

Artículo original

## **Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Nacional de Itauguá en los años 2018 y 2019**

### **Evaluation of the Alvarado Scale in the clinical diagnosis of acute appendicitis in the Emergency Department of the Hospital Nacional Itauguá in the years 2018 and 2019**

Carlos Darío Yegros-Ortiz<sup>1</sup> 

David Alexis Lezcano Sarabia<sup>2</sup> 

Miguel Ferreira Bogado<sup>1</sup> 

Miguel Ángel Montiel Alfonso<sup>3</sup> 

Mauricio Rubén Cano González<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Centro Médico Nacional, Hospital Nacional, Departamento de Cirugía General, Servicio de Cirugía General. Itauguá, Paraguay.

<sup>2</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Hospital Regional de Boquerón, Servicio de Cirugía General. Boquerón, Paraguay.

<sup>3</sup>Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (SOCEM UCA). Asunción, Paraguay.

<sup>4</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas. Asunción, Paraguay.

**Editor responsable:** Dr. Esteban Daniel Mendoza Galván 

**Autor de Correspondencia:** Dr. Carlos Darío Yegros Ortiz, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Centro Médico Nacional, Hospital Nacional, Departamento de Cirugía General, Servicio de Cirugía General. Itauguá, Paraguay.

Correo electrónico: [carlosdario\\_py@hotmail.com](mailto:carlosdario_py@hotmail.com)

**Artículo recibido:** 14 de febrero de 2022. **Artículo aprobado:** 27 de mayo de 2022



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

**Como citar este artículo:** Yegros-Ortiz CD, Lezcano Sarabia DA, Ferreira Bogado M, Montiel Alfonso MA, Cano González MR. Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Nacional de Itauguá en los años 2018 y 2019. Rev. Nac. (Itauguá). 2022;14(1):046.057

## RESUMEN

**Introducción:** la estratificación del riesgo de los pacientes con sospecha de apendicitis aguda mediante sistemas de puntuación clínica podría orientar la toma de decisiones para reducir los ingresos, optimizar la utilidad de las imágenes diagnósticas y prevenir exploraciones quirúrgicas negativas.

**Objetivo:** evaluar la utilidad de la Escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Nacional de Itauguá de enero del 2018 a diciembre del 2019.

**Metodología:** estudio observacional descriptivo de corte transversal con muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Para la recolección de datos se utilizó una planilla electrónica de Microsoft Excel contenidos en las fichas de los pacientes para su posterior análisis y presentación estadística descriptiva.

**Resultados:** se registraron 121 casos de apendicitis aguda, de los cuales 53.71 % fueron del sexo masculino. El 100 % de la muestra presentó dolor en fosa iliaca derecha; la presencia del signo de Blumberg se detectó en el 67 % de los pacientes. El 49.85 % de la muestra presentó un puntaje 8-10 según la Escala de Alvarado. El 90.08 % de los pacientes presentó algún tipo de apendicitis en la anatomía patológica.

**Conclusión:** el trabajo revela que la Escala de Alvarado es una herramienta útil e importante para la aplicación sistemática de un score diagnóstico en los servicios de urgencia, lo cual permite disminuir consecuentemente el margen de error diagnóstico y las posibles implicaciones sanitarias, económicas y legales.

**Palabras clave:** Escala de Alvarado, apendicitis, apendicectomía, cirugía.

## ABSTRACT

**Introduction:** risk stratification of patients with suspected acute appendicitis using clinical scoring systems could guide decision-making to reduce admissions, optimize the usefulness of diagnostic imaging and prevent negative surgical scans.

**Objective:** to evaluate the usefulness of the Alvarado Scale for the diagnosis of acute appendicitis in the Emergency Department of the Hospital Nacional Itauguá from January 2018 to December 2019.

**Methodology:** descriptive observational cross-sectional study with nonprobabilistic sampling of consecutive cases. A Microsoft Excel electronic spreadsheet contained in the patient files was used for the collection of data for further analysis and descriptive statistical presentation.

**Results:** 121 cases of acute appendicitis were recorded, of which 53.71 % were male. 100 % of the sample presented pain in the right iliac fossa; the presence of Blumberg sign was detected in 67 % of the patients. 49.85 % of the sample presented an 8-10 score according to the Alvarado Scale. 90.08 % of the patients presented some type of appendicitis in the pathological anatomy.

**Conclusion:** the study reveals that the Alvarado Scale is a useful and important tool for the systematic application of a diagnostic score in emergency services, which allows to reduce consequently the margin of diagnostic error and the possible sanitary, economic and legal implications.

**Keywords:** Alvarado scale, apendicitis, appendectomy, surgery.

## INTRODUCCIÓN

El dolor abdominal agudo representa entre el 7 - 10 % de todos los accesos al servicio de urgencias<sup>(1)</sup>. La apendicitis aguda, a su vez, es una de las causas más comunes de dolor abdominal que lleva a los pacientes a acudir al servicio de urgencias y el diagnóstico más común que se hace en pacientes jóvenes ingresados en el hospital con abdomen agudo<sup>(2)</sup>.

La incidencia de apendicitis aguda ha ido disminuyendo de manera constante desde fines de la década de 1940. En los países desarrollados, la apendicitis aguda se produce a una tasa de 5,7 a 50 pacientes por 100.000 habitantes por año, con un pico entre las edades de 10 y 30 años<sup>(3)</sup>. Se ha sugerido que esta disminución tiene relación con un aumento en el consumo de fibras en la dieta<sup>(2)</sup>.

Los cuadros de apendicitis aguda pueden presentarse a cualquier edad; sin embargo, es más común entre la segunda y tercera década de vida, siendo más frecuente en los individuos de raza blanca<sup>(4)</sup>. La relación entre ambos sexos es similar, aunque existe una leve diferencia a favor de los varones a medida que aumenta la edad<sup>(2)</sup>.

Es conocido que el diagnóstico por lo general suele ser de fácil reconocimiento clínico en manos de un cirujano con experiencia. Sin embargo, puede tener una presentación clínica muy variada, y ofrecer serias dificultades diagnósticas, especialmente en niños, ancianos, embarazadas, obesos y en pacientes inmunosuprimidos, por lo que muchas veces logra confundir al médico tratante y llevarlo a tomar una conducta inadecuada<sup>(5)</sup>.

En el intento por perfeccionar la certeza sobre el diagnóstico de apendicitis aguda se han creado escalas o sistemas de puntuación. Las mismas se encuentran basadas por lo general en la clínica del paciente y exámenes paraclínicos sencillos que permiten su implementación en la atención médica primaria y secundaria en vista a mejorar la asistencia médica de los pacientes<sup>(6)</sup>. La estratificación del riesgo de los pacientes con sospecha de apendicitis aguda mediante estos sistemas de puntuación clínica podría orientar la toma de decisiones para reducir los ingresos, optimizar la utilidad de las imágenes diagnósticas y prevenir exploraciones quirúrgicas negativas<sup>(7)</sup>.

Las puntuaciones clínicas por sí solas parecen ser suficientemente sensibles para identificar a los pacientes de bajo riesgo y disminuir la necesidad de exploraciones quirúrgicas negativas y por imágenes (como la laparoscopia diagnóstica) en pacientes con sospecha de apendicitis aguda<sup>(8)</sup>. Actualmente, existe una escala diagnóstica de apendicitis aguda, la escala de Alvarado modificada, basada en la calificación de tres síntomas, tres signos clínicos y dos valores del hemograma<sup>(9)</sup> (Tabla 1). Se ha reconocido que la aplicación de esta escala de valoración diagnóstica en casos de apendicitis aguda puede ser muy útil, en particular, en los servicios de atención ambulatoria y de urgencias del primer nivel de atención<sup>(9)</sup>.

**Tabla 1:** Escala de Alvarado modificada para el diagnóstico de apendicitis aguda

<b>Variables</b>	<b>Manifestaciones clínicas y de laboratorio</b>	<b>Puntuación</b>
Síntomas	Migración del dolor a fosa iliaca derecha	1
	Anorexia y/o cetonuria	1
	Náuseas y/o vómitos	1
Signos	Dolor en fosa iliaca derecha	2
	Signo de Blumberg	1
	Elevación de la temperatura >37.5°C	1
Laboratorio	Leucocitosis	2
	Desviación a la izquierda con neutrofilia >75%	1
<b>Total</b>		<b>10</b>

La estratificación a los pacientes a partir de esta escala se realiza de la siguiente manera: una puntuación de 0 a 4 es negativo para apendicitis; 5 y 6 puntos indican una posible apendicitis (signos, síntomas y/o laboratorio consistente con apendicitis, pero no diagnóstica); 7 y 8 puntos

indican una alta probabilidad de apendicitis y; finalmente, 9 y 10 puntos es indicativo de un cuadro de apendicitis aguda<sup>(8)</sup>.

Ante lo último expuesto, el objetivo del presente trabajo es evaluar la utilidad de la Escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Nacional de Itauguá.

## METODOLOGÍA

Estudio observacional descriptivo de corte transversal con muestreo no probabilístico de casos consecutivos realizado en el marco temporal de enero del 2018 a diciembre del 2019 en el servicio de cirugía general del Hospital Nacional de Itauguá.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con edad mayor a 16 años con el diagnóstico clínico de apendicitis aguda. En tanto, los criterios de exclusión fueron aquellos pacientes que contaban con una historia clínica incompleta o que habiéndose realizado el diagnóstico de apendicitis aguda no fueron sometidos a apendicetomía o laparotomía exploradora por negativa del paciente a aceptar el tratamiento quirúrgico.

El reclutamiento de datos se realizó mediante revisión de fichas médicas del servicio de archivos del hospital correspondiente a pacientes internados en el servicio de cirugía general en dicho periodo de tiempo.

Las variables que se han tenido en cuenta para la elaboración del presente trabajo son los siguientes: edad (pacientes mayores de 16 años), sexo (hombres y mujeres), horas de evolución del cuadro clínico, examen físico (presencia de dolor abdominal, defensa, irritación en fosa iliaca derecha), datos laboratoriales (presencia de leucocitosis y neutrofilia), y hallazgos histopatológicos de apendicitis aguda.

Para la recolección de datos se utilizó una planilla electrónica de Microsoft Excel contenidos en las fichas de los pacientes para su posterior análisis y presentación estadística descriptiva.

Respecto a los asuntos éticos, se aplicaron los principios bioéticos en todos los casos.

**Autonomía:** se mantuvo mediante la confidencialidad de los datos de los pacientes, cuyas fichas fueron revisadas con previa autorización del servicio.

**Justicia:** no se realizó discriminación alguna, todas las fichas de los pacientes, que cumplieron con los criterios de selección, fueron incluidos en el estudio.

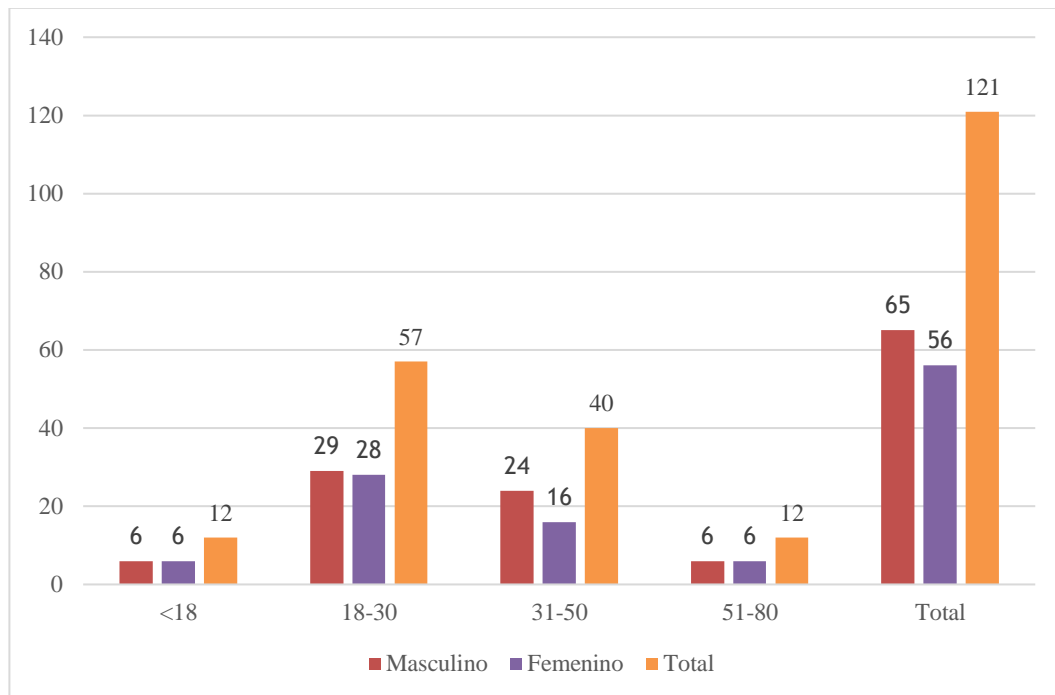
**Beneficencia:** los resultados serán dados a conocer al momento de publicarse este estudio, para que la comunidad se beneficie con el conocimiento del tema estudiado.

**No maleficencia:** se abstuvo de realizar acciones que perjudiquen a cualquiera de los pacientes incluidos en el estudio.

Por otra parte, los autores declaran no tener conflictos de intereses en el presente trabajo.

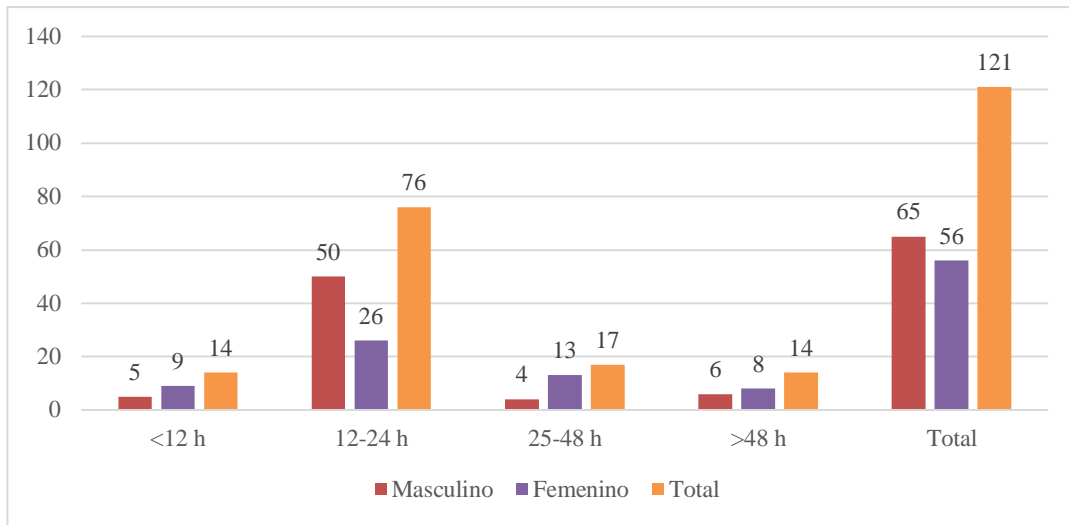
## RESULTADOS

Se registraron 121 casos de apendicitis aguda, de los cuales se encontró una mayor frecuencia de apendicitis aguda en el sexo masculino con un total de 65, correspondiente al 53.71 % de los casos. La edad promedio fue de 26 años, presentándose el mayor número (n = 57) en el grupo etario comprendido entre 18 a 30 años. En el **Gráfico 1** se presenta la distribución de pacientes por edad y sexo.



**Gráfico 1:** Distribución de pacientes clasificados por edad y sexo

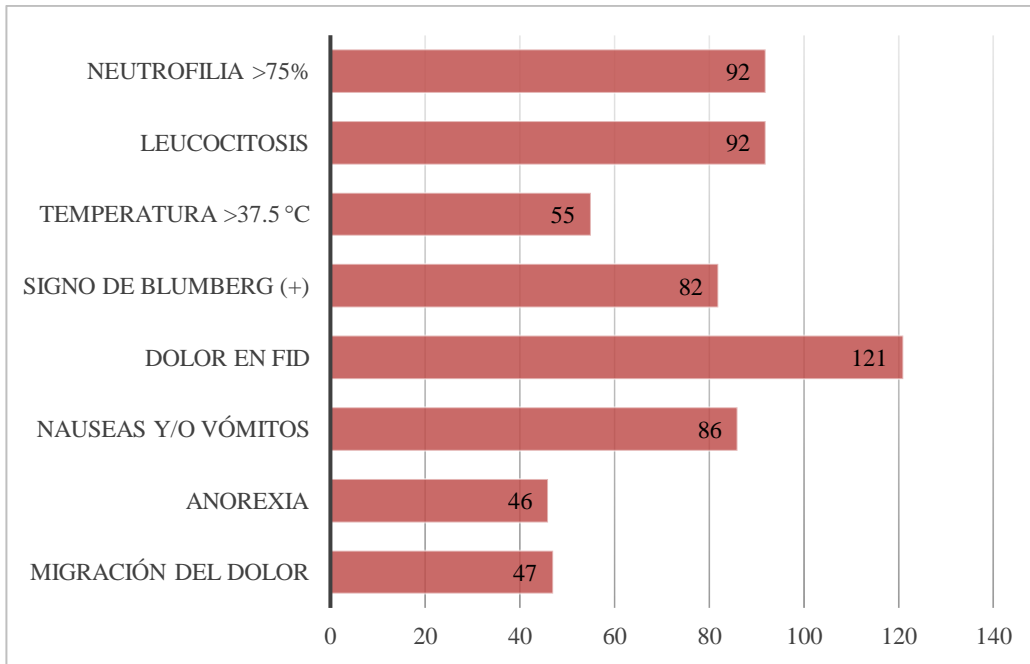
Respecto al tiempo de evolución del cuadro clínico, como se expresa en el **Gráfico 2**, la mayoría de los pacientes (n = 76) presentó un tiempo comprendido entre 12-24 horas; de los cuales el 65.78 % (n = 50) era del sexo masculino.



**Gráfico 2:** Horas de evolución del cuadro clínico en ambos sexos.

Considerando la escala de Alvarado, el 100 % de los pacientes presentó como signo de inflamación local, dolor en fosa iliaca derecha. Así mismo, la presencia del signo de Blumberg se detectó en el 67 % de los pacientes (n = 82), mientras que la migración del dolor sólo estuvo presente en el 38 % de los casos (n = 47).

Por otra parte, la presencia de náuseas y/o vómitos se constataron en el 71 % de los pacientes (n = 86) y anorexia en el 38 % (n = 46). Respecto a la presencia de fiebre, se constata que el 45 % de los pacientes (n = 55) han presentado una temperatura  $>37.5$  °C. En los análisis laboratoriales, el 76 % (n = 92) presentó leucocitosis con predominio de neutrófilos. En el **Gráfico 3** se describen los hallazgos según la Escala de Alvarado.



**Gráfico 3:** Distribución de signos y síntomas según Escala de Alvarado

Teniendo en cuenta la frecuencia de manifestaciones clínicas y laboratoriales de la Escala de Alvarado, se encontró que el 49.85 % de la muestra presentó un puntaje 8-10. Esta distribución se describe en la [Tabla 2](#).

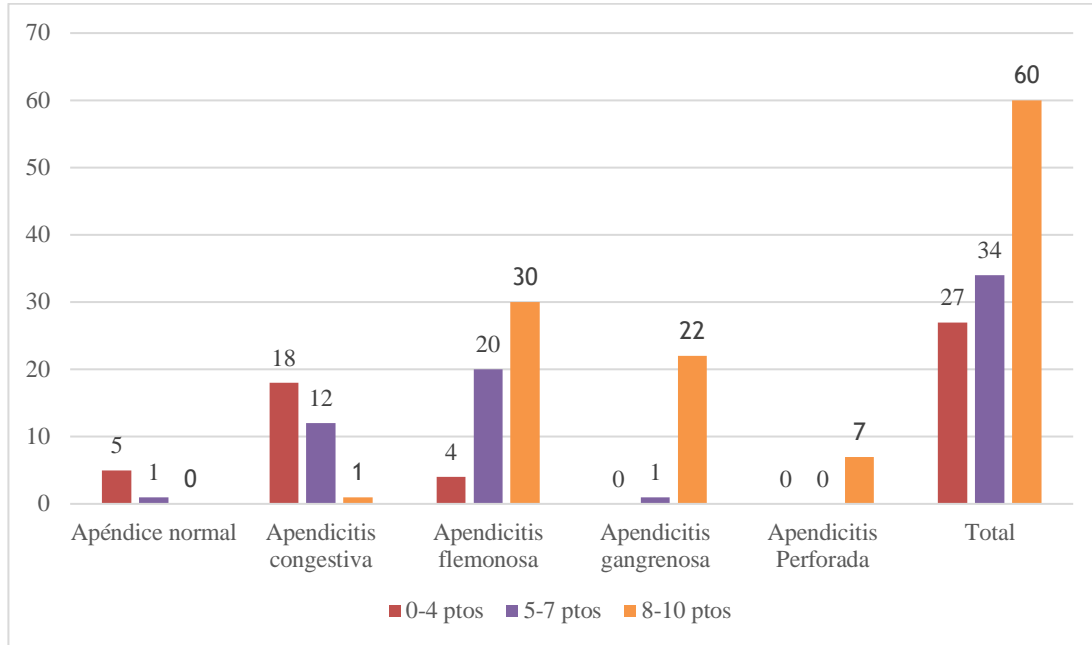
**Tabla 3:** Puntajes obtenidos según la Escala de Alvarado

<b>Puntaje de Alvarado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0-4 puntos	27	22.31
5-7 puntos	34	28.09
8-10 puntos	60	49.85
<b>Total</b>	121	100

Con respecto a los resultados de anatomía patológica, de los 27 pacientes que acumularon un puntaje de 0 - 4 se constataron que 18 de ellos presentaron una apendicitis congestiva y que 5 de ellos no presentaron hallazgos histológicos compatibles con apendicitis. Por su parte, de los 34 pacientes que acumularon un puntaje entre 5 - 7 se constató que 20 de ellos presentaron una apendicitis flegmonosa, mientras que 1 de ellos no presentó un hallazgo histológico compatible con apendicitis. Por último, de los 60 pacientes que acumularon un puntaje entre 8 - 10, todos



fueron histológicamente compatibles con apendicitis siendo la de mayor frecuencia la apendicitis flegmonosa con un total de 30 pacientes. En el **Gráfico 4** se describe con mayor detalle el hallazgo según anatomía patológica.



**Gráfico 4:** Resultados de anatomía patológica

La tasa de apendicectomías negativas, es decir, hallazgo de apéndices normales tras la realización de la cirugía, fue de 7.26 % (6/121).

## DISCUSIÓN

El dolor abdominal es uno de los motivos de consulta más frecuentes en la urgencia, siendo la apendicitis aguda una de las entidades más usuales dentro de la causa<sup>(8)</sup>. El diagnóstico por lo general no presenta dificultades cuando la presentación clínica es clásica, pues una completa anamnesis y un examen clínico detallado permiten llegar a él sin mayores incertidumbres.

En los datos sociodemográficos del estudio se ha encontrado que la frecuencia del sexo masculino fue superior, con una media de edad de la muestra de 26 años. Este hallazgo coincide con un estudio realizado por Velázquez *et al*<sup>(10)</sup>, en donde se describe que el rango de edad del grupo de población menor a los 30 años representó el 58.4 % de la muestra, presentando un predominio entre la primera y tercera década de la vida. También describe un predominio de la patología en el sexo masculino.

La mayoría de los pacientes presentaron los síntomas dentro de las 12 a 24 horas, en comparación con el estudio realizado por De Quesada<sup>(11)</sup> en donde el tiempo de evolución fue de 25 horas en promedio. Por otra parte, Trujillo<sup>(12)</sup> presentó en su estudio un tiempo de evolución prehospitalaria con una media de 40 horas. Hernández<sup>(13)</sup>, en tanto, presentó un tiempo de evolución previo a la valoración médica de 40.9 horas, con un rango de 12 a 96 horas.

Los resultados de nuestro estudio sugieren que la escala de Alvarado presenta un papel importante para diagnosticar la apendicitis aguda. Los hallazgos más frecuentes fueron el dolor en fosa iliaca derecha en el 100 % de los casos y en los datos laboratoriales la leucocitosis con neutrofilia estuvo presentes en el 76 % de los casos. Al consultar con la bibliografía, el estudio publicado por Fernández *et al*<sup>(14)</sup> describe que los síntomas más frecuentes fueron náuseas y/o vómitos; mientras que el signo con mayor predominio fue defensa abdominal y el paraclínico que, de manera habitual se encontró positivo, fue leucocitosis. A diferencia de lo descrito por Peralta *et al*<sup>(15)</sup> quien encontró que el síntoma principal fue dolor en la fosa iliaca derecha seguido por la migración del dolor abdominal desde epigastrio o región periumbilical a fosa iliaca derecha.

Los resultados de histopatología revelaron que, de los 121 pacientes, se confirmaron 115 casos de apendicitis, equivalente al 95 % de la muestra, en comparación con el estudio de Velázquez<sup>(10)</sup> donde se describió que de las 113 apendicectomías realizadas en el periodo se confirmó la apendicitis aguda en sus diferentes estadios en 92 casos (81.4 %), reportándose apéndices histológicamente normales en 21 casos (18.6 %).

Por último, conviene resaltar las delimitaciones del presente estudio, de entre las cuales las principales son la no realización de un cálculo de tamaño muestral adecuado ya que se trata de un estudio con muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Otro elemento que puede destacarse como limitación de esta investigación es la presencia de heterogeneidad en la muestra en términos de edad promedio y sexo.

## CONCLUSIÓN

Ante lo anteriormente expuesto, este trabajo revela que la Escala de Alvarado es una herramienta útil e importante para la aplicación sistemática de un score diagnóstico en los servicios de urgencia, fundamentalmente para puntuaciones mayores de 7.

A partir de la realización de este estudio, se comprueba que, a puntajes más elevados obtenidos en la escala de Alvarado, se han hallado menor presencia de apéndices sanos, lo cual ayuda en gran manera a evitar apendicectomías negativas.

Se destaca entonces que, dentro de los principales beneficios de dicha escala se encuentra la

identificación adecuada de pacientes con un abdomen quirúrgico que requieran una cirugía de urgencia, con lo cual puede ayudar a disminuir consecuentemente el margen de error diagnóstico y las posibles implicaciones sanitarias, económicas y legales.

### **Declaración de contribución de autores:**

**Yegros Ortiz CD, Lezcano Sanabria DA:** participaron en la concepción de idea, elaboración del texto, diseño del trabajo y análisis e interpretación de datos.

**Montiel Alfonso MA:** participaron en recolección, adquisición y curación de datos.

**Cano González MR:** participó de la búsqueda bibliográfica, redacción del borrador.

**Ferreira Bogado M:** revisión crítica y aprobación de la versión final del artículo.

Los autores están en pleno conocimiento del contenido y autorizan su publicación.

### **REFERENCIAS**

1. Wang N, Lin X, Zhang SH, Shen W, Wu X. Apéndice: factor explícito que ocasiona apendicitis complicada en la niñez. Arch Argent Pediatr. 2020;118(2):102-108. doi: 10.5546/aap.2020.eng.102.
2. Meléndez Flores JE, Cosío Dueñas E, Sarmiento Herrera WS. Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de pacientes atendidos por apendicitis aguda en Hospitales del Cusco. Horiz. Med. 2019;19(1):13-18. doi: 10.24265/horizmed.2019.v19n1.03.
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;15:27. doi: 10.1186/s13017-020-00306-3.
4. Marrie A. Apendicectomía por laparotomía en las apendicitis. EMC - Técnicas Quirúrgicas Aparato Digestivo. 2008;24(3):1-13. doi : 10.1016/S1282-9129(08)52681-X
5. Sandoval Pérez JH, Rodríguez G, Giangreco M. Utilidad de la Escala de Alvarado en casos de apendicitis aguda en el Hospital de Clínicas-Paraguay. Cir. Parag. 2017;41(1):18-23. doi: 10.18004/sopaci.abril.18-23.
6. Ramírez A, Navarro A, Gámez L. Desempeño diagnóstico de la escala de Alvarado para la apendicitis aguda en el niño. Rev Cubana Pediatr. 2019;91(4):e816.
7. Andrade F, Díaz F. Factores que influyen en el desarrollo de complicaciones en pacientes apendicectomizados en el Hospital San Francisco de Quito – IESS [Doctorado]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2014. Disponible en: <https://1library.co/document/lq5w14jq-factores-influyen-desarrollo-complicaciones-pacientes-apendicectomizados-hospital-francisco.html>

8. Vásconez V, Vergara D. Dificultades del examen clínico, de laboratorio y ecografía en la toma de decisiones en pacientes con sospecha de apendicitis aguda descartado por histopatología en el hospital IEES Ibarra en los meses de enero a diciembre de 2016. [Doctorado]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2017. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2969615>
9. Martínez Soto JE, Lema Knezevich RA, Godoy Cárdenas MD. Escalas diagnósticas para apendicitis aguda: situación actual. AVFT. 2019;38(2):53-58.
10. Velázquez D, Godínez C, Vázquez M. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Cirujano General. 2010;32(1):17-23.
11. Quesada L, Ival M, González C. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. Rev Cubana Cir. 2015;54(2):121-128.
12. Trujillo Y, Contreras C. Score de Alvarado modificado en el diagnóstico de apendicitis aguda en adultos. Revista Médica Carriónica. 2015;2 (1): 4-11.
13. López Abreu Y, Fernández Gómez A, Hernández Y, Pérez Suárez M. Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2016; 15(2):213-224.
14. Fernández J, Ramos D, Lema R. Utilidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico precoz de apendicitis. Universidad, Ciencia y Tecnología. 2019;1(01):7.
15. Peralta KV, Caballero CA, Mora M. Validez diagnóstica de la escala de Alvarado en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis, en un hospital de tercer nivel, del sur de Bogotá. Revista U.D.C.A Act. & Div. Cient. 2017;20(1): 5-11.