

La puntuación de apendicitis pediátrica en la atención primaria de salud

Pediatric Appendicitis Score in Primary Healthcare

Tania Gonzales Lastres¹

Pedro Rafael Casado Méndez^{1*}

Rafael Salvador Santos Fonseca¹

Alian Ernesto Gárces García¹

Liliana Clotilde Cordoví Álvarez¹

Irene Luisa del Castillo Remón¹

¹Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: pcasado@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda es la enfermedad que mayores cirugías de urgencia demanda en el mundo y su diagnóstico adolece de uniformidad de criterios.

Objetivo: Evaluar la efectividad de la puntuación de apendicitis pediátrica en la atención primaria de salud.

Método: Se realizó un estudio cuantitativo, transversal de evaluación de prueba diagnóstica, con enmascaramiento doble ciego. El universo estuvo constituido 31 pacientes, de hasta quince años de edad, con diagnóstico clínico de apendicitis aguda tratados en la Policlínica Universitaria “René Vallejo Ortiz”, Manzanillo, Granma. A todo paciente con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda se le aplicó la puntuación de apendicitis pediátrica antes de su remisión y evaluación por el cirujano pediatra y se determinó la capacidad diagnóstica de la puntuación.

Resultados: La edad media fue 12,41 años. Predominó el sexo masculino (61,29 %). El 100 %, 93,55 % y el 87,1 % de los pacientes tuvieron un diagnóstico clínico, operatorio e histopatológico de apendicitis aguda, respectivamente en el nivel secundario de salud.

La puntuación de apendicitis pediátrica tuvo una sensibilidad de 96,96 %, una especificidad de 50 %, un valor predictivo positivo de 92,86 % y un valor predictivo negativo de 66,67 %.

Conclusiones: La puntuación de apendicitis pediátrica presentó patrones de sensibilidad y especificidad que la hacen recomendable para su uso en la atención primaria de salud.

Palabras clave: apendicitis aguda; pediatría; escalas diagnósticas; efectividad; puntuación de apendicitis pediátrica.

ABSTRACT

Introduction: Acute appendicitis is the disease demanding the biggest emergency surgeries worldwide and its diagnosis lacks criteria uniformity.

Objective: To evaluate the effectiveness of the Pediatric Appendicitis Score in primary healthcare.

Method: A quantitative, cross-sectional and double-masked study of diagnostic test evaluation was performed. The study population consisted of 31 patients, up to the age of fifteen years, with clinical diagnosis of acute appendicitis treated in René Vallejo Ortiz University Polyclinic of Manzanillo, Granma. All patients with suspected acute appendicitis were applied the Pediatric Appendicitis Score before referral and evaluation by the pediatric surgeon, and the diagnostic capacity of the score was determined.

Results: The average age was 12.41 years. The male sex predominated (61.29 %). 100 %, 93.55 % and 87.1 % of the patients had a clinical, operative and histopathological diagnosis of acute appendicitis, respectively, at the secondary level of healthcare. The pediatric appendicitis score had sensitivity of 96.96 %, specificity of 50 %, a positive predictive value of 92.86 %, and a negative predictive value of 66.67 %.

Conclusions: The Pediatric Appendicitis Score presented patterns of sensitivity and specificity that make it recommendable for usage in primary health care.

Keywords: acute appendicitis; pediatrics; diagnostic scores; effectiveness; pediatric appendicitis score.

Recibido: 19/2/2018

Aprobado: 20/3/2018

INTRODUCCIÓN

El conocimiento, en general, de la apendicitis aguda (AA) como enfermedad y su diagnóstico, en particular, tuvo en los aportes de Reginal H. Fitz sus mayores avances. Este definió los aspectos patológicos de la enfermedad, estableció correctamente al apéndice como principal causa de inflamación del cuadrante inferior derecho del abdomen, recomendó el término apendicitis y propuso su tratamiento quirúrgico precoz. El tratamiento quirúrgico de la AA es uno de los mayores adelantos en salud pública de los últimos 150 años. Finalizado el siglo XIX y tras haber transcurrido 130 años desde que el eminente patólogo anunciara sus resultados, estas conclusiones aún tienen vigencia total y una actualidad difícilmente superable.^(1,2,3)

La AA es el motivo más frecuente de abdomen agudo con necesidad de cirugía de emergencia en la población pediátrica mayor de dos años de edad. Menos del 5 % de los pacientes en los que se diagnostica una AA son niños en edad preescolar, esto es, menores de cinco años.⁽⁴⁾ La prevalencia de la enfermedad, según los distintos autores, es de 7 a 10 % entre los tres y los dieciocho años de edad.^(5,6,7,8) La morbilidad por AA en los niños es alta, con una frecuencia de perforación apendicular que oscila entre 10 y 30 %, en los niños de hasta 5 años de edad. Esta frecuencia disminuye al 10 % a los doce años pues la enfermedad es variable con la edad.⁽⁹⁾

La máxima incidencia de la enfermedad está entre los diez y doce años, con mayor manifestación en el sexo masculino (3:1). No se manifiesta en pacientes de un color de piel en particular y se ha observado cierta relación en los familiares de 1er grado. Los niños menores de dos años suponen menos del 5 % del total de apendicitis aguda; sin embargo, el riesgo de perforación en pacientes a esta edad es mayor que en la edad adulta. Se estima que anualmente se llevan a cabo 250 000 apendicetomías en niños y adolescentes. En EEUU, su incidencia se estima entre 1 a 2 por cada 10 000 niños por año entre el nacimiento y a los cuatro años. Aumenta a 24 por 10 000 niños por año entre los diez y diecinueve años de edad.^(5,8)

La AA es una de las entidades clínicas mejor reconocidas, pero una de las que mayores problemas diagnósticos pueden suponer para el clínico. Ella constituye un desafío único y a veces frustrante, debido a la superposición de síntomas con otras patologías especialmente en los menores de cuatro años.⁽⁶⁾

El diagnóstico preoperatorio de la AA aún es un problema no resuelto, sobre todo en edades extremas de la vida, con una presentación atípica, sin signos ni síntomas patognomónicos, ni un método diagnóstico específico. Los intentos de definir patrones precisos de diagnósticos, si bien no han fracasado tampoco han demostrado ser útiles de manera aisladas. De modo que al método clínico tradicional junto a los exámenes paraclínicos constituyen la base del diagnóstico para definir los casos sugestivos de AA. En este impreciso escenario, surgen las escalas diagnósticas, las cuales se formulan como estrategias para evaluar la posibilidad de presentación de AA en los escenarios clínicos de los servicios de urgencias. Son estrategias útiles, con diversos grados de complejidad y aplicabilidad que permiten la identificación rápida de individuos con riesgo de desarrollar la enfermedad y ayuda en la toma de decisiones.^(1,10,11,12)

Para superar la incertidumbre diagnóstica, se realiza a menudo la evaluación de laboratorio, ecografía y tomografía computarizada en niños con dolor abdominal agudo; sin embargo, esta evaluación diagnóstica requiere tiempo, recursos, y es potencialmente dañina y puede no ser necesario para decidir de forma rutinaria el diagnóstico o no de AA. Un método rápido, seguro y preciso para el diagnóstico de AA en los niños es una necesidad urgente.^(6,8)

Los sistemas de puntuación clínica son grandes herramientas útiles basadas en la evidencia de los principales parámetros semiológicos descritos en AA, asociado a resultados de hemograma. Demuestran superioridad ante la valoración clínica propia de cada profesional. Su objetivo es reducir la incógnita diagnóstica ante los hallazgos atípicos de la población pediátrica, para mejorar la precisión en la toma de decisiones médicas y reducir al mínimo las pruebas diagnósticas potencialmente nocivas tales como: radiaciones ionizantes procedentes de la tomografía axial computarizada, la reacción alérgica al medio de contraste y las complicaciones de la laparotomía diagnóstica.^(7,13)

Se han creado diversas puntuaciones predictoras de diagnóstico para niños y población pediátrica/adulta. Las más representativas son: Kharbanda, Lintula, Eskelinen, Fenyo – Lindberg, Ohmann, Christian, RIPASA y otras.^(2,8) En 2002 *Samuel M*⁽¹⁴⁾ creó la primera escala específicamente para niños denominada puntuación de apendicitis pediátrica (PAS), la cual ha dado gran rendimiento en sensibilidad y especificidad como herramienta diagnóstica para el cirujano pediatra. Este autor, a través de un estudio prospectivo de cinco años, con 1 170 niños de cuatro a quince años con dolor abdominal sugestivo de AA, y de acuerdo a evaluar síntomas, signos, laboratorio sanguíneo,

uroanálisis e histopatología del apéndice concluyó en 8 variables con resultados estadísticamente significativos, $p < 0,001$, que dan un total de 10 puntos. El estudio determinó que la puntuación igual o mayor 6 indica un alto riesgo de AA, con una sensibilidad de 100 % y especificidad 92 %. El objetivo de la investigación fue evaluar la efectividad de la PAS en el diagnóstico de AA en la atención primaria de salud (APS).

MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal de evaluación de prueba diagnóstica con enmascaramiento doble ciego en un universo de 31 pacientes, de hasta quince años de edad, con diagnóstico clínico de AA tratados en la Policlínica Universitaria “René Vallejo Ortiz”, Manzanillo, Granma. El enmascaramiento consistió en que el cirujano pediatra y el especialista en anatomía patológica desconocían del estudio y la aplicación de la PAS. A todo paciente con sospecha diagnóstica de AA se le aplicó la PAS antes de su remisión y evaluación por el cirujano pediatra independientemente de la puntuación obtenida.

Se consideró que una puntuación igual o mayor a 6 puntos, en un máximo de 10, es diagnóstico de AA. Cada paciente fue seguido hasta su alta hospitalaria. Los resultados obtenidos se utilizaron en la determinación de la capacidad diagnóstica de la PAS teniendo en cuenta el diagnóstico histopatológico. Los datos fueron recogidos de forma activa y progresiva mediante el seguimiento de los pacientes y los datos de las hojas de observación, hojas de cargo e historias clínicas individuales. Los datos fueron almacenados y procesados en Microsoft Excel 2003, y procesados mediante el programa *Statistica 4.2*.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra un universo de 31 pacientes con diagnóstico, en la APS, de AA donde predominó el sexo masculino (61,29 %). La edad media fue de 12,41 años en un rango de 4-15 años con una distribución mesocúrtica de los datos respecto a la media.

Tabla 1. Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda según edad y sexo

Variables		Total (N= 31)	
		No.	%
Sexo	Masculino	19	61,29
	Femenino	12	38,71
Edad	Media	12,41	
	Desviación estándar	± 3,710749	
	Mediana	13	
	Curtosis	-0,0162837	
	Rango	4-15	

Todos los pacientes remitidos tuvieron un diagnóstico clínico de AA en ambos niveles de atención y de ellos 2 pacientes no tuvieron un diagnóstico operatorio concordante. Como resultado se obtuvo que 12,9 % de los especímenes de apéndice vermiforme enviados al departamento de anatomía patológica resultaron en un estudio histológico negativo a AA como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 - Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda según diagnóstico clínico, diagnóstico operatorio y diagnóstico histopatológico

Nivel de atención	Tipo de diagnóstico	Diagnóstico de apendicitis aguda			
		Positivo		Negativo	
		No.	%	No.	%
Atención Primaria de Salud	Diagnóstico clínico	31	100	0	0,0
	PAS	28	90,32	3	9,68
Atención Secundaria de Salud	Diagnóstico clínico	31	100	0	0,0
	Diagnóstico operatorio	29	93,55	2	6,45
	Diagnóstico histopatológico	27	87,1	4	12,9

Atendiendo a los resultados de la PAS y el diagnóstico histopatológico, la posibilidad que tiene la PAS para detectar la enfermedad (sensibilidad) fue de un 96,96 % mientras que la posibilidad para detectar la ausencia de la enfermedad (especificidad) fue de un 50 % (Tablas 3 y 4).

Tabla 3 - Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda según concordancia diagnóstica entre la PAS y el diagnóstico histopatológico

Pruebas diagnósticas		Diagnóstico histopatológico		Total
		Positivo a apendicitis aguda	Negativo a apendicitis aguda	
PAS	Positivo a apendicitis aguda	26	2	28
	Negativo a apendicitis aguda	1	2	3
Total		27	4	31

Tabla 4 - Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda según valores predictivos de la PAS

Variables predictivas	Valor predictivo (%)
Sensibilidad	96,96
Especificidad	50
Valor predictivo positivo	92,86
Valor predictivo negativo	66,67

DISCUSIÓN

La AA es la enfermedad asociada con mayor cantidad de casos de cirugía de emergencia en pediatría e involucra del 1 al 2 % de los niños que consultan al servicio de emergencias y del 1 al 8 % de los pacientes pediátricos con dolor abdominal. La AA es más frecuente en los niños de mayor edad y en los adolescentes que en los niños más pequeños y, en especial, que en los pacientes en edad preescolar.^(4,9)

Autores como *Sakellaris* y otros,⁽⁴⁾ reconocen que a pesar de los avances importantes en los métodos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento, la AA es la enfermedad de resolución quirúrgica urgente de mayor frecuencia en niños que aún constituye un desafío diagnóstico. La presentación y el diagnóstico tardíos de la AA en este grupo etario han motivado la mayor incidencia de perforación apendicular. Un retraso en el

tratamiento de más de 48 horas tras la presentación del dolor abdominal se asocia con una incidencia de 73,3 % de perforación en los niños en edad preescolar; mientras que los pacientes de menor edad (1 a 2 años) presentan la mayor tasa de perforación.

En la APS se carece de medios diagnósticos sofisticados que ayuden a establecer el diagnóstico certero; por lo que la experiencia del médico de asistencia es crucial en el diagnóstico.^(1,6)

En un universo de 31 pacientes con diagnóstico en la APS, de AA predominó el sexo masculino (61,29 %) con una edad media de 12,41 años en un rango de 4-15 años con una distribución mesocúrtica de los datos respecto a la media. La mediana de la serie fue 13.

Los resultados obtenidos coinciden con los de autores como *Barrios Pérez* y otros,⁽⁷⁾ los cuales en un estudio sobre la concordancia clínico-patológica en AA en niños menores de doce años encontraron que 60 % de los niños eran del sexo masculino predominando los niños entre nueve y once años de edad. *Tipán Barros* y otros⁽⁸⁾ realizaron un estudio de validación de la PAS frente a la Escala de Alvarado, para el diagnóstico de AA en niños de cuatro a quince años de edad. Esto resultó en una muestra de 161 pacientes, con sospecha diagnóstica de AA, donde predominó el sexo masculino (56,5 %) con una mediana de la edad de 12 años.

Otros autores como *Zúñiga* y otros,⁽¹⁵⁾ en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Río Ortega de Valladolid, España, en un universo de 101 pacientes encontraron un predominio del sexo masculino (54,45 %) y una media de edad de 9,51 años de edad. *Pogorelic* y otros,⁽¹³⁾ en un estudio de validación de la escala PAS encontraron un predominio del sexo masculino (55,3 %) y una edad media de 11,7 años en un rango de 3 a 17.

Todos los pacientes remitidos tuvieron un diagnóstico clínico de AA en ambos niveles de atención, y de ellos, 2 pacientes no tuvieron un diagnóstico operatorio concordante. Por lo tanto, 12,9 % de los especímenes de apéndice vermiforme enviados al departamento de anatomía patológica resultaron en un estudio histológico negativo a AA. Autores como *Tipán Barros* y otros⁽⁸⁾ encontraron una tasa de apendicectomías negativas, según estudio histológico, de 13,67 %. *Pogorelic* y otros,⁽¹³⁾ encontraron una tasa de apendicetomías con estudio histológico negativo, del 9 %. *Zúñiga* y otros,⁽¹⁵⁾ encontraron para la puntuación PAS una tasa de 4,9 % de pacientes, con diagnóstico clínico de AA, con estudio histológico negativo. Esta última tasa es más baja que la mostrada por el presente estudio.

La puntuación PAS es relativamente nueva hecho que determina que existan pocos estudios publicados sobre su confianza para asegurar el diagnóstico. Atendiendo a los resultados de la PAS y el diagnóstico histopatológico la posibilidad que tiene la PAS para detectar la enfermedad (sensibilidad) fue de un 96,96 % mientras que la posibilidad que tiene la PAS para detectar la ausencia de la enfermedad (especificidad) fue de un 50 %.

Tipán Barros y otros,⁽⁸⁾ hallaron una sensibilidad de 97,1 %, especificidad de 50 %, proporción de falsos negativos de 2,8 % y una proporción de falsos positivos del 7,5 % en la aplicación de la escala PAS. En la división de medicina de emergencia del Hospital de Niños, Universidad de McGill, Montreal, Canadá, en 2009, *Bhatt* y otros,⁽¹⁶⁾ encontraron que la especificidad de la escala PAS fue del 95 % y el valor predictivo positivo del 85 %. Esta valoración fue para una puntuación igual o mayor que 8 y los investigadores concluyeron que para puntos de corte menores el diagnóstico debe respaldarse en evaluaciones radiológicas más específicas.

La evaluación realizada en 122 niños entre 1 y 14 años, en el departamento de ciencias clínicas de la Universidad de Lund y el departamento de cirugía pediátrica del Hospital Universitario Skane, Suecia, por *Salö* y otros,⁽¹⁷⁾ en un análisis estratificado por grupos de edad, se encontró una sensibilidad variable entre 70 y 87 %, una especificidad entre 14 y 66 %, un valor predictivo positivo entre 92 y 93 % y un valor predictivo negativo entre 7 y 28 %. Los autores concluyen que la puntuación PAS debe ser usada con precaución cuando se examinan niños menores de 4 años de edad.

Pogorelic y otros,⁽¹³⁾ estimaron un área bajo la curva ROC de la PAS de 0,73 (IC 95 %; Rango 0,662-0,818), el 7 fue el punto de corte óptimo. Para este punto de corte, la escala resultó en una sensibilidad del 86 %, especificidad del 50 %, valor predictivo positivo del 90,1 % y valor predictivo negativo del 38 %. Este autor concluye que la escala por sí sola no es suficiente para confirmar o descartar el diagnóstico de AA y que la decisión final está en manos de los cirujanos pediatras experimentados.

Juanes de Toledo y otros,⁽⁵⁾ evaluó la aplicabilidad en la práctica clínica de la escala PAS. Sugirió que esta escala valora la necesidad de intervención quirúrgica urgente ante un cuadro de dolor en fosa iliaca derecha, más que el diagnóstico final causante. Estos autores reconocen que la escala en sí misma no disminuye la incertidumbre, pero su aplicación en pacientes pediátricos colaboradores (mayores de cuatro años) podría evitar más estudios ante puntuaciones menores de 2 (se descarta AA) y mayores de 7 (se indica intervención quirúrgica urgente).

La escala PAS tiene patrones de sensibilidad y especificidad variables entre autores, pero independientemente de ello, cada uno de los autores consultados recomiendan su uso para la práctica clínica. Autores como *Sakellaris* y otros⁽⁴⁾ consideran que la historia clínica y los hallazgos del examen físico se consideran suficientes para el diagnóstico para algunos cirujanos y reconocen la existencia de algunos ensayos en los cuales se han evaluado escalas de puntuación para aumentar la certeza diagnóstica en niños con sospecha de AA. Estos autores concluyen que la aplicación del PAS facilita el diagnóstico, pero en general no se utiliza, dado que aún existe el riesgo de diagnóstico erróneo o de apendicectomías innecesarias, en especial en niños en edad preescolar.

Tipán Barros y otros⁽⁸⁾ concluyen que la puntuación PAS es una herramienta de apoyo diagnóstico de fácil uso y confiable a la hora de tomar una decisión como el tratamiento quirúrgico de la sospecha de AA en el niño. Estos autores refieren, además, que hasta tanto la literatura especializada ofrezca evidencia concluyente sobre la superioridad de este instrumento, el uso de la PAS debe ser considerado como una buena práctica clínica. *Fernández Valdés R*,⁽¹⁸⁾ ante la interrogante que si deben estas escalas estar incluidas en los protocolos de los servicios de urgencias de pediatría, concluye que el uso de la escala de forma protocolizada en los servicios de urgencia contribuiría a cribar los pacientes que precisen o no continuar con estudios o tratamiento.

Se puede concluir que la PAS es una herramienta diagnóstica recomendable para el diagnóstico de AA en la atención primaria de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casado Méndez PR. ¿Cómo elevar la efectividad diagnóstica en apendicitis aguda en la atención primaria? Archivo Médico de Camagüey [Internet]. 2017 Jul-Ago[citado 2017 Dic 4];21(4):444-7. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/4999>
2. Casado Méndez PR, Santos Fonseca RS, Rosabal Estacio JE, Méndez Jiménez O, Ferrer Magadán CE, Trevín Fernández G. Aplicación de la escala RIPASA en historias clínicas de pacientes egresados con diagnóstico de apendicitis aguda. Revista Cubana de Cirugía [Internet]. 2017 Oct-Dic[citado 2018 Ene 12];56(4). Disponible en: <http://www.revcirurgia.sld.cu/index.php/cir/article/view/609>
3. González de la Fé R, Casado Méndez PR, Santos Fonseca RS, Mustelie Sánchez RM, González Lastre RM. Interacción universidad-sociedad en la atención al paciente apendicectomizado MULTIMED [Internet]. 2017 Sep-Oct [citado 2017 Dic 4]; 21(5): 517-28. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/611>

4. Sakellaris G, Partalis N, Dimopoulou D. Acute appendicitis in preschool age children. *Salud(i)Ciencia*. [Internet]. 2015[citado 2017 Dic 4];21:284-93
<http://www.siicsalud.com/dato/sic/213/126115.pdf>
5. Juanes de Toledo B, Martínez Rubio MV. Escalas de predicción clínica en apendicitis aguda: ¿Son útiles? *Evid pediatr*. [Internet]. 2015[citado 2018 Ene 4];11:45. Disponible en: <http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-12596-RUTA/045AVC.pdf>
6. Dae Yong Y, Kyung Hoon L, Sung Bin P, Jee Taek K, Na Mi L, Hyery L, et al. Accuracy of low dose CT in the diagnosis of appendicitis in childhood and comparison with USG and standard dose CT. *J. Pediatr. (Rio J.)* [Internet]. 2017 Dec[citado 2018 Feb 10];93(6):625-31. Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572017000600625&lng=en
7. Barrios Pérez GA. Apendicitis aguda en niños menores de doce años. Correlación clínico-patológica. [Tesis de Maestría]. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 2015. Disponible en:
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/2716/1/GUSTAVO%20ADOLFO%20BARRIOS%20P%20C3%89REZ.pdf>
8. Tipán Barros JM, Morocho Malla MI, Córdova Neira FM, Tipán Barros TM. Validación de la puntuación de apendicitis pediátrica (PAS) frente a la escala de Alvarado, para el diagnóstico de apendicitis en niños de 4 a 15 años de edad. *Rev. Fac. Cienc. Méd. Univ. Cuenca*. [Internet]. 2016[citado 2018 Ene 4];34(3):55-62. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/1228>
9. Moreno Samos M. Validación de la puntuación de apendicitis pediátrica frente a histología para el diagnóstico de apendicitis aguda en población infantil. [Tesis de Maestría]. Universidad Internacional de Andalucía. España. 2017. Disponible en: http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3849/0821_Moreno.pdf?sequence=1
10. Peyvasteh Mehran, Askarpour S, Javaherizadeh H, Besharati S. Modified Alvarado score in children with diagnosis of appendicitis. *ABCD, arq. bras. cir. dig.* [Internet]. 2017 Mar [citado 2018 Feb 10];30(1):51-2. Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202017000100051&lng=en
11. Monsalve S, Ellwanger A, Montedonico S. White blood cell count and C-reactive protein together remain useful for diagnosis and staging of acute appendicitis in children. *SAMJ, S. Afr. med. j.* [Internet]. 2017 Sep [citado 2018 Feb 10];107(9):773-6. Available from: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0256-95742017000900021&lng=en
12. Sánchez Martínez I, Flores Pulido L, Adán Pimentel A, Ramírez Cruz F, Ochoa Montiel MR. Árboles de decisión ID3 para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. *Research in Computing Science*. [Internet]. 2016[citado 2017 Dic 21];113:37-51. Disponible en:
http://www.rcs.cic.ipn.mx/2016_113/Arboles%20de%20decision%20ID3para%20el%20diagnostico%20de%20apendicitis%20aguda%20en%20ninos.pdf
13. Pogorelic Z, Rak S, Mrklic I, Juric I. Prospective validation of Alvarado Score and Pediatric Sore for the diagnosis of acute apendicitis in children. *Pediatr Emerg Care*. [Internet]. 2015[citado 2017 Dic 21];31:164-8. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25706925>
14. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2002[citado 2017 Dic 21];37:877-81. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/jpsu.2002.32893>

15. Zúñiga RV, Arribas JL, Montes SP, Fernandez MN, Abad CG, Martin LG, et al. Application of Pediatric Appendicitis Score on the emergency department of a secondary level hospital. *Pediatr Emerg Care*. 2012 Jun;28(6):489-92. DOI: 10.1097/PEC.0b013e3182586d34.
16. Bhatt M, Joseph L, Ducharme FM, Dougherty G, McGillivray D. Prospective validation of the pediatric appendicitis score in a Canadian pediatric emergency department. *Acad Emerg Med*. 2009 Jul;16(7):591-6. doi: 10.1111/j.1553-2712.2009.00445.x.
17. Salö M, Friman G, Stenström P, Ohlsson B, Arnbjörnsson E. Appendicitis in children: evaluation of the pediatric appendicitis score in younger and older children. *Surg Res Pract*. 2014;2014:438076. doi: 10.1155/2014/438076.
18. Fernández Valadés R. Utilización de escalas diagnósticas para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. *Evid pediatr*. [Internet]. 2015[citado 2018 Ene 4];11:49. Disponible en: http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-12598-RUTA/49Comentario_Asoc.pdf

Conflicto de intereses

Los autores no declaran tener conflictos de intereses.