

ORIGINAL

Categorización de la diverticulitis aguda de colon izquierdo mediante ecografía y tomografía computarizada. Valor de las clasificaciones de gravedad disponibles



N. Roson Gradaille^{a,*}, A. Narbona Díez^b, M.V. Garriga Farriol^c, X. Pruna Comella^b, S. Pedraza Gutiérrez^c, M. López Cano^d y J.M. Badia^{e,f}

^a Servicio de Diagnóstico por la imagen, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Institut de Diagnòstic per la Imatge (IDI), Barcelona, España

^b Servicio de Diagnóstico por la Imagen, Hospital General de Granollers, Granollers, Barcelona, España

^c Servicio de Diagnóstico por la Imagen, Hospital Universitari Josep Trueta, Institut de Diagnòstic per la Imatge (IDI), Girona, España

^d Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

^e Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo, Hospital General de Granollers, Granollers, Barcelona, España

^f Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, España

Recibido el 27 de octubre de 2019; aceptado el 28 de diciembre de 2020

Disponible en Internet el 18 de febrero de 2021

PALABRAS CLAVE

Diverticulitis
colónica;
Diagnóstico por la
imagen;
Ultrasonografía;
Tomografía
computarizada;
Índices de gravedad;
Enfermedad aguda

Resumen

Antecedentes y objetivo: El manejo actual de la diverticulitis aguda de colon izquierdo requiere pruebas con alto valor pronóstico. Los objetivos del estudio son analizar la utilidad de la ecografía como método diagnóstico inicial y evaluar la validez de las clasificaciones actuales de gravedad de dicha enfermedad.

Pacientes: Estudio observacional retrospectivo de pacientes con diverticulitis aguda de colon izquierdo. Se solicitó ecografía o tomografía computarizada (TC) siguiendo un algoritmo clínico. Tras los hallazgos de imagen, se clasificó la enfermedad como leve, localmente complicada y complicada. Se evaluaron la eficacia de la ecografía como herramienta diagnóstica inicial y las razones por las que se realizó una TC como técnica inicial. Se compararon los hallazgos con las clasificaciones de diverticulitis publicadas.

Resultados: De 311 pacientes con diverticulitis aguda, se seleccionaron 183 con diverticulitis aguda de colon izquierdo, que fueron clasificadas por imagen como leves (104), localmente complicadas (60) y complicadas (19). En 98 pacientes, el diagnóstico se realizó por ecografía, en 77 por TC y en 8 mediante ambas. Las principales razones de utilización inicial de TC fueron falta de experiencia del radiólogo en ecografía abdominal y falta de disponibilidad de un radiólogo de

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: nrosongradaille@vhebron.net (N. Roson Gradaille).

guardia. A 6 pacientes diagnosticados por ecografía se les realizó una nueva evaluación por TC, pero solo en 3 cambió la clasificación. Ninguna de las clasificaciones publicadas recoge todos los hallazgos en imagen.

Conclusiones: La ecografía debería ser la primera técnica a utilizar para el diagnóstico de diverticulitis aguda de colon izquierdo. Para establecer el pronóstico de la enfermedad, son útiles diversos parámetros analíticos y hallazgos de imagen. Para una apropiada toma de decisión terapéutica se necesitarían nuevas clasificaciones de gravedad.

© 2021 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Diverticulitis;
Colon / diagnostic
imaging;
Ultrasonography;
Computed
tomography;
Severity scales;
Acute disease

Classification of acute diverticulitis in the left colon with ultrasonography and computed tomography: value of current severity classification schemes

Abstract

Background and aims: The current management of acute diverticulitis of the left colon (ADLC) requires tests with high prognostic value. This paper analyzes the usefulness of ultrasonography (US) in the initial diagnosis of ADLC and the validity of current classifications schemes for ADLC. **Patients:** This retrospective observational study included patients with ADLC scheduled to undergo US or computed tomography (CT) following a clinical algorithm. According to the imaging findings, ADLC was classified as mild, locally complicated, or complicated. We analyzed the efficacy of US in the initial diagnosis and the reasons why CT was used as the first-line technique. We compared the findings with published classifications schemes for ADLC.

Results: A total of 311 patients were diagnosed with acute diverticulitis; 183 had ADLC, classified at imaging as mild in 104, locally complicated in 60, and complicated in 19. The diagnosis was reached by US alone in 98 patients, by CT alone in 77, and by combined US and CT in 8. The main reasons for using CT as the first-line technique were the radiologist's lack of experience in abdominal US and the unavailability of a radiologists on call. Six patients diagnosed by US were reexamined by CT, but the classification changed in only three. None of the published classification schemes included all the imaging findings.

Conclusions: US should be the first-line imaging technique in patients with suspected ADLC. Various laboratory and imaging findings are useful in establishing the prognosis of ADLC. New schemes to classify the severity of ADLC are necessary to ensure optimal clinical decision making.

© 2021 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La enfermedad diverticular del colon tiene una prevalencia en los países occidentales del 5% a los 40 años y del 65% en mayores de 80^{1,2}. El 10-20% de los pacientes con diverticulosis desarrollará al menos un episodio de diverticulitis aguda^{3,4}, que en occidente se localiza prioritariamente en el colon izquierdo². La diverticulitis aguda de colon izquierdo (DACI) puede clasificarse como leve o no complicada y complicada, siendo en el 75% de los episodios no complicada^{3,5,6}.

Su manejo terapéutico depende de la gravedad y puede variar desde conservador (tratamiento antibiótico y/o antiinflamatorio) al drenaje percutáneo o cirugía. Se debate aún el método más apropiado de identificación de los casos leves que puedan ser susceptibles de tratamiento ambulatorio o que se puedan tratar con antiinflamatorios evitando los antibióticos^{5,7-10}.

En dos tercios de los pacientes puede alcanzarse un diagnóstico de presunción con criterios clínicos¹¹, aunque se precisan siempre técnicas de imagen para su confirmación.

La ecografía y la tomografía computarizada (TC) son las más utilizadas, aunque existe controversia en cuál es la primera técnica de elección¹².

Para determinar la gravedad de la DACI se han descrito diversos sistemas de gradación basados en hallazgos quirúrgicos o de TC, que han sido modificados a medida que se ha avanzado en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad^{13,14}. La clasificación de Hinchey (1978)¹⁵, basada en la de Hughes (1963)¹⁶, se centra más en la localización de los abscesos. Fue complementada por Sher (1997)¹⁷ y Wasvary (1999)¹⁸. La clasificación HS (Hansen y Stock, 1999)¹⁹ se ha utilizado preferentemente en Alemania, mientras que en otros entornos se prefiere la clasificación de Neff (1989)²⁰. Siewert (1995)²¹, Ambrosetti (2002)²² y Tursi (2008)²³ sugirieron clasificaciones simplificadas, mientras que un grupo holandés defiende una más compleja (Klarenbeek, 2012)¹⁴. En 2005, Kaiser presentó una basada en la gravedad clínica y la forma de presentación de la enfermedad²⁴. Posteriormente, surgieron la clasificación de Neff modificada²⁵ y, en 2015, la guía de consenso de las sociedades alemanas en las que se propone diferenciar la

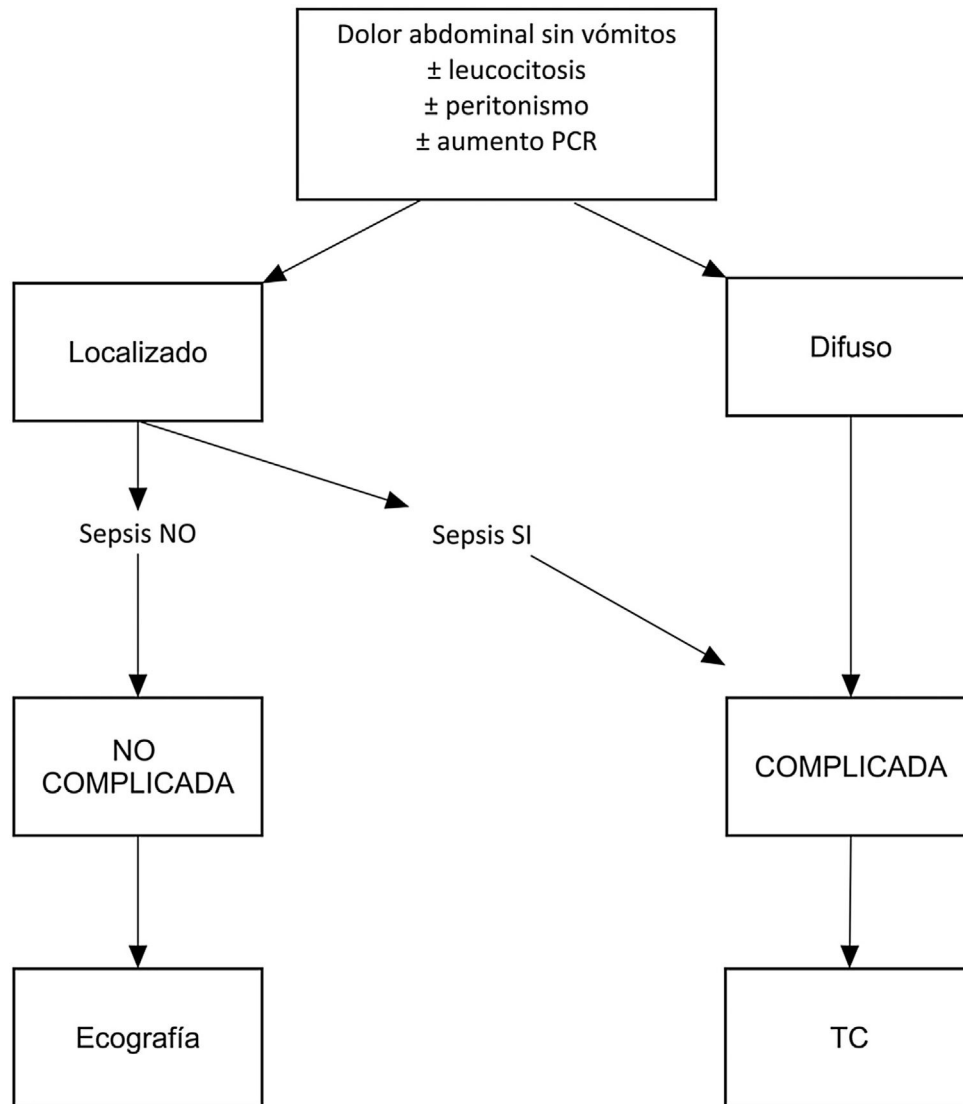


Figura 2 Algoritmo de decisión para diferenciar entre diverticulitis no complicada o complicada y solicitar la prueba de imagen.

que se utilizaron para valorar la presencia de inflamación o edema mural fueron la hipocogenicidad mural del colon o de la pared de los divertículos afectados por el proceso inflamatorio y la pérdida de definición de las capas murales. En ambas técnicas se buscaron abscesos a distancia, líquido libre en otras regiones y neumoperitoneo difuso como práctica habitual.

Se recogieron de la historia clínica datos demográficos, clínicos y analíticos. Los hallazgos de imagen se obtuvieron de las pruebas diagnósticas a través de los informes emitidos. En ningún caso se realizó con posterioridad una revisión de las imágenes ni rectificación del informe. Se recogió el tipo de prueba diagnóstica realizada inicialmente (ecografía, TC o ambas). En los casos en los que se escogió la TC como técnica de imagen inicial o se realizaron ambas técnicas se recogieron los motivos que llevaron a esta práctica. También se obtuvo información sobre el tratamiento recibido, la presencia de complicaciones durante el ingreso, la necesidad de realizar nuevas exploraciones y la estancia hospitalaria. Aunque algunas de las clasificaciones se basan en

hallazgos quirúrgicos, para la comparación de los hallazgos radiológicos se utilizaron las clasificaciones usadas previamente en el centro: Hinchey, Hinchey modificada, Neff y Neff modificada^{15,18,20,25}, siendo esta última la que está en vigor (tabla 1).

Además, se realizó una revisión de diferentes clasificaciones de la diverticulitis aguda para valorar su grado de adaptación a la serie, incluyendo las de Sher¹⁷, Wasvary¹⁸, Hansen y Stock¹⁹, Siewert²¹, Ambrosetti²², Tursi²³, Klarenbeck¹⁴, Kaiser²⁴, Buckley²⁸ y la Guía de consenso de las Sociedades de Radiología, Cirugía y Gastroenterología alemanas²⁹.

Para el análisis estadístico, la DACI se clasificó como leve, localmente complicada y complicada tomando como base la clasificación de Neff modificada. Se consideró DACI leve la presencia de divertículos, engrosamiento mural (>4 mm) y/o flemón peridiverticular o pericólico. Se consideró diverticulitis localmente complicada cuando además aparecía líquido en fosa ilíaca izquierda (FII) o pélvico como únicas localizaciones y/o neumoperitoneo focal y/o absceso

Tabla 1 Criterios diagnósticos y estadios de las clasificaciones de la diverticulitis aguda utilizadas en el estudio

Estadificación	Hinchey ¹⁵	Hinchey modificado ¹⁸	Neff ²⁰	Neff modificado ²⁵
0		Diverticulitis clínica leve	Diverticulitis no complicada.	Diverticulitis no complicada.
I	Absceso pericólico/flemón		Divertículos, engrosamiento mural, aumento de la grasa pericólica	Divertículos, engrosamiento mural, aumento de la grasa pericólica
Ia		Inflamación/flemón pericólico	Diverticulitis localmente complicada. Absceso < 4 cm	Diverticulitis localmente complicada
Ib		Absceso pericólico		Neumoperitoneo localizado en forma de burbujas de gas
II	Absceso pélvico, intraabdominal o retroperitoneal	Absceso pélvico, intraabdominal o retroperitoneal	Absceso > 4 cm	Absceso < 4 cm
III	Peritonitis purulenta generalizada	Peritonitis purulenta generalizada	Diverticulitis complicada con abscesos a distancia (fuera de cavidad pélvica)	Diverticulitis complicada con abscesos a distancia (fuera de la cavidad pélvica)
IV	Peritonitis fecaloidea generalizada	Peritonitis fecaloidea generalizada	Neumoperitoneo difuso o líquido libre intrabdominal	Neumoperitoneo difuso o líquido libre intrabdominal

menor de 4 cm. Se definió como diverticulitis complicada la presencia de absceso de más de 4 cm, de múltiples abscesos, abscesos más allá de la FII, líquido libre abdominal y neumoperitoneo difuso. La clasificación de gravedad por imagen se utilizó para establecer las comparaciones de los datos demográficos y clínicos.

La información obtenida se recogió en una base de datos (Limia®) especialmente diseñada para el estudio, a la que únicamente tuvieron acceso el investigador principal y el analista de datos.

La explotación de los datos se realizó con un paquete estadístico para Ciencias de la Salud (IBM SPSS 24®). Para el estudio estadístico se utilizaron las pruebas de χ^2 de Pearson en caso de variables categóricas y de *t* de Student para comparar medianas en variables continuas. La significación estadística se definió con una $p < 0,05$.

Resultados

Se evaluaron 311 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, rechazándose 128 por los motivos expuestos en el diagrama de flujo del estudio (fig. 1). No hubo ningún caso de manejo ambulatorio. Todos los pacientes fueron tratados con antiinflamatorios y antibióticos al inicio. La cirugía como tratamiento representa únicamente el 3% de la serie.

De los 183 pacientes finalmente estudiados, 165 fueron considerados desde el punto de vista clínico y analítico como DACI no complicada y 18 como complicada. La clínica de presentación se muestra en la tabla 2 y los resultados demográficos en la tabla 3.

Tabla 2 Resultados clínicos y analíticos de la serie

Forma de presentación	Pacientes (%) N = 183
Dolor abdominal en fosa iliaca izquierda o hipogastrio	183 (100%)
Irritación peritoneal/peritonismo	28 (15,3%)
Masa palpable	12 (6,5%)
Fiebre (>38 °C)	19 (10,4%)
Leucocitosis > 12 000	114 (62,3%)
Leucopenia < 4000	0
PCR > 0,1 mg/dl	183 (100%)

PCR: proteína C reactiva.

Según los hallazgos radiológicos, 104 pacientes fueron reclasificados como DACI leve, 60 como localmente complicada y 19 como complicada. La tabla 3 muestra la comparación de resultados entre dichos grupos. No hubo diferencias significativas en la distribución del nivel de gravedad por sexo, edad o presencia de criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS, *Systemic Inflammatory Response Syndrome*). Se observó un aumento significativo de la leucocitosis y de la estancia hospitalaria a medida que aumentó la gravedad de la DACI. Hubo mayor prevalencia de SIRS en los pacientes más graves, pero sin significación estadística. Los niveles de PCR fueron elevados en los tres grupos, con diferencias significativas entre ellos, pero sin correlación con la gravedad.

Tabla 3

	Leve N = 104 (%)	Localmente complicada n = 60 (%)	Complicada (n = 19) (%)	Total n = 183 (%)	Valor de p
Sexo					NS
Hombre	67 (64,4)	32 (53,3)	11 (57,9)	110 (60,1)	
Mujer	37 (35,6)	28 (46,7)	8 (42,1)	73 (39,9)	
Edad media (DE)	57,4 (13,9)	55,5 (13,5)	59,7 (11,8)	57 (13,6)	NS
Días de ingreso: media (DE)	5,6 (6,3)	6,8 (3,9)	11,4 (5,8)	6,6 (5,8)	< 0,001
Leucocitosis: media (DE)	12 859 (4743)	14 103 (3111)	15353 (3856)	13 521 (4258)	< 0,01
PCR: media (DE)	38,3 (43,6)	20,8 (32,7)	33,2 (34,4)	32,0 (40,2)	< 0,01
Criterios SIRS					NS
No	88 (84,6)	47 (78,3)	13 (68,4)	148 (80,9)	
Sí	11 (10,6)	9 (15,0)	6 (31,6)	26 (14,2)	
N.º de criterios SIRS					NS
0	34 (32,6)	15 (25,0)	3 (15,7)	6 (4,4)	
1	60 (57,6)	36 (60,0)	10 (52,6)	106 (77,4)	
2	8 (7,6)	8 (37,3)	6 (31,5)	22 (16,1)	
3	2 (1,9)	1 (1,6)	0 (0,0)	3 (2,2)	
Ecografía					< 0,001
No	28 (26,9)	38 (63,3)	17 (89,5)	83 (45,4)	
Sí	76 (73,1)	22 (36,7)	2 (10,5)	100 (54,6)	
TC					< 0,001
No	75 (72,1)	16 (26,7)	1 (5,3)	92 (50,3)	
Sí	29 (27,9)	44 (73,3)	18 (94,7)	91 (49,7)	

Valor de p (ns): no significativo.

DE: desviación estándar; PCR: proteína C reactiva; SIRS: *systemic inflammatory response syndrome*; TC: tomografía computarizada.

Diagnóstico inicial por imagen. En 98 pacientes (53,6%), el diagnóstico por imagen inicial se realizó en exclusiva por ecografía, en 77 (42,0%) únicamente por TC y en 8 (4,4%) mediante ambas técnicas (fig. 1). El motivo de realización de ambas técnicas en el diagnóstico inicial (primero ecografía y después TC) fue: necesidad de confirmación de hallazgos ecográficos por inexperiencia del radiólogo (n=2), dificultad técnica ecográfica (n=2), ecografía no concluyente de radiólogo experto (n=1), hallazgos de gravedad en la ecografía inicial (n=2) y no registrado en la historia clínica (n=1).

Globalmente, la TC se utilizó como técnica inicial en 85 pacientes (en 77 como única exploración y en 8 en combinación con ecografía), y los motivos principales fueron la falta de radiólogo experto en ecografía abdominal o la ausencia de radiólogo de presencia física (55,4%). Todos los motivos por los que se utilizó la TC como técnica inicial de diagnóstico se describen en la tabla 4.

No hubo diferencias estadísticas entre la utilización de la TC o la ecografía para el diagnóstico inicial de DACI y la estancia hospitalaria en los casos de DACI leve y DACI localmente complicada. No se pudo realizar este análisis en el grupo de DACI complicada por el escaso número de pacientes y porque todos, excepto uno, fueron diagnosticados mediante TC.

Se observaron diferencias significativas en cuanto a la utilización de la ecografía o la TC como técnicas diagnósticas iniciales de la DACI y su gravedad, utilizándose más la

ecografía en las diverticulitis clasificadas clínicamente como no complicadas y la TC en las clasificadas como complicadas (tabla 3).

De los 104 pacientes diagnosticados por imagen como DACI leve, en 75 el diagnóstico se realizó mediante ecografía y en 29 mediante TC. De los 60 pacientes clasificados como DACI localmente complicada, el diagnóstico inicial se realizó en 22 exclusivamente con ecografía, en 32 exclusivamente mediante TC y en 6 con la combinación de las dos técnicas. De los 19 pacientes diagnosticados de DACI complicada, en 16 el diagnóstico se realizó inicialmente mediante TC, en 1 únicamente con ecografía y en 2 con las dos técnicas (fig. 1).

Utilidad de la ecografía. El porcentaje global de reevaluación por TC de los pacientes inicialmente diagnosticados por ecografía fue bajo (7,1%). De los 75 pacientes diagnosticados inicialmente por ecografía como diverticulitis leve, 5 fueron reevaluados durante el ingreso, uno clínicamente y 4 mediante TC. De estos últimos, 2 mantuvieron la clasificación de leve, uno pasó a ser localmente complicada y otro complicada. El paciente reevaluado clínicamente fue intervenido sin prueba de imagen por perforación de sigma y peritonitis difusa.

En cuanto a los 22 pacientes diagnosticados por ecografía de DACI localmente complicada, únicamente 2 precisaron reevaluación mediante TC, observándose mejoría radiológica de los hallazgos en uno y estabilidad de los hallazgos en otro. De los 6 pacientes con ecografía como técnica inicial, a los que simultáneamente se les realizó una TC, esta

Tabla 4 Motivos de utilización de la tomografía computarizada (TC) como primera prueba de imagen

	DA leve (n = 104)	DA localmente complicada (n = 60)	DA complicada (n = 19)
TC inicial	29 (26,6%)	38 (63%)	16 (84,2%)
Falta de radiólogo experto en ecografía abdominal	15	18	
Falta de radiólogo de guardia presencial	8	5	
Diagnóstico clínico de diverticulitis dudoso	4	10	1
Sospecha de gravedad clínica	2	3	15
No queda recogido el motivo		2	

DA: diverticulitis aguda.

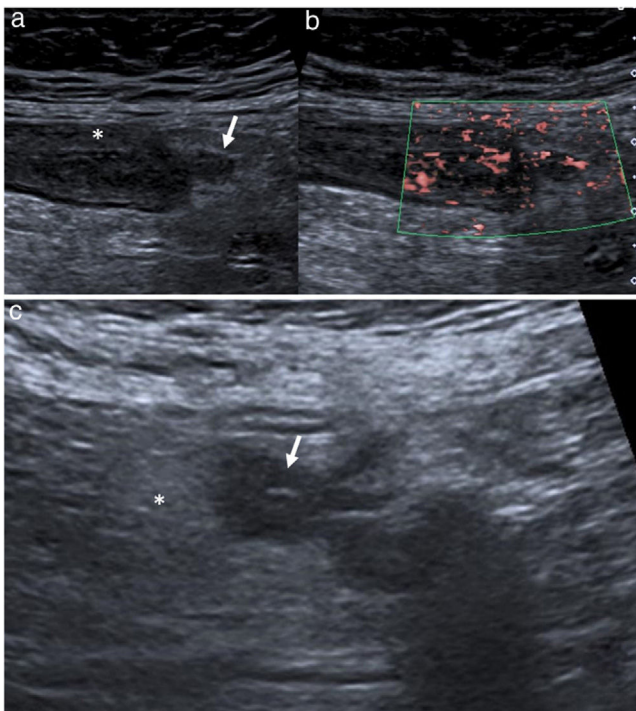


Figura 3 Imagen ecográfica de diverticulitis aguda de colon izquierdo leve. A) Un segmento de colon colapsado con (*) engrosamiento mural e hipocogenidad de su pared; divertículo inflamado (flecha). B) Hipervascularización de las paredes del colon y del divertículo inflamados en modo Doppler color. C) Aumento de la ecogenicidad de la grasa peridiverticular (*), correspondiente a un área flemonosa peridiverticular; divertículo con paredes engrosadas (flecha).

técnica confirmó los mismos hallazgos que la ecografía en 4 (localmente complicada en ambas técnicas) (fig. 4).

El único paciente diagnosticado por ecografía como DACI complicada mostró neumoperitoneo localizado y líquido libre peritoneal, confirmándose los hallazgos posteriormente mediante cirugía. Los principales hallazgos ecográficos se muestran en las figuras 3 y 5.

Eventualidades de clasificación. Independientemente de la técnica utilizada para el diagnóstico inicial, cuando se intenta atribuir las DACI a las clasificaciones escogidas, se halla que: a) La DACI leve con engrosamiento mural y divertículos (n = 34) no se pudo clasificar mediante las

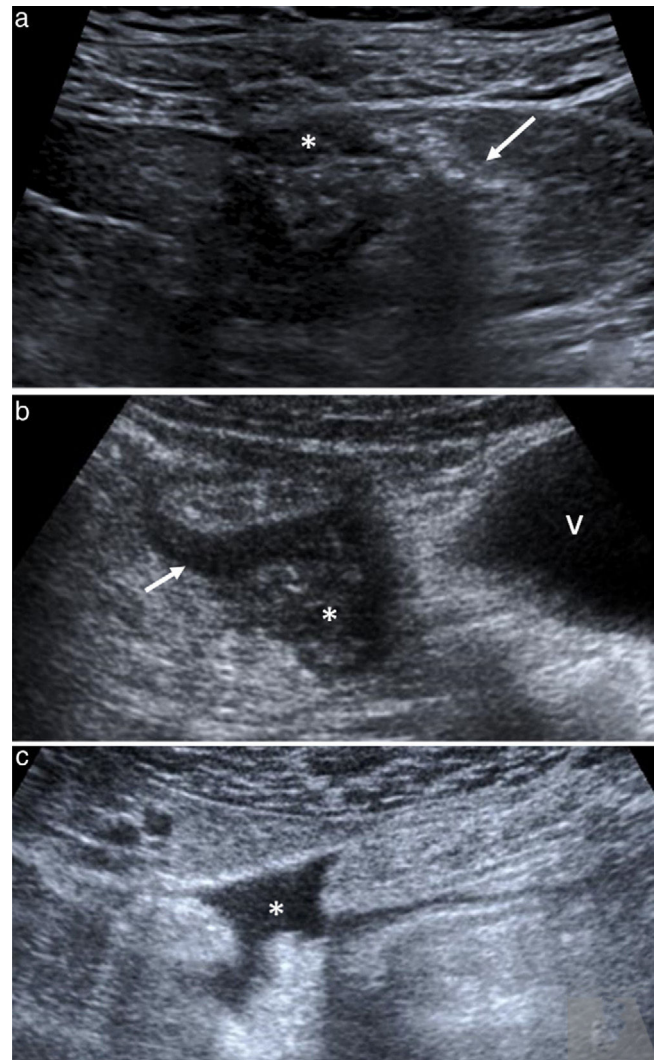


Figura 4 Imagen ecográfica de diverticulitis aguda de colon izquierdo localmente complicada. A) Engrosamiento e hipocogenidad de la pared de un divertículo (*) e imágenes hiperecogénicas adyacentes sin pared y con sombra acústica posterior (flecha), correspondientes a gas extraluminal (neumoperitoneo focal). B) Imagen seudonodular hipocogénica (*) que corresponde a un absceso de menos de 4 cm adyacente a un segmento de colon con pared engrosada (flecha); vejiga urinaria (v). C) Líquido libre (*) locorregional.

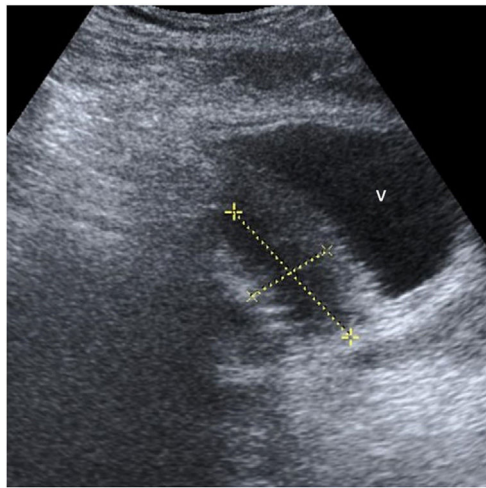


Figura 5 Imagen ecográfica de diverticulitis aguda de colon izquierdo complicada: absceso de más de 4 cm, marcado entre cursores e imagen anecoica correspondiente a la vejiga urinaria (v).

clasificaciones de Hinchey ni Hinchey modificada. b) Las de Neff y Neff modificada no distinguen entre la presencia o ausencia de flemón. c) La DACI leve con flemón añadido (n=70) se clasificó como Hinchey I, Hinchey modificada Ia, Neff 0 y Neff modificada 0. d) En la DACI localmente complicada, la presencia de líquido localizado (n=18) no se pudo clasificar por no estar contemplado este hallazgo (tabla 3). e) El neumoperitoneo localizado (n=19) solo se pudo clasificar mediante la de Neff modificada (Ia). f) Las DACI localmente complicadas con abscesos de menos de 4 cm no pudieron clasificarse por su tamaño utilizando las clasificaciones de Hinchey y Hinchey modificada y tuvieron que catalogarse como I o II en Hinchey o como Ib o II en Hinchey modificada únicamente en función de su localización. Este hallazgo se clasificó como Neff I y Neff modificada Ib. g) De los 19 pacientes con DACI complicada, cuando se halló absceso locorregional de más de 4 cm (n=7), se definió como DACI grado II en Neff y Neff modificada, como grado I en Hinchey y como Ib en Hinchey modificada por el mismo motivo que en los abscesos de menos de 4 cm. h) Los pacientes que mostraron abscesos fuera del espacio pericólico (n=3) corresponden a un grado III en Neff y Neff modificada y a un grado II en Hinchey y Hinchey modificada. i) Los pacientes que presentaron líquido libre abdominal, asociado o no a neumoperitoneo local o diseminado (n=9) fueron clasificados como Neff y Neff modificada IV.

En 111 pacientes se dispone de confirmación diagnóstica adicional de la existencia de diverticulosis de colon izquierdo, mediante cirugía (6), colonoscopia (104), enema opaco (1).

Discusión

Se puede hacer un diagnóstico de presunción de DACI combinando datos clínicos y analíticos, pero siempre se debe confirmar mediante técnicas de imagen^{1,3}. Estas técnicas deben proporcionar, además, una esmerada clasificación de gravedad con valor pronóstico, para que sean de utilidad en la elección del tratamiento idóneo de la DACI. La utilidad de

la ecografía en el diagnóstico de la DACI ha sido tradicionalmente controvertida³⁰, y su uso tiene una gran variabilidad geográfica, aunque la recomendación de su empleo se va imponiendo en las más recientes guías clínicas^{11,31}.

El presente estudio confirma que la ecografía es una técnica de utilidad en el primer escalón de la evaluación diagnóstica de la DACI leve y localmente complicada. Además, evalúa y detecta deficiencias en las clasificaciones actuales de la diverticulitis aguda, en su valoración de la gravedad y del pronóstico de esta enfermedad.

El síntoma más usual fue el dolor en fosa iliaca izquierda o hipogastrio. El dolor, la leucocitosis y la fiebre fueron la tríada referida con más frecuencia, aunque son datos inespecíficos que pueden aparecer en otros procesos³². Hackford et al. observaron que la fiebre estaba presente en tan solo el 25% de los casos y que en el 64% no había leucocitosis³³. En nuestro estudio se demostró fiebre en un escaso número de pacientes y leucocitosis en un 62%. A pesar de que la leucocitosis no estuvo presente en todos los casos, esta se correlacionó con la gravedad por imagen de la DACI, por lo que, en concordancia con otros estudios^{34,35}, sería un parámetro a tener en cuenta como factor pronóstico. En todos nuestros pacientes, la PCR se mostró elevada, hallazgo que coincide con Laméris et al., que diagnosticaron clínicamente una cuarta parte de los pacientes con sospecha de DACI mediante la combinación de dolor en fosa iliaca izquierda, ausencia de vómitos y elevación de PCR²⁷. Sin embargo, a diferencia de lo publicado por otros autores^{36,37}, en nuestra serie, la elevación de PCR no fue proporcional al grado de gravedad de la diverticulitis. Tampoco se hallaron diferencias significativas entre la gravedad y los criterios de SIRS, a pesar de que tendieron a estar más presentes en las DACI más graves.

Utilización de técnicas de imagen. En coherencia con el protocolo de actuación utilizado, se observó una mayor indicación de la ecografía como técnica inicial diagnóstica en los casos leves y de la TC en la DACI complicada. Los principales motivos de las desviaciones de cumplimiento del protocolo no se relacionaron con la gravedad de la DACI, sino con la ausencia de radiólogo en la franja horaria de ingreso en urgencias o inexperiencia del radiólogo en ecografía abdominal.

La mayoría de los pacientes con DACI leve diagnosticados por TC se podrían haber beneficiado de una ecografía como técnica inicial, sin necesidad de TC adicional, de existir un radiólogo abdominal con experiencia o radiólogo de presencia. Cuando se pudo realizar una ecografía de inicio, una gran proporción de las DACI localmente complicadas fueron correctamente diagnosticadas y no precisaron nuevas pruebas de imagen. Podría inferirse que un buen número de los 29 pacientes con DACI leve y 32 con DACI localmente complicada, a los que se realizó TC inicial por motivos no clínicos, podrían también haberse beneficiado de una ecografía. Esto se deduce de tres hechos: 1) el porcentaje de revaloración por TC de los casos inicialmente diagnosticados por ecografía fue bajo (14,2%); 2) únicamente empeoró la estadificación en 3 pacientes inicialmente diagnosticados como leves por ecografía; 3) en 4 de los 6 pacientes con DACI localmente complicada, a los que se realizaron ambas técnicas, los hallazgos fueron idénticos, y 4) únicamente en 3 pacientes la ecografía fue difícil técnicamente o no concluyente.

Al ser un estudio retrospectivo no fue posible saber si los 3 pacientes diagnosticados como leves por ecografía y posteriormente de mayor gravedad por TC lo fueron por una ecografía con limitaciones de interpretación o por mala evolución clínica.

La elevada fiabilidad de los hallazgos ecográficos en la DACI leve y localmente complicada de nuestra serie avalarían la utilización de la ecografía como técnica diagnóstica inicial en la DACI y son acordes con las recomendaciones de otros autores^{30,38-40}, situándose en la línea de la propuesta de enfoque escalonado o *step-up approach* de Andrew et al.¹¹ y en la última guía clínica de la World Society of Emergency Surgery de 2020³¹.

En la literatura especializada tampoco se han demostrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la sensibilidad y especificidad de la ecografía y la TC para el diagnóstico inicial de la DACI^{9,32}. No se ha podido calcular la sensibilidad y especificidad de ambas técnicas por la ausencia de un *gold standard*, pero se ha demostrado ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre la utilización de una u otra técnica y la estancia hospitalaria para DACI leve y localmente complicada.

Utilidad de las clasificaciones de gravedad. Cuando se comparan nuestros hallazgos con las clasificaciones publicadas, la DACI leve, en la que únicamente se encuentran divertículos y engrosamiento mural, solo está contemplada en dos clasificaciones, la de Kaiser (grado 0) y el consenso alemán (grado Ia). Cuando además aparece flemón asociado, las clasificaciones de Hinchey y Hinchey modificado sobrevaloran la DACI, al igual que el resto de las clasificaciones, excepto las de Neff y de Neff modificada (grado 0).

En la DACI localmente complicada, la aparición de líquido pericólico o pélvico de forma localizada no se contempla en ninguna clasificación descrita hasta la fecha, pero consideramos que podría ser un marcador subrogado de gravedad, ya que en nuestro estudio su detección se asocia a mayor estancia hospitalaria y leucocitosis.

El neumoperitoneo localizado únicamente se contempla en la clasificación de Neff modificada y en el consenso alemán, no coincidiendo en el grado (Ia en la primera y 2a en el segundo).

En cuanto a los abscesos, las clasificaciones de Hinchey y Hinchey modificada no consideran su tamaño, sino su localización, y subestiman la gravedad de la DACI cuando los abscesos se encuentran en localizaciones diferentes a la región pericólica respecto a otras clasificaciones. Otras categorizaciones tampoco diferencian el tamaño de los abscesos (Kaiser, Hansen/Stock y Siewert). En cambio, en nuestro estudio hemos encontrado diferencias significativas en el grado de gravedad en función de la presencia de un absceso de más de 4 cm y/o de líquido libre, lo cual supone el incremento de gravedad localmente complicada a complicada (tabla 3).

La presencia de abscesos fuera del espacio pericólico o pélvico se clasifica como grado III en las de Neff y Neff modificada, estando más acordes con la evolución de la enfermedad descrita en nuestra serie. Existe solo una clasificación que coincida con la de Neff en este aspecto (Kaiser), mientras que otras no contemplan la localización de los abscesos o la subestiman.

Cuando aparece líquido libre intraabdominal, asociado o no a neumoperitoneo, se considera una DACI de grado IV en

las Neff y Neff modificada. Las de Hinchey y Hinchey modificada describen hallazgos quirúrgicos (peritonitis purulenta o peritonitis fecaloidea). La presencia de neumoperitoneo libre se considera DACI de grado IIc o III en el resto de las clasificaciones.

Únicamente las clasificaciones de Buckley, Neff y Neff modificada diferencian entre DACI leve, moderada o localmente complicada y severa complicada, aunque la gradación no coincide.

Limitaciones y fortalezas del estudio. Entre las limitaciones del estudio se cuentan que es un estudio retrospectivo y unicéntrico, realizado en un entorno en el que los radiólogos de aparato digestivo cuentan con amplia experiencia y dedicación en ecografía abdominal de urgencia. No obstante, solo tres de los radiólogos que intervinieron pertenecen al área de digestivo. Creemos que un punto fuerte del estudio es que refleja la realidad asistencial en un centro de nivel medio, en el que el radiólogo de guardia no se halla de presencia física durante toda la jornada y, además, puede pertenecer a un área distinta a la abdominal. Asimismo, el número de casos de la serie es elevado y probablemente los resultados del estudio se pueden extrapolar a otros centros del país con un nivel asistencial similar.

Otra limitación es que no fue posible contrastar el resultado de la ecografía (cuando se utilizó como técnica de imagen única) con una TC de referencia para detectar complicaciones a distancia. Por tanto, es posible que algunos casos de DACI localmente complicada o complicada fueran infraestimados como DACI leve. No obstante, en más de la mitad de los pacientes se utilizó la ecografía como única prueba inicial de imagen y solo hubo que reevaluar a seis, de los cuales solo en tres hubo un empeoramiento de la clasificación. La posible infraestimación de gravedad de los pacientes diagnosticados por ecografía como DACI leve no afectó su evolución clínica, ya que evolucionaron a la curación con el tratamiento aplicado.

En conclusión, la ecografía es una técnica útil en el diagnóstico de la DACI leve y localmente complicada y debería utilizarse como técnica inicial de elección, dejando la TC para casos dudosos, ecografías no concluyentes o sospecha clínica de DACI complicada. La denominación genérica de DACI no complicada y complicada refleja de forma insuficiente la evolución clínica de los pacientes. Existen hallazgos de imagen en las DACI llamadas complicadas que muestran diferencias significativas en estancia hospitalaria y niveles de leucocitosis.

La clasificación de Neff modificada es la que se adapta mejor a los hallazgos por ecografía y TC, aunque hay hallazgos que han demostrado tener significación clínica que no están contemplados en ella. En este sentido, debería desarrollarse un sistema de clasificación consensuado, que incluya todos los hallazgos de imagen, establezca factores pronósticos y sirva como guía para el manejo terapéutico.

Autoría

1. Responsable de la integridad de estudio: NRG.
2. Concepción del estudio: NRG y JMB.
3. Diseño del estudio: NRG y JMB.
4. Obtención de los datos: NRG, AND.
5. Análisis e interpretación de los datos: NRG y JMB.

6. Tratamiento estadístico: NRG, JMB.
7. Búsqueda bibliográfica: NRG, AND.
8. Redacción del trabajo: NRG y JMB.
9. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: MVGF, XPC, SPG y MLC.
10. Aprobación de la versión final: NRG, ANG, MVGF, SPG, MLC, XPC, JMB.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dra. Gemma Molist el asesoramiento estadístico.

Bibliografía

1. Swanson SM, Strate LL. Acute Colonic Diverticulitis. *Ann Intern Med.* 2018;168:ITC65–80, <http://dx.doi.org/10.7326/AITC201805010>.
2. Jacobs DO. Clinical practice. Diverticulitis. *N Engl J Med.* 2007;357:2057–66, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMcp073228>.
3. Biondo S, Lopez Borao J, Millan M, Kreisler E, Jaurieta E. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14:e1–11, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02766.x>.
4. Everhart JE, Ruhl CE. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases. *Gastroenterology.* 2009;136:741–54, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2009.01.015>.
5. Friend K, Mills AM. Is outpatient oral antibiotic therapy safe and effective for the treatment of acute uncomplicated diverticulitis? *Ann Emerg Med.* 2011;57:600–2, <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.11.008>.
6. Trenti L, Kreisler E, Galvez A, Golda T, Frago R, Biondo S. Long-term evolution of acute colonic diverticulitis after successful medical treatment. *World J Surg.* 2015;39:266–74, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-014-2773-y>.
7. Biondo S, Golda T, Kreisler E, Espin E, Vallribera F, Oteiza F, et al. Outpatient versus hospitalization management for uncomplicated diverticulitis: a prospective, multicenter randomized clinical trial (DIVER Trial). *Ann Surg.* 2014;259:38–44, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e318296511>.
8. van Dijk ST, Bos K, de Boer MGJ, Draaisma WA, van Enst WA, Felt RJF, et al. A systematic review and meta-analysis of outpatient treatment for acute diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2018;33:505–12, <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-018-3015-9>.
9. Andeweg CS, Mulder IM, Felt-Bersma RJ, Verbon A, van der Wilt GJ, van Goor H, et al. Guidelines of diagnostics and treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. *Dig Surg.* 2013;30:278–92, <http://dx.doi.org/10.1159/000354035>.
10. Hjærn F, Josephson T, Altman D, Holmström B, Mellgren A, Pollack J, et al. Conservative treatment of acute colonic diverticulitis: are antibiotics always mandatory? *Scand J Gastroenterol.* 2007;42:41–7, <http://dx.doi.org/10.1080/00365520600780650>.
11. Andeweg CS, Wegdam JA, Groenewoud J, van der Wilt GJ, van Goor H, Bleichrodt RP. Toward an evidence-based step-up approach in diagnosing diverticulitis. *Scand J Gastroenterol.* 2014;49:775–84, <http://dx.doi.org/10.3109/00365521.2014.908475>.
12. Macía-Suárez D. ¿Es útil la ecografía como primera prueba diagnóstica en la sospecha de diverticulitis aguda? *Radiología.* 2019;61:506–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2019.05.007>.
13. Ichiyanagui C. Escalas de evaluación de enfermedad diverticular colónica. *Gastroenterol Latinoam.* 2017;3:190–3.
14. Klarenbeek BR, de Korte N, van der Peet DL, Cuesta MA. Review of current classifications for diverticular disease and a translation into clinical practice. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27:207–14, <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-011-1314-5>.
15. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg.* 1978;12:85–109.
16. Hughes ES, Cuthbertson AM, Carden AB. The surgical management of acute diverticulitis. *Med J Aust.* 1963;50:780–2, <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-008-1018-6>.
17. Sher ME, Agachan F, Bortul M, Nogueras JJ, Weiss EG, Wexner SD. Laparoscopic surgery for diverticulitis. *Surg Endosc.* 1997;11:264–7, <http://dx.doi.org/10.1007/s004649900340>.
18. Wasvary H, Turfah F, Kadro O, Beauregard W. Same hospitalization resection for acute diverticulitis. *Am Surg.* 1999;65:632–6.
19. Hansen O, Graupe F, Stock W. Prognosefaktoren der perforierten Dickdarmdiverticulitis [Prognostic factors in perforating diverticulitis of the large intestine]. *Chirurg.* 1998;69:443–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s001040050436>.
20. Neff CC, vanSonnenberg E. CT of diverticulitis. *Diagnosis and treatment.* *Radiol Clin North Am.* 1989;27:743–52.
21. Siewert JR, Huber FT, Brune IB. Frühelektive Chirurgie der akuten Diverticulitis des Colons [Early elective surgery of acute diverticulitis of the colon]. *Chirurg.* 1995;66:1182–9.
22. Ambrosetti P, Becker C, Terrier F. Colonic diverticulitis: impact of imaging on surgical management - a prospective study of 542 patients. *Eur Radiol.* 2002;12:1145–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-001-1143-y>.
23. Tursi A, Brandimarte G, Giorgetti G, Elisei W, Maiorano M, Aiello F. The clinical picture of uncomplicated versus complicated diverticulitis of the colon. *Dig Dis Sci.* 2008;53:2474–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-007-0161-2>.
24. Kaiser AM, Jiang JK, Lake JP, Ault G, Artinyan A, Gonzalez-Ruiz C, et al. The management of complicated diverticulitis and the role of computed tomography. *Am J Gastroenterol.* 2005;100:910–7, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1572-0241.2005.41154.x>.
25. Mora Lopez L, Serra Pla S, Serra-Aracil X, Ballesteros E, Navarro S. Application of a modified Neff classification to patients with uncomplicated diverticulitis. *Colorectal Dis.* 2013;15:1442–7.
26. Buckley O, Geoghegan T, O'Riordain DS, Lyburn ID, Torreggiani WC. Computed tomography in the imaging of colonic diverticulitis. *Clin Radiol.* 2004;59:977–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2004.05.003>.
27. Laméris W, van Randen A, van Gulik TM, Busch OR, Winkelhagen J, Bossuyt PM, et al. A clinical decision rule to establish the diagnosis of acute diverticulitis at the emergency department. *Dis Colon Rectum.* 2010;53:896–904, <http://dx.doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181d98d86>.
28. Andeweg CS, Knobben L, Hendriks JC, Bleichrodt RP, van Goor H. How to diagnose acute left-sided colonic diverticulitis: proposal for a clinical scoring system. *Ann Surg.* 2011;253:940–6, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182113614>.
29. Schreyer AG, Lauer G, German Society of Digestive and Metabolic Diseases (DGVS) as well as the German Society of General and Visceral Surgery (DGAV) in collaboration with the German Radiology Society (DRG). S2k Guidelines for

- Diverticular Disease and Diverticulitis: Diagnosis. Classification, and Therapy for the Radiologist. *Rofo*. 2015;187:676–84, <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1399526>.
30. Bruel JM. Acute colonic diverticulitis: CT or ultrasound? *Eur Radiol*. 2003;13:2557–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-003-2013-6>.
31. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, Ansaloni L, Coccolini F, Abu-Zidan F, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg*. 2020;15:32, <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-020-00313-4>.
32. Pradel JA, Adell JF, Taourel P, Djafari M, Monnin-Delhom E, Bruel JM. Acute colonic diverticulitis: prospective comparative evaluation with US and CT. *Radiology*. 1997;205:503–12, <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.205.2.9356636>.
33. Hackford AW, Schoetz DJ Jr, Collier JA, Veidenheimer MC. Surgical management of complicated diverticulitis The Lahey Clinic experience, 1967 to 1982. *Dis Colon Rectum*. 1985;28:317–21, doi: 10.1007/BF02560431.
34. Evans J, Kozol R, Frederick W, Voytovich A, Pennoyer W, Lukianoff A, et al. Does a 48-hour rule predict outcomes in patients with acute sigmoid diverticulitis? [published correction appears in *J Gastrointest Surg*. 2008; 12 1307. *J Gastrointest Surg*. 2008;12:577–82, <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-007-0405-7>.
35. Tursi A, Brandimarte G, Giorgetti G, Elisei W, Maiorano M, Aiello F. The clinical picture of uncomplicated versus complicated diverticulitis of the colon. *Dig Dis Sci*. 2008;53:2474–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-007-0161-2>.
36. Käser SA, Fankhauser G, Glauser PM, Toia D, Maurer CA. Diagnostic value of inflammation markers in predicting perforation in acute sigmoid diverticulitis. *World J Surg*. 2010;34:2717–22, <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-010-0726-7>.
37. van de Wall BJ, Draaisma WA, van der Kaaij RT, Consten EC, Wiezer MJ, Broeders IA. The value of inflammation markers and body temperature in acute diverticulitis. *Colorectal Dis*. 2013;15:621–6, <http://dx.doi.org/10.1111/codi.12072>.
38. Ripollés T, Agramunt M, Martínez MJ, Costa S, Gómez-Abril SA, Richart J. The role of ultrasound in the diagnosis, management and evolutive prognosis of acute left-sided colonic diverticulitis: a review of 208 patients. *Eur Radiol*. 2003;13:2587–95, <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-003-1861-1864>.
39. García-Aguayo FJ, Gil PM. Diverticulitis aguda de sigma: valor de la ecografía como test diagnóstico inicial. *Radiología*. 2002;44:47–53, [http://dx.doi.org/10.1016/S0033-8338\(02\)77749-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0033-8338(02)77749-7).
40. Lembcke B. Diagnosis. Differential Diagnoses, and Classification of Diverticular Disease. *Viszeralmedizin*. 2015;31:95–102, <http://dx.doi.org/10.1159/000380833>.