

Evaluación de la redundancia de pruebas en la apendicitis aguda

L. Rodríguez Caraballo, M.E. Carazo Palacios, M. Couselo Jerez, V. Ibáñez Pradas

Servicio Cirugía Pediátrica. Hospital Universitari i Politècnic la Fe. Valencia.

RESUMEN

Objetivo. Evaluación de la redundancia de la ecografía abdominal en el diagnóstico de la apendicitis aguda en un hospital de tercer nivel.

Material y métodos. Estudio retrospectivo de los pacientes atendidos por sospecha de apendicitis aguda en el año 2011 en nuestro centro. Las variables del estudio fueron: edad, origen del paciente, hemograma, número de ecografías realizadas, cirugía y diagnóstico final en función de los hallazgos quirúrgicos. Definimos como ecografía redundante la solicitud de una nueva ecografía en pacientes con diagnóstico final de apendicitis y ecografía previa positiva.

Resultados. Se analizaron 340 pacientes con una edad media de 9,4 años (rango 2-13) de los cuales 278 tuvieron apendicitis y 62 dolor abdominal inespecífico. 246 fueron derivados de otros centros de los que 217 (88%) aportaban una ecografía. De los 198 pacientes remitidos con ecografía positiva se repitió en 76 casos, de las cuales el 78,9% pueden considerarse redundantes. Del total de pacientes con apendicitis, el 29,6% se operó con 2 o más ecografías. No se halló que la leucocitosis influyera en la redundancia de pruebas (15.600 vs 15.100, $p > 0,05$).

Conclusiones. El 78,9% de las ecografías duplicadas no se ajusta a la definición de uso racional de una prueba diagnóstica. La mayor solicitud de ecografías no es atribuible a diferencias en los resultados analíticos, sin embargo, la procedencia del paciente podría influir en dicha solicitud.

PALABRAS CLAVE: Abdomen; Agudo; Abdominal; Dolor; Apendicitis; Ecografía.

EVALUATION OF REDUNDANCY OF TESTS IN ACUTE APPENDICITIS

ABSTRACT

Aim. Evaluation of the redundancy of abdominal ultrasound tests in the diagnosis of acute appendicitis in a third level hospital.

Material and methods. Retrospective study of patients treated for suspected acute appendicitis in 2011 at our center. The variables of the study were: age, origin of the patient, blood count, number of

ultrasounds performed, surgery and final diagnosis based on surgical findings. We defined as redundant ultrasound the request for a new ultrasound in patients with a final diagnosis of appendicitis and previous positive ultrasound.

Results. 340 patients with a mean age of 9.4 years (range 2-13) were analyzed, 278 of whom had appendicitis and 62 non-specific abdominal pain. 246 were derived from other centers of which 217 (88%) provided an ultrasound. Of the 198 patients referred with positive ultrasound, 76 cases were repeated, of which 78.9% can be considered as redundant. From the total of patients with appendicitis, 29.6% were operated on with 2 or more ultrasounds. Leukocytosis was not found to influence ultrasound redundancy (15,600 vs 15,100, $p > 0.05$).

Conclusion. The 78.9% of the duplicate ultrasounds do not fit the definition of rational use of a diagnostic test. The greater request for ultrasound is not attributable to differences on the blood test results, nevertheless the origin of the patient seems to influence in that request.

KEY WORDS: Abdomen; Acute; Abdominal; Pain; Appendicitis; Ultrasonography.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en la población pediátrica y la que provoca el mayor número de consultas al cirujano en la atención urgente.

En los últimos años la generalización del uso de pruebas de imagen ha contribuido a reducir el número de errores diagnósticos, principalmente las laparotomías blancas, si bien el número de perforaciones apendiculares no se ha visto reducido en igual medida⁽¹⁾.

El uso inapropiado de pruebas diagnósticas es un hecho bien conocido en el que influyen distintos factores como la inexperiencia o inseguridad del médico que lo solicita, el desconocimiento del coste de la prueba, la generalización de la medicina defensiva o la falta de información sobre las limitaciones de la prueba solicitada.

El rendimiento de una prueba diagnóstica es dependiente y proporcional a la probabilidad previa del paciente de presentar la enfermedad⁽²⁾. En nuestro medio el tratamiento quirúrgico de esta patología está centralizado, por tanto, la prevalencia

Correspondencia: Dra. Lucía Rodríguez Caraballo. Calle Fernando Abril Matorell, 106. 46026 Valencia.

E-mail: luciacu88@hotmail.com

Trabajo presentado en el XXXI Congreso Sociedad Valenciana de Pediatría.

Recibido: Mayo 2017

Aceptado: Diciembre 2017

Tabla I. Diagnóstico final en función de origen.

<i>Diagnóstico final</i>	<i>Origen</i>		
	<i>Interno</i>	<i>Externo</i>	<i>Total</i>
Apendicitis	61 (64,9%)	217 (88,2%)	278 (81,8%)
Dolor abdominal inespecífico	33 (35,1%)	29 (11,8%)	61 (18,2%)
Total	94 (100%)	246 (100%)	340 (100%)

Tabla II. Hallazgo quirúrgico según el origen (χ^2 1,48; p 0,68),

	<i>Blanca</i>	<i>Flemonosa</i>	<i>Gangrenosa</i>	<i>Perforada</i>	<i>Total</i>
Origen interno	3 (4,7%)	42 (65,6%)	11 (17,2%)	8 (12,5%)	64 (100%)
Origen externo	4 (2,3%)	155 (69,7%)	40 (18,1%)	22 (10%)	221 (100%)
Total	7 (2,8%)	197 (68,8%)	51 (17,9%)	30 (10,5%)	285 (100%)

(probabilidad preprueba) es mayor al ser nuestro hospital el único que ofrece atención urgente en patología quirúrgica pediátrica.

A pesar de que la mayoría de pacientes remitidos desde otros hospitales llegan con diagnóstico de apendicitis y ecografía positiva, no es infrecuente la solicitud de una nueva ecografía. El objetivo de este estudio es cuantificar si esta solicitud de una nueva prueba se ajusta a los criterios establecidos por Pauker y Kassirer⁽³⁾ de uso racional de prueba diagnóstica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de los pacientes atendidos por sospecha de apendicitis aguda en el año 2011. Los pacientes se dividieron en dos grupos en función de su origen: origen interno, pacientes remitidos desde atención primaria o que acudieron a nuestro centro directamente; origen externo, pacientes remitidos desde otros centros hospitalarios con diagnóstico clínico o clínico-radiológico de apendicitis aguda.

Se registró la edad del paciente, pruebas complementarias remitidas con el mismo, resultados de exploraciones complementarias solicitadas (ecografías y hemograma) y diagnóstico final en función de la realización de intervención quirúrgica o alta hospitalaria tras período de observación.

Para el estudio ecográfico se consideraron criterios diagnósticos de apendicitis los habituales de apéndice mayor de 6 mm, no compresible, con o sin hiperecogenicidad del meso, y con o sin identificación de apendicolito en su interior. Como ecografía no concluyente se definió aquella que mostraba solo hiperecogenicidad de la grasa o líquido libre en fosa ilíaca derecha. Se consideró ecografía sin hallazgos la que no visualizaba el apéndice y no mostraba signos indirectos de apendicitis.

Se consideró redundancia de la prueba la solicitud de una nueva ecografía en pacientes con ecografía previa posi-

tiva para apendicitis y posterior confirmación quirúrgica del diagnóstico.

Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico SPSS v.17. El valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se analizaron los registros de 340 pacientes atendidos en el año 2011 por sospecha de apendicitis.

De ellos, 94 (27,6%) acudieron directamente a nuestro centro remitidos desde primaria o *de motu proprio* (origen interno), mientras que 246 (72,4%) procedían de otros hospitales con diagnóstico clínico o clínico-radiológico de apendicitis aguda (origen externo). Del total de la muestra, finalmente 278 pacientes (81,2%) presentaban apendicitis. La prevalencia de apendicitis fue significativamente superior en el grupo externo (64,9 vs 88,2%; $p < 0,0001$), como podría suponerse dado su paso previo por otros centros sanitarios (Tabla I).

Los grupos fueron comparables en cuanto a edad (mediana 9,96-9,7) y hallazgos quirúrgicos (Tabla II).

Con respecto al número total de ecografías en la muestra total, en los pacientes de origen externo se realizó un número de ecografías significativamente superior (Tabla III).

En los pacientes con apendicitis, solo 8 (2,8%) pacientes se operaron sin apoyo ecográfico, 188 (67,6%) tras una ecografía, y 79 (28,4%) tras 2 o más ecografías (Tabla IV). De los 198 pacientes remitidos con ecografía positiva, 179 (90%) fueron finalmente apendicitis.

De los 246 pacientes de origen externo, 217 (88%) llegaron con ecografía de las cuales se repitió en 101 casos. De ellos, 76 aportaban ecografía positiva para apendicitis, lo que supone una redundancia del 78,9% (Tabla V).

Con objeto de analizar si la solicitud de nueva ecografía estaba influenciada por el hemograma del paciente se analizó

Tabla III. Ecografías realizadas en muestra total (χ^2 63,5; p 0,0001).

		Número de ecografías (%)			
		0	1	2	3
Origen	Interno	15 (16%)	75 (79,8%)	4 (4,3%)	0 (0%)
	Externo	3 (1,2%)	141 (57,3%)	99 (40,2%)	3 (1,2%)
Total		18(5,3%)	216 (63,5%)	103 (30,3%)	3 (0,9%)

Tabla IV. Número de ecografías en función de origen y hallazgo de apendicitis.

Origen			Ecografías totales			
			0	1	2	3
Interno	Apendicitis	No	10 (30,3%)	23 (69,7%)	0	
		Sí	5 (8,2%)	52 (85,2%)	4 (6,6%)	
Externo	Apendicitis	No	0	6 (17,1%)	0	29 (82,9%)
		Sí	3 (1,3%)	134 (61,8%)	75 (34,6%)	3 (1,3%)
Total	Apendicitis	No	10 (16,1%)	29 (46,7%)	23 (37%)	0
		Sí	8 (2,8%)	188 (67,6%)	79 (28,4%)	3 (1,2%)

Tabla V. Pacientes remitidos con ecografía externa duplicada.

		Eco interna				Total
		Eco externa	Positiva	Sin hallazgos	No concluyente	
Apendicitis	No	Positiva	1	13	2	16
		Sin hallazgos	0	3	1	4
		No concluyente	0	2	1	3
	Sí	Positiva	51	7	2	60
		Sin hallazgos	2	0	0	2
		No concluyente	11	0	5	16

*Se resaltan en negrita los resultados de segunda ecografía en pacientes de origen externo con ecografía positiva.
Definición de redundancia: numerador= pacientes con primera ecografía positiva + segunda ecografía positiva + diagnóstico final de apendicitis;
denominador= ecografía previa positiva. Redundancia = 60/76= 78,9*

la cifra de leucocitosis entre ambos grupos, sin mostrar diferencias significativas (mediana 15.600 vs 15.100 p 0,13) (Fig. 1).

DISCUSIÓN

Como se ha comentado previamente, el uso inapropiado de pruebas diagnósticas es un hecho bien conocido. En los últimos años se ha constatado un aumento de las pruebas radiológicas solicitadas para el diagnóstico de apendicitis⁽⁴⁾. Existen recomendaciones claras que establecen que la ecografía es la prueba de elección en niños⁽⁵⁾, sin embargo la solicitud de pruebas está influenciada por factores externos como la hora en la que se produce la consulta médica o la especialidad del médico que atiende al paciente. En el caso que

nos ocupa, la facilidad de acceso a la prueba y la ausencia de efectos secundarios para el paciente contribuyen a su empleo excesivo, pero cabe esperar que se pueda argumentar el porqué de una decisión médica de una forma racional.

Los estudios sobre predictores de fallo ecográfico se han centrado sobre todo en aquellos estudios negativos o no concluyentes, contemplando en ese caso la realización de una segunda ecografía, pero no cuando ya existe un diagnóstico positivo⁽⁶⁾.

Pauker y Kassirer⁽³⁾ establecieron los criterios que debe conocer un clínico para hacer un uso racional de una prueba diagnóstica, los cuales se muestran en la tabla VI aplicados a la apendicitis.

A partir de estudios previos en nuestro medio y en hospitales similares⁽⁷⁾, se puede considerar que el 30% de los

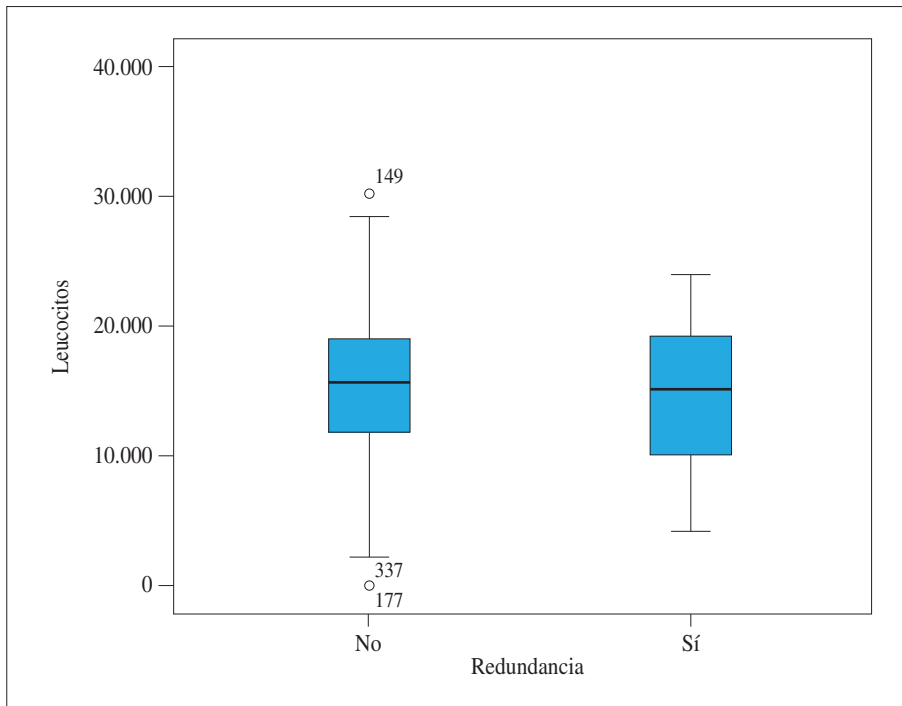


Figura 1. Diagrama de cajas. Valor de leucocitos en función de la redundancia de pruebas.

pacientes que acuden a urgencias con dolor abdominal tendrá apendicitis⁽⁸⁾ (en nuestra muestra esta prevalencia es del 82,32%). En el caso de que ese paciente tenga un estudio ecográfico positivo para apendicitis, y considerando que el cociente de probabilidad para una ecografía positiva es de 14,67⁽⁹⁾ su probabilidad postprueba pasaría a ser 86,3%, y esto en un escenario conservador. Con estos datos, parece razonable pensar que el único motivo para solicitar una segunda ecografía es que la valoración clínica estimara una probabilidad preprueba de enfermedad claramente inferior.

En nuestra serie, el 78,9% de las ecografías se solicitaron cuando ya se contaba con un estudio previo positivo. Una explicación plausible es o bien que los clínicos atribuyeran de forma subjetiva un LR+ (*Likelihood Ratio*, razón de verosimilitud) inferior a las ecografías realizadas en otros centros o bien porque su valoración clínica era claramente incompatible con el diagnóstico.

A pesar de esta reflexión, no es posible saber a ciencia cierta los motivos para solicitar otra ecografía, pero puede haber otras razones como el hecho de que el cirujano prefiere tener un apoyo adicional para una actitud conservadora en pacientes remitidos para intervención quirúrgica, en caso de pacientes con exploración física dificultosa (obesidad, localización retrocecal)⁽²⁾, familia demandante o incluso que la procedencia del paciente influya a la hora de tomar la decisión de repetir la prueba.

Sin embargo, estos resultados deben promover una reflexión acerca de la creciente solicitud de pruebas diagnósticas en detrimento de la exploración física, como ya han alertado otros trabajos.

Tabla VI. Criterios de Pauker y Kassirer aplicados a la apendicitis.

1. Establezca a partir de qué probabilidad de apendicitis intervendría al paciente (umbral de acción)
2. Establezca la probabilidad de tener apendicitis del paciente que está valorando antes de solicitar una prueba diagnóstica (probabilidad preprueba)
3. ¿Un resultado positivo de la prueba elevará la probabilidad preprueba más allá del umbral de acción?

York y cols.⁽¹⁰⁾ en su trabajo observan que la realización o no, de pruebas de imagen preoperatorias no parece afectar al manejo quirúrgico y postoperatorio de los pacientes, concluyendo que la valoración clínica de un cirujano pediátrico continúa siendo la herramienta más útil en el diagnóstico de la apendicitis en pediatría. Kosloske⁽¹¹⁾ ya llega a esa misma conclusión, utilizando la exploración clínica y el uso selectivo de pruebas diagnósticas, con cifras de apéndices blancas del 5% y perforadas del 17%.

En la serie americana de Saucier y cols.⁽¹²⁾ el 42,6% de las apendicitis se operan sin pruebas de imagen mientras que en nuestra serie solo un 2,5% se opera sin ecografía. Por el contrario, nuestro porcentaje de blancas es inferior (14,8% vs 2,8%).

Prada Arias y cols.⁽¹³⁾ concluyen que el uso de la ecografía en casos de baja probabilidad clínica de apendicitis podría incrementar la tasa de cirugía innecesaria, debido al significativo número de falsos positivos en este grupo. En casos de alta probabilidad clínica de apendicitis la ecografía

no aportaría demasiado al diagnóstico, e incluso podría ser un factor de confusión por el significativo número de falsos negativos asociados a la apendicitis perforada.

Por tanto, debido a la tendencia actual en aumento de la utilización de pruebas de imagen, hay que estar alerta a la posible disminución de las habilidades clínicas.

CONCLUSIÓN

Nuestros resultados muestran que el 78,9% de las ecografías duplicadas no se ajusta a la definición de uso racional de una prueba diagnóstica.

No hemos observado que la diferencia de leucocitosis entre ambos grupos sea estadísticamente significativa, sin embargo, la decisión de repetir la ecografía podría estar influenciada por la procedencia del paciente.

La accesibilidad a las pruebas de imagen no debe ir en detrimento de la habilidad clínica. Por lo tanto, es fundamental mantener la habilidad clínica en la valoración del paciente y restringir la solicitud de prueba de imagen para aquellos pacientes con una valoración incierta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rentea RM, Peter SDS, Snyder CL. Pediatric appendicitis: state of the art review. *Pediatr Surg Int*. 2017; 33: 269-83.
2. Cundy TP, Gent R, Frauenfelder C, Lukic L, Linke RJ, Goh DW. Benchmarking the value of ultrasound for acute appendicitis in children. *J Pediatr Surg*. 2016; 51: 1939-43.
3. Pauker SG, Kassirer JP. Contentious screening decisions: does the choice matter? *N Engl J Med*. 1997; 336: 1243-4.
4. Trout AT, Sanchez R, Ladino-Torres MF, Pai DR, Strouse PJ. A critical evaluation of US for the diagnosis of pediatric acute appendicitis in a real-life setting: how can we improve the diagnostic value of sonography? *Pediatr Radiol*. 2012; 42: 813-23.
5. Smith MP, Katz DS, Lalani T, Carucci LR, Cash BD, Kim DH, et al. ACR Appropriateness Criteria® Right Lower Quadrant Pain-Suspected Appendicitis. *Ultrasound Q*. 2015; 31: 85-91.
6. Schuh S, Chan K, Langer JC, Kulik D, Preto-Zamperlini M, Aswad NA, et al. Properties of serial ultrasound clinical diagnostic pathway in suspected appendicitis and related computed tomography use. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2015; 22: 406-14.
7. Valladares JC, Rabaza MJ, Martínez S. Eficacia de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cir Pediatr*. 2000; 13: 121-3.
8. Prada-Arias M, Vázquez JL, Salgado-Barreira Á, Gómez-Veiras J, Montero-Sánchez M, Fernández-Lorenzo JR. Diagnostic accuracy of fibrinogen to differentiate appendicitis from nonspecific abdominal pain in children. *Am J Emerg Med*. 2017; 35: 66-70.
9. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. *Radiology*. 2006; 241: 83-94.
10. York D, Smith A, Phillips JD, von Allmen D. The influence of advanced radiographic imaging on the treatment of pediatric appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2005; 40: 1908-11.
11. Kosloske AM, Love CL, Rohrer JE, Goldthorn JF, Lacey SR. The diagnosis of appendicitis in children: outcomes of a strategy based on pediatric surgical evaluation. *Pediatrics*. 2004; 113: 29-34.
12. Saucier A, Huang EY, Emeremni CA, Pershad J. Prospective evaluation of a clinical pathway for suspected appendicitis. *Pediatrics*. 2014; 133: e88-95.
13. Prada Arias M, Vázquez JL, Salgado Barreira A, Gómez Veiras J, García Saavedra S, Fernández Eire P, et al. Apendicitis versus dolor abdominal agudo inespecífico: evaluación del Pediatric Appendicitis Score. *Cir Pediatr*. 2017; 30: 146-51.