

Resonancia magnética en el estudio de la enfermedad inflamatoria intestinal

JORDI RIMOLA

Servicio de Radiodiagnóstico. Sección de Abdomen (TC/RM). Hospital Clínic. Barcelona. España.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años han aparecido numerosos trabajos en los que se ha demostrado la utilidad de la resonancia magnética (RM) para la evaluación del tracto gastrointestinal en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII), y especialmente, del intestino delgado en pacientes con enfermedad de Crohn (EC)¹⁻⁶. La RM abdominal permite valorar los cambios murales que se producen, así como identificar las posibles complicaciones extraintestinales. Además, para la evaluación de la enfermedad perianal, la RM pélvica permite la identificación y las caracterización de los trayectos fistulosos, así como la detección de posibles abscesos.

Puntos clave

- La simple valoración por endoscopia de la mucosa intestinal puede infravalorar la gravedad y la extensión de la actividad inflamatoria, ya que no identifica cambios en la submucosa y serosa y no permite excluir complicaciones extraintestinales.
- La resonancia magnética (RM) es una técnica de imagen que no utiliza radiación ionizante y permite identificar cambios inflamatorios en el intestino delgado y el colon, así como posibles complicaciones extraintestinales.
- A pesar de que la colonoscopia es la técnica de referencia más comúnmente aceptada para la evaluación de la enfermedad inflamatoria intestinal en el colon, ésta puede ser sustituida por la colono-RM cuando no sea posible completar su estudio.
- Las principales limitaciones de la RM en el estudio del tubo gastrointestinal son la imposibilidad de obtener biopsias y la identificación de alteraciones en casos de actividad inflamatoria leve.
- Para la valoración intestinal con la técnica de la RM es necesaria su previa distensión mediante soluciones acuosas.

RESONANCIA MAGNÉTICA ABDOMINAL PARA EL ESTUDIO DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL

La caracterización de la extensión y el grado de actividad de la EII es fundamental para determinar la estrategia terapéutica y tiene implicaciones pronósticas.

Las mejoras tecnológicas experimentadas en los últimos años en el campo de la RM (secuencias de adquisición rápida, antenas de superficie y aparición de nuevas secuencias de modulación de señal, como la supresión selectiva de la grasa), juntamente con las características intrínsecas de la técnica y la aparición y posterior generalización de las unidades de alto campo magnético, han permitido que la RM adquiera un protagonismo creciente en la valoración de la EC^{7,8}. Sus principales aplicaciones, ventajas y limitaciones se discuten a continuación.

Resonancia magnética para el estudio del intestino delgado en la enfermedad de Crohn

Clásicamente, la valoración del intestino delgado en pacientes con EC ha constituido un reto debido a la dificultad de abordaje de este tramo del tracto gastrointestinal. Se han empleado técnicas de visualización directa de las lesiones de la mucosa para determinar la actividad de la EC, incluidas la enteroscopia o la cápsula endoscópica. No obstante, estas técnicas son invasivas o pueden presentar contraindicaciones en determinados pacientes, como el riesgo de enclavamiento de la cápsula endoscópica en pacientes con estenosis intestinal⁹. Otra limitación importante de las técnicas endoscópicas es que tan sólo permiten la valoración de la mucosa, incluso con toma de biopsias. El tránsito intestinal con papilla de bario es la técnica radiológica más comúnmente utilizada para estudiar la extensión de la actividad inflamatoria de la EC en el intestino delgado. No obstante, proporciona información indirecta de los cambios de la luz intestinal.

La simple valoración de los cambios luminales intestinales, ya sea por técnicas endoscópicas o por tránsito con papilla de bario, puede infravalorar la gravedad y la extensión de la actividad

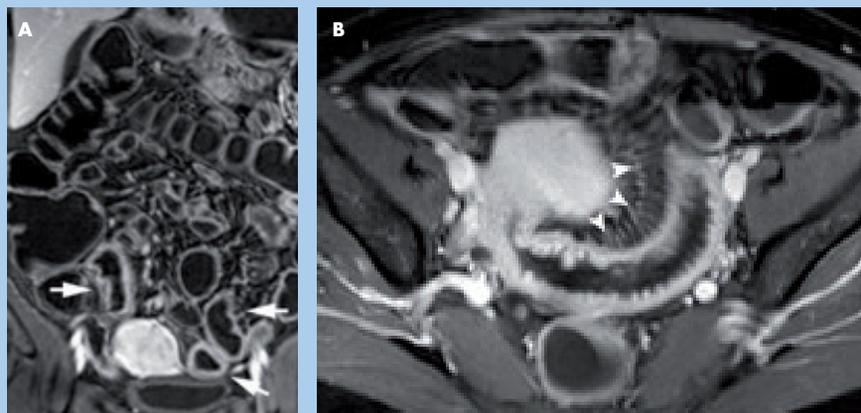


Figura 1. Paciente con enfermedad de Crohn ileal. Secuencias T1 con supresión de la señal de la grasa tras la administración de contraste intravenoso, en los planos coronal (A) y axial (B). Las imágenes muestran un engrosamiento de las paredes del último segmento ileal (flechas en A) que se acompaña de un aumento de la captación de contraste. La irregularidad de la superficie de la mucosa ileal demuestra la presencia de ulceraciones profundas (B). La resonancia magnética también permite la identificación de cambios inflamatorios mesentéricos, como la ingurgitación vascular (puntas de flecha en B).

inflamatoria, ya que no identifica cambios en la submucosa y la serosa, y no siempre permite excluir complicaciones extraintestinales.

La RM es una técnica diagnóstica de imagen no invasiva en la que no se utilizan radiaciones ionizantes, aspecto que se debe tener presente siempre, pero en especial en pacientes jóvenes que probablemente requerirán repetidas exploraciones, y que presenta pocas contraindicaciones. Esta técnica ofrece un excepcional contraste entre tejidos y permite una adquisición directa de imágenes en cualquier plano del espacio, todo lo cual es muy útil para la valoración de los posibles cambios inflamatorios. La información obtenida con secuencias potenciadas en T2, especialmente si se realiza con saturación selectiva de la señal de la grasa, y con secuencias T1 tras la administración de contraste intravenoso, permite una correcta valoración de los cambios en toda la pared intestinal (ulceraciones mucosas, aumento del grosor mural, edema e hipercaptación de contraste), así como en el mesenterio (hipervascularización, adenopatías, fistulas o abscesos)¹⁰ (fig. 1). La sensibilidad global de la RM para detectar cambios inflamatorios es de 78-95% y la especificidad de 71-92,6% según diversos autores^{1,4,6}. Sólo hay un estudio en el que se compare la cápsula endoscópica con la RM y en él se observó una mejor sensibilidad de la primera para la detección de lesiones de EC en el intestino delgado, aunque su especificidad no se determinó. No obstante, las diferencias entre ambas técnicas no se tradujeron en un cambio en el tratamiento del paciente. En los estudios comparativos entre RM y tránsito intestinal se demuestra que la primera identifica un mayor número de segmentos intestinales con signos de actividad y un mayor número de complicaciones^{1,6,11,12}.

Para el estudio de la pared del intestino delgado mediante RM es importante lograr una óptima distensión luminal. Los primeros estudios de RM para intestino delgado se realizaron con enteroclisia, técnica que requería la previa colocación de una sonda nasoyeyunal mediante fluoroscopia^{13,14}. En la actualidad, la mayoría de centros logra la distensión mediante la simple ingesta oral de 1.250 y 1.800 ml de contraste luminal no absorbible, técnica conocida como RM-enterografía. Las soluciones de manitol o polietilenglicol son las más utilizadas por su mejor tolerancia. Sus principales efectos secundarios son diarrea y náuseas, que

se autolimitan en pocas horas^{15,16}. La distensión lograda mediante la RM-enteroclisia es mejor que la obtenida con la RM-enterografía; no obstante esto no se traduce en una mayor sensibilidad para detectar lesiones inflamatorias¹⁷.

Resonancia magnética para el estudio del colon en la enfermedad inflamatoria intestinal

La evaluación de los pacientes con EII incluye, entre otras pruebas, la realización de una colonoscopia, tanto en el momento del diagnóstico como durante el curso de la enfermedad, con el fin de valorar la actividad, la localización y la extensión de las lesiones inflamatorias. No obstante, la exploración es a menudo molesta y no está libre de posibles complicaciones, incluidas la exacerbación de la enfermedad y el riesgo de perforación¹⁸. Además, es importante señalar que, debido a la gravedad de la enfermedad o a las dificultades técnicas, no siempre puede realizarse una exploración endoscópica completa del colon, debiéndose recurrir en estos casos habitualmente a la gammagrafía con leucocitos marcados. Sin embargo, la rentabilidad de la gammagrafía es limitada en pacientes que están recibiendo tratamiento con esteroides, en los que el número de falsos negativos es considerable. Son escasos los estudios publicados en los que se compare la colonoscopia con la RM del colon en la evaluación de la EII; además, presentan limitaciones metodológicas e incluyen a pocos pacientes¹⁹⁻²². Estos estudios indican que la RM del colon permite detectar alteraciones sólo en casos de EII con lesiones endoscópicas moderadas o graves. En contraste con estos estudios, una investigación de nuestro grupo donde compramos la RM 3.0T y la colonoscopia en 50 pacientes con EC demuestra que la RM permite detectar actividad inflamatoria en el colon con una sensibilidad y una especificidad global del 84 y el 82%, respectivamente (que llegaron al 90 y al 92% en pacientes con lesiones graves), por lo que los hallazgos por colonoscopia se consideran la técnica de referencia.

Las principales desventajas de la colono-RM frente a la colonoscopia son la imposibilidad de obtener biopsias y la menor sensibilidad para detectar alteraciones en pacientes con lesiones endoscópicas leves; en cambio, las principales ventajas son la capacidad para estudiar todo el grosor de la pared, la posibili-

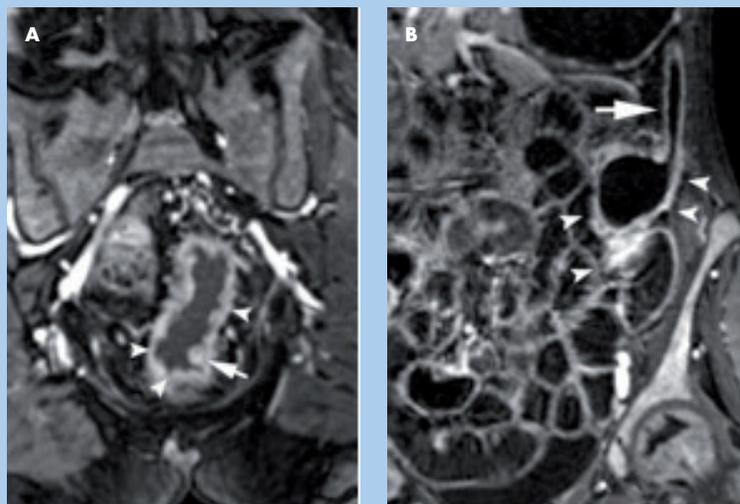


Figura 2. Paciente con enfermedad de Crohn y numerosas úlceras profundas en el recto y el sigma identificadas por endoscopia. No se completó la exploración endoscópica por el riesgo de complicaciones. Imágenes en plano coronal obtenidas con secuencia T1 con supresión de la señal de la grasa tras la administración de contraste intravenoso y un enema de agua. La resonancia magnética también identificó abundantes úlceras (punta de flecha en A) y pseudopólipos en el recto (flecha en A). El resto de colon presentaba engrosamiento mural con importante captación de contraste intravenoso (puntas de flecha en B), signos de actividad inflamatoria. En el ángulo esplénico del colon se halló un gran tracto fistuloso cuyo extremo distal estaba muy próximo a la curvatura mayor gástrica (flecha en B).

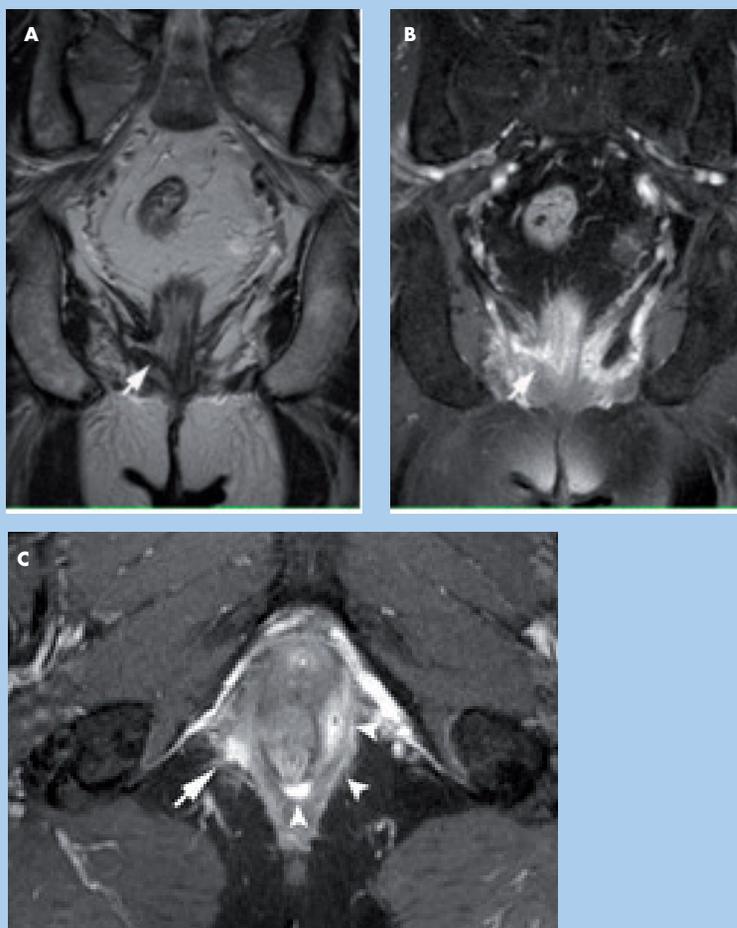


Figura 3. Paciente con enfermedad de Crohn perianal. Imágenes obtenidas en secuencias potenciadas en T2 en el plano coronal (A) y en T1 con supresión de la señal de la grasa y tras la administración de contraste en el plano coronal (B) y axial en el plano coronal (C). La resonancia magnética identifica el origen de una fístula transefinteriana derecha (flechas en A y B). La señal de la fístula es hiperintensa en T2 (A) debido al contenido líquido de su interior y se acompaña de una importante captación de contraste debido a los cambios inflamatorios acompañantes (B). Las imágenes obtenidas en el plano axial (C) demuestran la presencia de una extensión de la fístula en el espacio interesfinteriano (puntas de flecha), mientras que el trayecto fistuloso (flecha) discurre lateral al esfínter anal externo dirigiéndose al periné.

dad de estudio de todo el colon en los casos en que la colonoscopia haya sido incompleta y la capacidad para identificar cambios inflamatorios mesentéricos (fig. 2).

El estudio del colon por RM también precisa una preparación del colon para eliminar restos fecales y de distensión luminal, con la administración de un enema de agua. Para detectar lesiones inflamatorias en el colon, no se ha conseguido todavía aplicar con éxito técnicas de marcación fecal (*tagging*) o re-

blandimiento de heces (*cracking*) que permitirían evitar la limpieza del colon²³.

Estudio de fistulas perianales en la enfermedad de Crohn con resonancia magnética

Las fistulas perianales afectan al 25-50% de pacientes con EC. Una clasificación precisa de las fistulas es esencial para determinar el tratamiento o combinación de tratamientos más ade-

cuados^{24,25}. Actualmente no se dispone de una técnica de imagen que sea el patrón de referencia para el estudio de las fístulas perianales, ya que tanto la ecografía endoanal o perineal como la RM pélvica han mostrado resultados similares²⁶, con sensibilidades superiores al 85%. La combinación de la ecografía endoanal con la RM pélvica tiene una eficacia diagnóstica del 100%.

La RM pélvica es un método diagnóstico que permite identificar y caracterizar las fístulas perianales y revela su localización, extensión y complejidad, al mismo tiempo que permite detectar la presencia de colecciones acompañantes que puedan requerir cirugía o drenaje mediante setón (fig. 3). La clasificación de las fístulas perianales más utilizada es la de Parks²⁷. Este sistema utiliza el esfínter anal interno y externo como referencia y considera 5 tipos de fístulas: superficial, interesfinteriana, transesfinteriana, supraesfinteriana y extraesfinteriana; las más frecuentes son la interesfinteriana (56%) y la transesfinteriana (21%)²⁸.

CONCLUSIÓN

La RM ha demostrado su utilidad en la valoración de la afectación del intestino delgado, con resultados superiores a las clásicas técnicas de bario para detección de cambios luminales y lesiones penetrantes, y también para la caracterización de la afectación perianal en pacientes con EC. La colono-RM es una técnica con resultados prometedores como herramienta alternativa a la colonoscopia. Los principales inconvenientes son la imposibilidad de obtener biopsias y la detección de cambios en la actividad leve. Sus principales ventajas son la posibilidad de explorar todo el colon en casos de colonoscopia incompleta y la detección de complicaciones mesentéricas. La naturaleza no invasiva de la prueba y la ausencia de radiaciones ionizantes hacen que sea una técnica útil en pacientes jóvenes o que necesitan exploraciones repetidas.

BIBLIOGRAFÍA



● Importante ●● Muy importante

1. ● Albert JG, Martiny F, Krummenerl A, et al. Diagnosis of small bowel Crohn's disease: a prospective comparison of capsule endoscopy with magnetic resonance imaging and fluoroscopic enteroclysis. *Gut*. 2005;54:1721-7.
2. Golder SK, Seitz J, Herfarth H, et al. Comparison of capsule endoscopy and magnetic resonance (MR) enteroclysis in suspected small bowel disease. *Int J Colorectal Dis*. 2006;21:97-104.
3. ● Gourtsoyiannis N, Papanikolaou N, Grammatikakis J, et al. Assessment of Crohn's disease activity in the small bowel with MR and conventional enteroclysis: preliminary results. *Eur Radiol*. 2004;14:1017-24.
4. Koh DM, Miao Y, Chinn RJ, Amin Z, Zeegen R, Westaby D, et al. MR imaging evaluation of the activity of Crohn's disease. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;177:1325-32.
5. Low RN, Sebrects CP, Politoske DA, et al. Crohn disease with endoscopic correlation: single-shot fast spin-echo and gadolinium-enhanced fat-suppressed spoiled gradient-echo MR imaging. *Radiology*. 2002;222:652-60.
6. Rieber A, Aschoff A, Nussle K, et al. Diagnostic imaging in Crohn's disease: comparison of magnetic resonance imaging and conventional imaging methods. *Int J Colorectal Dis*. 2000;15:176-81.
7. Martin DR, Lauenstein T, Sitaraman SV. Utility of magnetic resonance imaging in small bowel Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2007;133:385-90.
8. Mackalski BA, Bernstein CN. New diagnostic imaging tools for inflammatory bowel disease. *Gut*. 2006;55:733-41.
9. Cheifetz AS, Kombluth AA, Legnani P, et al. The risk of retention of the capsule endoscope in patients with known or suspected Crohn's disease. *Am J Gastroenterol*. 2006;101:2218-22.
10. Maccioni F, Bruni A, Viscido A, et al. MR imaging in patients with Crohn disease: value of T2- versus T1-weighted gadolinium-enhanced MR sequences with use of an oral superparamagnetic contrast agent. *Radiology*. 2006;238:517-30.
11. Gourtsoyiannis NC, Grammatikakis J, Papamastorakis G, et al. Imaging of small intestinal Crohn's disease: comparison between MR enteroclysis and conventional enteroclysis. *Eur Radiol*. 2006;16:1915-25.
12. Masselli G, Casciani E, Poletini E, et al. Assessment of Crohn's disease in the small bowel: Prospective comparison of magnetic resonance enteroclysis with conventional enteroclysis. *Eur Radiol*. 2006;16:2817-27.
13. Gourtsoyiannis N, Papanikolaou N, Grammatikakis J, Prassopoulos P. MR enteroclysis: technical considerations and clinical applications. *Eur Radiol*. 2002;12:2651-8.
14. Prassopoulos P, Papanikolaou N, Grammatikakis J, Rousomoustakaki M, Maris T, Gourtsoyiannis N. MR enteroclysis imaging of Crohn disease. *Radiographics*. 2001;21:S161-72.
15. Ajaj W, Goyen M, Schneemann H, et al. Oral contrast agents for small bowel distension in MRI: influence of the osmolarity for small bowel distention. *Eur Radiol*. 2005;15:1400-6.
16. Lauenstein TC, Schneemann H, Vogt FM, Herborn CU, Ruhm SG, Debatin JF, et al. Optimization of oral contrast agents for MR imaging of the small bowel. *Radiology*. 2003;228:279-83.
17. Negaard A, Paulsen V, Sandvik L, et al. A prospective randomized comparison between two MRI studies of the small bowel in Crohn's disease, the oral contrast method and MR enteroclysis. *Eur Radiol*. 2007;17:2294-301.
18. Menees S, Higgins P, Korsnes S, et al. Does colonoscopy cause increased ulcerative colitis symptoms? *Inflamm Bowel Dis*. 2007;13:12-8.
19. Ajaj W, Pelster G, Treichel U, et al. Dark lumen magnetic resonance colonography: comparison with conventional colonoscopy for the detection of colorectal pathology. *Gut*. 2003;52:1738-43.
20. ●● Ajaj WM, Lauenstein TC, Pelster G, et al. Magnetic resonance colonography for the detection of inflammatory diseases of the large bowel: quantifying the inflammatory activity. *Gut*. 2005;54:257-63.
21. ● Schreyer AG, Rath HC, Kikinis R, et al. Comparison of magnetic resonance imaging colonography with conventional colonoscopy for the assessment of intestinal inflammation in patients with inflammatory bowel disease: a feasibility study. *Gut*. 2005;54:250-6.
22. Dinter DJ, Chakraborty A, Brade J, et al. Endoscopy and magnetic resonance imaging in patients with Crohn's disease: a retrospective single-centre comparative study. *Scand J Gastroenterol*. 2008;43:207-16.
23. Langhorst J, Kuhle CA, Ajaj W, et al. MR colonography without bowel purgation for the assessment of inflammatory bowel diseases: diagnostic accuracy and patient acceptance. *Inflamm Bowel Dis*. 2007;13:1001-8.
24. Sandborn WJ, Fazio VW, Feagan BG, Hanauer SB. AGA technical review on perianal Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2003;125:1508-30.
25. Schwartz DA, Loftus EV, Tremaine WJ, et al. The natural history of fistulizing Crohn's disease in Olmsted County, Minnesota. *Gastroenterology*. 2002;122:875-80.
26. Schwartz DA, Wiersma MJ, Dudiak KM, et al. A comparison of endoscopic ultrasound, magnetic resonance imaging, and exam under anesthesia for evaluation of Crohn's perianal fistulas. *Gastroenterology*. 2001;121:1064-72.
27. Horsthuis K, Stoker J. MRI of perianal Crohn's disease. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;183:1309-15.
28. Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg*. 1976;63:1-12.