

Aplicación de la Escala de Alvarado como recurso clínico predictivo para el diagnóstico de la apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero

Application of the Alvarado Score as a predictive clinical resource for the diagnosis of acute appendicitis in the Emergency Department of the Pedro Juan Caballero Regional Hospital

Ramón Rafael Escobar Pereira ¹, Giovanna Patricia Vera Figueredo ¹

¹ Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Departamento de Cirugía General. Pedro Juan Caballero, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda es una causa común de abdomen agudo y un reto para la salud pública por su alta incidencia. La Escala de Alvarado facilita el diagnóstico precoz, optimiza la toma de decisiones médicas y disminuye intervenciones quirúrgicas innecesarias. **Objetivo:** Evaluar la relación entre el diagnóstico de Apendicitis aguda y la aplicación de la Escala de Alvarado teniendo en cuenta su sensibilidad y especificidad en pacientes atendidos en el servicio de Urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero durante el primer semestre del 2025. **Metodología:** Investigación observacional descriptiva de corte trasversal de muestreo retrospectivo. Se realizó en las instalaciones del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay. **Resultados:** Se analizaron 135 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en urgencias entre enero y junio de 2025. La mayoría tenía entre 11 y 30 años, con predominio del sexo masculino (62 %). La Escala de Alvarado fue una herramienta clínica útil, con resultado predictor positivo en el (94,8 %) de los casos. **Conclusión:** La Escala de Alvarado permite una evaluación dinámica ante la sospecha clínica de la apendicitis aguda. Su uso mejora la precisión diagnóstica, reduce apendicetomías innecesarias y complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Apendicitis aguda; Escala de Alvarado; apendicetomía.

HISTORIAL

Recibido 28 de julio de 2025
Aceptado 6 de noviembre de 2025
Publicado 13 de diciembre de 2025

CORRESPONDENCIA

Ramon Escobar
rafaescobar523@gmail.com

EDITORA RESPONSABLE

Prof. Dra. María Isabel Rodríguez-Riveros 
Universidad Sudamericana. Pedro Juan Caballero, Paraguay.

LICENCIA Y DERECHOS



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Los autores conservan los derechos de autor de su obra.

ABSTRACT

Introduction: Acute appendicitis is a common cause of acute abdomen and a public health challenge due to its high incidence. The Alvarado Scale facilitates early diagnosis, optimizes medical decision-making, and reduces unnecessary surgical interventions. **Objective:** To evaluate the relationship between the diagnosis of acute appendicitis and the application of the Alvarado Scale, taking into account its sensitivity and specificity in patients treated in the Emergency Department of the Hospital Regional de Pedro Juan Caballero during the first half of 2025. **Methodology:** A descriptive, crosssectional observational study with retrospective sampling was conducted at the Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay. **Results:** A total of 135 patients diagnosed with acute appendicitis who were seen in the emergency department between January and June 2025 were analyzed. The majority were between 11 and 30 years old, with a predominance of males (62%). The Alvarado Scale was a useful clinical tool, with a positive predictive result in 94.8% of cases. **Conclusion:** The Alvarado Scale allows a dynamic evaluation in the face of clinical suspicion of acute appendicitis. Its use improves diagnostic accuracy, reduces unnecessary appendectomies, and reduces complications.

KEYWORDS: Acute appendicitis; Alvarado Scale; appendectomy.

Cómo citar: Escobar Pereira RR, Vera Figueredo GP. Aplicación de la Escala de Alvarado como recurso clínico predictivo para el diagnóstico de la apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero. ScientiAmericana. 2025;12(3):95-100. <https://doi.org/10.30545/scientiamericana.2025.set-dic.1>

Publicado por Universidad Sudamericana, Dirección de Investigaciones. Pedro Juan Caballero, Paraguay · revistacientifica.sudamericana.edu.py

casos con diagnóstico erróneo, que implican un riesgo constante de complicaciones postoperatorias graves o detecciones tardías frecuentes en niños, adultos mayores y mujeres en edad fértil pueden evitarse mediante diversas estrategias (1). Estas van desde la observación clínica cuidadosa durante un tiempo prudente, considerada una práctica segura, hasta el uso de herramientas diagnósticas como laparoscopia, ecografía, tomografía computarizada o resonancia magnética. Aunque estos métodos presentan sensibilidad y especificidad variables, suelen aumentar los costos del diagnóstico.

En este contexto, los sistemas de puntuación basados en criterios clínicos surgen como herramientas útiles y objetivas para diferenciar entre apendicitis aguda y otras causas de dolor abdominal. Los diferentes sistemas de puntuación clínica han sido creados para ayudar a los médicos a clasificar adecuadamente el riesgo de apendicitis en pacientes con dolor abdominal agudo (2).

Se plantea como hipótesis que el sistema de puntuación de Alvarado, junto con sus componentes clínicos, representa una herramienta valiosa dentro del método diagnóstico, ya que permite diferenciar con eficacia el dolor en la fosa iliaca derecha

causado por apendicitis de otras patologías con presentación similar. En nuestro contexto, el diagnóstico oportuno y la intervención rápida se ven dificultados por la complejidad de los trámites administrativos y los procesos de derivación, lo que prolonga el tiempo de observación médica. A ello se suma el uso previo de medicación o automedicación por parte de los pacientes, factor asociado con demoras en la hospitalización, el diagnóstico e intervención quirúrgica, así como con un mayor riesgo de complicaciones y estancias hospitalarias más prolongadas (3).

Dado el reto que representa para los médicos generales la evaluación inicial de pacientes con abdomen agudo, se ha sugerido la implementación de criterios de clasificación simples y confiables que faciliten un diagnóstico oportuno de apendicitis. En 1986, Alfredo Alvarado desarrolló una escala diagnóstica para la apendicitis aguda, basada en tres síntomas, tres signos clínicos y dos parámetros del hemograma. A cada criterio se le asigna un punto, salvo al dolor en la fosa iliaca derecha y a la leucocitosis mayor de 10.000/mm³, que reciben dos puntos (4).

Los criterios de clasificación de la escala de Alvarado y de la interpretación de la puntuación, se consignan en la **tabla 1**.

Tabla 1. Criterios de la escala diagnostica de Alvarado (4).

Escala de Alvarado	
Criterios	Puntos
Síntomas	
Dolor migratorio a fosa iliaca derecha	1 punto
Anorexia	1 punto
Náuseas o vómitos	1 punto
Signos	
Dolor en fosa iliaca derecha	2 puntos
Rebote positivo (Blumberg)	1 punto
Fiebre (>37.3 °C)	1 punto
Laboratorio	
Leucocitosis (>10,000/mm ³)	2 puntos
Neutrofilia (desviación a la izquierda)	1 punto
Total máximo	10 puntos
Interpretación de la puntuación:	
0-4 puntos: Baja probabilidad de apendicitis.	
5-6 puntos: Probabilidad intermedia, requiere observación.	
7-8 puntos: Alta probabilidad, considerar intervención quirúrgica.	
9-10 puntos: Diagnóstico muy probable, indicar cirugía.	

En este contexto el presente trabajo se propone como objetivo principal evaluar la relación entre el diagnóstico de Apendicitis aguda y la aplicación de la Escala de Alvarado teniendo en cuenta su sensibilidad y especificidad en pacientes atendidos en el servicio de Urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero durante el primer semestre del 2025. Así mismo se definieron los siguientes objetivos específicos: 1) analizar las características clínicas y laboratoriales de la Escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de pacientes con sospecha de apendicitis aguda. 2) determinar la correlación entre los puntajes obtenidos en la Escala de Alvarado y los hallazgos quirúrgicos o histopatológicos en pacientes con sospecha de apendicitis aguda. 3) iden-

tificar el rango de puntajes de la Escala de Alvarado con mayor valor predictivo positivo para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Metodología

Estudio descriptivo observacional, longitudinal retrospectivo, realizado durante el periodo de enero de 2025 a junio de 2025.

La población de estudio estuvo conformada por los pacientes que acudieron al servicio de Urgencias de adultos y pediátrico del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero de Paraguay.

Fueron incluidos al estudio todos los pacientes con fichas completas en el archivo del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero desde enero de 2025 a junio de 2025.

El reclutamiento de datos se realizó a través de la revisión de expedientes de pacientes con el diagnóstico de Apendicitis aguda que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero desde enero a junio de 2025.

Como instrumentos de recolección de datos se confeccionó una ficha técnica para la recolección de datos diseñada con las variables de interés, para recolectar los datos requeridos a partir de las fichas clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.

La muestra final estuvo constituida por todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. En total 135 pacientes fueron seleccionados para este estudio durante enero a junio de 2025.

Los datos recolectados fueron introducidos en el programa Excel ofice 2025 para su análisis estadístico. Los datos fueron recolectados siguiendo una planilla preestablecida y controlado por el investigador para evitar error en la carga de datos. Toda la información se procesó de forma anónima. Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki, cumpliendo las normas de bioética.

Resultados

Del total de pacientes estudiados el 62 % (85 pacientes) de los casos corresponde al sexo masculino y el 38 % (50 pacientes) corresponden a pacientes de sexo femenino. Con relación a la edad de mayor prevalencia se reconoció a las edades entre 21 a 30 años con mayor número de casos registrados (37,78 %) seguido por las edades 11 a 20 años con 25,93 % (Figura 1; Tabla 2).

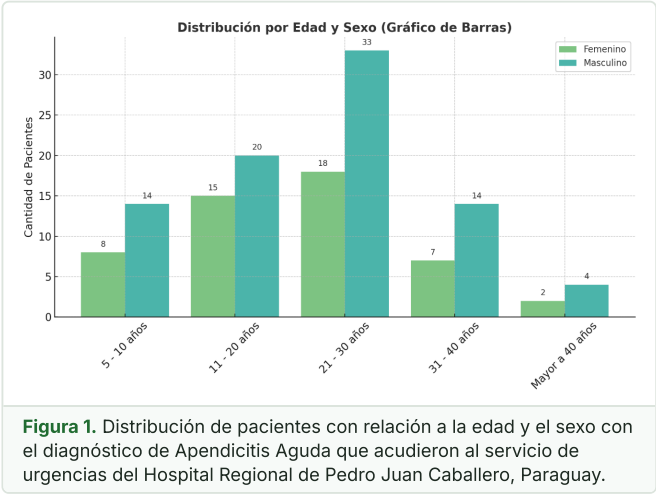


Figura 1. Distribución de pacientes con relación a la edad y el sexo con el diagnóstico de Apendicitis Aguda que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay.

Tabla 2. Distribución de pacientes con relación a la edad y el sexo con el diagnóstico de Apendicitis Aguda que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay.

Edad (años)	Femenino		Masculino		Total n	Total %
5-10	8	16.0	14	16.47	22	16.3
11-20	15	30.0	20	23.53	35	25.93
21-30	18	36.0	33	38.82	51	37.78
31-40	7	14.0	14	16.47	21	15.56
≥ 40	2	4.0	4	4.71	6	4.44
Total	50	100.0	85	100.0	135	100.0

Con relación a los pacientes estudiados, la sintomatología con mayor valor clínico corresponde al signo de Blumberg positivo al examen físico presente en un total de 125 pacientes (92,59 %), seguido por la presencia del dolor de carácter migratorio que se localiza e intensifica a nivel de fosa iliaca derecha en un total de 115 pacientes (85,18 %) este signo clínico estuvo presente en orden decreciente, se mencionan además al dolor localizado en fosa iliaca derecha en 97 pacientes (71,85 %), la presencia de nauseas y/o vómitos en 95 pacientes (70,37 %), y en menor número se casos se mencionan a la fiebre y/o sensación febril en 87 pacientes (64,44 %), y la anorexia estuvo presente en 84 pacientes (62,22 %). Con relación a los hallazgos laboratoriales la presencia de leucocitosis y desviación a la izquierda corresponden a 87 pacientes (64,44 %) como hallazgo en común o asilados (Figura 2).

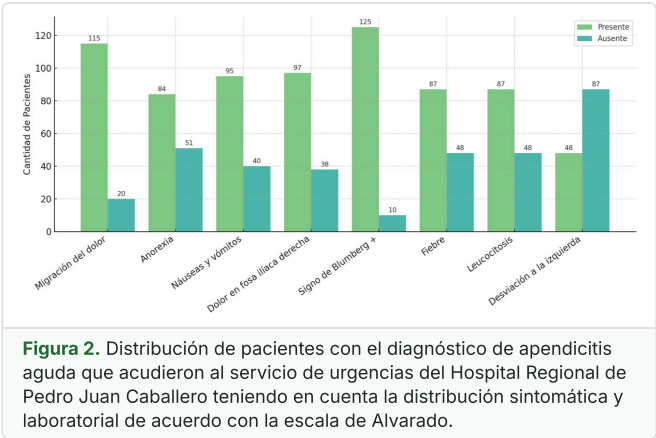


Figura 2. Distribución de pacientes con el diagnóstico de apendicitis aguda que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero teniendo en cuenta la distribución sintomática y laboratorial de acuerdo con la escala de Alvarado.

La aplicación de la escala de Alvarado en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda arrojó los siguientes datos de valor; el puntaje máximo de 10 puntos corresponde pacientes de sexo masculino con una edad promedio entre los 11 a 30 años (35 %), seguido en menor puntuación entre 9 a 8 puntos en pacientes masculinos en dos picos etarios entre los 5 a 10 años (15 %) y entre los mayores a 40 años (15 %) con un buen valor predictivo. En pacientes de sexo femenino la puntuación mayor fue la de 8 puntos entre las edades de 11 a 30 años (25 %), seguido en menor número de casos las edades entre la edad de 31 a 40 años (10 %), registramos una puntuación promedio de 6 puntos en la aplicación de la escala de Alvarado (Figura 3).

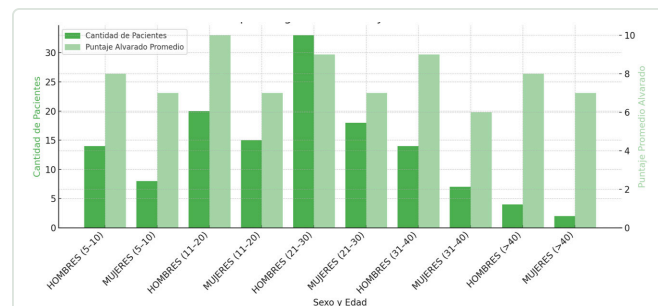


Figura 3. Puntajes encontrados en la aplicación de la escala de Alvarado en los pacientes con el diagnóstico de apendicitis aguda que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay.

El 94.8 % de los pacientes con diagnóstico confirmado de Apendicitis aguda presentaron una puntuación promedio igual o superior a 7 puntos en la Escala de Alvarado, lo que indica una alta concordancia clínica y una buena sensibilidad en este grupo. En comparación a los pacientes en donde la puntuación promedio fue inferior a 7 puntos en la Escala de Alvarado correspondiendo al 5,2 % de los pacientes estudiados (Figura 4). La especificidad no puede aplicarse directamente en esta serie de casos, ya que no se incluye ningún paciente sin Apendicitis aguda en los datos aportados.

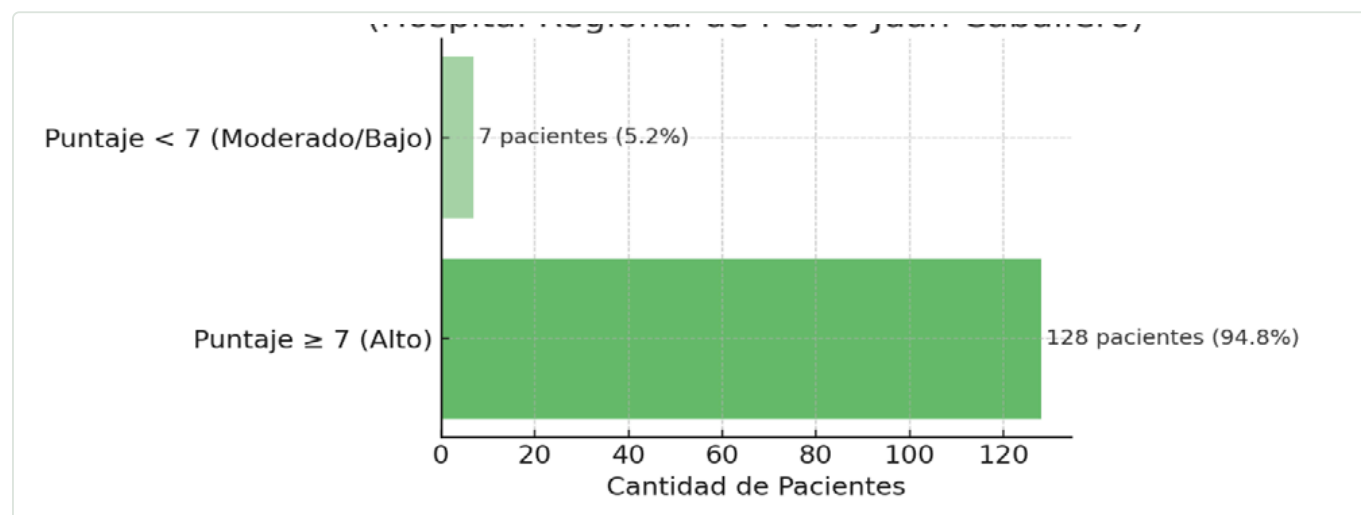


Figura 4. Sensibilidad y Especificidad de la aplicación de la escala de Alvarado en pacientes con sospecha de Apendicitis aguda que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay.

La relación con los hallazgos quirúrgicos intraoperatorios corresponde al 47,41 % de los casos a apendicitis de características flegmonosas, seguida de un 31,85 % de los casos en hallazgos de apendicitis aguda gangrenosas y en menor número de casos se reportaron un 7,41 % de peritonitis localizada y en un 6,67 % a peritonitis generalizada de origen apendicular (Figura 5).

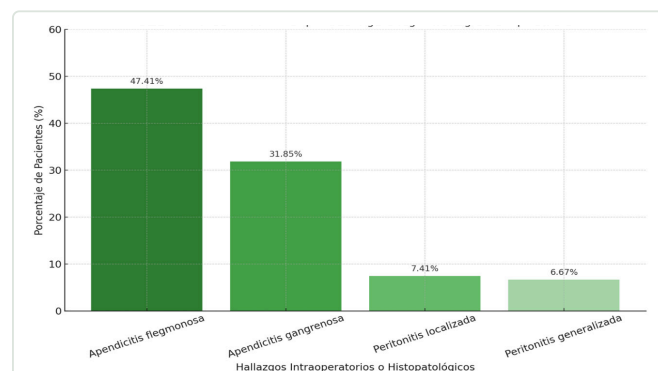


Figura 5. Distribución de pacientes con el diagnóstico de Apendicitis Aguda teniendo en cuenta su relación con los hallazgos intraoperatorios o histopatológicos en los pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Paraguay.

Discusión

La puntuación de Alvarado utiliza datos de la historia, el examen físico y las pruebas de laboratorio para describir la probabilidad clínica de apendicitis aguda. Aquellos con un puntaje bajo de Alvarado son evaluados para la evaluación de diagnósti-

cos alternativos (5). Se estima que el riesgo de padecer apendicitis aguda en algún momento de la vida es mayor en el sexo masculino, Genzor Rios en el 2016 evidencian que no se obtuvieron diferencias entre ambos sexos, a diferencia de otras publicaciones que atribuyen mayor riesgo a las mujeres por la inclusión de patología ginecológica en el diagnóstico diferencial (6). A toda nuestra muestra estudiada el 62 % (85 pacientes) de los casos corresponde al sexo masculino y el 38 % (50 pacientes) corresponden a pacientes de sexo femenino pacientes valorados en el servicio de urgencias del Hospital Regional de Pedro Juan Caballero. De todos los antecedentes revisados, fueron los hombres quienes presentaron una mayor frecuencia de este cuadro clínico, TinocoGonzalez afirman que la presentación clínica atípica de la apendicitis aguda durante el embarazo dificulta su diagnóstico, lo que podría traducirse en una mayor incidencia de apendicitis aguda complicada (7).

La población que mayormente ha sido sometida a intervenciones por apendicitis aguda, se encuentra entre los 21 a 30 años. En nuestro estudio el rango de edad fue muy variado en los pacientes sometidos a una apendicectomía, se encontraron pacientes de 5 años hasta los 85 años, con una media de 24 años, resultados similares a lo hallado por SanabriaArevalo que encontró una media de 30,5 años (8). El diagnóstico clínico mediante la anamnesis, las manifestaciones y el laboratorio constituye, sin lugar a dudas, la herramienta de mayor significancia para la identificación de las enfermedades. La escala de Alvarado emplea estos criterios diagnósticos, acelera la identificación del cuadro clínico y, de esta manera, reduce el tiempo de evolución preoperatorio, la realización de pruebas de imagen o in-

terconsulta a cirugía de forma urgente, así como la observación hospitalaria permitiría dar de alta de forma más segura a los pacientes, y seleccionar mejor a los pacientes que se puedan beneficiar de pruebas diagnósticas y de la valoración de un cirujano (9). Con relación a los pacientes estudiados en este reporte de casos la sintomatología con mayor valor clínico corresponde al signo de Blumberg positivo al examen físico presente en un total de 125 pacientes (92,59 %), seguido por la presencia del dolor de carácter migratorio que se localiza e intensifica a nivel de fosa iliaca derecha en un total de 115 pacientes (85,18 %) este signo clínico estuvo presente en orden decreciente se mencionan además al dolor localizado en fosa iliaca derecha en 97 pacientes (71,85 %), la presencia de náuseas y/o vómitos en 95 pacientes (70,37 %), y en menor número se casos se mencionan a la fiebre y/o sensación febril en 87 pacientes (64,44 %), y la anorexia estuvo presente en 84 pacientes (62,22 %). Como medio diagnóstico deberíamos esperar valores de sensibilidad y especificidad elevados para el estudio, aunque esto no siempre ocurre así y son muchos los factores que influyen en este resultado (10). En nuestro caso, la mayor sensibilidad y especificidad se encontraron en el grupo de pacientes que obtuvieron un puntaje superior a 7. Aunque la sensibilidad, que considera la validez de la prueba dentro del grupo de los enfermos en su capacidad de detectar el padecimiento no mostró un valor muy elevado, pero sí superior al resto de valoraciones (10). El 94,8 % de los pacientes con diagnóstico confirmado de Apendicitis aguda presentaron una puntuación promedio igual o superior a 7 puntos en la Escala de Alvarado, lo que indica una alta concordancia clínica y una buena sensibilidad en este grupo. En comparación a los pacientes en donde la puntuación promedio fue inferior a 7 puntos en la Escala de Alvarado correspondiendo al 5,2 % de los pacientes estudiados. La escala de Alvarado permite el diagnóstico de apendicitis aguda en el grupo de alto riesgo, es un instrumento más para el diagnóstico clínico. Es una herramienta económica y de rápida aplicación en los servicios de urgencia para diagnosticar apendicitis aguda, y permite reducir las apendicectomías negativas, las complicaciones posoperatorias y la disminución de los costos de hospitalización.

La tasa de apendicitis complicadas, es decir, con un apéndice perforado asociado a absceso o a peritonitis, es variable según los estudios, aunque constituye alrededor de una cuarta parte de los casos (10). La relación con los hallazgos quirúrgicos intraoperatorios corresponden al 47,41 % de los casos a apendicitis de características flegmonosas, seguida de un 31,85 % de los casos en hallazgos de apendicitis aguda gangrenosas y en menor número de casos se reportaron un 7,41 % de peritonitis localizada y en un 6,67 % a peritonitis generalizada de origen apendicular.

Conclusiones

El presente estudio demuestra que la apendicitis aguda continúa siendo una de las principales causas de abdomen agudo quirúrgico, con una marcada predominancia en el sexo masculino (62 %) y una mayor incidencia en la población joven, especialmente entre los 21 a 30 años. El dolor abdominal migratorio fue el motivo de consulta más frecuente (82,76 %), y el signo de Blumberg positivo se presentó como el hallazgo clínico más relevante (92,59 %).

La aplicación de la Escala de Alvarado permitió una evaluación clínica efectiva y orientadora en el diagnóstico de apendicitis aguda, ya que el 94,8 % de los pacientes con diagnóstico confirmado presentaron una puntuación igual o superior a 7 puntos, evidenciando una alta sensibilidad de la escala en la población estudiada. En el ámbito intraoperatorio, predominó el hallazgo de apendicitis flegmonosa (47,41 %), seguido por apendicitis gangrenosa (31,85 %), lo que refuerza la necesidad de una intervención oportuna para evitar complicaciones severas como la peritonitis generalizada.

Finalmente, se destaca un buen pronóstico posoperatorio, con un 80,74 % de los pacientes dados de alta sin complicaciones. Estos resultados respaldan el uso de la Escala de Alvarado como una herramienta diagnóstica eficaz, accesible y de bajo costo en entornos clínicos, especialmente donde los recursos diagnósticos por imágenes pueden ser limitados. Los sistemas clínicos de puntuación como el usado en este estudio pueden ser una herramienta económica y de rápida aplicación en los servicios de urgencias para descartar el diagnóstico de Apendicitis aguda.

Referencias

1. Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV. Diagnostic utility of the Alvarado scale in older adults with suspected acute appendicitis. *Cir Cir*. 2024;92(2):219-227. doi: 10.24875/CIRU.23000155.
2. Díaz-Barrientos CZ, Aquino-González A, Heredia-Montaño M, Navarro-Tovar F, PinedaEspinosa MA, Espinosa de Santillana IA. The RIPASA score for the diagnosis of acute appendicitis: a comparison with the modified Alvarado score. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)*. 2018 Apr-Jun;83(2):112-116. doi: 10.1016/j.rgmx.2017.06.002.
3. 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 Mar;96(3):149154. doi: 10.1016/j.ciresp.2017.11.013.
4. Dzib-Calan EA, Hernández-Rojas MA, Murata C, Morales-Pérez JI, Larracilla-Salazar I, Mérida GL. Modification of Alvarado score with pain semiology for the diagnosis of acute appendicitis. *Cir Cir*. 2019;87(6):674-681. doi: 10.24875/CIRU.19000866.
5. Martín-Del Olmo JC, Concejo-Cutoli P, VaqueroPuerta C, López-Mestanza C, Gómez-López JR. Clinical prediction rules in acute appendicitis: which combination of variables is more effective at predicting? *Cir Cir*. 2022;90(S2):42-49. doi: 10.24875/CIRU.21000652.
6. Genzor Ríos SJ, Rodríguez Artigas JM, Giménez Maurel T, Vallejo Bernad C, Aguirre Prat N, Miguelena Bobadilla JM. Ecografía y Escala de Alvarado en el diagnóstico de la apendicitis aguda. Impacto en la tasa de apendicectomía negativa. *Emergencias*. 2016 Dic;28(6):396-399.
7. Tinoco-González J, Rubio-Manzanares-Dorado M, Senent-Boza A, Durán-Muñoz-Cruzado V, Tallón-Aguilar L, Pareja-Ciuró F, Padillo-Ruiz J. Acute appendicitis during pregnancy: differences in clinical presentation, management, and outcome. *Emergencias*. 2018 Ago;30(4):261-264.
8. Sanabria-Arévalo LM, Domínguez-Torres LC, Kock J, Lotero JD, Gómez-Cáceres JC, TutaQuintero E. Comparison of the predictive capacity of the Alvarado and AIR scores in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)*. 2025 Apr-Jun;90(2):176-181. doi: 10.1016/j.rgmxen.2024.07.007.
9. Altali K, Ruiz-Artacho P, Trenchs V, Martínez Ortiz de Zárate M, Navarro C, Fernández C, Bodas-Pinedo A, González-Del Castillo J, MartínSánchez FJ. Escala INFURG-SEMES para el diagnóstico de apendicitis aguda en los pacientes de 2 a 20 años atendidos en los servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias*. 2017 Jul;29(4):231-236.
10. Do Nascimento RR, Souza JCG, Alexandre VB, Kock KS, Kestering DM. Association between the Alvarado score and surgical and histopathological findings in acute appendicitis. *Rev Col Bras Cir*. 2018 Oct 18;45(5):e1901. doi: 10.1590/01006991e-20181901.

DECLARACIONES

Contribución de los autores. EP RR: diseñó e implementó el estudio, realizó el análisis de datos y escribió el manuscrito; VF GP: revisión del manuscrito, en su búsqueda crítica de contenido intelectual importante

Conflicto de intereses. Los autores no tienen conflictos de intereses relevantes para este artículo original.

Financiamiento. Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Disponibilidad de los datos. *Los datos que respaldan los resultados de este estudio están disponibles a solicitud del autor de correspondencia.*

Comentarios de los revisores. *No disponibles para este artículo. ScientiAmericana publica los comentarios de los revisores desde setiembre de 2026; los artículos publicados con anterioridad no los incluyen.*