

Estudio con ecografía de la enfermedad inflamatoria intestinal en niños

CRISTINA BRAVO Y MARÍA I. MARTÍNEZ-LEÓN

Sección de Radiología Pediátrica. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Materno-Infantil. Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga. España.
bracristina@gmail.com; marcela338@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El término de enfermedad inflamatoria intestinal (EII) engloba un grupo de entidades cuyas principales representantes son la enfermedad de Crohn (EC) y la colitis ulcerosa (CU). Son enfermedades inflamatorias crónicas, idiopáticas, que afectan al tracto gastrointestinal, con un curso recurrente con episodios de remisión y recaídas.

En las últimas 4 décadas se ha producido un aumento constante de la incidencia de la EII y hoy en día un 25-30% de los pacientes diagnosticados de EII son menores de 20 años¹.

Aunque el diagnóstico definitivo requiere endoscopia y biopsia¹, los métodos de imagen son fundamentales en la aproximación diagnóstica, la valoración de la severidad, la monitorización del tratamiento y ante la sospecha de complicaciones.

La necesidad de evaluar frecuentemente a estos niños, tanto por las recurrencias de la enfermedad como para valorar la eficacia del tratamiento, obliga a utilizar las técnicas menos invasivas y la menor dosis de radiación posible. En este contexto el papel de la ecografía y la resonancia magnética (RM) es cada vez mayor.

Puntos clave

- La ecografía es un método de imagen no invasivo, que no utiliza radiación ionizante, que permite valorar tanto la afectación mural como las alteraciones extraintestinales en la enfermedad inflamatoria intestinal (EII).
- La ecografía intestinal tiene un alto valor predictivo negativo y debe ser el primer estudio de imagen que se realice en niños con sospecha de EII.
- El estudio del intestino con ecografía no precisa preparación específica. Es necesario disponer de transductores de alta resolución, ser sistemáticos en la exploración y utilizar una técnica de compresión gradual.
- El engrosamiento de la pared es el hallazgo ecográfico de sospecha de EII, pero no es específico. El diagnóstico definitivo de EII requiere estudio endoscópico y biopsias.
- La hiperemia inflamatoria de la pared intestinal demostrada con ecografía Doppler está relacionada con la actividad clínica, endoscópica y la respuesta al tratamiento.

¿POR QUÉ LA ECOGRAFÍA EN LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL?

La colonoscopia y el tránsito intestinal ponen de manifiesto las lesiones mucosas, pero no sirven para evaluar lo que ocurre en el resto de la pared intestinal ni la afectación extraintestinal. La ecografía es una técnica de imagen seccional que, aunque no puede detectar lesiones mucosas superficiales, permite valorar tanto las alteraciones murales como extraintestinales². Cumple los requisitos de ser una técnica no invasiva y de no utilizar radiación ionizante, y además es fácil de aceptar por el niño, es accesible y repetible.

Numerosos estudios, tanto en adultos como en niños, han demostrado su utilidad en el estudio de la EII^{3,4}. En la detección de engrosamiento de la pared intestinal, como indicador de inflamación, ha demostrado ser una técnica con una buena sensibilidad y especificidad, con valores publicados de hasta un 88 y 93%, respectivamente⁴, y con altos valores predictivos positivos y negativos. También tiene una alta exactitud en la



Figura 1. Ventajas de los avances tecnológicos. A) Imagen transversa de la pared del colon normal, con un espesor de 1,5 mm, en un equipo con armónico de tejidos, que muestra el patrón ecográfico típico de la pared intestinal en el que alternan capas hipo e hiperecogénicas. B) Adquisición panorámica que representa un largo segmento patológico de íleon. C) Estudio Doppler con alta sensibilidad que detecta flujos lentos en la pared de un asa intestinal patológica.

evaluación de la localización y extensión de la enfermedad y en la valoración de la actividad⁵. Los avances tecnológicos como los armónicos de tejidos, la adquisición panorámica o equipos con modalidades Doppler más sensibles han aumentado la precisión de la ecografía (fig. 1)⁶.

Las principales limitaciones de la ecografía son:
 — Por parte del explorador: es una técnica muy dependiente del operador, que requiere de experiencia, paciencia y tiempo.
 — Por parte del paciente: la obesidad y el gas intestinal. Habitualmente los niños con EII no suelen ser obesos y el

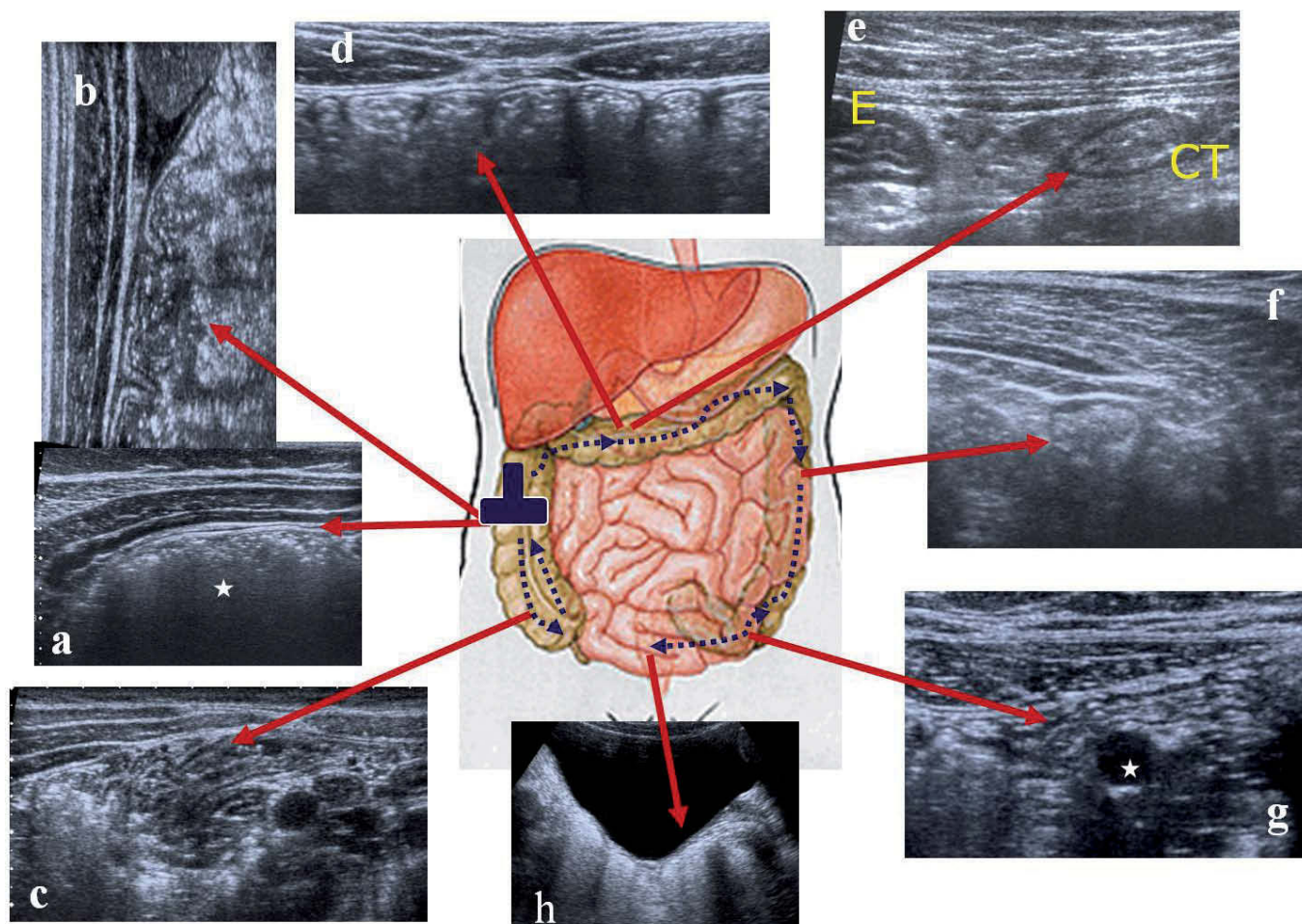


Figura 2. Esquema de la sistemática de estudio del colon. El transductor ecográfico está representado en azul y su recorrido dibujado por la línea discontinua. A) Corte axial del flanco derecho donde se identifica el colon ascendente, distendido por gas y heces, justo debajo de la pared abdominal. B) Imagen longitudinal del colon ascendente que muestra las haustras características del colon. C) Corte ecográfico a nivel de la válvula ileocecal. La flecha roja señala el íleon terminal. D) Imagen longitudinal del colon transverso. E) Corte transversal del colon transverso (CT) caudal al cuerpo gástrico (E). F) Corte axial del flanco izquierdo: el colon descendente está colapsado y muestra una morfología estrellada. G) Sigma colapsado cruzando anterior a los vasos ilíacos (estrella blanca). H) Imagen sagital en línea media, con la vejiga anecoica y el recto posterior a ella, con aire en su interior.

intestino patológico está rígido, con la pared engrosada y con escaso gas intraluminal.

— Por parte de la enfermedad: las lesiones superficiales y la afectación anorrectal. Las lesiones iniciales, limitadas a la mucosa, no son detectables con ecografía, y el área anorrectal es difícil de evaluar tanto por vía transabdominal como transperineal.

No existen contraindicaciones para la ecografía en la EII.

¿CÓMO REALIZAR LA ECOGRAFÍA INTESTINAL?

La ecografía intestinal no precisa una preparación específica. Se recomienda ayuno de unas 6 h o desde la noche anterior en niños mayores, para disminuir el peristaltismo y el gas intestinal.

En primer lugar se realiza una ecografía abdominal con especial atención en las áreas hepatobiliar y renal, por la posibilidad de detectar enfermedades o alteraciones asociadas a la EII (colangitis esclerosante, litiasis renales, etc.).

Después se realiza el estudio del intestino, o ecografía intestinal. Es necesario disponer de equipos con transductores de alta resolución y ser muy sistemáticos en el estudio utilizando un análisis segmento por segmento con técnica de compresión gradual, para desplazar el aire y aislar el asa patológica⁶.

Se comienza por el flanco derecho donde es fácil localizar el colon ascendente, que con frecuencia tiene contenido fecal y aire. Desde esta posición se desciende al ciego y área ileocecal. Posteriormente se vuelve al colon ascendente y se recorre

todo el marco cólico: colon ascendente en el flanco derecho, colon transversal cruzando el abdomen de derecha a izquierda, inferior a la curvatura mayor del estómago, colon descendente en el flanco izquierdo, sigma en la pelvis cruzando por delante de los vasos ilíacos y recto a través de la vejiga, que debe estar a media repleción (fig. 2)⁷. Una vez estudiado el colon se hace un estudio por cuadrantes de la cavidad abdominal en 2 planos, y se valora el intestino delgado y el mesenterio.

Hay otras posibilidades de estudiar el intestino con ecografía, aunque los estudios publicados se han realizado en pacientes adultos:

— Ecografía hidrocolónica, que es la realización del estudio ecográfico tras la administración de un enema salino⁸.

— Hidrosónografía intestinal, que consiste en la realización de la ecografía después de ingerir una solución anecoica no absorbible^{9,10}.

— Ecografía intestinal con contraste ecográfico intravenoso. Esta modalidad está en auge en adultos por su utilidad en la evaluación de la actividad de la enfermedad, pero el uso intravenoso del contraste ecográfico no está autorizado en niños¹¹.

¿CUÁNDO REALIZAR LA ECOGRAFÍA INTESTINAL?

La ecografía intestinal se plantea ante 2 situaciones:

— En niños con sospecha de EII: como método de cribado y como ayuda al diagnóstico y al diagnóstico diferencial.

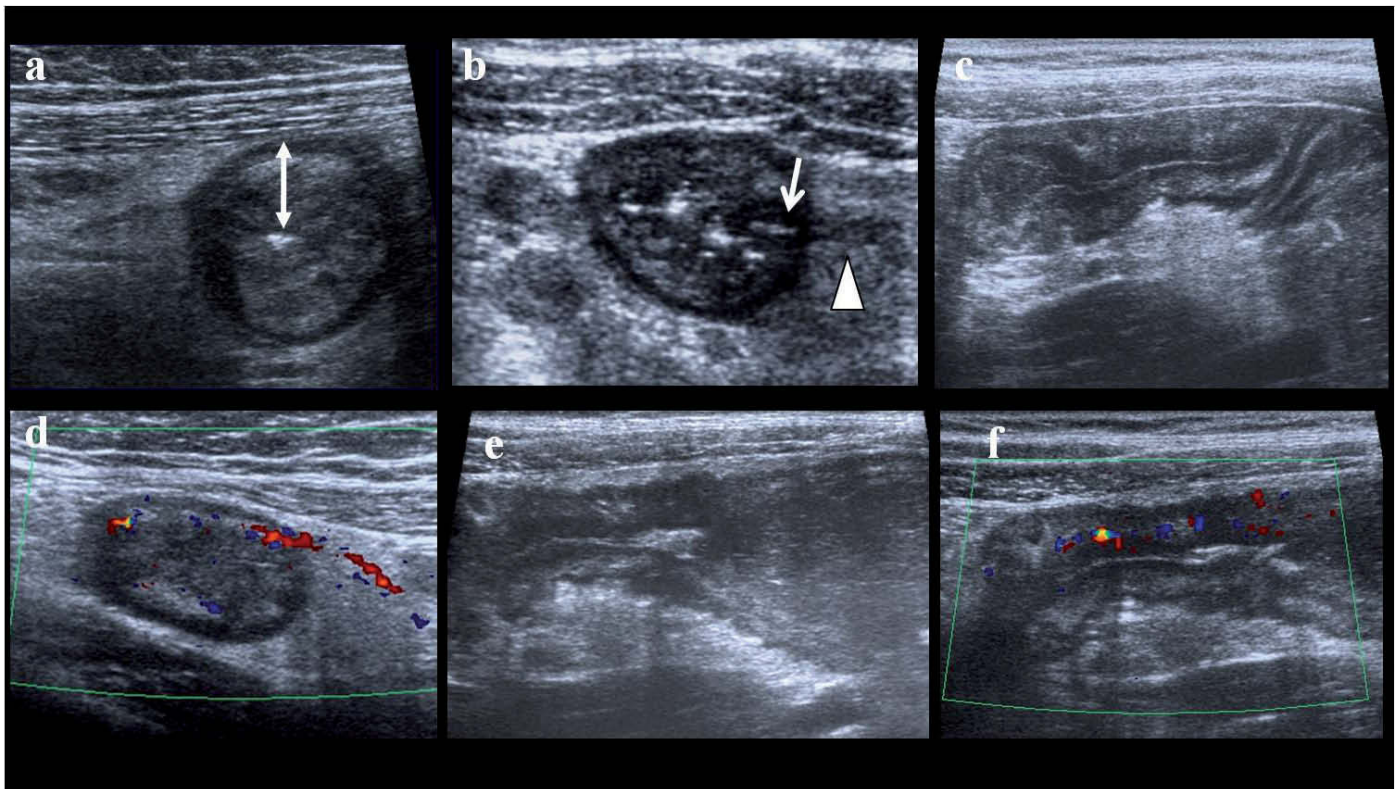


Figura 3. Hallazgos ecográficos de enfermedad de Crohn. A) Imagen en "ojo de buey": engrosamiento de la pared, con la luz reducida a un punto ecogénico central y pérdida del patrón en capas. Proliferación fibrograsa rodeando el asa. B) Ulceración profunda (flecha blanca) y sinus tract en la grasa mesentérica (cabeza de flecha). C) Espiculaciones y retracción de la pared con angulación del asa. D) Ingurgitación de los vasos mesentéricos (vasos rectos) por la hiperemia inflamatoria. E) Estenosis con dilatación preestenótica. F) Estudio Doppler del caso anterior que muestra el origen inflamatorio, con hiperemia, de la estenosis.

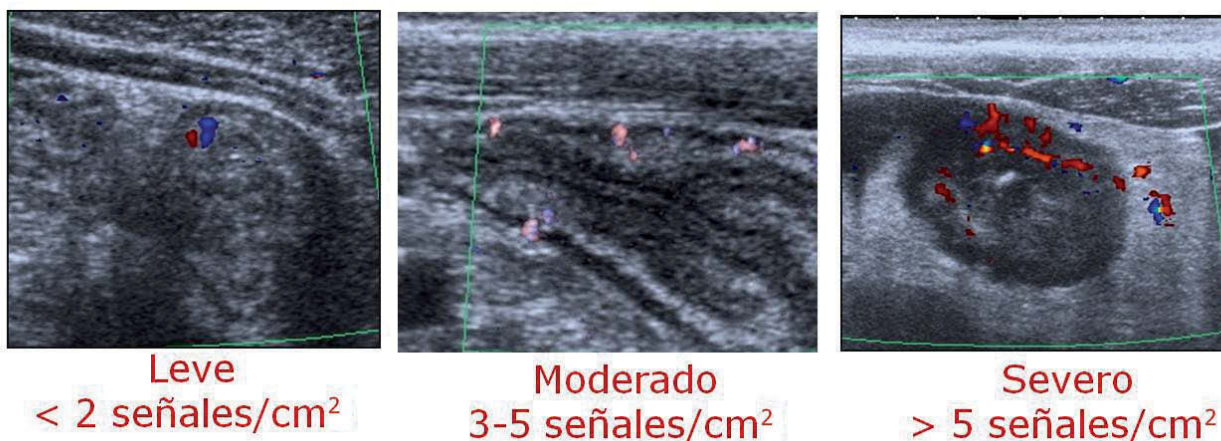


Figura 4. Medida de la hiperemia inflamatoria mediante la densidad vascular.

— En niños con EII conocida: para monitorizar el tratamiento, valorando la actividad y extensión de la enfermedad, y ante la sospecha de complicaciones.

En un niño con sospecha de EII y una ecografía negativa, el alto valor predictivo negativo de la ecografía hace que se pueda tomar una actitud conservadora, con seguimiento clínico⁴⁶. Una ecografía positiva ayudará al paciente y a los padres a aceptar la realización de exploraciones invasivas como son la ileocolonoscopia y endoscopia superior con toma de biopsias múltiples¹².

La limitación de la ecografía para detectar lesiones superficiales hace que si la sospecha clínico-analítica es muy alta deban realizarse endoscopias y tránsito intestinal¹².

¿QUÉ SE BUSCA EN LA ECOGRAFÍA INTESTINAL?

El engrosamiento de la pared es el primer signo de sospecha ecográfica de inflamación intestinal. Ecográficamente la pared intestinal normal tiene una estructura en capas alternas hiper e hipocóicas y un espesor de 1,5-2,5 mm⁶. Cuando el espesor, medido entre las capas ecogénicas interna y externa, está entre 3-6 mm, el engrosamiento es leve, moderado entre 6-9 mm y severo si es mayor de 9 mm (fig. 3A)¹³.

El engrosamiento de la pared no es específico de EII. Procesos infecciosos como la colitis o la ileocolitis, isquémicos como el síndrome hemolítico urémico, tumorales como el linfoma intestinal y las vasculitis como la púrpura de Schönlein-Henoch son otras causas de engrosamiento de la pared del intestino. Así, ante un intestino con pared engrosada otros hallazgos ecográficos como son la pérdida del patrón en capas, la localización de la afectación (colon, íleon, ileocólica o del intestino más proximal), la presencia de adenopatías o líquido libre en el mesenterio, o la hiperemia de la pared, pueden ayudar a orientar el diagnóstico o el diagnóstico diferencial^{6,13}.

En la CU la afectación es continua, desde el recto en sentido proximal, el engrosamiento de la pared es leve o moderado, la estructura en capas está conservada porque la alteración ocurre en la mucosa, y no suele haber afectación mesentérica.

En la EC la afectación es discontinua, el engrosamiento suele ser mayor y el patrón en capas suele estar perdido, salvo en casos iniciales, porque la afectación es transmural. El me-

senterio está frecuentemente alterado, con adenopatías, hiperemia, líquido libre o proliferación fibrograsa (fig. 3).

En un contexto clínico de sospecha de EII estos hallazgos ecográficos apoyan el diagnóstico, pero el diagnóstico de certeza requiere endoscopia y biopsias^{1,12}.

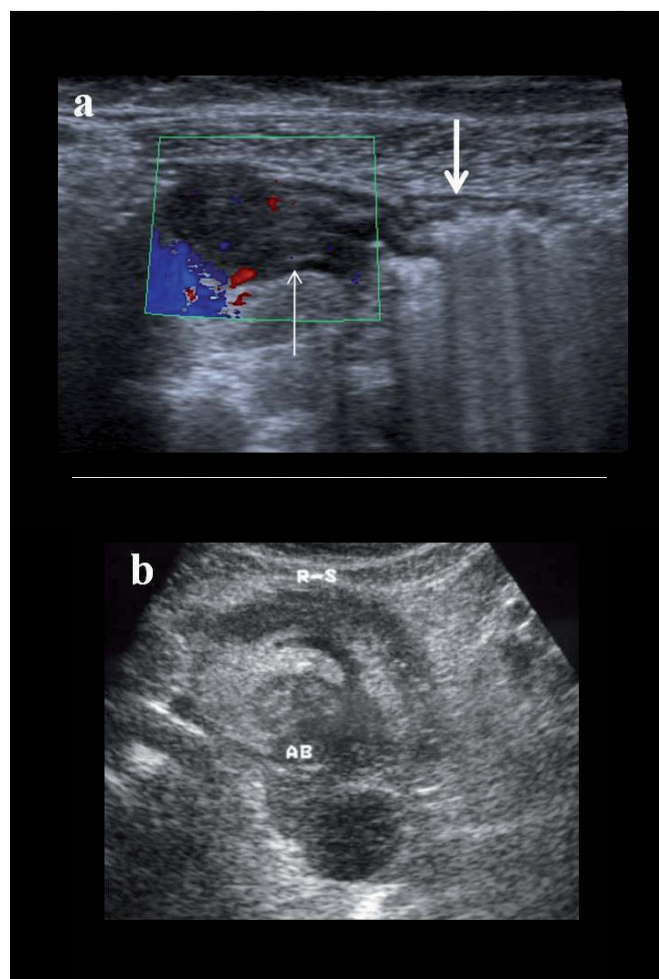


Figura 5. Complicaciones en la enfermedad de Crohn. A) Estenosis por fibrosis (flecha fina) con marcada dilatación preestenótica (flecha gruesa). B) Corte axial a nivel de pelvis que muestra el sigma (R-S) con pared engrosada y una masa abigarrada posterior (AB), con áreas hipocóicas, que corresponde a un absceso.

¿CÓMO SE VALORA LA ACTIVIDAD?

En los niños con EII la medida de la actividad inflamatoria es fundamental para determinar el tratamiento y valorar su eficacia. Los nuevos tratamientos inmunomoduladores y biológicos persiguen la resolución de la inflamación en la pared, no sólo la remisión clínica¹.

Los índices clínicos *Pediatric Crohn Disease Activity Index* (PCDAI) y *Pediatric Ulcerative Colitis Activity Index* (PUCAI) son subjetivos, los índices biológicos poco específicos y los índices endoscópicos invasivos.

La ecografía Doppler (Doppler-color o *power-Doppler*) permite una evaluación directa y no invasiva de la inflamación. El proceso inflamatorio provoca un aumento del flujo sanguíneo en el intestino afectado que puede ser detectado mediante la ecografía Doppler. Esta hiperemia, demostrada con Doppler, está relacionada con la actividad clínica y endoscópica, y con la respuesta al tratamiento^{14,15}. Uno de los métodos para cuantificar la hiperemia en la pared intestinal es la medida de la densidad vascular, que consiste en contabilizar las señales de color por cm²¹⁵. Se considera que la hiperemia es leve si hay 2 señales por cm², moderada entre 3-5 señales por cm² y severa si hay más de 5 señales por cm² (fig. 4).

Otros indicadores de actividad inflamatoria en la pared intestinal son el aumento del flujo en las arterias mesentéricas superior¹⁶ o inferior, la hiperemia del mesenterio o incluso el propio engrosamiento de la pared¹⁷.

El contraste ecográfico está demostrando gran utilidad en el estudio de la actividad en adultos, pero actualmente su uso intravenoso no está aprobado en niños¹¹.

Cuando el tratamiento es efectivo se observa una disminución de la densidad vascular y una disminución del engrosamiento de la pared¹⁸. En situaciones de remisión clínica la ecografía puede poner de manifiesto la presencia de enfermedad subclínica.

¿SE PUEDEN EVALUAR LAS COMPLICACIONES?

En la CU la principal complicación es la resistencia al tratamiento, que incluso puede hacer necesaria la colectomía, pero no necesita estudios de imagen.

Sin embargo, en la EC, la ecografía contribuye a catalogar al niño en uno de los distintos fenotipos de la enfermedad. En niños el fenotipo más frecuente es el inflamatorio. Cuando se sospecha clínicamente una complicación la ecografía puede poner de manifiesto una progresión a un fenotipo estenosante o penetrante-fistulizante^{2,19}. Una estenosis aparece como un seg-

mento engrosado, rígido, con la luz colapsada y con dilatación del asa preestenótica. El estudio Doppler permite diferenciar estenosis inflamatorias, con hiperemia en la pared (fig. 3F), que se beneficiarán de tratamiento médico, de estenosis por fibrosis, sin hiperemia, y que requieren tratamiento quirúrgico (fig. 5A)⁶. Los abscesos, en el fenotipo penetrante-fistulizante, suelen mostrarse como colecciones hipoecoicas o como masas abigarradas, y a veces con gas en su interior (fig. 5B).

BIBLIOGRAFÍA



● Importante ●● Muy importante

■ Epidemiología

■ Metanálisis

1. Mann EH. Inflammatory bowel disease: Imaging of the pediatric patient. *Semin Roentgenol.* 2008;43:29-8.
2. Ripollés Gonzalez T, Martínez Pérez MJ. Técnicas seccionales de imagen en la enfermedad de Crohn: ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. *Radiología.* 2007;49:97-108.
3. Haber H, Busch A, Ziebach R, Stephan D, Ruck P, Stern M. Ultrasonography findings correspond to clinical, endoscopic, and histologic findings in inflammatory bowel disease and other enterocolitides. *J Ultrasound Med.* 2002;21:375-382.
4. Franquelli M, Colli A, Casazza G, Paggi S, Colucci A, Massironi S, et al. Role of US in detection of Crohn disease: Meta-analysis. *Radiology.* 2005;236:95-101.
5. Martínez MJ, Ripollés T, Paredes JM, Blanc E, Martí-Bonmati L. Assessment of the extension and de inflammatory activity in Crohn's disease: comparison of ultrasound and MRI. *Abdom Imaging.* 2009;34:141-148.
6. ●● Alison M, Kheniche A, Azoulay R, Roche S, Sebag G, Belarbi N. **Ultrasonography of Crohn disease in children.** *Pediatr Radiol.* 2007;37:1071-1082.
7. Hollerweger A. Colonic diseases: the value of US. *Eur J Radiol.* 2007;64:239-49.
8. Bru C, Sans M, Defelitto MM, Gilaber R, Fuster D, Llach J, et al. Hydrocolonial sonography for evaluating inflammatory bowel disease. *AJR.* 2001;177:99-105.
9. Parente F, Greco S, Molteni M, Anderloni A, Sampietro GM, Danelli PG, et al. Oral contrast enhanced bowel ultrasonography in the assessment of small intestine Crohn's disease. A prospective comparison with conventional ultrasound, x ray studies, and ileocolonoscopy. *Gut.* 2004;53:1652-7.
10. Pallota N, Tomei E, Viscido A, Calabrese E, Marcheggiano A, Caprilli R, et al. Small intestine contrast ultrasonography. An alternative to Radiology in the assessment of bowel disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2005;11:146-53.
11. Ripollés T, Martínez MJ, Paredes JM, Blanc E, Flors L, Delgado F. Crohn disease: correlation of findings at contrast-enhanced US with severity at endoscopy. *Radiology.* 2009;253:241-8.
12. IBD Working Group of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN). Inflammatory bowel disease in children and adolescents: Recommendations for diagnosis—the Porto criteria. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;41:1-7.
13. Baud C, Saguintaah M, Veyrac C, Couture A, Ferran JL, Barnéon G, et al. Sonographic diagnosis of colitis in children. *Eur Radiol.* 2004;14:2105-19.
14. Drews BH, Barth TFE, Hänle MM, Akinli AS, Mason RA, Muche R, et al. Comparison of sonographically measured bowel wall vascularity, histology, and disease activity in Crohn's disease. *Eur Radiol.* 2009;19:1379-86.
15. Spalinger J, Patriquin H, Miron MC, Marx G, Herzog D, Dubois J, et al. Doppler US in patients with Crohn disease: vessel density in the disease bowel reflects disease activity. *Radiology.* 2000;217:787-91.
16. Giovagnorio F, Diacinti D, Vernia P. Doppler sonography of the superior mesenteric artery in Crohn's disease. *AJR Am J Roentgenol.* 1998;170:123-7.
17. Haber H, Busch A, Ziebach R, Stern M. Bowel wall thickness measured by ultrasound as a marker of Crohn's disease activity in children. *Lancet.* 2000;355:1239-40.
18. Ruess L, Nussbaum Blask AR, Bulas D, Mohan P, Bader A, Latimer JS, et al. Inflammatory bowel disease in children and young adults: correlation of sonographic and clinical parameters during treatment. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;175:79-84.
19. Limbergen J, Russell RK, Drummond HE, Aldhous MC, Round NK, Nimmo ER, et al. Definition of phenotypic characteristics of childhood-onset inflammatory bowel disease. *Gastroenterology.* 2008;135:1114-22.