



ARTÍCULOS ORIGINALES

UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE LOS CRITERIOS DE ALVARADO PARA APENDICITIS AGUDA EN EL IGBJ LA PAZ DURANTE EL AÑO 2019

DIAGNOSTIC UTILITY OF THE ALVARADO CRITERIA FOR ACUTE APPENDICITIS AT IGBJ LA PAZ DURING 2019

Dra. Jeaneth Flores Mancilla¹

RECIBIDO : 15/03/2022

ACEPTADO: 31/05/2022

RESÚMEN

Introducción y Objetivo: La apendicitis aguda es una de las patologías quirúrgicas de emergencia frecuente, el diagnóstico es principalmente clínico y en caso de ser tardío tiene alto riesgo de complicaciones. El presente estudio busca ver la Utilidad diagnóstica de los criterios de Alvarado para apendicitis aguda en el Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz durante el año 2019.

Material y Métodos: Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo de corte transversal, en el IGBJ - La Paz, se desarrolló un cuestionario para una entrevista semiestructurada a pacientes internados con sospecha de apendicitis aguda.

Resultados: El estudio reunió 54 pacientes, de los cuales 64.8% varones y 35.2% mujeres. La prueba para diagnosticar apendicitis aguda con un valor mayor a 7, tuvo una sensibilidad de 90% y especificidad es de 50% por lo que no se permite descartar una apendicitis ya que el 50% es un valor bajo, con un valor predictivo positivo de 96% y valor predictivo negativo de 29%, al realizar un corte en 9 o más para diagnóstico de apendicitis aguda complicada tuvo una sensibilidad de 63% y especificidad de 67%, el valor predictivo positivo de 81%, valor predictivo negativo de 43%.

Conclusiones: Concluimos que los Criterios de Alvarado es una herramienta útil para el diagnóstico de casos de apendicitis complicada; pero no todas las variables nos sirven para el diagnóstico, las más representativas son el dolor en fosa iliaca derecha y rebote por lo tanto se recomienda el uso de la escala en los servicios de urgencias.

PALABRAS CLAVE: Apendicitis, valor predictivo de las pruebas, enfermedad aguda.

ABSTRACT

Introduction and Objective: Acute appendicitis is one of the frequent emergency surgical pathologies, the diagnosis is mainly clinical and if it is late it has a high risk of complications. The present study seeks to see the diagnostic utility of the Alvarado criteria for acute appendicitis at the Japanese Bolivian Gastroenterological Institute - La Paz during the year 2019.

1. Médico especialista en Cirugía Gastroenterológica. Hospital Municipal Modelo Corea, Ciudad de El Alto. Bolivia.

Material and Methods: A prospective, descriptive cross-sectional study was carried out at the IGBJ - La Paz, a questionnaire was developed for a semi-structured interview with inpatients with suspected acute appendicitis.

Results: The study included 54 patients, of whom 64.8% were men and 35.2% were women. The test for acute appendicitis with a value greater than 7 had a sensitivity of 90% and a specificity of 50%, so appendicitis cannot be ruled out since 50% is a low value, with a positive predictive value of 96% and negative predictive value of 29%, when making a cut of 9 or more for diagnosis of complicated acute appendicitis had a sensitivity of 63% and specificity of 67%, positive predictive value of 81%, negative predictive value of 43%.

Conclusions: We conclude that the Alvarado Criteria is a useful tool for the diagnosis of cases of complicated appendicitis; but not all variables are useful for diagnosis, the most representative are pain in the right iliac fossa and rebound, therefore the use of the scale is recommended in emergency services.

Keywords: Appendicitis, predictive Value of Tests, acute disease.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es una inflamación aguda infecciosa del apéndice cecal, cuadro quirúrgico abdominal que lleva a los pacientes a acudir al servicio de urgencias (7 a 10%)⁽¹⁻³⁾, el pico de edad se encuentra entre 10 y 30 años, según su valoración clínica, diagnóstico y su tratamiento. Esta afectación puede evolucionar hacia la perforación, cuando el diagnóstico no es oportuno o cuando no existen sospechas de tal enfermedad en el 16 al 40%, con una frecuencia más alta en los grupos de edad más jóvenes (40-57%) y en pacientes mayores de 50 años (55-70%)⁽¹⁻³⁾.

Reginald Heber Fitz, un joven patólogo y anatomista, en el año 1886, propuso el nombre de apendicitis aguda para la enfermedad y propuso que se realice tratamiento quirúrgico de la misma. En 1887 Thomas Morton realizó la primera apendicectomía por ruptura del apéndice. En 1889 Charles McBurney describió su famoso punto doloroso, por lo tanto apoyando la evaluación diagnóstica, podría mejorarse mediante el uso de sistemas de puntuación clínica que incluyan hallazgos de la exploración física y marcadores inflamatorios, podría orientar la toma de decisiones para reducir los ingresos, optimizar la utilidad de las imágenes diagnósticas y prevenir exploraciones quirúrgicas negativas. Las puntuaciones clínicas por sí solas parecen ser sensibles para identificar

a aquellos pacientes de bajo riesgo y disminuir la necesidad de exploraciones quirúrgicas innecesarias y por imágenes (como la laparoscopia diagnóstica) en pacientes con sospecha de apendicitis aguda⁽²⁾.

La apendicitis aguda se caracteriza por la presencia de síntomas como el dolor en el cuadrante inferior derecho, dolor al rebote o descompresión, al cuadro se asocia fiebre, y signos como migración de dolor, anorexia, náuseas y vómito, exámenes de laboratorio como leucocitosis y desviación a la izquierda, estos datos fueron incluidos los Criterios de Alvarado propuesta en 1986, considera estas ocho características de los cuales indica un puntaje de 2 puntos a dolor al rebote y leucocitosis, los demás con una valoración de 1 punto lo que hace un total de diez puntos. El uso de los Criterios de Alvarado permite determinar si el paciente tiene o no apendicitis, y clasificar a los pacientes que acuden al servicio de urgencias con dolor abdominal y sospecha de apendicitis aguda en tres grupos: riesgo bajo (0-4 puntos) negativo para apendicitis, riesgo intermedio (5-7 puntos) probabilidad promedio apendicitis, riesgo alto (8-10 puntos) alta probabilidad de apendicitis, este últimos deben de ser sometidos a cirugía⁽⁴⁾.

Por esta razón el trabajo está encaminado a minimizar el tiempo entre el inicio de la atención y el diagnóstico,

procurando de este modo, se disminuyan la morbilidad y mortalidad con el mejor abordaje para el paciente y de esta manera evitar el cambio de técnica quirúrgica y disminuir los costos en salud. Por lo que el objetivo del trabajo es determinar la utilidad diagnóstica de los criterios de Alvarado para apendicitis aguda en nuestra institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio: Es un estudio descriptivo prospectivo en un solo centro. La muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia, que se incluyeron 54 pacientes atendidos en emergencia o consultorio externo luego internados con el diagnóstico de apendicitis aguda.

Ubicación y duración del estudio: Nuestro estudio se llevó a cabo en el servicio de emergencias y cirugía gastroenterológica en el Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz, durante un periodo de 1 de enero a 31 de diciembre de 2019.

Criterios de inclusión: Pacientes internados con sospecha de apendicitis aguda, pacientes con edades ≥ 15 años, ambos sexos y pacientes con historias clínicas con datos completos

Criterios de exclusión: Pacientes con diagnóstico establecido de plastrón apendicular o pacientes que se hayan realizado tratamiento médico y/o percutáneo y pacientes con historias clínicas incompletas.

Recolección de la información: Los datos fueron tomados en primera instancia al ingreso del paciente, donde se determinó la edad, sexo y a todos los pacientes con presunto diagnóstico de apendicitis aguda se le realizó la escala de Alvarado, para luego ser registrada

en un cuestionario. Luego de la cirugía fueron registrados los datos necesarios del protocolo operatorio y después se recogía la información del hallazgo histopatológico del informe remitido por el Instituto.

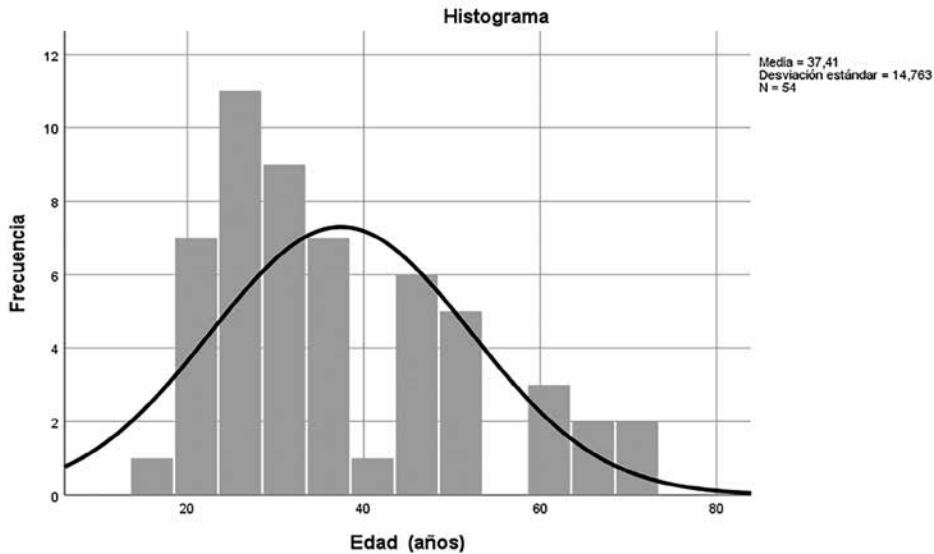
Análisis de datos: La información recolectada se ordenara en una base de datos en el programa Excel 2010, y luego se trasladado a programa SPSS 25.5, software en el que se realizaran todos los análisis estadísticos, se realizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes; y para las variables numéricas, se determinara si su comportamiento era normal o no, para estimar media, mediana, rangos y desviación estándar. En segundo lugar se realizaran pruebas estadísticas bivariadas, y el caso del análisis de la asociación entre las variables categóricas y la dependiente se utilizara la prueba de χ^2 , prueba T de student y ANOVA.

Consideraciones éticas: El presente estudio respetó los principios más importantes de las normas de Helsinki del año 2013. Incluye priorizar el respeto, autonomía, justicia, maleficencia y no maleficencia por la dignidad de los participantes en la investigación, se garantizó la protección de la privacidad y confidencialidad de los participantes y de los datos de investigación.

RESULTADOS

Se incluyeron a 54 pacientes en el estudio, se encontraron a 35 varones (64.8%) y 19 mujeres (35.2%). En la Figura 1 se observa la distribución de la edad con una edad media de los pacientes fue de 37.41 años con una desviación estándar de 14.76 años, un rango de 16 y 73 años.

Figura 1. Distribución de edad



Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

El diagnóstico histopatológico de apendicitis aguda se confirmó en 50 pacientes (92.6%) y se descartó en 4 pacientes (7.4%). La apendicectomía laparoscópica se realizó en 14 pacientes (25.9%) y la apendicectomía abierta en 36 pacientes (66.7%). Estudio histopatológico fase edematosa se encontró en 7 pacientes (14%), fase flegmonosa se encontró en 8 pacientes (16%), fase gangrenosa se encontró en

20 pacientes (40%) y fase perforativa en 15 pacientes (30%).

Las variables de los criterios de Alvarado con mayor frecuencia de presentación fueron el dolor en el cuadrante inferior derecho en 53 (98,10%), rebote en 48 (88.9%) migración de dolor, náuseas y/ vómitos y leucocitosis en 47 (87%) y el menos frecuente fue el desvío a la izquierda en 35 (64.8%), que se observa en la Cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de las variables en la población estudiada

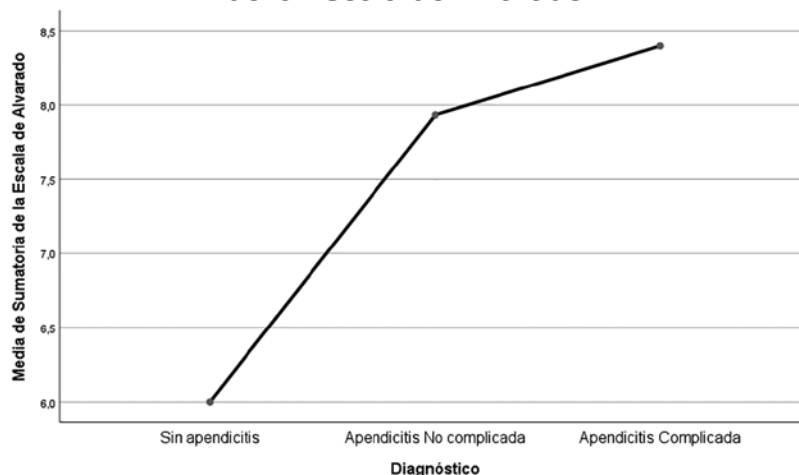
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Dolor en fosa iliaca derecha	53	98.10%
Rebote	48	88.90%
Migración de dolor	47	87.00%
Nauseas y/o vómitos	47	87.00%
Leucocitosis	47	87.00%
Anorexia e hiporexia	40	74.10%
Fiebre	38	70.40%
Desvió a la izquierda	35	64.80%

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

La Escala de Alvarado es para valorar si el paciente tiene o no apendicitis por lo que los pacientes se internaron y demostraron que los 4 pacientes a los que se descartó apendicitis aguda el puntaje de Alvarado fue de 6, cuando el paciente tenía apendicitis aguda no

complicada ascendía el valor a 7.93 y cuando era una apendicitis aguda complicada el valor ascendió mas a 8.4 puntos, por lo que el valor de ANOVA que ayuda a ver la variabilidad es de 0.007 siendo estadísticamente significativo, como se observa en la Figura 2.

Figura 2. Correlación de apendicitis aguda y sumatoria de la Escala de Alvarado

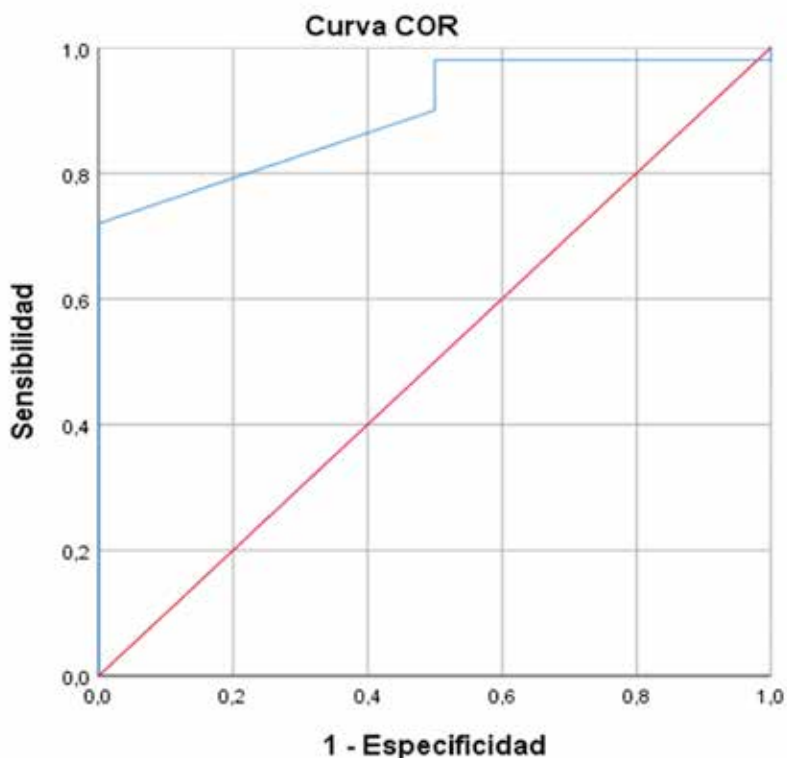


Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

Se realizó la curva ROC que se observa se la Figura 3 y se obtuvo un área bajo la curva de 0.89. Al emplear las coordenadas de la curva se observa la precisión diagnóstica, baja precisión cuando el valor es de 4 por lo que el

paciente no se interna, probabilidad aumenta con puntaje de 5,6 y 7 en este caso los pacientes se internan y si es 8 se observa mayor precisión diagnóstica y se sugiere la intervención inmediata del paciente.

Figura 3. Gráfico de Curva ROC de la Escala de Alvarado



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

La validez de la escala de Alvarado se evaluó mediante la sensibilidad y especificidad que tiene como función juzgar la prueba, realizando dos niveles de corte, uno tomando el nivel de 7 o más y el otro de 9 o más.

Un puntaje de 7 o más en la escala de Alvarado tiene la sensibilidad de 90% de probabilidad de tener apendicitis aguda, pero la especificidad es de 50% por lo que no nos permite descartar una apendicitis, ya que el 50% es un valor bajo como se detalla en la Cuadro 2,

con un valor predictivo positivo (VPP) de 96% y valor predictivo negativo de 29%, y el coeficiente de probabilidad o likelihood ratio (LR) nos indica que un paciente que tiene 7 puntos en la escala de Alvarado tiene 1.8 u 80% más probabilidad de tener apendicitis aguda y solo protege en un 20%. Y el valor global del test para apendicitis es de 96% siendo alto como se observa en la Cuadro 3, dicho valor nos indica un valor de 7 o más es una prueba para indicar que el paciente tiene apendicitis aguda.

Cuadro 2. Correlación de 7 o más puntos de Escala de Alvarado para diagnóstico de apendicitis aguda

Cuadro cruzada Sin apendicitis		Diagnóstico			Total
		A. No complicada	A. Complicada		
7 o más puntos	No	2	1	4	7
	Si	2	14	31	47
Total		4	15	35	54

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

Cuadro 3. Indicadores de prueba diagnóstica de 7 o más puntos de Escala de Alvarado para diagnóstico de apendicitis aguda

Indicadores de prueba diagnóstica
Sensibilidad 90%
Especificidad 50%
VPP 96%
VPN 29%
LR + 1.8
LR - 0.2
Prior Odds 96%

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

El tener un puntaje mayor de 9 tiene la sensibilidad de 63% para tener una complicada, especificidad de 67% para descartar si un paciente tiene valor de menos de 9 hay menos probabilidad de tener complicación como se observa en la Cuadro 4, el valor predictivo positivo de 81%, valor predictivo negativo de 43%, LR si el puntaje de es mayor a 9 tiene 1.91 más probabilidad de tener apendicitis aguda complicada, y te protege en un 0.55, y el valor de la prueba es de 70% como se detalla en la Cuadro 5.

Cuadro 4. Correlación de 9 o más puntos de Alvarado para diagnóstico de apendicitis complicada

Cuadro cruzada Sin apendicitis		Diagnóstico			Total
		A. No complicada	A. Complicada		
9 o más puntos	No	4	10	13	27
	Si	0	5	22	27
Total		4	15	35	54

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

Cuadro 5. Indicadores de prueba diagnóstica de 9 o más puntos de Alvarado para diagnóstico de apendicitis complicada

Indicadores de prueba diagnóstica
Sensibilidad 63%
Especificidad 67%
VPP 81%
VPN 43%
LR + 1.91
LR - 0.55
Prior Odds 70%
Post Odds 15%

Fuente: Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés - La Paz

DISCUSIÓN

El estudio realizado en el Instituto Gastroenterológico Boliviano Japonés-La Paz ha demostrado que la escala de Alvarado es muy útil en el servicio de urgencias, y que aunque es un tanto antigua, nos sirve de mucho al establecer una puntuación en el momento de admisión del paciente.

En el estudio el rango de edad tuvo una media de 37.41 con un total de 54 casos, teniendo similitud con otros estudios que tienen una media de 39.03 años y 30 años^(5,6), en el estudio de Ospina en el cual el rango de edad más frecuente fue de 15 a 44 años⁽⁷⁾, lo cual concuerda con el estudio realizado puesto que la presentación de apendicitis es en mayor frecuencia en la población adulta joven. Respecto al género se evidenció el género masculino (64.8%), al igual que estudio de Maghrebi y Opsina^(5,7) en donde se documenta una mayor frecuencia en el género Masculino (56,5% y 56.6%), esto indica que según la evidencia mundial la frecuencia es mayor en el género masculino.

Se debe tener en cuenta que el diagnóstico de apendicitis aguda es clínico y aunque hay algunos casos en donde la clínica es inespecífica, en la mayoría de los casos no haya un signo que con certeza prediga la presencia de la enfermedad⁸, el puntaje dado por los criterios de Alvarado nos permite

una aproximación al diagnóstico, reduciendo la cantidad de cirugías innecesarias. Es por ello, que en las Guías de Jerusalén para apendicitis aguda de Di Saverio, dicha escala aún se encuentra contemplada para su diagnóstico⁽³⁾.

Los criterios de Alvarado con mayor frecuencia de presentación fueron el dolor en el cuadrante inferior derecho (98,10%), rebote (88.9%), y según el estudio realizado por De Quesada se evidenció que el criterio más presentado fue el signo de Blumberg o dolor a la descompresión positiva (100%), el dolor en fosa iliaca derecha se presentó (88%) y la migración del dolor (84%)⁽⁸⁾, lo cual indica que a pesar de no tener la misma frecuencia, estos dos primeros signos juegan un papel importante en el diagnóstico de esta enfermedad.

El hallazgo histopatológico en nuestro estudio fue: fase edematosa (14%), fase flegmonosa (16%), fase gangrenosa (40%) y fase perforativa (30%) lo cual en estudios como De Quesada indica que las fases catarral y supurativa son más del 60% de los pacientes, con una valor menor en gangrenosa 14% y perforativa 4%⁽⁸⁾, lo que no concuerda con nuestro estudio al tratarse de un hospital de tercer nivel y que varios pacientes son derivados de otras instituciones y el tiempo de evolución incrementa llevando consigo el riesgo de avance de la patología.

En cuanto al puntaje de la escala de Alvarado en el estudio, el puntaje más frecuente fue 7- 8 (45,35%) y el puntaje más bajo fue 0-4 puntos (10,17%), lo cual concuerda con el estudio realizado por Velásquez, en donde se evidenció que los pacientes que presentaron escala menor a 4 puntos (10.5%), de 5 a 6 puntos fue del (22.1%), de 7- 10 puntos fue del (67.3%)⁹, lo cual indica que los criterios se encuentran presentes regularmente en la apendicitis aguda.

La sensibilidad es la probabilidad de obtener una prueba positiva entre los pacientes que tienen la enfermedades (enfermo positivo); cuando el puntaje

de 7 o más en nuestro estudio fue de 90 %. La especificidad o probabilidad de obtener una prueba negativa entre pacientes sin la enfermedad (sano negativo) fue 50 %. El valor predictivo positivo o proporción de pacientes con una prueba positiva, que realmente tienen la enfermedad de interés y el resultado positivo en el test, fue de 96%. El valor predictivo negativo o proporción de pacientes con una prueba negativa, que realmente están libres de la enfermedad de interés, en nuestro estudio fue de 29 %, con resultados muy similares según Meléndez se obtuvo una sensibilidad de 78 % y una especificidad 44,2 %, valor predictivo positivo de 89,8 % y el valor predictivo negativo de 24 % ⁽¹⁰⁾, que concluyen que la escala es sensible, pero no específica para el diagnóstico de apendicitis aguda ^(12,13).

Se realizó la curva de ROC, encontrando un área bajo la curva de 0,89, determina que en cada punto de corte tiene un

alto indicador pronóstico puesto que a medida que aumenta la sensibilidad aumenta también el diagnóstico de apendicitis aguda similar al estudio de Melendez y Peralta donde el área bajo la curva fue de 0,611 y 0.85 respectivamente ^(10,11) lo cual a pesar de concordar con estudio por no utilizar los mismos cortes ya que en nuestro estudio se realizó dos cortes uno de 7 puntos y otro de 9 puntos, si me permite detectar con mayor valor a los enfermos que sanos.

La escala de Alvarado nos permite el diagnóstico oportuno de la apendicitis aguda en el grupo de alto riesgo, es un instrumento que es útil para el diagnóstico clínico, siendo una herramienta rápida y económica que fácilmente puede ser aplicación en los servicios de urgencia para diagnosticar apendicitis aguda, permite reducir las apendicectomías negativas, las complicaciones posoperatorias y la disminución de los costos de hospitalización.

REFERENCIAS

1. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. *Ann Surg.* 2007 Jun;245(6):886-92. doi: 10.1097 / 01.sla.0000256391.05233.aa
2. Di Saverio, S., Podda, M., De Simone, B. et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg* 15, 27 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
3. Di Saverio et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg.* 2016; 11: p. 34.
4. Mitru N. *Abdomen Agudo No Quirúrgico*. 1ra. ed. Weinberg S.R.L.: La Paz Bolivia; 2011.
5. Maghrebi H., Maghraoui H., Makni A., Sebei A., Fredj SB., Mrabet A., et al. Intérêt du score d'Alvarado dans le diagnostic des appendicites aiguës. *Pan Afr Med J* 2018. 22; 29:56.
6. Flores J. Estado actual del tratamiento de la apendicitis aguda por vía laparoscópica en el IGBJ La Paz 2018. Trabajo Final MR 2. IGBJ 2018.
7. Ospina JM., Barrera LF., Manrique FG. Utilidad De Una Escala diagnóstica En Casos De Apendicitis Aguda. *Rev Colomb Cir* 2011; 26: 234-241.
8. De Quesada L., Ival M., González CL. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Rev Cubana Cir.* 2015; 54(2): 121-128. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932015000200004&lng=es
9. Velasquez D., Godínez C., Vasquez MA. Evaluación prospectiva de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cir Gen* 2010;32:17-23.
10. Meléndez JE., Cosío H., Sarmiento WS. Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de pacientes atendidos por apendicitis aguda en Hospitales del Cusco. *Horiz Med (Lima)* 2019; 19(1): 13-18.
11. 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 Actualidad y divulgación científica.* 2017; 20(1): 5-11.

12. McGee D. Descripción de las pruebas médicas y los resultados de las pruebas. Manual MSD. 2018. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/temas-especiales/toma-de-decisiones-m%C3%A9dicas/descripci%C3%B3n-de-las-pruebas-m%C3%A9dicas-y-los-resultados-de-las-pruebas>
13. Programa estadístico: Calculador en Indicadores de Pruebas Diagnósticas <http://www.samiuc.es/estadisticas-variables-binarias/indicadores-pruebas-diagnosticas/calculador-indicadores-pruebas-diagnosticas/>