intervenidos quirúrgicamente con el diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda en el Hospital Universitario de Puebla, que completaron los requisitos para ser valorados por ambas escalas, de cualquier edad, de cualquier sexo. La escala fue aplicada por residentes de cirugía general, previamente adiestrados en el llenado correcto. Se excluyeron los pacientes que no completaron los estudios de laboratorio para ser evaluados por ambas escalas y se eliminó a los pacientes con sospecha inicial de apendicitis aguda en los que antes del evento quirúrgico se descartó el diagnóstico de apendicitis aguda.

Las variables estudiadas fueron la edad, el resultado quirúrgico, el resultado de puntaje en la escala de Alvarado modificada y en la escala RIPASA.

Para el análisis de datos se realizó estadística descriptiva de los datos demográficos de la población, medidas de tendencia central, análisis para pruebas diagnósticas (sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos). Y con estos datos se realizó curva de ROC para valorar ambas escalas utilizando el programa SPSS versión 20.0.

## Resultados

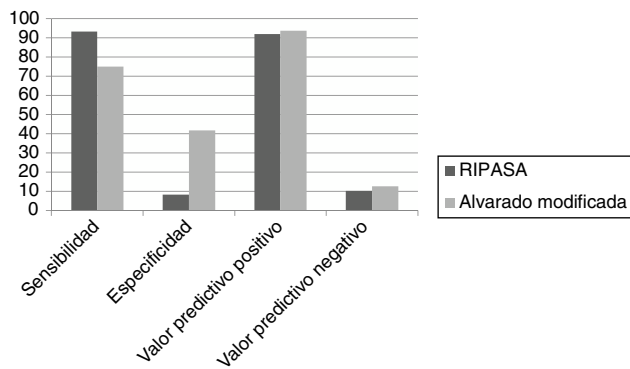
Durante el periodo comprendido entre febrero de 2013 a febrero de 2014 fueron evaluados 72 pacientes, los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente con sospecha de apendicitis. Ambas escalas fueron completadas previamente al evento quirúrgico. A todos los pacientes se les realizó radiografías del abdomen en 2 posiciones como parte del protocolo de estudio, a 21 mujeres se les realizó ultrasonido de abdomen y a 17 pacientes se les realizó tomografía simple de abdomen. De los pacientes incluidos el de menor edad tenía 9 años y el mayor 85 años, con una población predominantemente joven, con una edad media de 36.79 ± 20.53 años. Se encontraron 21 hombres (29.2%) y 51 mujeres (70.8%) con una relación 1:2.4.

Se tomó inicialmente un grupo piloto de 17 (23.6%) pacientes, a los cuales se les realizó estudio histopatológico para verificar la concordancia con el diagnóstico posquirúrgico dictado por el cirujano al terminar la cirugía. Todos los diagnósticos emitidos por el cirujano fueron confirmados con el estudio histopatológico.

De los 72 casos intervenidos con sospecha de apendicitis aguda 41 casos (56.9%) corresponden a apendicitis no complicada, 19 casos (26.4%) a apendicitis complicada y 12 casos (16.7%) correspondieron a un diagnóstico diferente de apendicitis, incluida apéndice blanca.

Los 60 pacientes con hallazgo operatorio de apendicitis tuvieron diagnóstico histopatológico correspondiente a dicha enfermedad.

Para valorar ambas escalas se realizó un cálculo de manera independiente: curva ROC, sensibilidad, especifi-



**Figura 1** Resultados de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, para escala de Alvarado modificada y RIPASA.

idad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Ambas escalas fueron evaluadas por un comité de expertos, los cuales por consenso determinaron como puntuación umbral óptima para diagnosticar apendicitis de 8.5 puntos para la escala de RIPASA. Los resultados fueron: curva ROC (área 0.595), sensibilidad (93.3%), especificidad (8.3%), VPP (91.8%), VPN (10.1%). Para la escala de Alvarado modificada se tomó como puntuación umbral óptima para diagnosticar apendicitis de 6 puntos. Los resultados fueron: curva ROC (Área 0.719), sensibilidad (75%), especificidad (41.6%), VPP (93.7%), VPN (12.5%) (fig. 1).

## Discusión y conclusiones

El diagnóstico de apendicitis aguda se establece por la historia clínica y la exploración física con un 75% a 90% de exactitud. Sin embargo, el diagnóstico debe respaldarse por estudios paraclínicos<sup>6,7</sup>. La exploración física completa del abdomen debe incluir tacto rectal y las mujeres deben ser sometidas a examen pélvico. El diagnóstico incorrecto o tardío aumenta el riesgo de complicaciones como infección de la herida quirúrgica (8% a 15%), perforación del apéndice (5% a 40%), abscesos (2% a 6%), sepsis y muerte (0.5% a 5%)<sup>8</sup>.

La aplicación de las escalas de Alvarado modificada y RIPASA puede ser fácilmente llevada a cabo por médicos residentes, en rotación por los servicios de urgencias médico-quirúrgicas, tal como fue realizado en nuestro hospital para el presente estudio<sup>9-11</sup>.

Uno de cada 15 o 20 mexicanos presentará apendicitis aguda en algún momento de su vida. Durante la fase prodrómica las manifestaciones clínicas pueden ser vagas e inciertas, e incluso similares a otros procesos patológicos. La falla de realizar un diagnóstico temprano eleva el riesgo de complicaciones. En la presente investigación se encontró un mayor número de pacientes con apendicitis no complicada, lo cual denota que se operó al paciente en el tiempo adecuado. Además el diagnóstico retardado ha demostrado que incrementa los costos hospitalarios<sup>2,6,12</sup>.

La escala de Alvarado puede ser utilizada como método de cribado en pacientes en los que se sospecha de apendicitis aguda. El presente estudio puso de manifiesto que dicha escala demostró mayor especificidad que la escala de RIPASA, contrario a lo reportado en la bibliografía<sup>1,7,13-15</sup>. La escala RIPASA propuesta en 2010 evalúa otros parámetros

como la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad, sin embargo, en el presente estudio no se demostró que estos datos tengan significado estadístico<sup>1,2</sup>.

En conclusión, la escala de RIPASA comparada con la escala de Alvarado modificada no demostró ninguna ventaja. Actualmente la escala de Alvarado modificada es la escala más usada en los servicios de urgencias. Por otro lado, la escala de RIPASA ha demostrado en diversos estudios mayor precisión diagnóstica, sin embargo, en la presente investigación no probó diferencia estadísticamente significativa que sustente su aplicación de manera rutinaria.

La escala RIPASA en nuestro estudio tiene alta sensibilidad y baja especificidad, debido a que cuenta con puntuaciones ya positivas para nuestra población como el ítem «extranjero» y 6 puntos para la exploración física, lo cual depende de quién la realice. Y en nuestros pacientes no se realizó tomografía de abdomen, que es el estándar de oro para el diagnóstico de dicha enfermedad. Otra causa puede ser que no se ha validado la escala RIPASA a nuestro idioma, pues consideramos fue realizada para otra población, y como lo menciona Anand Singla en sus conclusiones los resultados deberán ser evaluados con una muestra mayor, con ambos sexos y en diferentes condiciones geográficas<sup>16</sup>.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo/estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Chong CF, Adi MI, Thien A, et al. Development of the RIPASA score: A new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J.* 2010;51:220-5.
- Reyes-García N, Zaldívar-Ramírez FR, Cruz-Martínez R, et al. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. *Cir Gen.* 2012;34:101-6.

3. Sammalkorpi HE, Mentula P, Leppäniemi A. A new adult appendicitis score improves diagnostic accuracy of acute appendicitis—a prospective study. *BMC Gastroenterol.* 2014;14:114.
4. Butt MQ, Chatha SS, Ghumman AQ, et al. RIPASA Score: A new diagnostic score for diagnosis of acute appendicitis. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2014;24:894–7.
5. Erdem H, Çetinküner S, Daş K, et al. Alvarado, Eskelinen, Ohmann and Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis scores for diagnosis of acute appendicitis. *World J Gastroenterol.* 2013;19:9057–62.
6. Wani MM, Yousaf MN, Khan MA, et al. Usefulness of the Alvarado scoring system with respect to age, sex and time of presentation, with regression analysis of individual parameters. *Internet J Surg.* 2007;11:276–80.
7. Shrivastava UK, Gupta A, Sharma D. Evaluation of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *Trop Gastroenterol.* 2004;25:184–6.
8. Gómez S, Ayala M, Khan I, et al. Application of Alvarado scoring system in diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2005;17:41–4.
9. Kanumba ES, Mabula JB, Rambau P, et al. Modified Alvarado scoring system as a diagnostic tool for acute appendicitis at Bugando Medical Centre, Mwanza. Tanzania. *BMC Surgery.* 2011;11:4.
10. Owen TD, Williams H, Stiff G, et al. Evaluation of the Alvarado score in acute appendicitis. *J R Soc Med.* 1992;85:87–8.
11. Saidi HS, Chavda SK. Use of modified Alvarado Score in the diagnosis of acute appendicitis. *East Afr Med J.* 2003;80:411–4.
12. Khan I, Rehman A. Application of Alvarado scoring system in diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2005;17:41–4.
13. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;15:557–64.
14. Crnogorac S, Lovrenski J. Validation of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *Med Pregl.* 2001;54:557–61.
15. Kalan M, Talbot D, Cunliffe WJ, et al. Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis, a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994;76:418–9.
16. Singla A, Singla S, Singh M, et al. A comparison between modified Alvarado score and RIPASA score in the diagnosis of acute appendicitis. *Updates Surg.* 2016;68:351–5.