

Eficacia de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda*

J.C. Valladares Mendías, M.J. Rabaza Espigares, S. Martínez Meca, M. Alaminos Mingorance, C. Jiménez Álvarez

Hospital Universitario «Virgen de las Nieves», Granada.

RESUMEN: La presentación atípica o precoz de la apendicitis aguda en niños produce falsos diagnósticos.

Objetivos. Determinar la validez y fiabilidad de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda.

Pacientes y métodos. Pacientes con sospecha de apendicitis aguda atendidos durante un año (1998). Se han dividido en dos grupos. Grupo 1: pacientes con apendicitis; grupo 2: pacientes con dolor abdominal inespecífico (97). Material: ecógrafo (de 5 y 7,5 MHz). Método: la prueba se ha considerado positiva si han concurrido tres o más de los signos típicos. Unidad de análisis: positividad de la prueba y presencia o ausencia de enfermedad confirmada por el análisis histológico del apéndice obtenido por laparotomía.

Resultados. Número de pacientes seleccionados para el estudio: 139. Edad media: 8 años (rango: 2 a 14 años). Sexo: hombres, 75%; mujeres, 25%. Pacientes grupo 1: 42; pacientes grupo 2: 97. La tasa de falsos positivos ha sido del 12,23% y la de falsos negativos del 7,19%. La sensibilidad ha sido del 76%, la especificidad del 82%, el valor predictivo positivo del 65%, el valor predictivo negativo del 88%, y la precisión del 80%. Odds preprueba: 0,43; odds postprueba: 0,64.

Conclusiones. La ecografía aumenta en un 20% la probabilidad del grado de certeza del diagnóstico de apendicitis aguda en la infancia.

PALABRAS CLAVE: Ecografía; Apendicitis; Niños.

EFFECTIVENESS OF ULTRASONOGRAPHY FOR DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS

ABSTRACT: Importance of the problem. Atypical or precocious presentation of acute appendicitis in children causes false diagnosis.

Objectives. To determine internal and external validity of ultrasonography for confirmation diagnosis of acute appendicitis.

Patients and methods. Patients with suspicious acute appendicitis treated in 1998. They have been classified into two groups. Group 1: patients with appendicitis; Group 2: patients with non-specific abdominal pain. Material: ultrasonography equipment (5 and 7.5 MHz). Method: ultrasonography has been considered as positive when 3 or more of the typical signs of appendicitis have been detected. Analysis unit: positivity of the test and presence or absence of illness confirmed by histologic analysis of the appendix obtained through laparotomy.

Correspondencia: J.C. Valladares Mendías, Hospital Universitario «Virgen de las Nieves», Avda. Fuerzas Armadas s/n, 18014 Granada.

*Comunicación presentada en el XXXVIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Lanzarote, 26 a 29 de mayo de 1999.

Results. Number of patients selected for the work: 139. Middle age: 8 years-old (range: 2 to 14 years); 75% were males, 25% females. Patients included in group 1: 42; patients included in group 2: 97. False positive rate was 12.23%, while false negative rate was 7.19%. Sensibility was 76%, specificity was 82%, positive predictive value was 65%, negative predictive value was 88% and precision was 80%. Odds-ratio pre-test: 0.43; Odds-ratio post-test: 0.64.

Conclusions. Probability of accuracy diagnosis is duplicated by ultrasonography. Fiability of the test is diminished by variability due to observer.

KEY WORDS: Ultrasonography; Appendicitis; Children.

INTRODUCCIÓN

La apendicectomía por apendicitis aguda es la intervención abdominal que, con carácter de urgencia, se realiza con mayor frecuencia en el niño⁽¹⁾. Si bien en la mayoría de las ocasiones los datos clínicos son suficientes para establecer un diagnóstico de presunción⁽²⁾, su presentación atípica o el momento en que se efectúa la consulta provoca gran incertidumbre en la toma de decisiones, lo que conduce a retrasos diagnósticos^(3, 4), o a realización de intervenciones innecesarias, con cifras publicadas que llegan al 60 y 30%, respectivamente^(5, 6).

Tanto la posibilidad de aparición de complicaciones por la realización de un diagnóstico tardío como la alta tasa de apendicectomías inadecuadas hacen necesario disponer de un examen complementario que disminuya el número de errores. La exactitud diagnóstica preoperatoria se ha intentado mejorar mediante sistemas de ayuda informatizada, escalas diagnósticas y nuevas técnicas, como la tomografía axial computarizada⁽⁷⁾, la resonancia nuclear magnética⁽⁸⁾ y la ecografía abdominal⁽⁹⁾. Esta última ha demostrado ser de gran utilidad en diversos trabajos realizados en niños y publicados desde 1990, aunque su fiabilidad y validez es dispar.

El objetivo general que planteamos es confirmar la validez y fiabilidad que la ecografía tiene en el proceso diagnóstico de apendicitis aguda en niños, dada la disponibilidad que existe de este recurso en la práctica clínica diaria.

Los objetivos secundarios son:

1. Determinar la validez externa e interna de la prueba en nuestro medio.
2. En cuánto contribuye a un diagnóstico de certeza.

PACIENTES Y MÉTODOS

Diseño. Para alcanzar los objetivos propuestos hemos realizado un estudio retrospectivo y observacional.

Ámbito. Se ha efectuado en el Servicio de Cirugía Pediátrica y de Radiodiagnóstico de un hospital regional de tercer nivel, con una población de referencia de 180.000 niños en edades comprendidas entre 0 y 14 años. El número medio anual de urgencias pediátricas atendidas es de 38.000, de las que el 6% son atendidas por el Servicio de Cirugía Pediátrica. La media de apendicectomías por año se sitúa en 125.

Población de estudio. Pacientes con sospecha de apendicitis aguda atendidos con carácter urgente durante el año 1998, a los que se realizó una exploración abdominal con ecografía, independientemente de criterios de ingreso o realización de intervención quirúrgica posterior.

Se han dividido en dos grupos:

1. Pacientes con apendicitis (intervenidos con diagnóstico histológico de apendicitis).
2. Pacientes con dolor abdominal inespecífico (no intervenidos).

Material. Ecógrafo en tiempo real con sondas de alta frecuencia de 5 y 7,5 MHz.

Método. Ecografía abdominal inferior y pélvica incluyendo compresión gradual sobre FID.

Criterio de evaluación. La prueba se ha considerado positiva si han concurrido tres o más de los siguientes signos: no compresibilidad del apéndice cecal, diámetro axial > 6 mm, edema de pared, disrupción de la pared, existencia de coprolito, colecciones líquidas.

Unidad de análisis. Positividad de la prueba y presencia o ausencia de enfermedad confirmada por el análisis histológico del apéndice ileo-cecal.

Análisis. Se han determinado:

- Sensibilidad (verdaderos positivos/total pacientes enfermos).
- Especificidad (verdaderos negativos/total pacientes no enfermos).
- Fiabilidad (verdaderos positivos y verdaderos negativos/total de pacientes).
- Valor predictivo positivo (verdaderos positivos/total de pruebas positivas).
- Valor predictivo negativo (verdaderos negativos/total de pruebas negativas).
- Odds preprueba: prevalencia/(1-prevalencia).
- Cociente de probabilidades: sensibilidad/(1-especificidad).
- Odds posprueba: odds preprueba * cociente de probabilidad.

Tabla I Resultados obtenidos en los pacientes con dolor abdominal agudo en la exploración con ecografía abdominal

		<i>Diagnóstico histológico de apendicitis</i>		
		<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Total</i>
Diagnóstico ecográfico	Positivo	VP 32	17 FP	49
	Negativo	FN 10	80 VN	90
	Total	42	97	139

RESULTADOS

El número de pacientes seleccionados para el estudio ha sido 139, cuya edad media es 8 años (intervalo de 2 a 13 años). El 75% fueron varones.

En el grupo 1 (pacientes con apendicitis confirmada por histología) se incluyeron 42, y en el grupo 2 (con dolor abdominal inespecífico) 97 (Tabla I).

La prevalencia o probabilidad anterior a la prueba de padecer la enfermedad es de 0,30. La probabilidad anterior a la prueba de no padecer la enfermedad es de 0,70.

La tasa de falsos positivos ha sido del 12,23% y la de falsos negativos del 7,19%.

La probabilidad de no tener apendicitis con prueba positiva es de 0,18 y la probabilidad de tener apendicitis con prueba negativa es de 0,24.

La sensibilidad ha sido del 76%, la especificidad del 82%, el valor predictivo positivo del 65%, el valor predictivo negativo del 88%, y la fiabilidad del 80%.

La odds preprueba es 0,43. El cociente de probabilidad 4,22, por lo que la odds posterior a la prueba es 1,81, siendo la relación de opuestos posprueba en probabilidad postecográfica de 0,64.

DISCUSIÓN

Cuando el médico hace un diagnóstico, lo que hace es observar y reconocer los síntomas y signos que presenta el paciente, identificar las enfermedades que de acuerdo con el cuerpo de información médica disponible y con su propia experiencia más se asemejan al cuadro clínico y, de entre ellas, seleccionar como más probables aquéllas que se dan con más frecuencia en su mundo real. A continuación hace uso de las pruebas complementarias que le parecen más eficaces para confirmar o descartar los diagnósticos de presunción o para aumentar o disminuir la verosimilitud. Así, el proceso diagnóstico es en esencia un cálculo de probabilidades⁽¹⁰⁾.

Cuando la duda se plantea entre si el paciente tiene o no una apendicitis, la importancia de la decisión aumenta cuan-

do en una situación de urgencia se plantea una intervención quirúrgica que implícitamente tiene un riesgo.

El interés que tiene la utilización de la ecografía para el diagnóstico de la apendicitis se pone de manifiesto en la existencia de numerosos trabajos publicados en los últimos años en la literatura científica; aunque existen diferencias importantes entre los distintos autores.

Unos estudios afirman que es fiable como diagnóstico de rutina. Así, Chen y cols., en 1998⁽¹¹⁾ han publicado un trabajo realizado en 191 pacientes con dolor abdominal, con resultados de sensibilidad del 99,3%, especificidad del 68,1% y fiabilidad 91,6%. Galindo y cols.⁽⁶⁾, en 112 pacientes con sospecha de apendicitis aguda, obtienen resultados de sensibilidad del 77,7% y especificidad 94,8%. Hahn⁽¹²⁾, en 3.859 niños, también con sospecha de apendicitis, obtiene una sensibilidad del 90%, especificidad del 97% y una fiabilidad del 96%. Otros autores han publicado resultados en la misma línea⁽²⁾. Y por último, Ceres y cols.⁽¹³⁾, en 1990, publican una serie con alto índice de fiabilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda, sobre todo en aquéllas de difícil localización.

En contraposición con los anteriores, Rooselvelt y Reynolds⁽¹⁴⁾, en un estudio efectuado en 100 pacientes, concluyen que la utilización de la ecografía no facilita el diagnóstico de apendicitis, ni evita las perforaciones de apéndice, ni la aparición de otras complicaciones tales como abscesos e infección de la herida. Franke⁽¹⁵⁾, en un estudio multicéntrico prospectivo con 870 pacientes, no encuentra correlación entre los resultados de la ecografía y las tasas de apendicectomías normales, o perforaciones de apéndice.

Con objeto de disminuir la tasa de apendicectomías innecesarias, autores como Zielke⁽¹⁶⁾, Jahn⁽¹⁷⁾ y Galindo⁽¹⁸⁾, proponen modelos algorítmicos de toma de decisiones, utilizando conjuntamente la exploración clínica y la ecografía.

La propuesta de estos autores acerca del uso de algoritmos en los que se combinan la exploración clínica, junto a la ecografía, nos permitiría diagnosticar a los pacientes con apendicitis mejor y más rápidamente que la exploración clínica aislada, así como obtener mejores resultados terapéuticos.

De acuerdo con los resultados de nuestro trabajo, y a pesar de la baja sensibilidad y del bajo valor predictivo obtenido, creemos que la utilización de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda en los niños atendidos en nuestro hospital, nos permite aumentar en un 20% su grado de probabilidad.

En nuestro estudio encontramos dos limitaciones. Una, debida a la diversidad de criterios para considerar la ecografía como positiva o no, lo que condiciona la comparación por otros centros. La segunda es debida a que esta exploración, al menos en nuestro medio, es realizada por distintos especialistas con lo que la variabilidad interobservador es elevada, de ahí que los resultados sólo puedan ser inferidos al medio en que se realiza el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hawthorn IE. Abdominal pain as a cause of acute admission to hospital. *J R Coll Surg Edimb* 1992;**37**:289-393.
2. Valladares Mendías JC, Alaminos Mingorance M, Castejón Casado J, Fernández Valadés R, Sánchez López-Tello C, Gassó Campos C, García Espona JL. Utilidad de la ultrasonografía para el diagnóstico de apendicitis aguda en la infancia. *Cir Pediatr* 1998;**11**:67-70.
3. Marrero RR, Barnwell S, Hoover EL. Appendicitis in children: a continuing clinical challenge. *J Natl Med Assoc* 1992;**84**:850-852.
4. Jeffrey RB, Berk RN. Radiology, diagnosis, image, intervention. En: Taveras Ferruci. *Radiology of the appendix*. Philadelphia: Lippincott, 1990.
5. Ramachandran P, Sivit CJ, Newman KD, Schwartz MZ. Ultrasonography as an adjunct in the diagnostics of acute appendicitis: a 4-year experience. *J Pediatr Surg* 1996;**31**:164-167.
6. Galindo Gallego M, Calleja López S, Nieto M, Fadrique Fernández B, González Fernández AM, Manzanares Sacristán J. Valor diagnóstico de la ecografía en la apendicitis del niño. *An Esp Pediatr* 1998;**48**:28-32.
7. Jabra AA, Shalaby-Rana EI, Fishman EK. CT of appendicitis in children. *J Comput Assist Tomogr* 1997;**21**:661-666.
8. Hormann M, Paya K, Eenberger K, Dorffner R, Lang S, Kreuzer S, Metz VM. MR imaging in children with nonperforated acute appendicitis: value of unenhanced MR imaging in sonographically selected cases. *Am J Roentgenol* 1998;**171**:467-470.
9. Wong NL, Casey SO, Leonidas JC, Elkowitz SS, Becker J. Sonographic diagnosis of acute appendicitis in children. *J Pediatr Surg* 1994;**29**:1356-1360.
10. Pozo Rodríguez F. La eficacia de las pruebas diagnósticas (I). *Med Clin (Barc)* 1988;**90**:779-785.
11. Chen SC, Chen KM, Wang SM, Chang KJ. Abdominal sonography screening of clinically diagnosed or suspected appendicitis before surgery. *World J Surg* 1998;**22**:449-452.
12. Hahn HB, Hoepner FU, Kalle T, MacDonald EB, Prantl F, Spitzer IM, Faerber DR. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years experience. *Pediatr Radiol* 1998;**28**:147-151.
13. Ceres L, Alonso I, López P y cols. Ultrasound study of acute appendicitis in children with emphasis upon the diagnosis of retroceal appendicitis. *Pediatr Radiol* 1990;**20**:258-261.
14. Rooselvelt GE, Reynolds SL. Does the use of ultrasonography improve the outcome of children with appendicitis? *Acad Emerg Med* 1998;**5**:1071-1075.
15. Franke C, Bohner H, Yang Q, Ohmann C, Roher HD. Ultrasonography for diagnosis of acute appendicitis: results of a prospective multicenter trial. *World J Surg* 1999;**23**:141-146.
16. Zielke A, Hasse C, Rothmund M. Influence of ultrasound on clinical decision making in acute appendicitis: a prospective study. *Eur J Surg* 1998;**164**:201-209.
17. Jahn H, Mathiesen FK, Neckelmann K, Hovendal CP, Bellstrom T, Gottrup F. Comparison of clinical judgement and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: experience with a score-aided diagnosis. *Eur J Surg* 1997;**163**:433-443.
18. Galindo Gallego M, Fadrique B, Nieto MA, Calleja S, Fernández-Acenero MJ, Ais G, González J, Manzanares J. Evaluation of ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. *Br J Surg* 1998;**85**:37-40.