

Escalas diagnósticas en apendicitis aguda en adultos**Diagnostic scales in acute appendicitis in adults****Escalas diagnósticas na apendicite aguda em adultos**John Alex Torres-Yáñez^{1*} , Heidi Elizabeth López-Cumbajin¹ , Emily Dayanara Tingo-Poveda¹ ¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador.*Autor para la correspondencia: ua.johnty73@uniandes.edu.ec

Recibido: 19-09-2023 Aprobado: 20-10-2023 Publicado: 30-10-2023

RESUMEN

Introducción: la apendicitis aguda representa un reto diagnóstico para los médicos que realizan una primera valoración debido a las diferentes presentaciones clínicas. El uso de escalas como apoyo para diagnosticar un cuadro de apendicitis aguda ayuda al personal de salud a tomar la decisión correcta sobre su conducta y tratamiento. **Objetivo:** evaluar la aplicación de la escala diagnósticas en la intervención quirúrgica por apendicitis aguda en adulto. **Método:** se utilizaron estrategias de búsqueda estructurada para las bases de datos MEDLINE (a través de PubMed), EMBASE, Google Scholar y Cochrane, para estudios publicados sobre el uso de las escalas diagnósticas más comunes (escala de Alvarado, RIPASA). **Resultados:** se describen las tres escalas diagnósticas más conocidas: la de Alvarado, respuesta inflamatoria de la apendicitis (AIR) y la más reciente: RIPASA. **Consideraciones finales:** la aplicación de las escalas diagnósticas minimiza el tiempo entre el inicio de la atención y el diagnóstico, de tal modo que al momento de la intervención quirúrgica, el proceso inflamatorio se

encuentre en fases tempranas, se utilicen racionalmente las ayudas diagnósticas y se evite al máximo la realización de apendicectomías no terapéuticas.

Palabras clave: apendicitis; escalas diagnósticas; escala de Alvarado

ABSTRACT

Introduction: acute appendicitis represents a diagnostic challenge for doctors who perform a first evaluation due to the different clinical presentations. The use of scales as support to diagnose acute appendicitis helps health personnel make the correct decision about their behavior and treatment. **Objective:** to evaluate the application of the diagnostic scale in surgical intervention for acute appendicitis in adults. **Method:** structured search strategies were used for the MEDLINE (via PubMed), EMBASE, Google Scholar and Cochrane databases, for studies published on the use of the most common diagnostic scales (Alvarado scale, RIPASA). **Results:** the three best-known

diagnostic scales are described: Alvarado's, inflammatory response of appendicitis (AIR) and the most recent: RIPASA. **Final considerations:** the application of the diagnostic scales minimizes the time between the beginning of care and the diagnosis, so that at the time of the surgical intervention, the inflammatory process is in early stages, diagnostic aids are used rationally and Avoid performing non-therapeutic appendectomies as much as possible.

Keywords: appendicitis; diagnostic scales; Alvarado scale

RESUMO

Introdução: a apendicite aguda representa um desafio diagnóstico para os médicos que realizam uma primeira avaliação devido às diferentes apresentações clínicas. A utilização de escalas como suporte para diagnosticar a apendicite aguda auxilia o pessoal de saúde a tomar a decisão correta sobre seu

comportamento e tratamento. **Objetivo:** avaliar a aplicação da escala diagnóstica na intervenção cirúrgica de apendicite aguda em adultos. **Método:** foram utilizadas estratégias de busca estruturadas nas bases de dados MEDLINE (via PubMed), EMBASE, Google Scholar e Cochrane, para estudos publicados sobre o uso das escalas diagnósticas mais comuns (escala Alvarado, RIPASA). **Resultados:** são descritas as três escalas diagnósticas mais conhecidas: Alvarado, resposta inflamatória da apendicite (AIR) e a mais recente: RIPASA. **Considerações finais:** a aplicação das escalas diagnósticas minimiza o tempo entre o início do atendimento e o diagnóstico, de forma que no momento da intervenção cirúrgica o processo inflamatório esteja em estágios iniciais, os meios de diagnóstico sejam utilizados de forma racional e evitem a realização de procedimentos não terapêuticos apendicectomias tanto quanto possível.

Palavras-chave: apendicite; escalas diagnósticas; Escala Alvarado

Cómo citar este artículo:

Torres-Yáñez YA, López-Cumbajin HE, Tingo-Poveda ED. Escalas diagnósticas en apendicitis aguda en adultos. Rev Inf Cient [Internet]. 2023 [citado día mes año]; 102(Supl 2):e4414. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4414>

INTRODUCCIÓN

La apendicitis representa la primera causa de las urgencias quirúrgicas en todo el mundo, tiene una incidencia de 1,17 a 1,9 por cada 1 000 habitantes al año y existe un riesgo de tener esta enfermedad 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.⁽¹⁾

El porcentaje de apendicectomías negativas es de aproximadamente 10 al 15 %, y este no se ha modificado con la introducción de exámenes de imagen como la ecografía y la tomografía computarizada; el porcentaje de diagnóstico erróneo en pacientes intervenidos de apendicectomía laparoscópica es significativamente mayor que en apendicectomía abierta.⁽²⁾



El diagnóstico de la apendicitis aguda es sobre todo clínico; en algunas ocasiones este diagnóstico se dificulta en los estadios iniciales del cuadro debido a que los hallazgos pueden ser confusos, en especial en los extremos de la vida y en pacientes que consumen esteroides, analgésicos, antibióticos, en inmunosuprimidos o en el embarazo. Si bien los antecedentes sintomáticos en la apendicitis aguda pueden variar, los síntomas cardinales generalmente se encuentran presentes.⁽³⁾

El diagnóstico incorrecto o tardío aumenta el riesgo de complicaciones. En nuestro medio, la historia clínica de rutina y el examen físico continúan siendo las modalidades diagnósticas más prácticas. Hoy, varios autores aseveran que el diagnóstico de apendicitis aguda continúa siendo clínico, como refieren Rebollar y sus colaboradores en donde manifiesta “una historia clínica bien desarrollada, así como una buena exploración física, dan el diagnóstico en la mayoría de los casos”.^(4,5)

Idealmente, se busca minimizar el tiempo entre el inicio de la atención y el diagnóstico, de tal modo que al momento de la intervención quirúrgica, el proceso inflamatorio se encuentre en fases tempranas y así se disminuya la morbilidad, se utilicen racionalmente las ayudas diagnósticas y se evite al máximo la realización de apendicectomías no terapéuticas. Se ha reconocido que la aplicación de las escalas de valoración diagnóstica en casos de apendicitis aguda puede ser útil.⁽⁶⁾

MÉTODO

Para el desarrollo de esta revisión bibliográfica se utilizaron estrategias de búsqueda estructurada para las bases de datos MEDLINE (a través de PubMed), EMBASE, Google Scholar y Cochrane, para estudios publicados sobre el uso de las escalas diagnósticas más comunes (escala de Alvarado, RIPASA). Se usaron términos específicos como: APENDICITIS, ESCALAS DIAGNÓSTICAS, ESCALA DE ALVARADO, RIPASA. Se verificaron las listas de referencias de los estudios incluidos y las revisiones relevantes identificadas.

RESULTADOS

Apéndice

El apéndice es un tubo cerrado de tejido que se encuentra unido al intestino grueso (colon) en la parte inferior derecha del abdomen, es una bolsa intestinal estrecha, en forma de dedo. En el adulto, su longitud promedio es de 5-10 cm, aunque puede tener una longitud variable hasta 30 cm. El diámetro externo varía entre 3 y 8 mm, mientras que el diámetro luminal varía entre 1 y 3 mm. Este se proyecta desde el fondo del ciego y se encuentra situado cerca del punto donde se unen el intestino delgado y el colon. El apéndice recibe su abastecimiento arterial de la rama apendicular de la arteria ileocólica. Esta arteria se origina por detrás del íleon terminal, entrando en el mesoapéndice cerca de la base del apéndice. La inervación del apéndice se deriva de elementos simpáticos abastecidos por el plexo mesentérico superior (T10-L1) y fibras aferentes de los elementos parasimpáticos a través de los nervios vagos.⁽⁷⁾



Apendicitis

La apendicitis es una enfermedad en la cual el apéndice tiende a inflamarse. La inflamación puede ocurrir cuando el apéndice se infecta o es bloqueado con heces, como causa más común de taponamiento el producido por fecalitos u objetos foráneos. Es la causa más común de abdomen agudo e indicación quirúrgica, representada comúnmente por un dolor abdominal, que a su vez es uno de los principales síntomas en los pacientes que ingresan al departamento de emergencia en todo el mundo. Ocurre principalmente en adolescentes y adultos jóvenes, con una ligera discrepancia en la incidencia relacionada con el sexo, ya que los hombres se ven más afectados que las mujeres.^(1,8)

Apendicitis aguda

El evento patogénico central de la apendicitis aguda es la obstrucción de la luz apendicular, la cual puede ser causada por fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, parásitos y tumores primarios (carcinoide, adenocarcinoma, sarcoma de Kaposi, linfoma, etcétera) o metastásicos (colon y mama); la inflamación de la pared apendicular es el fenómeno inicial, para después presentar congestión vascular, isquemia, perforación que en ocasiones puede desarrollar abscesos.⁽⁹⁾

El dolor abdominal es el síntoma más frecuente que se presenta en los pacientes, aunque también están descritos otros síntomas como anorexia, náuseas, diarrea y fiebre. El dolor es típicamente periumbilical y epigástrico, que más tarde migra hacia el cuadrante inferior derecho. Ahora, a pesar de ser considerado un síntoma clásico, el dolor migratorio ocurre sólo en 50 a 60% de los pacientes con apendicitis aguda.⁽⁹⁾

La apendicitis aguda es una patología quirúrgica, ya que es un proceso inflamatorio del apéndice, considerada la emergencia abdominal quirúrgica más frecuente en las salas de emergencia de los hospitales, por el alto riesgo de desarrollar íleo, peritonitis y absceso abdominal sino se tiene un tratamiento rápido y oportuno.⁽¹⁰⁾ Se considera una apendicitis complicada cuando el apéndice cecal esta gangrenado o perforado, produciendo el paso del contenido intestinal a la cavidad peritoneal, con la subsiguiente peritonitis; su diagnóstico es 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. El riesgo de presentarla es de 16.33% en hombres y 16.34% en mujeres.^(1, 8)

Escalas de diagnóstico

Se han creado escalas clínicas como apoyo para el diagnóstico, que permitan un enfoque más estructurado, ya que algunas sintomatologías que no son frecuentes pueden entorpecer el diagnóstico. Las más conocidas para diagnosticar apendicitis son: la de Alvarado, respuesta inflamatoria de la apendicitis (AIR) y la más reciente: RIPASA.⁽¹¹⁾



Escala de Alvarado

En 1986 el Dr. Alvarado propuso una escala práctica para el diagnóstico temprano de una apendicitis aguda, en la que se presenta los síntomas y signos con más sospecha de apendicitis aguda. Tomó en cuenta ocho características comunes en el cuadro clínico de apendicitis, representadas por la nemotecnia MANTRELS por sus siglas en inglés, estas características son:⁽¹²⁾

- M – Migración del dolor hacia el cuadrante inferior derecho
- A – Anorexia.
- N – Náuseas y/o vómitos.
- T – Sensibilidad en cuadrante inferior derecho (del inglés Tenderness).
- R – Rebote.
- E – Elevación de la temperatura > de 38 °C.
- L – Leucocitosis > de 10 000 por mm³.
- S – Desviación a la izquierda > del 75 % (Neutrofilia)

Existen diferentes criterios que deben ser tomados en cuenta.⁽¹²⁾

Tabla 1. Criterios de la escala de Alvarado modificada.⁽⁸⁾

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

Es la más aceptable para el personal de salud, tiene una sensibilidad de 68-82 % y especificidad de 75-87,9 %. Su escala permite que los pacientes con dolor abdominal en la fosa iliaca derecha sean catalogados en 3 grupos de acuerdo a su posibilidad de tener apendicitis:^(1,13)

- Riesgo bajo: 0 a 4 puntos. Existe una muy baja probabilidad de apendicitis, no existen muchos casos en los que se han presentado con menos de 4 puntos. A este grupo de pacientes se les puede tener en observación por un tiempo prudente, después se les empleará de nuevo la escala de puntaje para estar a la mira si ha habido variaciones que permitan confirmar el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Riesgo intermedio: 5 a 6 puntos. El paciente tiene una probable apendicitis y se solicitarán valoraciones seriadas, tanto clínicas como de laboratorio, también estudios por imágenes (ultrasonografía, tomografía computarizada).

- Riesgo alto: 7 puntos o más. El paciente requiere cirugía, ya que se considera tiene una apendicitis aguda.^(1, 13)

Cuando se compara esta escala con estudios radiográficos, se halla comparativamente menos sensible y específica en relación con imágenes de tomografía axial computarizada.

Escala AIR

Esta escala fue descrita por Andersson y Andersson, creada en Suecia en el año 2008, para diagnosticar una posible apendicitis; la puntuación para esta escala incluye ocho variables con valor diagnóstico independiente (dolor FID, sensibilidad de rebote, defensa muscular, recuento de glóbulos blancos, proporción de neutrófilos, PCR, temperatura corporal y vómitos).⁽¹⁴⁾

El cirujano a demostró que la puntuación AIR era más precisa para predecir la enfermedad que la puntuación de Alvarado en pacientes considerados de alto riesgo. El uso de un algoritmo basado en puntaje AIR resultó en menos imágenes (19,2 % frente a 34,5 %), menos ingresos hospitalarios (29,5 % frente a 42,8 %), menos exploraciones quirúrgicas negativas (1,6 % frente a 3,2 %) y menos operaciones de apendicitis no perforada (6,8 % frente a 9,7 %).⁽¹⁵⁾

Tabla 2. Escala AIR⁽³⁾

Escala AIR	Puntos
Síntomas	
Dolor en fosa iliaca derecha	1
Vómito	1
Signos	
Rebote/resistencia muscular fosa iliaca derecha	
Leve	1
Moderada	2
Grave	3
Temperatura >38.5°C	1
Laboratorio	
10,000-14,900 cel/mm ³	1
≥ 15,000 cel/mm ³	2
Leucocitosis	
Neutrofilia	
70-84%	1
≥ 85%	2
Proteína C reactiva	
10-49 g/l	1
≥ 50 g/l	2

Escala RIPASA

La escala Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA) fue diseñada en respuesta a los resultados poco satisfactorios, tiene una sensibilidad de 98 % y una especificidad de 83 %. De acuerdo con el puntaje se sugiere:⁽⁶⁾

- <5 puntos (improbabilidad de apendicitis aguda): se debe dejar en observación al paciente y aplicar la escala nuevamente en 1-2 horas. Si disminuye el puntaje, se descarta la patología.
- 5-7 puntos (baja probabilidad de apendicitis aguda): dejar en observación en urgencias y repetir la escala en 1-2 horas o realizar un ultrasonido abdominal.
- 7,5-11,5 puntos (alta probabilidad de apendicitis aguda): valoración del cirujano y preparación al paciente para apendicectomía. En caso de ser mujer, valorar con ultrasonido para descartar patología ginecológica.
- >12 puntos (diagnóstico de apendicitis): valoración para tratamiento quirúrgico.⁽⁶⁾

RIPASA toma en cuenta 14 aspectos clínicos, en el cual se incluye la edad y sexo del paciente, síntomas como dolor en el cuadrante inferior derecho y su identificación objetiva, el patrón migratorio, anorexia, náuseas, vómitos, junto con su duración; signos como dolor al rebote, posición antiálgica, el signo de Rovsing y fiebre.⁽¹⁶⁾

Tabla 3. Escala RIPASA⁽³⁾

Escala RIPASA	Puntos
Datos	
Hombre	1
Mujer	0.5
< 39.9 años	1
> 40 años	0.5
Extranjero	1
Síntomas	
Dolor en fosa iliaca derecha	0.5
Náuseas/vómito	1
Dolor migratorio	0.5
Anorexia	1
Síntomas < 48 horas	1
Síntomas > 48 horas	0.5
Signos	
Hipersensibilidad en fosa iliaca derecha	1
Resistencia muscular voluntaria	2
Rebote	1
Rovsing	2
Fiebre > 37 y < 39°C	1
Laboratorio	
Leucocitosis	1
Análisis general de orina negativo	1

DISCUSIÓN

Observar la capacidad que tienen estos sistemas de puntaje clínico que son la escala de Alvarado, la escala de AIR y la escala RIPASA para diagnosticar o descartar apendicitis, ya que la tomografía computarizada, la ecografía y la laparoscopia no han podido disminuir el porcentaje de error al momento de diagnosticar. Esta investigación valoró la utilidad de dichas escalas en la población y como estas influían dependiendo al sexo y a la edad en la que se estaba realizando la prueba.⁽²⁾

La mayoría de los sistemas utilizados mostraron alta sensibilidad y valor predictivo positivo, permitiendo seleccionar a los pacientes verdaderamente enfermos y disminuir las laparotomías innecesarias. Por otra parte, se evidencian una especificidad y valor predictivo negativo bajos, lo que

podría asociarse a diagnóstico tardío y las subsecuentes complicaciones. Es por ello que se han realizado múltiples estudios para definir la sensibilidad y especificidad de las escalas más conocidas como RIPASA y Alvarado.^(3,4)

La apendicitis aguda es una enfermedad muy frecuente y sumamente importante por lo cual se debe tener conocimientos de como valorar y diagnosticar a tiempo esta patología, ya que requiere una atención de manera urgente, esto nos ayudará a no incrementar la morbi-mortalidad del paciente.

La escala de Alvarado puede ser utilizada como método de diagnóstico precoz en pacientes en los que se sospecha de una apendicitis aguda. La escala RIPASA propuesta evalúa otros parámetros como la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad; ha demostrado en diversos estudios mayor precisión diagnóstica.

La escala de Alvarado y la escala RIPASA tienen un muy buen margen para detectar pacientes verdaderamente enfermos cuando presentan alto riesgo, aunque el diagnóstico del paciente con sospecha de apendicitis aguda continúa siendo desafiante, incluso después de haber utilizado estas herramientas. Los signos clásicos de apendicitis a veces pueden ser difíciles de obtener y solo están presentes inequívocamente en el 50% de los pacientes. Esta revisión buscó determinar qué escala tiene una mayor precisión como prueba diagnóstica.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de apendicitis aguda se establece por la historia clínica y la exploración física. Sin embargo, el diagnóstico se debe respaldar a través de estudios clínicos, como es la aplicación de las escalas de Alvarado modificada, AIR y RIPASA, las cuales van a facilitarlas, además de ser prácticas al momento de utilizarlas. La aplicación de la escala persigue minimizar el tiempo mediante el uso de escalas entre el inicio de la atención y el diagnóstico, de tal modo que, al momento de la intervención quirúrgica, el proceso inflamatorio se encuentre en fases tempranas y así se disminuya la morbilidad, se utilicen racionalmente las ayudas diagnósticas y se evite al máximo la realización de apendicectomías no terapéuticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz-Barrientos CZ, Aquino-González A, Heredia-Montaño M, Navarro-Tovar F, Pineda-Espinosa MA, Espinosa de Santillana IA. Escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: comparación con la escala de Alvarado modificada. Rev Gastroenterol México. 2018 abr.; 83(2):112-6.
2. 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. Cir Esp. 2018 mar.; 96(3):149-54.
3. Hernandez-Orduña J. Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo entre escala de Alvarado, RIPASA y nueva propuesta. Cir Gen



- [Internet]. 2019 jul-sep. [citado 25 Oct 2023]; 41(3). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000300144
4. Bolívar-Rodríguez MA, Osuna-Wong BA, Calderón-Alvarado AB, Matus-Rojas J, Dehesa-López E, Peraza-Garay FJ. Comparative analysis of diagnostic scales of acute appendicitis: Alvarado, RIPASA and AIR. *Cir Cir Engl Ed*. 2019 Jun; 86(2):2261.
 5. González Rebollar CR, Álvarez JG, Téllez RT. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura.
 6. Morales. *Rev Hosp Juan Mex* [Internet]. 2009 [citado 25 Oct 2023]; 76(4):210-216. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju094g.pdf>
 7. Dahdaleh FS, Heidt D, Turaga KK. El apéndice. En: Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Kao LS, Hunter JG, et al. *Schwartz Principios de Cirugía*. 11a ed [Internet]. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
 8. Vargas-Cano EE, González-Maldonado WY, Rodríguez-Trejo N. *Apendicitis Aguda*. 2022;10(20).
 9. Hernández-Cortez J, León-Rendón JLD, Martínez-Luna MS, Guzmán-Ortiz JD, Palomeque-López A, Cruz-López N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cir Gen* [Internet]. 2019 [citado 25 Oct 2023]; 41(1):33-38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86166>
 10. Zambrano JNF, Ramos DIS, Merino RPL, Vélez LSI. Utilidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico precoz de apendicitis. *Univ Cienc Tecnol*. 2019 Oct; 1(1):7-7.
 11. Quesada Suárez L de; Pelayo I, González Meriño M. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2015 abr-jun. [citado 25 Oct 2023]; 54(2):121-128. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2812/281241374281.pdf>
 12. Castro HFÁ, Aguagallo FV, Moran LDR. Escala de Alvarado como método de diagnóstico en apendicitis aguda. *RECIMUNDO*. 2018 Mayo; 2(2):496-524.
 13. Díaz Castro IF, Jonathan Alberto CO, Erazo Haro SM, Moreno Castro FI. Escala de Alvarado en apendicitis aguda. *RECIMUNDO* [Internet]. 2020 [citado 25 Oct 2023]; 4(4):123-133. DOI: [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).octubre.2020.123-133](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.123-133)
 14. Elshakhs S, Abdelsamie M, Fareed A, Abuomar M. Reliability of the adult appendicitis score in diagnosing acute appendicitis. *Menoufia Med J*. 2019; 32(2):544.
 15. Podda M, Pisanu A, Sartelli M, Coccolini F, Damaskos D, Augustin G, et al. Diagnosis of acute appendicitis based on clinical scores: is it a myth or reality? *Acta Biomed*. 2021; 92(4):e2021231.

Declaración de conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Todos los autores tuvieron igual contribución en la elaboración y redacción de este artículo.

Financiación:

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de este artículo.

