

## **Puntaje de Lintula en la sospecha de apendicitis aguda en niños en la atención primaria**

### **Lintula score in the acute appendicitis diagnosis suspect in childrens in the primary care**

**Autores:** Dr. Rafael Salvador Santos Fonseca.<sup>1</sup> Dra. Odalis Betancourt Díaz.<sup>2</sup> MSc. Pedro Rafael Casado Méndez.<sup>3</sup>

1 Especialista de 1er grado en Medicina General Integral. Máster en Bioética Médica. Hospital Provincial “Celia Sánchez Manduley”. Granma. Cuba. E-mail: [rsantosf@infomed.sld.cu](mailto:rsantosf@infomed.sld.cu)

2 Especialista de 1er grado en Pediatría. Hospital General “Mariano Pérez Balí. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba.

3 Especialista de 1er y 2do grado en Medicina General Integral. Especialista de 1er y 2do grado en Cirugía General. Máster en Economía de la Salud. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Hospital General “Mariano Pérez Bali”. Bartolomé Maso. Granma. Cuba. E-mail: [pcasado@infomed.sld.cu](mailto:pcasado@infomed.sld.cu)

## **RESUMEN**

**Introducción:** la apendicitis aguda es la principal causa de cirugía abdominal de urgencia en niños.

**Objetivo:** evaluar la efectividad de la puntuación de Lintula en la atención primaria de salud.

**Método:** se realizó un estudio cuantitativo, transversal de evaluación de prueba diagnóstica, con enmascaramiento doble ciego, en un universo de 36 pacientes, de hasta quince años de edad, con diagnóstico clínico de apendicitis aguda, Policlínica Universitaria “Bartolomé Masó Márquez”, Bartolomé Masó, Granma. A todo paciente con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda se le aplicó la puntuación de Lintula antes de su remisión y evaluación por el cirujano pediatra determinándose la capacidad diagnóstica de la puntuación.

**Resultados:** la edad media fue 11,27 años predominando el sexo masculino (63,89 %). El 100%, 88,89 % y el 86,11 % de los pacientes tuvieron un diagnóstico clínico, operatorio e histopatológico, en el nivel secundario de salud, de apendicitis aguda respectivamente. El puntaje Lintula tuvo una sensibilidad de 96,77 %, una

especificidad de 25 %, un valor predictivo positivo de 90,91 % y un valor predictivo negativo de 66,67 %.

**Conclusiones:** La puntuación de Lintula resultó en patrones de sensibilidad y especificidad que la hacen recomendable para la práctica clínica en la atención primaria de salud.

**PALABRAS CLAVES:** apendicitis aguda, pediatría, escalas diagnósticas, efectividad.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** the acute appendicitis is the main cause of children's urgency abdominal surgery.

**Objective:** to evaluate the effectiveness of the Lintula score in the primary care.

**Method:** a quantitative, traverse of evaluation of diagnostic test study, with blind double enmascarament, in an universe of 36 patients, of up to fifteen years of age, with clinical diagnostic of acute appendicitis, "Bartolomé Masó Marquéz" University Polyclinic, Bartolomé Masó, Granma. To all patients with acute appendicitis suspicion diagnostic was applied Lintula score before their remission and evaluation for the pediatric surgeon being determined the diagnostic capacity of the score.

**Results:** the half age was 11,27 years prevailing the masculine sex (63,89 %). The 100 %, 88,89 % y el 86,11 % of the patients had a clinical, operative and histopatological diagnosis, in the secondary level of health, of acute appendicitis respectively. The Lintula score had a sensibility of 96,77 %, a specificity of 25 %, a predictive positive value of 90,91 % and a predictive negative value of 66,67 %.

**Conclusions:** the Lintula score presented patterns of sensibility and specificity that it advisable for its use in the primary care.

**KEY WORDS:** acute appendicitis, pediatric, diagnostic's scores, effectiveness.

## **INTRODUCCIÓN**

El tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda (AA) es uno de los mayores adelantos en salud pública de los últimos 150 años.<sup>1-3</sup> La enfermedad es la principal causa de cirugía abdominal de urgencia en niños y menos del 5 % de los pacientes en los que se diagnostica una AA son niños en edad preescolar, esto es, menores de cinco años.<sup>4</sup> La prevalencia de la enfermedad, según los distintos

autores, es de 7 a 10 % entre los tres y los dieciocho años de edad.<sup>5-8</sup> La morbilidad por AA en los niños es alta, con una frecuencia de perforación apendicular que oscila entre un 10 y un 30 %, en los niños de hasta 5 años de edad, disminuyendo al 10 % a los doce años siendo variable con la edad.<sup>2,9,10,11</sup>

La decisión clínica de intervenir quirúrgicamente a un paciente con sospecha diagnóstica de AA conduce a la eliminación de un apéndice sano en 10 a 20 % de los casos.<sup>1,12,13</sup> 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, aumentando a 24 por 10 000 niños por año entre los diez y diecinueve años de edad.<sup>2,5,8,14</sup>

El diagnóstico preoperatorio de la AA continúa siendo 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.<sup>1,4,11</sup> 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.<sup>10,14-16</sup>

Un método rápido, seguro y preciso para el diagnóstico de AA en los niños es una necesidad urgente.<sup>6,8,17</sup> Los sistemas de puntuación clínica son grandes herramientas útiles basadas en la evidencia de los principales parámetros semiológicos descritos cuyo objetivo es reducir la incógnita diagnóstica ante los hallazgos atípicos de la población pediátrica, mejorando la precisión en la toma de decisiones médicas y reduciendo al mínimo las pruebas diagnósticas potencialmente nocivas.<sup>7,13,18</sup> Se han creado diversas puntuaciones predictoras de diagnóstico para niños y población pediátrica/adulta, de ellas las más representativas son: Kharbanda, Alvarado, Eskelinen, Fenyo – Lindberg, PAS, Ohmann, Christian, RIPASA y otras.<sup>2,8,17</sup>

En 2005 Hannu Lintula crea un sistema de puntuación, reconocido con su epónimo, para diagnosticar AA específicamente en niños. El puntaje consta de 9 reactivos con puntajes de 2, 3, 4 y 7 puntos indistintamente con un puntaje máximo de 32 puntos donde un puntaje de 21 o más se corresponde con una alta probabilidad de padecer AA. Este autor indica que cuando el puntaje es igual o menor a 15 puntos

la probabilidad de estar enfermo de AA es bajo.<sup>19</sup> En 2009 dicho autor publica otro estudio donde se valida dicha puntuación concluyéndose que el uso del puntaje reducía el número de apendectomías necesarias.<sup>20</sup> El objetivo de la investigación fue: evaluar la efectividad de la puntuación de Lintula en el diagnóstico de AA en la atención primaria de salud (APS).

## MÉTODOS

A todo paciente con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda se le aplicó el puntaje de Lintula (PL) antes de su remisión y evaluación por el cirujano pediatra determinándose la capacidad diagnóstica de la puntuación.

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal de evaluación de prueba diagnóstica con enmascaramiento doble ciego en un universo de 36 pacientes, de hasta quince años de edad, con diagnóstico clínico de AA, Policlínica Universitaria “Bartolomé Masó Marquéz”, Bartolomé Masó, Granma. El enmascaramiento consistió en que el cirujano pediatra y el especialista en anatomía patológica desconocían del estudio y la aplicación de la puntuación. A todo paciente con sospecha diagnóstica de AA se le aplicó el PL como medición única antes de su remisión y evaluación por el cirujano pediatra independientemente de la puntuación obtenida. Se consideró que una puntuación igual o mayor a 21 puntos, en un máximo de 32, es diagnóstico de AA. Cada paciente fue seguido hasta su alta hospitalaria. Los resultados obtenidos se utilizaron en la determinación de la capacidad diagnóstica del PL teniendo en cuenta el diagnóstico histopatológico. Los datos mismos 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 un universo de 36 pacientes con diagnóstico, en la APS, de AA predominó el sexo masculino (63,89 %). La edad media fue de 11,27 años en un rango de 3-15 años con una distribución mesocúrtica de los datos respecto a la media (tabla 1).

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

| Variables | Total<br>n=36 |
|-----------|---------------|
|-----------|---------------|

|             |                     | No.       | %     |
|-------------|---------------------|-----------|-------|
| <b>Sexo</b> | Masculino           | 23        | 63,89 |
|             | Femenino            | 13        | 36,11 |
| <b>Edad</b> | Media               | 11,27     |       |
|             | Desviación estándar | ± 3,10918 |       |
|             | Mediana             | 10        |       |
|             | Curtosis            | 0,002971  |       |
|             | Rango               | 3-15      |       |

El 100 % de los pacientes tuvieron un diagnóstico clínico de AA en ambos niveles de atención y de ellos 4 pacientes no tuvieron un diagnóstico operatorio concordante resultando que el 13,89 % 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.      | %     |
| <b>Atención Primaria de Salud</b>   | Diagnóstico clínico         | 36                               | 100   | 0        | 0.0   |
|                                     | PL                          | 34                               | 94,44 | 2        | 5,56  |
| <b>Atención Secundaria de Salud</b> | Diagnóstico clínico         | 36                               | 100   | 0        | 0.0   |
|                                     | Diagnóstico operatorio      | 32                               | 88,89 | 4        | 11,11 |
|                                     | Diagnóstico histopatológico | 31                               | 86,11 | 5        | 13,89 |

Atendiendo a los resultados del PL y el diagnóstico histopatológico la posibilidad que tiene el puntaje de detectar la enfermedad (sensibilidad) fue de un 96,77 % mientras que la posibilidad que tiene para detectar la ausencia de la enfermedad (especificidad) fue de un 25 % (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 |       |
| PL                   | Positivo a apendicitis aguda | 30                           | 3                            | 34    |
|                      | Negativo a apendicitis aguda | 1                            | 2                            | 2     |
| Total                |                              | 31                           | 5                            | 36    |

**TABLA 4.** Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda según valores predictivos de la PAS.

| Variables predictivas     | Valor predictivo (%) |
|---------------------------|----------------------|
| Sensibilidad              | 96,77                |
| Especificidad             | 25                   |
| Valor predictivo positivo | 90,91                |
| Valor predictivo negativo | 66,67                |

## DISCUSIÓN

Los esfuerzos para reducir el tiempo necesario para el diagnóstico de AA, así como el número de apendicectomías innecesarias, han llevado al desarrollo de diferentes sistemas de puntaje diagnóstico para apendicitis en niños. El PL es uno de los diferentes sistemas de puntaje diagnóstico de AA propuestos que han demostrado

su utilidad en salas de urgencias y constituye junto al puntaje de apendicitis pediátrica los únicos sistemas de puntuación, para niños, validados en la práctica clínica. 2,7,21-23

Aun hoy 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.<sup>1,6,10</sup> 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.<sup>4,9,15</sup>

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.<sup>1,2</sup>

Autores como *Sakellaris y otros*,<sup>4</sup> 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 un universo de 36 pacientes con diagnóstico, en la APS, de AA predominó el sexo masculino (63,89 %) con una edad media de edad media de 11,27 años en un rango de 3-15 años. *Mujica Guevara y otros*,<sup>17</sup> en estudio comparativo entre la puntuación de apendicitis pediátrica y el PL examinaron un total de 100 pacientes resultando en una media de 10,1 años con un desviación estándar de 3,1 (rango, 4-15 años). Estos autores encontraron que el 65 % de los pacientes eran del sexo masculino con una relación por sexo masculino-femenino de 1.8:1. *Barrios Pérez y otros*,<sup>7</sup> en un estudio sobre la concordancia clínico-patológica en AA en niños menores de doce años encontraron que el 60 % de los niños eran del sexo masculino predominando los niños entre nueve y once años de edad.

*Tipán Barros y otros*,<sup>8</sup> realizaron un estudio sobre el diagnóstico de AA en niños de cuatro a quince años de edad resultando 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*,<sup>16</sup> 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. *Pogorelic y otros*,<sup>13</sup> encontraron un predominio del sexo masculino (55,3 %) y una edad media de 11,7 años en un rango de 3 a 17. *Mujica Guevara y otros*,<sup>17</sup> reportaron un 2 % de apendicetomías negativas lo que se debió, según estos autores, al elevado tiempo de espera lo que determinó un porcentaje alto de AA complicadas.

Todos los pacientes remitidos tuvieron un diagnóstico clínico de AA en ambos niveles de atención y de ellos 4 pacientes no tuvieron un diagnóstico operatorio concordante resultando que el 13,89 % 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*,<sup>8</sup> encontraron una tasa de apendicetomías negativas, según estudio histológico, de 13,67 %. *Pogorelic y otros*,<sup>13</sup> encontraron una tasa de apendicetomías, con estudio histológico negativo, del 9 %.

El PL es relativamente nuevo hecho que determina que existan pocos estudios publicados sobre su confianza para asegurar el diagnóstico. Atendiendo a los resultados del puntaje y el diagnóstico histopatológico la posibilidad que tiene el sistema de puntuación confeccionado por Hannu Lintula para detectar la enfermedad (sensibilidad) fue de un 96,77 % mientras que la posibilidad para detectar la ausencia de la enfermedad (especificidad) fue de un pobre 25 %.

En el ensayo clínico realizado por *Lintula H y otros*,<sup>20</sup> se reportó una sensibilidad de 83,9 – 100 %, especificidad de 88 – 96,4 %, valor predictivo positivo de 93 – 100 %, valor predictivo negativo de 83 – 91,4 %.

Autores como *Ojuka y otros*,<sup>21</sup> en su estudio encontraron una sensibilidad del 60,8 %, especificidad del 60 % y un valor predictivo positivo de 79,5 % para el PL. Otros autores como *Yoldas y otros*,<sup>22</sup> reportan una sensibilidad de 88,11 %, especificidad de 91,66 %, valor predictivo negativo de 64,7 % y valor predictivo positivo del 97,8 %.

*Mujica Guevara y otros*,<sup>17</sup> encontraron, según análisis mediante la curva ROC, que 20 puntos fue el mejor punto de corte a diferencia del proporcionado por Lintula,

punto de referencia utilizado en la presente investigación, que recomienda 21. Estos autores encontraron que el PL tuvo una sensibilidad de 89,4 %, especificidad de 90,6 %, valor predictivo positivo de 89,3 % y un valor predictivo negativo de 90,5%. Estos resultados reflejan un valor predictivo positivo similar no así en los otros parámetros donde hay notables diferencias, a nuestro juicio, debido al tamaño del universo de estudio.

*Sakellaris y otros*,<sup>4</sup> 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 los sistemas de puntuación facilitan 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.

*Fernández Valadés R*<sup>23</sup> ante la interrogante que si deben estos sistemas de puntuación deben estar incluidas en los protocolos de los servicios de urgencias de pediatría concluye que su uso 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 el PL es una herramienta diagnóstica recomendable para el diagnóstico de AA, en niños, 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): 444-447. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/4999>
2. Gonzales Lastres T, Casado Méndez PR, Garcés García AE, Santos Fonseca RS, Cordoví Álvarez LC, del Castillo Remón IL. La puntuación de apendicitis pediátrica en la atención primaria de salud. Rev. Cub. Cir. [Internet]. 2018 [citado 2018 Oct 14];57(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/675>
3. González de la Fé R, Casado Méndez PR, Santos Fonseca RS, Mustelier 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): 517-528. 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]; 21:284-293 <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? Evidpediatr. [Internet]. 2015 [citado 2018 Ene 4]; 11:45  
<http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-12596-RUTA/045AVC.pdf>
6. Dae Yong Y, Kyung Hoon L, Sung Bin P, JeeTaek 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 [cited 2018 Feb 10]; 93(6): 625-631. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572017000600625&lng=en](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](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3849/0821_Moreno.pdf?sequence=1)
10. Peyvasteh M, Askarpour S, Javaherizadeh H, Besharati S. Modified Alvarado score in children with diagnosis of appendicitis. ABCD, arq. bras. cir. dig. [Internet]. 2017 Mar [cited 2018 Feb 10]; 30(1): 51-52. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-67202017000100051&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202017000100051&lng=en)
11. Monsalve S, Ellwanger A, Montedónico 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 [cited 2018 Feb 10]; 107(9): 773-776. Available from:  
[http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0256-95742017000900021&lng=en](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](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 appendicitis in children. PediatrEmergCare. [Internet]. 2015 [citado 2017 Dic 21]; 31: 164-168. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25706925>
14. Samuel M: Pediatric appendicitis score. J PediatrSurg [Internet]. 2002 [citado 2017 Dic 21]; 37: 877-881. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2002.32893>

15. Miranda Hernández A, Camacho Guerrero I, Jorge Samano Pozos, González Romero G, López Valdés JC. Evaluación de la escala pediátrica para apendicitis en una población mexicana. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. 2018. 16(4):283-289. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/actamedica>
16. 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. *PediatrEmergCare*. 2012 Jun; 28(6):489-92. DOI: 10.1097/PEC.0b013e3182586d34.
17. Mujica Guevara JA, Pierdant Pérez M, Gordillo Moscoso AA, Martínez Martínez MU, Ramírez Meléndez R. Comparación de los puntajes PAS y Lintula en la sospecha diagnóstica de apendicitis en niños. *Acta PediatrMex*. [Internet]. 2018 [citado 2018 Dic 04]; 39(3):209-2015. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18233/apm39no3pp209-2151606>
18. 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.
19. Lintula H, Pesonen E, Kokki H, Vanamo K, Eskelinen M. A diagnostic score for children with suspected appendicitis. *Langenbecks Arch Surg*. [Internet] 2005 [citado 2018 Dic 04];390(2):164-170. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00423-005-0545-8>
20. Lintula H, Kokki H, Kettunen R, Eskelinen M. Appendicitis score for children with suspected appendicitis. A randomized clinical trial. *Langenbecks Arch Surg*. 2009;394(6):999-1004.
21. Ojuka D, Sangoro M. Alvarado vs Lintula Scoring Systems in Acute Appendicitis. *Ann Afr Surg*. [Internet] 2017 [citado 2018 Dic 04];14(1):20-26. Available from: <http://dx.doi.org/10.4314/aas.v14i1.5>
22. Yoldas O, Karaca T, Tez M. External validation of Lintula score in Turkish acute appendicitis patients. *International Journal of Surgery*. [Internet] 2012 [citado 2018 Dic 04];10(1):25-27. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2011.11.006>
23. Fernández Valadés R. Utilización de escalas diagnósticas para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. *Evidpediatr*. [Internet]. 2015 [citado 2018 Ene 4]; 11:49. Disponible en: [http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-12598-RUTA/49Comentario\\_Asoc.pdf](http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-12598-RUTA/49Comentario_Asoc.pdf)