

Validez del diagnóstico clínico y de las pruebas de laboratorio en la apendicitis aguda no complicada.

Gonzalo Jaramillo, Jorge Mosquera, Vicente Huilca.

Postgrado de Cirugía General. Instituto Superior de Postgrado, Facultad de Ciencias Médicas, U.C.E.

Resumen

Contexto: La apendicitis es la condición quirúrgica aguda más común del abdomen. El tratamiento ideal es remover el apéndice inflamado antes de que ocurra una perforación.

Objetivo: Determinar la validez diagnóstica para apendicitis aguda no complicada de distintos síntomas, signos y pruebas auxiliares comunes.

Diseño: Transversal.

Lugar y sujetos: Pacientes sometidos a cirugía por un diagnóstico de apendicitis aguda no complicada entre octubre del 2004 y septiembre del 2005 en el Hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito.

Mediciones principales: Sintomatología, hallazgos del examen físico y resultados en pruebas diagnósticas auxiliares (biometría hemática, radiografía abdominal y ultrasonografía). El resultado histopatológico del apéndice fue empleado como Gold-Standard. Se calculó la probabilidad de asociación, sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razón de verosimilitud y valor global de cada hallazgo clínico y prueba diagnóstica.

Resultados: Se estudiaron 130 pacientes (59.2% mujeres, 40.8% hombres; edad media 27.6 años). La histopatología confirmó 116 (89.2%) casos de apendicitis (inflamatoria [39.6%], supurada [48.5%] y necrótica [3.8%]). De todas las evaluaciones, 4 tuvieron una sensibilidad (S) y valor predictivo positivo (VPP) altos: el dolor continuo en fosa ilíaca derecha (S: 97.4%; VPP: 91.1%), la palpación dolorosa en el cuadrante inferior izquierdo (S: 98.3%; VPP: 91.1%), el signo de McBurney (S: 97.4%; VPP: 91.1) y la presencia de neutrofilia (S: 94.8%; VPP: 91.7%); todos con un valor global de prácticamente del 90% y una probabilidad de asociación estadísticamente significativa. El 90% de los pacientes tuvieron neutrofilia pero sólo el 73% leucocitosis; la ultrasonografía fue positiva en el 40.8% y la radiografía apenas en el 7.7%; los signos de Rovsing, Psoas, Obturador, Blumberg y Lanz fueron positivos entre el 31% y 84% de los pacientes.

Conclusión: Solamente 4 hallazgos sugieren altamente que un paciente presenta apendicitis aguda no complicada. Su identificación debe priorizarse, principalmente en centros de atención primaria, para evitar retrasos en el diagnóstico. El uso de pruebas diagnósticas auxiliares debe limitarse para el diagnóstico diferencial.

Rev Fac Cien Med (Quito) 2007; 32: 33-38.

Palabras Clave

Apendicitis, Sintomatología, Examen físico, Pruebas diagnósticas, Validez diagnóstica.

Recibido: 09 - Enero - 2007

Aceptado: 22 - Febrero - 2007

Correspondencia: Dr. Gonzalo Jaramillo. **E-mail:** gonjarc@hotmail.com

Introducción

La apendicitis es la condición quirúrgica aguda más común del abdomen, con una incidencia máxima entre las edades de 10 y 30 años. La proporción de complicaciones y mortalidad en la apendicitis no perforada es menor al 1% pero del 5% en pacientes cuyo diagnóstico se retrasa. Cuando ocurre una perforación, el riesgo de mortalidad se incrementa sustancialmente por la peritonitis secundaria ^[1-3].

Cuando la patología se presenta con un cuadro clásico, puede diagnosticarse y tratarse rápidamente. Por otra parte, cuando la apendicitis ocurre con presentaciones atípicas, sigue siendo un desafío clínico ^[4-6]. Las pruebas de laboratorio y los estudios de imagen pueden ser útiles para establecer un diagnóstico correcto, pero a pesar de los adelantos tecnológicos el diagnóstico de apendicitis todavía es principalmente clínico, basado en la historia y examen físico del paciente ^[3, 7, 8].

El tratamiento ideal es remover el apéndice inflamado antes de que ocurra una perforación. Algunos reportes indican que 1 de cada 5 casos de apendicitis no son diagnosticados inicialmente. Sin embargo, un apéndice normal se encuentra en el 15% - 40% de los pacientes sometidos a una apendicectomía de emergencia ^[2, 9]. Para lograr un tratamiento rápido y un mínimo de apendicectomías con apéndice sano, el diagnóstico adecuado cumple un rol fundamental y se ha señalado que la precisión en el diagnóstico basado sólo en la clínica tiene un rango entre el 83% y 97%, siempre en relación directa con la experiencia del cirujano que valora al paciente ^[2, 8].

En nuestro medio la primera consulta por un cuadro de apendicitis aguda en muchas ocasiones ocurre en un centro de salud para atención primaria, lo cual retrasa el arribo a un centro quirúrgico. Además, en los sitios de consulta inicial generalmente no se cuenta con un cirujano general, por lo que los pacientes son evaluados por profesionales sin la experiencia suficiente, siendo frecuentes también los errores de diagnóstico y manejo. No todas las maniobras diagnósticas son conocidas o correctamente aplicadas y la solicitud de exámenes (tanto en los centros quirúrgicos como los de atención primaria) debería basarse en verdaderos requerimientos para no encarecer los costos de la atención. Teniendo en cuenta que la sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos con los cuales nuestros médicos se desenvuelven proceden exclusivamente de referencias internacionales, podría ser de utilidad disponer de datos propios al respecto.

Sujetos y métodos

Un estudio observacional con diseño transversal para evaluación de prueba diagnóstica fue realizado en el Hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito. De todos los pacientes ingresados al servicio de Emergencia entre octubre del 2004 y septiembre del 2005 con sospecha de apendicitis aguda por su cuadro clínico, se incluyeron aquellos que independientemente de su edad y sexo,

fueron sometidos a cirugía por un diagnóstico clínico de apendicitis aguda no complicada. Aquellos pacientes sin resultados del estudio histopatológico del apéndice extirpado se excluyeron del estudio.

Para todos los pacientes se recabó información sobre datos demográficos generales, sintomatología y hallazgos del examen físico al momento del ingreso, considerando principalmente aquellos descritos en la secuencia de Murphy: dolor en epigastrio, anorexia, dolor en fosa ilíaca derecha, náusea, vómito, fiebre, dolor a la palpación del abdomen, signos de Blumberg, Lanz, McBurney, Rovsing, Obturador y Psoas. La recolección de estos datos se efectuó mediante un proceso estructurado que otros autores han recomendado para un diagnóstico correcto de apendicitis ^[10].

Además se registraron los resultados de exámenes básicos de laboratorio, donde se valoró la presencia de leucocitosis, neutrofilia y cayados en la biometría hemática. En los estudios de imagen, la radiografía abdominal se calificó como positiva para apendicitis cuando tuvo tres o más hallazgos o criterios diagnósticos y la ultrasonografía (ecografía abdominal) como positiva cuando así lo indicó el reporte respectivo. La interpretación de las distintas evaluaciones clínicas y de pruebas auxiliares diagnósticas se realizó conforme criterios universales y recomendaciones de otros autores ^[3, 11-14]. Finalmente, se revisó el resultado histopatológico de la pieza quirúrgica, determinando la condición que tuvo el apéndice (necrótico, supurado, inflamatorio o normal), siendo cualquiera de sus tres estados patológicos considerado como positivo de apendicitis.

En el análisis de datos el estudio histopatológico fue utilizado como Gold-Standard. Para cada uno de los signos y síntomas valorados, así como para las pruebas auxiliares diagnósticas, se determinó la relación de su presencia con un resultado histopatológico positivo, calculando el odds ratio (OR) e intervalo de confianza al 95 (IC95%). De igual forma, se determinó la sensibilidad y especificidad diagnóstica de los síntomas, signos y pruebas auxiliares. Con la finalidad de determinar otros índices de valoración clínicamente útiles también se realizaron pruebas de confiabilidad calculando el valor predictivo (positivo y negativo), la razón de verosimilitud y el valor global de cada prueba como índice de validez.

Resultados

Durante un período de 12 meses fueron estudiados un total de 130 pacientes, de los cuales 77 (59.2%) fueron mujeres y 53 (40.8%) varones. La edad de los pacientes (media de 27.6 años) estuvo comprendida entre los 10 y 67 años, la mayoría (66.9%) tuvieron entre 15 y 30 años y solamente 4 pacientes fueron menores de 15 años. No hubo diferencias significativas en la edad media y por grupos de edad según el sexo de los pacientes.

El resultado del histopatológico reveló la presencia de 116 (89.2%) apéndices con diversos grados de afecta-

ción (apendicitis inflamatoria [39.6%], supurada [48.5%] y necrótica [3.8%]). En otros 14 pacientes (10.8%) los apéndices fueron normales.

El síntoma que con mayor frecuencia se identificó fue el dolor continuo en fosa ilíaca derecha (95.4%), mismo que tuvo un tiempo de presencia promedio de 18 horas (rango 1 a 72 horas) antes del arribo al hospital. El dolor en epigastrio con subsiguiente migración a fosa ilíaca derecha fue reportado por el 73% de los pacientes y su duración antes de la atención hospitalaria fue en promedio de 7 horas (rango 1 a 48 horas). Los otros síntomas más frecuentes fueron la náusea (81.5%) y anorexia (74.6%); **tabla 1**.

Entre los distintos signos, el dolor a la palpación abdominal en el cuadrante inferior derecho y el punto doloroso de McBurney estuvieron presentes en casi todos los pacientes (96% y 95% respectivamente). Menos comunes fueron el signo de Rovsing (83.8%), la maniobra del Psoas (71.5%) y el signo del Obturador (56.6%). La presencia de fiebre y otros signos como el de Lanz y Blumberg se identificaron en menos del 35% de los pacientes. Las distintas frecuencias de los signos y síntomas no mostraron diferencias significativas entre los pacientes de sexo masculino y femenino.

En las pruebas auxiliares diagnósticas, el recuento leucocitario tuvo un rango de 4100 a 24000/mm³ y la presencia de leucocitosis se encontró en el 73% de los pacientes; en estos últimos el promedio de leucocitos fue de 14454/

mm³; seis pacientes (5 mujeres y 1 hombre) tuvieron contajes superiores a 20000/mm³. La presencia de segmentados fue superior al 90% tanto en hombres como en mujeres y la presencia de cayados ocurrió en el 14% de los casos. Apenas en el 7.7% de los pacientes el estudio radiológico fue positivo para apendicitis y la ultrasonografía reportó un cuadro de apendicitis en el 40.8%.

De los distintos hallazgos clínicos y de pruebas auxiliares diagnósticas, solamente 4 se asociaron estadísticamente con un diagnóstico definitivo de apendicitis aguda: el dolor continuo en fosa ilíaca derecha, la palpación dolorosa en el cuadrante inferior izquierdo, el signo de McBurney positivo y la presencia de segmentados; **tabla 1**.

Considerando al hallazgo histopatológico como Gold-Standard, el análisis de los distintos datos presentes en los pacientes reveló que los signos con mayor sensibilidad diagnóstica, es decir con una posibilidad del 80% o más de identificar verdaderos positivos, fueron el dolor a la palpación del abdomen en el cuadrante inferior derecho, el punto de McBurney y el de Rovsing; mientras que solamente dos síntomas (náusea y dolor continuo en fosa ilíaca derecha) y un hallazgo de laboratorio (presencia de segmentados) tuvieron una sensibilidad adecuada. Sin embargo, la especificidad de todos estos hallazgos fue baja; **tabla 2**. Los hallazgos clínicos que mostraron mayor especificidad para identificar verdaderos negativos, fueron la fiebre y el signo de Blumberg, así como un hallazgo radiológico positivo y la presencia de cayados en la biometría hemática.

Tabla 1.- Frecuencia de síntomas y signos, exámenes de laboratorio y estudios de imagen positivos para apendicitis en los pacientes (grupo total) y su probabilidad de asociación con un cuadro de apendicitis confirmado por histopatología.

Hallazgos positivos	n (%)	OR (IC95%)	p
Síntomas			
Anorexia	97 (74.6)	1.2 (0.3 – 4.1)	NS
Náusea	106 (81.5)	1.9 (0.5 – 6.7)	NS
Vómito	84 (64.6)	1.4 (0.5 – 4.4)	NS
Fiebre	15 (11.5)	1.8 (0.2 – 14.7)	NS
Dolor en epigastrio	95 (73.1)	2.3 (0.7 – 7.0)	NS
Dolor en FID	124 (95.4)	10.3 (1.8 – 57.1)	0.001
Signos			
Dolor al palpar CID	126 (96.9)	9.5 (1.2 – 73.7)	0.001
Signo de McBurney	124 (95.4)	10.3 (1.8 – 57.1)	0.001
Signo de Rovsing	109 (83.8)	1.5 (0.4 – 5.9)	NS
Signo de Psoas	93 (71.5)	0.7 (0.2 – 2.5)	NS
Signo de Obturador	73 (56.2)	1.3 (0.4 – 4.0)	NS
Signo de Blumberg	44 (33.8)	2.0 (0.5 – 7.6)	NS
Signo de Lanz	43 (33.1)	0.6 (0.2 – 1.9)	NS
Pruebas auxiliares			
RX positiva	10 (7.7)	0.4 (0.1 – 2.3)	NS
Ultrasonografía	53 (40.8)	1.8 (0.5 – 6.2)	NS
Leucocitosis	95 (73.1)	2.3 (0.7 – 7.0)	NS
Neutrofilia	120 (92.3)	7.3 (1.9 – 28.3)	0.001
Cayados	18 (13.8)	5.4 (0.3 – 95.4)	NS

OR: Odds ratio, **IC95%:** intervalo de confianza al 95%, **NS:** no estadísticamente significativo, **FID:** fosa ilíaca derecha, **CID:** cuadrante abdominal inferior derecho, **RX:** radiografía de abdomen.

Tabla 2.- Validez diagnóstica de los síntomas, signos, exámenes de laboratorio y estudios de imagen en la apendicitis aguda.

	Sensibilidad	Especificidad	VVP	VPN	RV +	RV -	VG
Síntomas							
Anorexia	75.0	28.6	89.7	87.9	1.05	0.88	70.0
Náusea	82.8	28.6	90.6	83.3	1.16	0.60	76.9
Vómito	65.5	42.9	90.5	87.0	1.15	0.80	63.1
Fiebre	12.1	92.9	93.3	88.7	1.69	0.95	20.8
Dolor en epigastrio	75.0	42.9	91.6	82.9	1.31	0.58	71.5
Dolor en FID	97.4	21.4	91.1	50.0	1.24	0.12	89.2
Signos							
Dolor al palpar CID	98.3	14.3	90.5	50.0	1.15	0.12	89.2
Signo de McBurney	97.4	21.4	91.1	50.0	1.24	0.12	89.2
Signo de Rovsing	84.5	21.4	89.9	85.7	1.08	0.72	77.7
Signo de Psoas	70.7	21.4	88.2	91.9	0.90	1.37	65.4
Signo de Obturador	56.9	50.0	90.4	87.7	1.14	0.86	56.2
Signo de Blumberg	35.3	78.6	93.2	87.2	1.65	0.82	40.0
Signo de Lanz	31.9	57.1	86.0	90.8	0.74	1.19	34.6
Pruebas auxiliares							
RX positiva	6.9	85.7	80.0	90.0	0.48	1.09	15.4
Ultrasonografía	42.2	71.4	92.5	87.0	1.48	0.81	45.4
Leucocitosis	75.0	42.9	91.6	82.9	1.31	0.58	71.5
Neutrofilia	94.8	28.6	91.7	40.0	1.33	0.18	87.7
Cayados	15.5	100.0	100.0	12.5	NA	0.84	24.6

VVP: valor predictivo positivo, **VPN:** valor predictivo negativo, **RV+:** razón de verosimilitud positiva, **RV-:** razón de verosimilitud negativa, **VG:** valor global, índice de validez, **FID:** fosa ilíaca derecha, **CID:** cuadrante abdominal inferior derecho, **RX:** radiografía de abdomen, **NA:** no analizable.

El valor predictivo positivo, entendido como la probabilidad de que un paciente presente la enfermedad cuando el resultado de la prueba es positivo, fue casi similar para los distintos síntomas y signos clínicos, al igual que para las pruebas diagnósticas auxiliares. Finalmente, en cuanto al valor global de las pruebas, los valores más altos volvieron a ser para el dolor continuo en fosa ilíaca derecha, el dolor a la palpación del abdomen en el cuadrante inferior derecho, un signo de McBurney positivo y la presencia de neutrofilia. Otros datos como la ocurrencia de anorexia y náusea, dolor inicial en epigastrio, el signo de Rovsing y una leucocitosis tuvieron un valor global de aproximadamente el 70%; **tabla 2.**

Discusión

Considerando los trabajos publicados en la literatura médica, el estudio realizado es uno de los pocos que ha abordado este tema fundamentalmente en pacientes con apendicitis aguda en estadios tempranos y no complicada. La frecuencia de casos con apéndices necróticos fue muy baja y correspondió a pacientes que no presentaron una sintomatología de cuadro complicado y cuyo ingreso al hospital ocurrió luego de un período superior a las 24 horas de inicio de la enfermedad.

En los pacientes estudiados predominó el sexo femenino y aunque en otras series de apendicitis generalmente el mayor porcentaje de casos reportados son de sexo masculino, en general existen resultados disímiles en los distintos estudios [1, 15, 16]. En cuanto a los síntomas, de forma característica predominó el dolor continuo en fosa ilíaca derecha, pero es importante destacar que los pacientes con dolor inicial en epigastrio reportaron una migración

del dolor a la fosa ilíaca derecha, a diferencia de estudios realizados en países de nuestra misma región donde solo la mitad de los pacientes presentaron esta secuencia [6, 16]. La diferencia observada probablemente se relaciona con la forma de evaluación en nuestro estudio, donde se interrogó de forma específica esta presentación sintomatológica y en general la recolección de datos se realizó de forma estructurada, un método que ha sido reportado como útil para mejorar el diagnóstico de apendicitis [10].

Los resultados obtenidos sobre la frecuencia de los distintos signos y síntomas, sugieren que el examen físico cuidadoso en los pacientes sospechosos de apendicitis tendría más importancia incluso que la historia del dolor, la cual en muchas ocasiones es subjetiva y el paciente o los familiares no responden con exactitud en la anamnesis. Es así que de los síntomas solamente el dolor continuo en la fosa ilíaca derecha tuvo una elevada sensibilidad y una asociación estadísticamente significativa con un diagnóstico definitivo de apendicitis, mientras que tres signos: el dolor a la palpación del abdomen en el cuadrante inferior derecho, la presencia del punto doloroso de McBurney y el signo de Rovsing mostraron una alta sensibilidad y simultáneamente buenos valores predictivos positivos, resultados coincidentes con otros estudios [3, 8]. Para el resto, en general su validez diagnóstica fue moderada.

La falta de asociación del cuadro con signos como el de Blumberg, Psoas, Obturador y Lanz, se explicaría por el momento de evaluación pues los pacientes se encontraban en un estadio temprano de la enfermedad. Estos signos pueden ser más sensibles y específicos cuando los pacientes se presentan con apéndices en estadios avanzados y/o complicados. Otros autores han manifestado anteriormente que solamente existe un signo que es cons-

tante en todos los casos de apendicitis aguda: el dolor a la palpación en fosa ilíaca derecha, descrito por primera vez por McBurney, mientras que el signo de Rovsing no es útil debido a que es inconstante y nunca positivo sin otro signo evidente de apendicitis aguda, por su parte los signos del Psoas y el Obturador son de poco valor ya que requieren de sensaciones subjetivas del paciente ^[3].

Aunque comúnmente se considera a la presencia de leucocitosis como dato altamente sugestivo de la enfermedad, la misma se encontró sólo en las tres cuartas partes de los pacientes. Debido a que el recuento leucocitario se encuentra en relación con el estadio de la enfermedad y se incrementa durante el transcurso del tiempo conforme empeora la condición del apéndice, su validez en los momentos tempranos sería poca. En otros estudios, la leucocitosis tampoco ha demostrado tener una buena utilidad diagnóstica ^[8, 17, 18]. Sin embargo, la presencia de neutrofilia por sí misma sería un hallazgo más sugestivo, pues su sensibilidad fue prácticamente del 95% y tuvo un buen valor predictivo positivo.

Llamó la atención la baja frecuencia y sensibilidad de la ultrasonografía para el diagnóstico de apendicitis aguda. En otros estudios se ha comunicado que esta prueba tiene una sensibilidad del 83% y especificidad del 95%, con valores predictivos positivos y negativos del 86% y 94% respectivamente ^[19], pero esto probablemente se encuentra en función del tipo de transductor utilizado, la experiencia del observador y la facilidad de visualización durante el examen. Se ha descrito que generalmente el error más común ocurre por errores en la calificación de apéndices que miden menos de 6 mm y otros autores han opinado que el uso sistemático de la ultrasonografía no facilita el diagnóstico de apendicitis aguda, ni reduce las perforaciones del apéndice, pero puede ser de ayuda diagnóstica cuando se desea descartar abscesos del psoas, quistes de ovario y embarazo ectópico ^[3, 19].

Por su parte, la radiografía abdominal, al igual que en otros trabajos, no es útil para el diagnóstico temprano de apendicitis aguda por su muy baja sensibilidad y especificidad, por lo cual sus hallazgos deben ser interpretados con cautela ante un probable diagnóstico de apendicitis ^[3, 13]. Otros estudios de imagen que no fueron objeto de evaluación en nuestro estudio son la tomografía computarizada y la resonancia nuclear magnética, las cuales han mostrado tener mayor validez diagnóstica que la ecsonografía y que poseen una especificidad del 95%, pero por su costo el empleo se ha recomendado para pacientes completamente atípicos con diagnóstico diferencial difícil ^[3, 20]. Por último, un examen de orina solamente tendría utilidad en el diagnóstico diferencial del cuadro clínico, para descartar otras patologías ^[3, 12]. Lo expuesto vuelve a resaltar la importancia diagnóstica de los signos clínicos.

Para determinar otros índices de valoración clínicamente útiles y que no dependan de la población estudiada, en nuestro trabajo se determinó la razón de verosimilitudes y el valor global. El primero tiene como objetivo medir

cuanto más probable es un resultado concreto y el segundo indica la proporción de resultados correctamente clasificados entre la totalidad de pruebas efectuadas. Así, de cada 100 pacientes que presenten dolor continuo en la fosa ilíaca derecha, dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho, un punto de McBurney doloroso y presencia de neutrofilia, probablemente en más del 85% de ellos se tratará efectivamente de un cuadro de apendicitis aguda no complicada. Si estos pacientes adicionalmente presentan anorexia, náusea, un dolor que se inicia en epigastrio (con subsecuente migración a fosa ilíaca derecha) y signo de Rovsing positivo, la probabilidad sería mucho más alta.

Con la finalidad de evitar retrasos en el diagnóstico y las complicaciones derivadas de esta situación, es necesario que en los protocolos de manejo de los centros de atención primaria, se especifique la identificación de los síntomas y signos más útiles para el diagnóstico temprano y el uso de pruebas diagnósticas auxiliares se limite para aquellos casos que más lo ameriten dentro de un diagnóstico diferencial.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg* 1995; 221: 278-81.
2. Graffeo CS, Counselman FL. Appendicitis. *Emerg Med Clin North Am* 1996; 14: 653-71.
3. Pestana-Tirado RA, Ariza GJ, Oviedo LJ, Ballesteros LM. Apendicitis aguda: el diagnóstico es clínico. *Trib Med* 1997; 96: 282-96.
4. Khan A, Pal KMI. Appendicitis: A continuing challenge. *JPM* 1998; 48: 1-2.
5. Rivero L, Cardoza F. Apendicitis aguda y divertículos del apéndice cecal-Informe de un paciente. *Cirujano General* 2000; 22: 351-53.
6. Cárdenas GH. Etiología de la apendicitis aguda. Es la posición anatómica un factor predisponente?. *Rev Col Cirugía* 1992; 7 (1): 34-37.
7. Wilcox RT, Traverso LW. Have the evaluation and treatment of acute appendicitis changed with new technology? *Surg Clin North Am* 1997; 77: 1355-70.
8. Andersson R, Hugander A, Ghazi S, Ravn H, Offenbartl K, Nystrom P, et al. Diagnostic value of disease history, clinical presentation and inflammatory parameters in appendicitis. *World J Surg* 1999; 23: 133-40.
9. Rusnak RA, Borer JM, Fastow JS. Misdiagnosis of acute appendicitis: common features discovered in cases after litigation. *Am J Emerg Med* 1994; 12: 397-402.
10. Korner H, Sondenaa K, Soreide J, Andersen E, Nysted A, Lende T. Structured data collection improves

- the diagnosis of acute appendicitis. *Br J Surg* 1998; 85: 341-44.
11. Telford GL, Condon RE. Apéndice. En: Ziuadema GD. Shackelford Cirugía del aparato digestivo. Tomo IV. Tercera edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1993: 166-7.
 12. Catto JA. Apendicitis Aguda. En: Tintinally JE. Medicina de Urgencias. Cuarta edición. México: McGraw - Interamericana, 1997.
 13. Boleslawski E, Panis Y, Benoist S, et al. Plain abdominal radiography as a routine procedure for acute abdominal pain of the right lower quadrant: prospective evaluation. *World J Surg* 1999; 23: 262-64.
 14. Golledge J, Toms AP, Franklin IJ. Assessment of peritonism in appendicitis. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 1996; 78: 11-14.
 15. Ghoneimi A, Valla JS, Limonne B, Valla V, Montupet P, Chavrier Y, et.al. Comparison of men and women presenting to an ED with acute appendicitis. *Am J Emerg Med* 2000; 18: 372-75.
 16. Arias EJ. Apendicitis. Experiencia del Hospital Ramón Gonzalez Valencia. *Rev Col Cirugía* 1994; 9: 201-06.
 17. Coleman C, Thompson J, Bennion R, Schmit P. White blood cell count is a poor predictor of severity of disease in the diagnosis of appendicitis. *Am Surg* 1998; 64: 983-85.
 18. Snyder BK, Hayden SR. Accuracy of Leukocyte Count in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Ann Emerg Med* 1999; 33: 565-74.
 19. Chan I, Bicknell SG, Gram. M. Utility and diagnostic accuracy of sonography in detecting appendicitis in a community hospital. *Am J Roentgenol* 2005; 184: 1809-12.
 20. García-Peña BM, Cook EF, Mandl KD. Selective imaging strategies for the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatrics* 2004; 113: 24-28.