

# **Diferenciación de diverticulitis aguda complicada y no complicada en ecografía: un estudio prospectivo comparativo con tomografía computerizada.**

## **RESUMEN**

Objetivo: Determinar prospectivamente el valor diagnóstico de la ecografía intestinal comparándola con la tomografía computerizada (TC) para diferenciar diverticulitis colónica aguda (DCA) complicada y no complicada.

Material y Métodos: Durante un período de 14 meses, a los pacientes que acudieron al hospital con sospecha clínica de DCA se les realizó como estudio de imagen inicial una ecografía intestinal. En los casos con diagnóstico ecográfico de DCA, se les realizó dentro de las 6h siguientes una TC, que se consideró técnica de referencia. Basándose en los hallazgos de la ecografía, y previo a la realización de la TC, el radiólogo clasificó en un cuestionario la DCA en complicada o no complicada, indicando si hubiese considerado necesario el estudio de TC para una mejor valoración. Se compararon los hallazgos en ecografía y TC, y se evaluó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la ecografía intestinal en relación con la TC.

Resultados: De los 240 pacientes incluidos en el estudio, 71 (29,6%) se clasificaron en la TC como estadio 0, 127 (53%) estadio 1A y los 42 restantes como estadios moderados-severos (1B, 2A, 2B, 3 y 4). La sensibilidad y especificidad de la ecografía para el diagnóstico de DCA complicada fue 84% y 95,8% respectivamente. La mayoría de los pacientes (24 de 27) clasificados erróneamente como DCA no complicada por ecografía, fueron clasificados como estadio 1A en la TC. De los 148 casos en los que el radiólogo consideró innecesario el estudio de TC, únicamente 3 de ellos mostraron signos de diverticulitis complicada; ninguno de los casos requirió cirugía urgente.

Conclusión: La ecografía intestinal es una técnica efectiva para diferenciar DCA complicada de no complicada. Nuestros resultados sugieren que la ecografía puede ser una técnica alternativa para la evaluación radiológica inicial del paciente con sospecha clínica de DCA. La alta especificidad de la ecografía para el diagnóstico del grado 0 o 1 de la DCA, permite a los cirujanos un manejo seguro domiciliario del paciente, sin necesidad de confirmación mediante TC.

Palabras clave: diverticulitis colónica aguda, ecografía intestinal, tomografía computerizada,



## INTRODUCCIÓN

La diverticulosis colónica (DC) afecta a un tercio de las personas mayores de 40 años, siendo el colon sigmoide la localización más frecuentemente afectada. Entre el 10% y el 25% de la población con DC finalmente desarrollará diverticulitis colónica aguda (DCA) [1]. La DCA generalmente sigue un curso sin complicaciones; sin embargo, aproximadamente el 15-25% de los pacientes desarrollan complicaciones como abscesos, obstrucción o perforación, que a menudo requieren terapia con antibiótico, drenaje percutáneo o tratamiento quirúrgico [2–6].

Se recomienda una evaluación diagnóstica radiológica de todos los pacientes con sospecha clínica de DCA, debido al gran número de diagnósticos clínicos erróneos [7]. El valor de la sintomatología clínica es bajo, pues existe discrepancia entre la presentación clínica y la extensión de la DCA, además existe la posibilidad de que se pasen por alto enfermedades que mimetizan la DCA. Además de para el diagnóstico, las técnicas de imagen también son necesarias para evaluar la extensión de la enfermedad y detectar complicaciones, con el fin de clasificar la gravedad de la DCA previo a la decisión del tratamiento adecuado.

En varios estudios, la ecografía (US) ha arrojado resultados similares a los obtenidos por tomografía computerizada (TC) para el diagnóstico de DCA, con una alta sensibilidad entre 84 y 100% [8-12]. Sin embargo, actualmente el consenso es que la ecografía no puede utilizarse como sustituto de la TC en la evaluación de la DCA. En 2013, un grupo multidisciplinar de expertos holandeses (cirujanos, gastroenterólogos y radiólogos), tras revisar la literatura, elaboró unas guías y concluyó que los mejores resultados diagnósticos se obtenían con la realización de una TC condicional, sólo en caso de ecografía negativa o no concluyente [13].

No obstante, la mayoría de las publicaciones recomiendan la TC como la única técnica de imagen segura para diferenciar entre DCA no complicada (tratamiento ambulatorio) y complicada (ingreso hospitalario) [3,5]. Las principales limitaciones de la ecografía incluyen la dependencia del operador, la evaluación deficiente en pacientes obesos y la dificultad en la detección de gas libre y abscesos localizados profundamente. *Nielsen et al.* sugirió que la ecografía es insuficiente para diagnosticar la DCA complicada, diagnosticando erróneamente al 79% de los pacientes con enfermedad complicada [3]. No obstante, hemos observado una falta de estudios prospectivos que evalúen la precisión de la ecografía en la DCA complicada.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar prospectivamente el valor diagnóstico de la ecografía intestinal en comparación con la TC abdominal en la diferenciación entre DCA no complicada y complicada y evaluar el impacto de los hallazgos de la ecografía en el manejo clínico de la enfermedad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Diseño del estudio y población de estudio*

En un periodo de 14 meses (abril de 2018 a mayo de 2019), a todos los pacientes derivados a nuestro servicio de Radiología con sospecha clínica de diverticulitis se les realizó una ecografía. Se incluyeron en el estudio únicamente los pacientes con diagnóstico ecográfico de DCA, a los que se realizó una TC en menos de 6 horas. Este estudio se aprobó por la Junta de Revisión Institucional de nuestro hospital antes de su inicio (Ceic:19/18). Se obtuvo el consentimiento informado del paciente para la realización de la TC.

### *Evaluación de imágenes*

Los estudios de ecografía fueron realizados por los radiólogos de guardia (médico residente o adjunto) o por ecografistas expertos en abdomen, según el momento del día de la solicitud de la exploración. Los exámenes se realizaron con un escáner Aplio 700 (Canon, Tokio, Japón) o Epic Elite (Philips Healthcare, Países Bajos), empleando transductores convexos de 3,5-5 y 6-9 MHz. Se exploró colon y zonas adyacentes, centrándose especialmente en la zona dolorosa referida por el paciente con la ayuda de la técnica de compresión gradual [11]. Siempre que fue posible se utilizó un transductor de alta frecuencia para obtener información ecográfica más detallada. Todos los estudios se completaron con un examen general ecográfico abdominal, incluyendo la búsqueda de líquido libre.

Antes de realizar la TC, el radiólogo indicó en un cuestionario si, en base a los hallazgos ecográficos o a dudas diagnósticas, habría considerado necesario realizar el estudio de TC posterior a la ecografía.

Los estudios de TC se realizaron en un escáner 64-MDCT (Lightspeed VCT GE) o 16-MDCT (SOMATOM Emotion Siemens), adquiriendo a cortes de 1,5 mm de espesor, tras la administración de 120 ml de contraste intravenoso. En la DCA no complicada el contraste ecográfico se administró a criterio del radiólogo. Para la evaluación se utilizaron imágenes reconstruidas con un grosor de corte de 5 mm.

Para evaluar la evolución del proceso inflamatorio, se realizó una ecografía de control a los 7 días en todos los pacientes, tanto los que recibieron tratamiento ambulatorio como hospitalario.

### *Recopilación de datos y definiciones*

El examen ecográfico se consideró positivo para DCA si se demostraba al menos un signo mural (engrosamiento mural o divertículos) y otro signo extramural (grasa pericólica inflamada, líquido o gas extramural). Para garantizar la evaluación ciega, primero se realizó una ecografía y se documentaron los hallazgos ecográficos en un formulario de registro de casos, antes del examen de TC. Posteriormente se hizo la TC y se rellenó el apartado del formulario de registro de casos que registraba los hallazgos en TC.

Se utilizó la clasificación de 2015 de la WSES (World Society for Emergen Surgery) para diferenciar entre DA complicada y no complicada. Según ésta, se clasifica:

#### **DA no complicada**

- Estadio 0: divertículos con engrosamiento mural y alteración de la grasa (Fig. 1).

#### **DA complicada**

- Estadio 1A: burbujas pericólicas de gas o líquido pericólico sin absceso (Fig. 2).
- Estadio 1B: absceso  $a \leq 4$  cm.
- Estadio 2A: absceso  $> 4$  cm (Fig. 3).
- Estadio 2B: burbujas de gas lejanas ( $> 5$  cm del segmento inflamado) sin líquido libre.
- Estadio 3: líquido libre difuso sin gas distante.
- Estadio 4: líquido libre difuso con gas distante.

Se registraron los siguientes datos de cada paciente: manejo hospitalario versus ambulatorio, necesidad de cirugía urgente y necesidad de readmisión en el servicio de Cirugía en los 30 días posteriores al cuadro. El índice de readmisión y la evolución ecográfica se compararon entre los pacientes tratados ambulatoria y hospitalariamente.

### *Análisis estadístico*

Las variables categóricas se expresaron según frecuencia y porcentaje. Las variables cuantitativas se definieron según distribución media y estándar. La precisión diagnóstica se definió como el grado de concordancia entre la información ofrecida por la prueba diagnóstica evaluada (ecografía) y la prueba de referencia (TC).

La diverticulitis se clasificó prospectivamente como no complicada o complicada según la exploración ecográfica. A efectos estadísticos, se realizó un análisis adicional combinando pacientes en estadio 0 y estadio 1A, comparándolos con el resto de los estadios de DA complicada. El estadio de la diverticulitis determinado por ecografía se comparó con el estadio de la

diverticulitis informado en la TC, utilizando la TC como estándar de referencia. Se evaluaron sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y los valores predictivos negativos de la ecografía, con intervalos de confianza del 95%. El rendimiento diagnóstico de la ecografía se evaluó comparando la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN) en la diferenciación de no complicada versus complicada en la TC, y luego comparando los grupos de estadio 0 y 1A versus el resto de DCA complicada.

El análisis de la concordancia entre la ecografía y la TC en el diagnóstico de diverticulitis no complicada versus complicada se realizó con la prueba de kappa. La misma prueba se utilizó para evaluar la concordancia entre las diferentes variables (burbujas de aire pericólico, líquido pericólico, absceso, líquido libre o aire) analizadas en ecografía y TC.

La significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó utilizando un paquete de software estadístico de computadora personal (SPSS versión 20.0 para Windows).

## RESULTADOS

Se diagnosticaron de DCA a 244 pacientes entre abril de 2018 y mayo de 2019 mediante ecografía. Todos los pacientes se sometieron inicialmente a un examen de ecografía y posteriormente a TC. La edad media fue de  $60 \pm 14,6$  años (rango 22-91 años) y de estos, 124 pacientes eran mujeres (51,6%). Durante este período, 10 pacientes fueron excluidos del estudio: en 4 casos la TC se realizó más de 6 horas después de la ecografía y 6 pacientes se negaron a participar en el estudio. No se incluyeron otros 8 pacientes con diagnóstico final de DCA, porque la sospecha clínica era otra causa de abdomen agudo y se les realizó TC directamente.

Finalmente, 240 pacientes fueron incluidos en el estudio. El índice de masa corporal (IMC) medio de los pacientes fue de 28,4 (rango intercuartílico [RIC], 19,8-48,2). Según los hallazgos radiológicos en TC como estándar de referencia, de los 240 pacientes, 71 (29,6 %) estaban en estadio 0, 127 (53 %) en estadio 1A, 16 (7 %) en estadio 1B, 15 (6 %) fueron estadio 2A, 6 (2,5%) estadio 2B, 4 (2%) estadio 3 y 1 (0,4%) estadio 4, según la clasificación de la WSES (World Society for Emergent Surgery).

En cuanto a los pacientes con DCA complicada diagnosticada por TC, los resultados de la ecografía fueron sensibilidad 84% (IC 95%: 77,8-88,8%), especificidad 95,8 (IC 95%: 88,3-98,6%), VPP 97,9% (IC 95%: 94,1-99,3%) y VPN 71,6% (IC 95%: 61,8-79,7%); Correlación de Spearman 0,745, kappa 0,727 (Tabla 1).

La tabla 2 muestra la correlación entre los estadios en TC y ecografía. En 3 pacientes se observó líquido laminar perisigmoideo (estadio 1A) por ecografía, hallazgo que no se confirmó en la TC, por lo que se consideraron falsos positivos de DCA complicada. Veintisiete pacientes que fueron clasificados en el examen ecográfico como grado 0 (DCA no complicada) fueron considerados falsos negativos (FN) de DCA complicada: dos pacientes con abscesos de 1,6 y 2 cm y un paciente con neumoperitoneo, sin líquido libre. Los otros 24 pacientes fueron clasificados como grado 1A en la TC, debido a la presencia de pequeñas burbujas de gas pericólico en 8 pacientes o pequeñas bandas de líquido pericólico en los 16 pacientes restantes. Tres pacientes clasificados como grado 2B en TC (pequeñas burbujas a distancia sin líquido libre), fueron clasificados por ecografía como grado 1A.

El número de pacientes con DCA no complicada (estadio 0) y localmente complicada (estadio 1A) fue de 198 (82,5%) y hubo 42 (17,5%) con DCA moderada-grave (estadios 1B, 2A, 2B, 3 y 4). Al agrupar la DCA no complicada (estadio 0) y la DCA leve-localmente complicada (estadio 1A), en comparación con el resto de estadios de DCA complicada (moderada-grave), los resultados de la ecografía fueron: sensibilidad 83% (IC 95%: 69,4-91,7%), especificidad 99% (IC 95%: 96,4-99,7%), VPP 94,6% (IC 95%: 82,3-98,5%) y VPN 96,6% (IC 95%: 93,1-98,3%); correlación de Spearman 0,866, kappa 0,864; (Tabla 3).

Hubo 7 falsos negativos ecográficos: tres pacientes clasificados como grado 2B en TC (pequeñas burbujas a distancia sin líquido libre) fueron clasificados en ecografía como grado 1A, dos de ellos con pequeñas burbujas pericólicas, y otro caso clasificado 2B en TC se clasificó como grado 0 en ecografía. Dos pacientes, uno con un absceso de 1,6 cm y otro con un absceso de 2,0 cm detectado en la TC se clasificaron como grado 0 en la ecografía, mientras que un tercer paciente con un absceso se clasificó en la ecografía como grado 1A.

La concordancia entre los resultados de la TC y la ecografía fue excelente para cambios inflamatorios pericólicos ( $\kappa=1$ ) y absceso pericólico ( $\kappa=0,829$ ), y buena para la representación de burbujas de gas pericólico ( $\kappa=0,745$ ), así como para diferenciar entre DCA complicada y no complicada ( $\kappa=0,727$ ), y por líquido intraperitoneal libre ( $\kappa=0,772$ ). El aire distante intraperitoneal solo fue visible en TC.

La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de la ecografía en la detección de pequeñas burbujas de gas situadas a menos de 5 cm del colon (grado 1A) fue del 72,5 %, 97,5 %, 87 % y 95 %, respectivamente. Solo 3 de los 11 pacientes con FN se consideraron DCA no complicada (estadio 0) por la ecografía. Los otros 8 pacientes fueron clasificados como DCA complicada por ecografía, 3 en estadio 1A, 3 en estadio 2A y 2 catalogados como estadio 3.

La TC demostró un absceso en 37 de los 240 (15%) pacientes. El tamaño de los abscesos fue entre 1,2 y 8 cm (tamaño medio: 3,35 cm). La ecografía detectó 29 de los 37 abscesos visualizados en la TC, con un 78,5% y un 99% de sensibilidad y especificidad, respectivamente. Ocho abscesos se drenaron percutáneamente (tamaño medio  $6,83 \pm 1,21$  cm; rango 4,5-8cm), todos ellos identificados en la ecografía. Los 8 abscesos no detectados en ecografía medían entre 1,5 y 3,5 cm. Cinco de ellos fueron diagnosticados ecográficamente como grado 1A (3 de ellos con burbujas pericólicas), un paciente como grado 3 y 2 pacientes como grado 0 (abscesos de 2 y 1,6 cm). Ninguno de los abscesos pasados por alto en la ecografía requirió drenaje o cirugía. La ecografía detectó 2 abscesos que no se visualizaron en la TC. En un paciente, la ecografía mostró un absceso de 2 cm de diámetro, mientras que la TC no mostró ningún absceso. El absceso se identificó en una evaluación posterior por TC realizada con conocimiento de los resultados de la ecografía. En el otro caso, el absceso visualizado en ecografía correspondía a líquido pericólico.

El radiólogo consideró necesario la realización de una TC adicional tras la ecografía en 92 pacientes (38%). El estadio de DCA en la TC en estos casos fue: 10/71 pacientes en estadio 0; 42/127 en estadio 1A (37 con líquido pericólico y 12 con pequeñas burbujas locales); y 40/42 en el resto de estadios complicados de ACD. Solamente en 3 casos de los 148 en los que el radiólogo consideró innecesaria la TC, se identificaron hallazgos de DCA complicada en la TC, incluyendo un paciente con un pequeño neumoperitoneo (estadio 2B), un paciente en estadio 1B (absceso de 1,6 cm) y un paciente con líquido libre (estadio 3). Ninguno fue intervenido

quirúrgicamente de urgencia ni requirió drenaje percutáneo o ingreso. Por tanto, se podrían haber evitado 148 TC (62%).

Ciento nueve pacientes ingresaron en nuestro hospital, 19 de 71 (27%) con DCA no complicada, 49 de 127 (38%) con DCA estadio 1A localmente complicada y 41 de 42 (98%) con DCA moderada-grave. El 73% de los casos de DCA no complicada y el 62 % de los estadios 1A fueron tratados como pacientes ambulatorios. Cinco pacientes (2%) requirieron cirugía de urgencia, todos ellos casos de DCA complicada que habían sido clasificados en estadios 1B, 2A, 3 y 4.

Diecinueve pacientes fueron readmitidos en nuestro hospital en los 30 primeros días del brote inicial: de estos, 16 eran DCA complicada y 3 no complicada, y ninguno de ellos fue sometido a cirugía de emergencia. El estadiaje ecográfico de la diverticulitis fue similar al estadiaje por TC en 18 de estos 19 (95%) pacientes. Reingresaron 12/131 (9%) pacientes en tratamiento ambulatorio frente a 7/109 (6,5%) con tratamiento hospitalario, sin diferencias significativas ( $p$  0,434). Ciento diecinueve (91%) pacientes siguieron el manejo ambulatorio sin incidentes. No hubo hallazgos radiológicos que pudieran predecir el reingreso.

Ciento noventa y nueve (82,9%) pacientes se sometieron a un examen ecográfico de seguimiento a los 7-10 días del examen ecográfico inicial. Cuarenta y cuatro de 199 pacientes mostraron signos de empeoramiento en la ecografía, 19/55 (34%) estadio 0, 23/111 (21%) estadio 1A, 1/11 estadio 1B, 1/10 estadio 2A, 0/19 estadio 3. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la evolución ecográfica y el tratamiento de los pacientes, hospitalario o ambulatorio. Veintiocho de 114 (24,5%) pacientes en estadio 0 y 1A dados de alta a domicilio que se sometieron a control ecográfico empeoraron, en comparación con el 27% (14/52) de pacientes en estadio 0 y 1A ingresados en el hospital, sin diferencias significativas ( $p$  0,187) (Tabla 4). Tampoco hubo significación estadística entre la evolución por ecografía y la tasa de reingreso. Tres de 44 (6,8%) pacientes que en el control ecográfico empeoraron fueron readmitidos, frente a 15/155 (9,6%) de los que mejoraron.

## DISCUSIÓN

El presente estudio mostró una elevada utilidad de la ecografía para diferenciar entre DCA complicada y no complicada. En nuestra serie, la ecografía clasificó correctamente 210 de los 240 casos de DCA (87,5%), con una sensibilidad del 84%, una especificidad del 95,8%, un VPP del 97,9% y un VPN del 71,6%. Cuando se agruparon los estadios 0 y 1A, la ecografía tuvo una excelente correlación con la TC (sensibilidad 83 %, especificidad 99 %, VPP 94,6 % y VPN 96,6 %). Dado que estos pacientes tuvieron una evolución clínica favorable, la ecografía podría utilizarse como una herramienta para seleccionar pacientes para tratamiento ambulatorio. La tendencia actual entre los cirujanos es la promoción del manejo conservador inicial de la DCA, y en especial el tratamiento ambulatorio. En base a varios estudios, el tratamiento ambulatorio de pacientes con estadios 0 y 1A es seguro [4–5]. La alta especificidad (99%) para el diagnóstico ecográfico de la DCA grado 0 o 1A en nuestro estudio, permite al cirujano indicar con seguridad el tratamiento ambulatorio en estos casos, sin necesidad de confirmarlo con una TC.

Hasta donde sabemos, no existe ningún artículo que haya evaluado prospectivamente el valor diagnóstico de la ecografía intestinal en la diferenciación entre diverticulitis complicada y no complicada. Por lo tanto, en base a nuestra experiencia, la ecografía se puede utilizar con seguridad como la primera modalidad de elección. Además, esta serie reproduce una situación real de trabajo diario en la que muchos de los estudios fueron realizados por radiólogos abdominales no expertos o residentes de guardia con conocimientos limitados en ecografía intestinal. Por tanto, nuestros resultados podrían ser aplicados a cualquier otro hospital similar con una formación adecuada en ecografía intestinal.

Las guías actuales enfatizan la necesidad de respaldar el examen físico y los análisis de laboratorio con técnicas de imagen (ecografía o TC) para confirmar el diagnóstico de DCA y clasificar la gravedad de la enfermedad diverticular [8,13,14,15]. Recientemente, las estrategias de tratamiento se han vuelto menos agresivas y más adaptadas a la clasificación de la diverticulitis, por lo que la estadificación precisa de la enfermedad se ha vuelto cada vez más importante. Aunque varias revisiones sistemáticas y metaanálisis han demostrado que la ecografía reproduce resultados similares a los de la TC en el diagnóstico de DCA, la TC suele realizarse como prueba de imagen inicial, en particular en el contexto clínico agudo. Sin embargo, varios grupos de estudio han propuesto un enfoque escalonado, realizando TC después de una ecografía no concluyente o negativa, como un enfoque seguro y alternativo para los pacientes con sospecha de DCA [14-17].

En nuestro estudio, se utilizó la clasificación de la WSES (World Society for Emergent Surgery) de 2015 descrita por *Sartelli et al.* para diferenciar entre diverticulitis simple y complicada [13]. Esta clasificación añade un subestadio –1A–, un estadio localmente complicado,

en el que se observa neumoperitoneo pericólico localizado sin absceso. En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes (24 de 27) clasificados erróneamente por ecografía como diverticulitis no complicada fueron clasificados en la TC como estadio 1A de la clasificación WSES. La ecografía no detectó pequeñas burbujas de aire pericólico en 11 de los 40 (27%), aunque en 3 de ellos se visualizó líquido libre y se clasificaron como estadio 3. En un análisis combinado del estadio 0 y estadio 1A, la ecografía mostró una sensibilidad del 83 % y una especificidad del 99%. Otros autores han obtenido resultados similares. En el estudio de *King et al.*, la sensibilidad de la TC en el diagnóstico de sospecha de DCA no complicada no fue significativamente diferente a la de la ecografía: 93 % frente a 89 % [4].

Aunque hay pocas dudas sobre los enfoques terapéuticos de los estadios 0 y estadios 1B, 2, 3 y 4 de la clasificación WSES, no existe consenso sobre cómo abordar la detección de pequeñas burbujas de aire pericólicas (estadio 1A) [18,19]. En nuestra serie, solo 12 de 131 (9%) pacientes de estadio 0 y 1A con tratamiento ambulatorio requirieron reingreso, sin diferencias significativas en la tasa de reingreso de los pacientes que fueron hospitalizados (6,5%). Además, el porcentaje de pacientes en estadio 0 o 1A que mostraron empeoramiento en la ecografía realizada una semana después fue similar en los pacientes ingresados en el hospital y los dados de alta a domicilio. Aunque el subgrupo 1A es una forma localizada de diverticulitis complicada, probablemente sea una forma leve de DCA complicada y puede tratarse como si fuera una diverticulitis no complicada. Por lo tanto, clasificar erróneamente un grado 1A en un grado 0 puede no tener efecto en la atención del paciente, como ocurrió en nuestra serie y en la de Mora [5].

No se puede negar la utilidad inequívoca de la TC en la diverticulitis complicada grave-moderada, dada su capacidad para caracterizar la naturaleza y el grado de las complicaciones [9,19,21]. En nuestra serie, solo 7 de 52 (13%) pacientes con diverticulitis complicada grave-moderada (estadios 1B, 2, 3 y 4) fueron clasificados erróneamente en la ecografía como diverticulitis simple; cuatro presentando una pequeña cantidad de burbujas intraperitoneales (estadio 2B) y tres con abscesos inferiores a 3cm (estadio 1B). Ninguno de estos pacientes mal clasificados requirió drenaje o cirugía. La dificultad para detectar burbujas de gas lejos del colon sugiere que la TC puede ser la técnica más apropiada para evaluar a un paciente cuando los resultados del examen clínico sugieren una perforación libre en la cavidad peritoneal.

Se considera que el diagnóstico preciso de los abscesos pericólicos tiene un impacto sustancial en el tratamiento de la DCA. Sin embargo, no existe un consenso adecuado en cuanto al tamaño establecido para ser subsidiario de drenaje percutáneo [8,18,22–27]. En nuestra serie, en la ecografía se pasaron por alto 8 abscesos, con medidas entre 1,5 y 3,5 cm, sin interferir en el manejo del paciente. En aquellos pacientes en los que se describió un absceso tanto en la ecografía como en la TC (n=29), el efecto sobre el tratamiento también fue limitado: 8 pacientes se

sometieron a drenaje percutáneo; el resto fue tratado con éxito solo con antibióticos. Nuestra experiencia indica que la ecografía y la TC pueden proporcionar datos de utilidad similar respecto al tratamiento de pacientes con DCA complicada por la presencia de un absceso. Sin embargo, en nuestra opinión, se debe realizar una TC después de un diagnóstico ecográfico de diverticulitis aguda complicada moderada-grave, estadios 2, 3 y 4, para valorar mejor la extensión de la enfermedad extraluminal.

En nuestro hospital, desde hace más de 20 años [27], la técnica de imagen inicial en pacientes con sospecha de diverticulitis ha sido la ecografía. Se realiza una TC adicional en las siguientes situaciones: hallazgos ecográficos no concluyentes (pacientes obesos o dificultades técnicas), hallazgos compatibles con DCA complicada (aire extraluminal o abscesos) y casos en los que hay discordancia entre los hallazgos clínicos (alta sospecha de diverticulitis complicada) y hallazgos ecográficos (ecografía normal o diverticulitis no complicada). En nuestro estudio, se le preguntó al radiólogo si consideraba necesaria una TC posterior según los hallazgos ecográficos. La ecografía como prueba de imagen inicial se consideró suficiente en 148 pacientes. Por tanto, una TC abdominal habría sido prescindible en el 62% de los pacientes, que habrían evitado la exposición a la radiación. Solamente en 3 casos de los 148 en los que el radiólogo consideró innecesaria la TC, se encontraron hallazgos de diverticulitis complicada en la TC, ninguno de ellos fue intervenido de urgencia, incluyendo un paciente con un pequeño neumoperitoneo. Por otro lado, en algunos casos (14%) se consideró necesario una TC tras una ecografía con hallazgos de estadio 0; la mayoría porque la exploración no era concluyente, en ocasiones debido a las características del paciente (por ejemplo, IMC alto, localización sigmoidea profunda o dificultades técnicas).

Nuestros resultados son similares a los publicados por *King et al.*, que presentan una sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de DCA no complicada del 89% y 78% respectivamente [4]. Por el contrario, en el estudio de *Nielsen et al.*, la ecografía diagnosticó erróneamente al 17 % de los pacientes con DCA no complicada y al 79 % con DCA complicada [3]. La realización de una ecografía intestinal requiere un entrenamiento previo; una posible explicación a esta discordancia podría ser la falta de entrenamiento en ecografía intestinal; un curso básico seguido de una formación práctica supervisada en la sala de ecografía ha demostrado una fiabilidad adecuada en el diagnóstico de la DCA [28,29]. La ecografía intestinal se ha realizado de forma rutinaria durante más de 20 años en nuestro hospital y, por lo tanto, todos los radiólogos, el personal y los residentes tienen suficiente experiencia.

El enfoque por pasos que presentamos este estudio para el diagnóstico de la DCA podría ser un primer paso para reducir la carga del paciente y la exposición a la radiación, que se vuelve especialmente importante con la disminución de la edad de los pacientes afectados. Dado que la DCA es una enfermedad recurrente, con cada episodio de enfermedad, estos pacientes requieren

estudios de imagen, y la exposición repetida a la radiación ionizante se convierte en una preocupación importante. La ecografía permite un seguimiento estrecho, convirtiéndose en la técnica ideal y, en cierta medida, desplazando a la TC como modalidad de elección. En esos casos, sin una mejoría clínica temprana y/o significativa, un segundo examen ecográfico o de TC en las siguientes 72 horas puede ser útil para descartar la necesidad de una intervención o cirugía. Este enfoque no se debe aplicar a pacientes en estado crítico con dolor abdominal agudo y signos de sepsis, que podrían ser causados por diverticulitis complicada. Estos pacientes deben someterse a una TC inmediata para iniciar el tratamiento adecuado [13].

En un entorno ideal, excluidos los pacientes en estado crítico, la TC se reservaría para aquellos pacientes con un examen ecográfico no concluyente, o en aquellos casos en los que se requiere una delineación anatómica más precisa (p. ej., diverticulitis complicada, peritonitis, absceso que necesita drenaje, hallazgos ecográficos inesperados, etc.).

Es necesario destacar algunas limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, nos centramos en los pacientes que tenían diverticulitis confirmada por ecografía, lo que implica que no incluimos los resultados "negativos verdaderos" de la ecografía y la TC. En segundo lugar, en nuestra serie se incluyeron muy pocos casos de DCA grave, estadios 3 y 4, aunque la incidencia fue similar a publicaciones recientes (17-36%) [2-6]. En tercer lugar, los pacientes con comorbilidades o criterios de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) no fueron excluidos en la evaluación de la tasa de ingreso o reingreso, lo que puede condicionar una desviación en los resultados del tratamiento ambulatorio. Por último, el estudio se realizó en un hospital con amplia experiencia en ecografía intestinal.

En resumen, encontramos que la ecografía es una técnica eficaz para diferenciar la DCA complicada de la no complicada. La ecografía puede permitir la detección de un subgrupo de pacientes con DCA no complicada o DCA levemente complicada, que tienen baja tasa de reingreso, sin necesidad de intervención quirúrgica ni drenaje percutáneo, y por tanto con un pronóstico favorable que puede ser tratado de forma ambulatoria.

## REFERENCIAS

- [1] Stollman N, Raskin JB. Diverticular disease of the colon. *The Lancet* 2004;363:631–9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)15597-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15597-9).
- [2] Toorenvliet B, Bakker R, Breslau P, Merkus J, Hamming J. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Colorectal Disease* 2010;12:179–86.
- [3] Nielsen K, Richir M, Stolk T, van der Ploeg T, Moormann G, Wiarda B, et al. The limited role of ultrasound in the diagnostic process of colonic diverticulitis. *World Journal of Surgery* 2014;38:1814–8.
- [4] King WC, Shuaib W, Vijayasarithi A, Fajardo CG, Cabrera WE, Costa JL. Benefits of sonography in diagnosing suspected uncomplicated acute diverticulitis. *Journal of Ultrasound in Medicine* 2015;34:53–8.
- [5] Mora López L, Flores Clotet R, Serra Aracil X, Montes Ortega N, Navarro Soto S. The use of the modified Neff classification in the management of acute diverticulitis. *Rev Esp Enferm Dig* 2017;109. <https://doi.org/10.17235/reed.2017.4738/2016>.
- [6] Weinrich JM, Bannas P, Avanesov M, Schlichting F, Schmitz L, Adam G, et al. MDCT in the Setting of Suspected Colonic Diverticulitis: Prevalence and Diagnostic Yield for Diverticulitis and Alternative Diagnoses. *American Journal of Roentgenology* 2020;215:39–49. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.21852>.
- [7] Schug-Pass C, Geers P, Hügel O, Lippert H, Köckerling F. Prospective randomized trial comparing short-term antibiotic therapy versus standard therapy for acute uncomplicated sigmoid diverticulitis. *International Journal of Colorectal Disease* 2010;25:751–9.
- [8] Pradel JA, Adell J-F, Taourel P, Djafari M, Monnin-Delhom E, Bruel J-M. Acute colonic diverticulitis: prospective comparative evaluation with US and CT. *Radiology* 1997;205:503–12.
- [9] Hollerweger A, Macheiner P, Rettenbacher T, Brunner W, Gritzmann N. Colonic diverticulitis: diagnostic value and appearance of inflamed diverticula—sonographic evaluation. *European Radiology* 2001;11:1956–63.
- [10] Laméris W, van Randen A, Bipat S, Bossuyt PMM, Boermeester MA, Stoker J. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: Meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol* 2008;18:2498–511. <https://doi.org/10.1007/s00330-008-1018-6>.
- [11] Puylaert JB. Ultrasound of colon diverticulitis. *Digestive Diseases* 2012;30:56–9.
- [12] 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. *Annals of Surgery* 2011;253:940–6.

- [13] 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. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 2014;49:775–84.
- [14] Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Coccolini F, Griffiths EA, Abu-Zidan FM, et al. WSES Guidelines for the management of acute left sided colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg* 2016;11:37. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0095-0>
- [15] Kruis W, Germer C, Leifeld L. Diverticular Disease: Guidelines of the German Society for Gastroenterology, Digestive and Metabolic Diseases and the German Society for General and Visceral Surgery. *Digestion* 2014;90:190.
- [16] Dirks K, Calabrese E, Dietrich C, Gilja O, Hausken T, Higginson A, et al. EFSUMB Position Paper: Recommendations for Gastrointestinal Ultrasound (GIUS) in Acute Appendicitis and Diverticulitis. *Ultraschall in Med* 2019;40:163–75. <https://doi.org/10.1055/a-0824-6952>.
- [17] Lembcke B. Ultrasonography in acute diverticulitis—credit where credit is due. *Zeitschrift Für Gastroenterologie* 2016;54:47–57.
- [18] Barat M, Dohan A, Pautrat K, Boudiaf M, Dautry R, Guerrache Y, et al. Acute colonic diverticulitis: an update on clinical classification and management with MDCT correlation. *Abdom Radiol* 2016;41:1842–50. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0764-1>.
- [19] Kaiser AM, Jiang J-K, Lake JP, Ault G, Artinyan A, Gonzalez-Ruiz C, et al. The Management of Complicated Diverticulitis and the Role of Computed Tomography. *Am J Gastroenterology* 2005;100:910–7. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2005.41154.x>.
- [20] Jackson J, Hammond T. Systematic review: outpatient management of acute uncomplicated diverticulitis. *International Journal of Colorectal Disease* 2014;29:775–81.
- [21] Ritz J-P, Lehmann KS, Loddenkemper C, Frericks B, Buhr HJ, Holmer C. Preoperative CT staging in sigmoid diverticulitis—does it correlate with intraoperative and histological findings? *Langenbeck's Archives of Surgery* 2010;395:1009–15.
- [22] Andeweg CS, Mulder IM, Felt-Bersma RJF, 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. <https://doi.org/10.1159/000354035>.
- [23] Galgano SJ, McNamara MM, Peterson CM, Kim DH, Fowler KJ, Camacho MA, et al. ACR Appropriateness Criteria® Left Lower Quadrant Pain-Suspected Diverticulitis. *Journal of the American College of Radiology* 2019;16:S141–9. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.02.015>.
- [24] Ambrosetti P, Jenny A, Becker C, Terrier F, Morel P. Acute left colonic diverticulitis—compared performance of computed tomography and water-soluble contrast enema. *Diseases of the Colon & Rectum* 2000;43:1363–7. <https://doi.org/10.1007/BF02236631>.
- [25] Neff C, Vansonnenberg E, Casola G, Wittich G, Hoyt D, Halasz N, et al. Diverticular abscesses: percutaneous drainage. *Radiology* 1987;163:15–8.

- [26] Ambrosetti P, Robert J, Witzig JA, Mirescu D, de Gautard R, Borst F, et al. Incidence, outcome, and proposed management of isolated abscesses complicating acute left-sided colonic diverticulitis: A prospective study of 140 patients. *Diseases of the Colon & Rectum* 1992;35:1072–6. <https://doi.org/10.1007/BF02252998>.
- [27] 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. *European Radiology* 2003;13:2587–95. <https://doi.org/10.1007/s00330-003-1861-4>.
- [28] Hertzberg BS, Kliewer MA, Bowie JD, Carroll BA, DeLong DH, Gray L, et al. Physician Training Requirements in Sonography 2000:11.
- [29] van Randen A, Laméris W, van Es HW, van Heesewijk HPM, van Ramshorst B, ten Hove W, et al. A comparison of the Accuracy of Ultrasound and Computed Tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur Radiol* 2011;21:1535–45. <https://doi.org/10.1007/s00330-011-2087-5>.

## TABLAS

**Tabla 1.** Comparativa de DCA complicada versus no complicada en TC y ecografía.

		TC		Total
		DCA no complicada	DCA complicada	
ECO	DCA no complicada	68	27	95
	DCA complicada	3	142	145
		71	169	240

**Tabla 2.** Correlación de los estadios de la DCA en ecografía y TC.

		Estadio TC							Total
		0	1A	1B	2A	2B	3	4	
Estadio ECO	0	68	24	2	0	1	0	0	95
	1A	3	101	1	0	3	0	0	108
	1B	0	1	13	0	0	0	0	14
	2A	0	0	0	15	0	0	0	15
	2B	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	1	0	0	2	4	1	8
Total		71	127	16	15	6	4	1	240

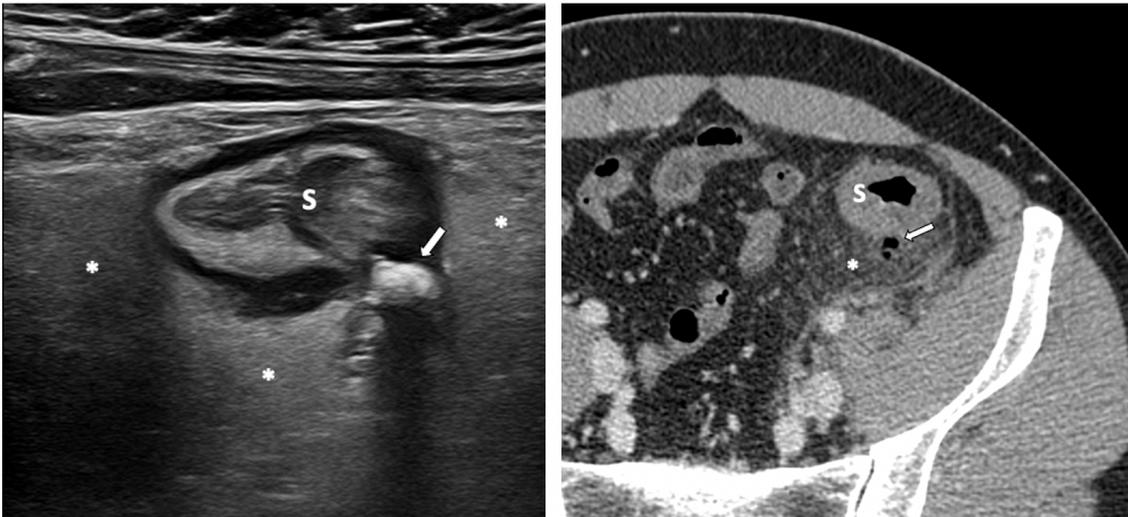
**Tabla 3.** Clasificación comparativa de estadios precoces de DCA (0 y 1A) versus DCA complicada.

		TC		Total
		Estadio 0 y 1A	Estadio moderado-severo	
ECO	Estadio 0 y 1A	196	7	203
	Estadio moderado-severo	2	35	37
		198	42	240

**Tabla 4.** Relación entre la evaluación ecográfica de 198 pacientes en estadios 0 y 1A una semana después del diagnóstico y manejo terapéutico.

	Control ecográfico tras 1 semana. Estadios 0 y 1A				Total
	No realizado	Mejora	Sin cambios	Empeoramiento	
<b>Manejo hospitalario</b>	16	37	1	14	68
<b>Manejo ambulatorio</b>	16	81	5	28	130
<b>Total</b>	32	118	6	42	198

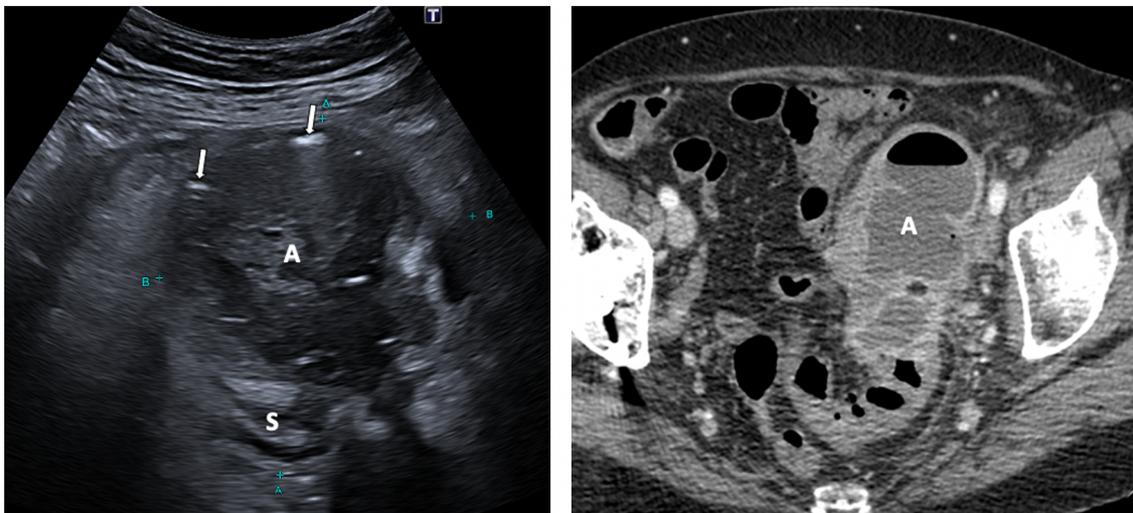
## FIGURAS



**Fig. 1** Diverticulitis simple (estadio 0) en un hombre de 31 años con dolor de 1 día de evolución en cuadrante inferior izquierdo. **a.** Ecografía en plano axial, se observa colon sigmoide (S) con engrosamiento mural y grasa pericólica hiperecoica (\*). Se observa un divertículo hiperecoico inflamado (flecha) con sombra acústica posterior. **b.** TC del mismo segmento, muestra un divertículo que contiene gas (flechas) rodeado grasa inflamada pericólica y colon sigmoide de paredes engrosadas (S)



**Fig. 2** Diverticulitis colónica aguda localmente complicada (estadio 1A). Varón de 34 años con dolor abdominal bajo y defensa abdominal de 5 días de evolución. **a.** Ecografía eje corto, engrosamiento mural del colon sigmoide (S) con grasa inflamada hiperecogénica(\*). Se observan varios focos ecogénicos en el espesor de la grasa alterada (flechas). **b.** La TC muestra hallazgos similares: engrosamiento de la pared del colon con alteración de la grasa adyacente y pequeñas burbujas de gas pericólicas en su espesor.



**Fig. 3** Diverticulitis colónica aguda complicada (estadio 2A). Mujer de 71 años con dolor abdominal en hipogastrio de 7 días de evolución. **a.** Imagen de ecografía axial, una masa hipoeoica bien definida, con pequeños focos hiperecogénico de gas (flechas), en relación con un absceso (A). El colon sigmoide (S) está ligeramente engrosado. **b.** En la imagen de TC se observa claramente un absceso pericólico de 80 mm con gas en su interior (A).