

Utilidad de la secuencia de difusión en entero-RM para la detección de actividad inflamatoria intestinal aguda.

Sergio Rodríguez Muñoz
María José Romero Rivera
María Eugenia Rodríguez Cabillas
Carmen Sánchez De La Orden

Hospital San Carlos, San Fernando, Cádiz, España.

Objetivo docente:

Poner en valor la utilidad de la secuencia funcional de difusión (**DWI**) en los estudios de enterografía por resonancia magnética (entero-RM) para la detección de actividad inflamatoria aguda (brote de enfermedad) en los pacientes afectados de enfermedad inflamatoria intestinal.

Revisión del tema:

La enfermedad inflamatoria intestinal (**EII**) engloba a una serie de patologías, de entre las cuales las más frecuentes son la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, ambas caracterizadas por la inflamación recurrente de las asas intestinales.

La EII es una enfermedad crónica, recurrente y remitente, que cursa en brotes y afecta de forma y en grado variable tanto a intestino delgado como intestino grueso.

- La colitis ulcerosa afecta al colon de una forma continua, sobre interesando a recto y sigma, y en los casos en los que se realiza una colectomía total como tratamiento suele ser curativa.
- La enfermedad de Crohn sin embargo no solo se restringe al colon, sino que su afectación puede interesar a cualquier parte del tracto gastrointestinal desde la boca hasta el ano (más frecuente *íleon terminal*), además de presentar afectación extramural como complicación (trayectos fistulosos, colecciones, abscesos, etc.).

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII), y sobre todo la enfermedad de Crohn, que dada su amplia afectación presenta mayor interés desde el punto de vista radiológico, cursa con episodios recurrentes de afectación / recaídas con otros de remisión de la enfermedad.

Es común su aparición en la edad adulta temprana, pacientes jóvenes entre los 20-40 años, siendo de origen desconocido.

La **enterografía por RM** es una técnica de imagen excepcional para valorar la afectación, grado de extensión, severidad y otras complicaciones asociadas, evitando el uso de radiaciones ionizantes.

Además permite catalogar la fase de actividad en la que se encuentra la enfermedad, diferenciando muy bien entre los signos agudos de los estadios crónicos o fibróticos.

La actividad inflamatoria de la enfermedad en respuesta a los diferentes tratamientos empleados y su seguimiento es de vital importancia para el control de la enfermedad.

De este modo ayudamos al resto de especialistas involucrados, sobre todo Médicos Digestivos y Cirujanos, a diferenciar entre los estadios agudos de actividad inflamatoria, que se beneficiarán de tratamientos médicos, de los estadios crónicos o fibróticos que probablemente requerirán un tratamiento quirúrgico.

La **secuencia funcional de difusión (DWI) con el valor del coeficiente de difusión aparente (ADC)**, adquirida en incidencia axial (en nuestro centro), nos va a permitir detectar e identificar de forma evidente los signos de actividad inflamatoria aguda en los brotes de esta enfermedad , así como la extensión de la afectación, diferenciando de los estadios fibróticos.

Además no ocasiona perjuicio significativo en el tiempo de la exploración, ya que se trata de una secuencia rápida (4 minutos aproximadamente).

Cada más son más numerosos los estudios en la literatura científica que avalan la utilidad de las secuencias funcionales, como la **difusión**, para la valoración de los signos de actividad inflamatoria aguda, que resulta ser el aspecto más útil y con mayor importancia para clasificar la enfermedad y su tratamiento.

La **difusión** se puede apoyar con el resto de secuencias morfológicas y con el estudio dinámico tras la administración de contraste intravenoso, aunque según últimos estudios se ha considerado superior para la detección de los signos de inflamación intestinal y es capaz de determinar en muchos casos signos de actividad inflamatoria aguda por sí sola.

Los cambios inflamatorios que se producen en la pared del intestino en los brotes de la enfermedad producen alteraciones tanto cualitativas, como son el aumento en la intensidad de la señal, como cuantitativas ya que restringen a la difusión (valores bajos de ADC).

A continuación exponemos diferentes ejemplos con imágenes de entero-RM de pacientes afectados de enfermedad inflamatoria intestinal, donde **la secuencia de difusión resulta crucial para la detección de actividad inflamatoria.**

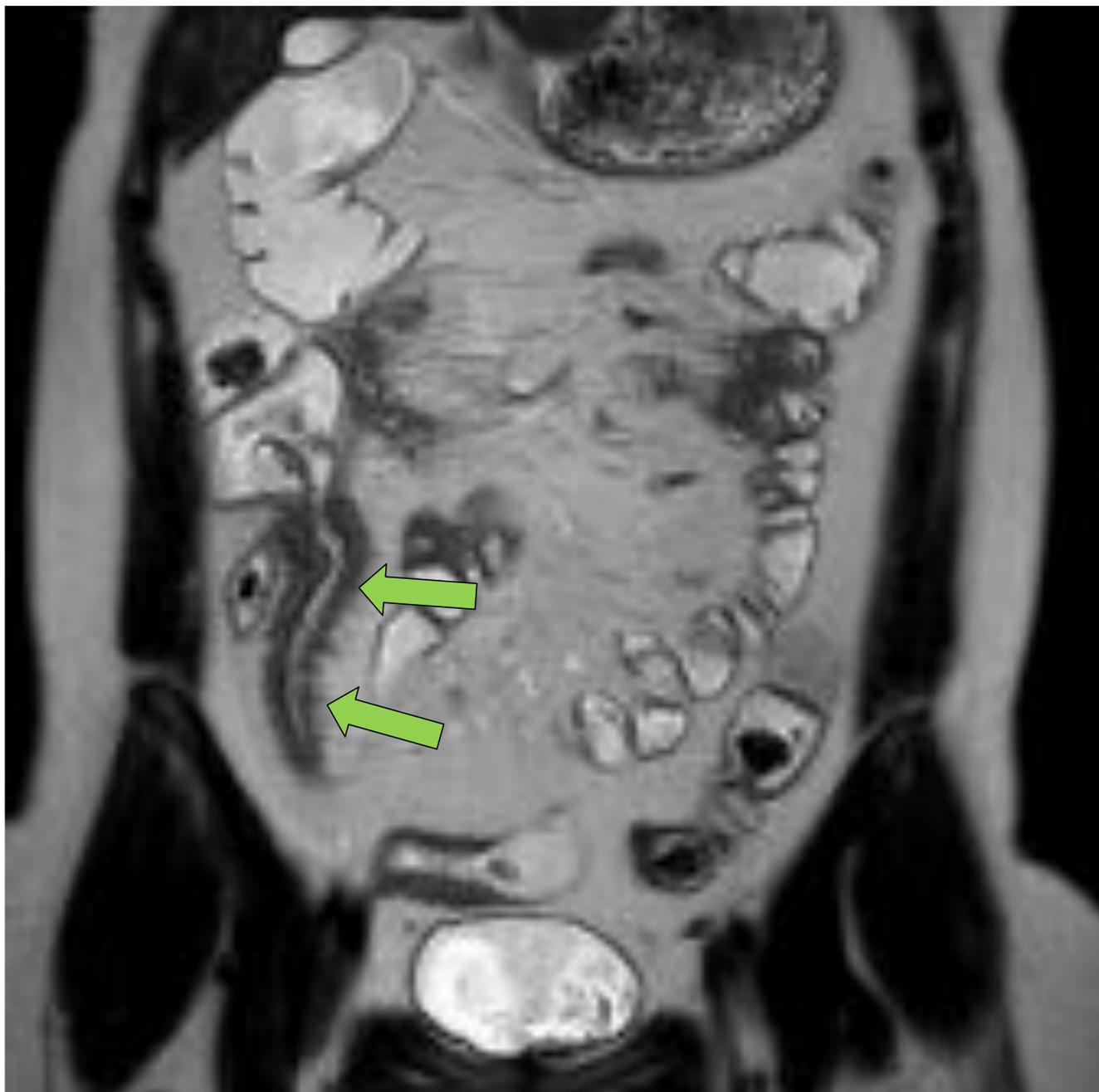


Fig.1: Imagen coronal T2 SS FFE donde se aprecia un moderado engrosamiento concéntrico del íleon terminal que condiciona estenosis. Se aprecia el “signo del peine” por hipervascularización del segmento afecto. En la parte inferior de la imagen, craneal a la vejiga, se incluye parcialmente otra asa afectada.

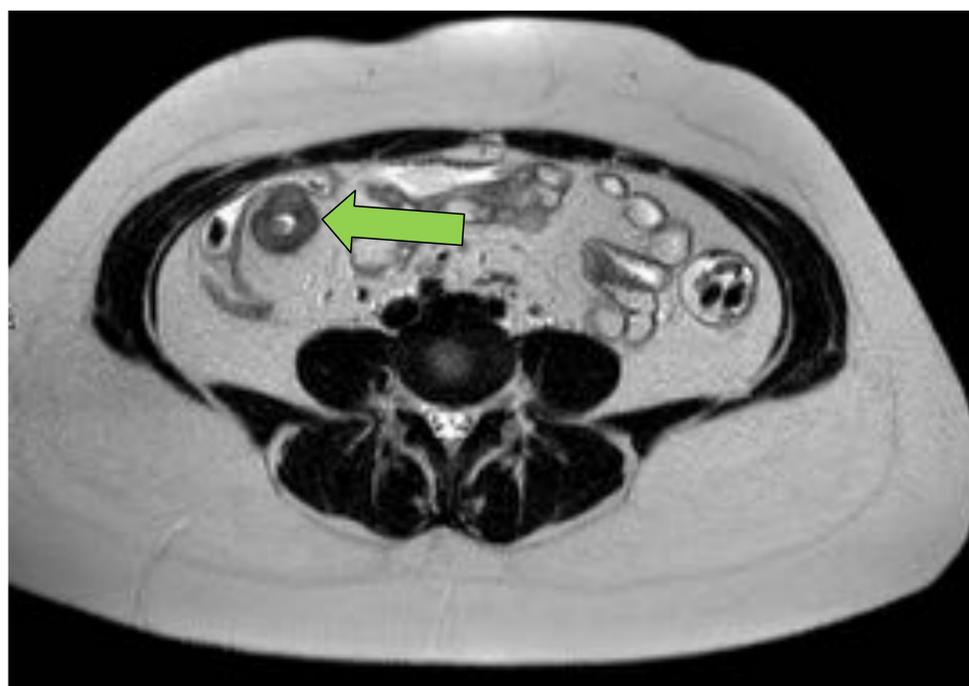


Fig.2: Imagen axial T2 SS FFE donde se aprecia imagen de engrosamiento / estenosis concéntrica de asa de ileon distal.

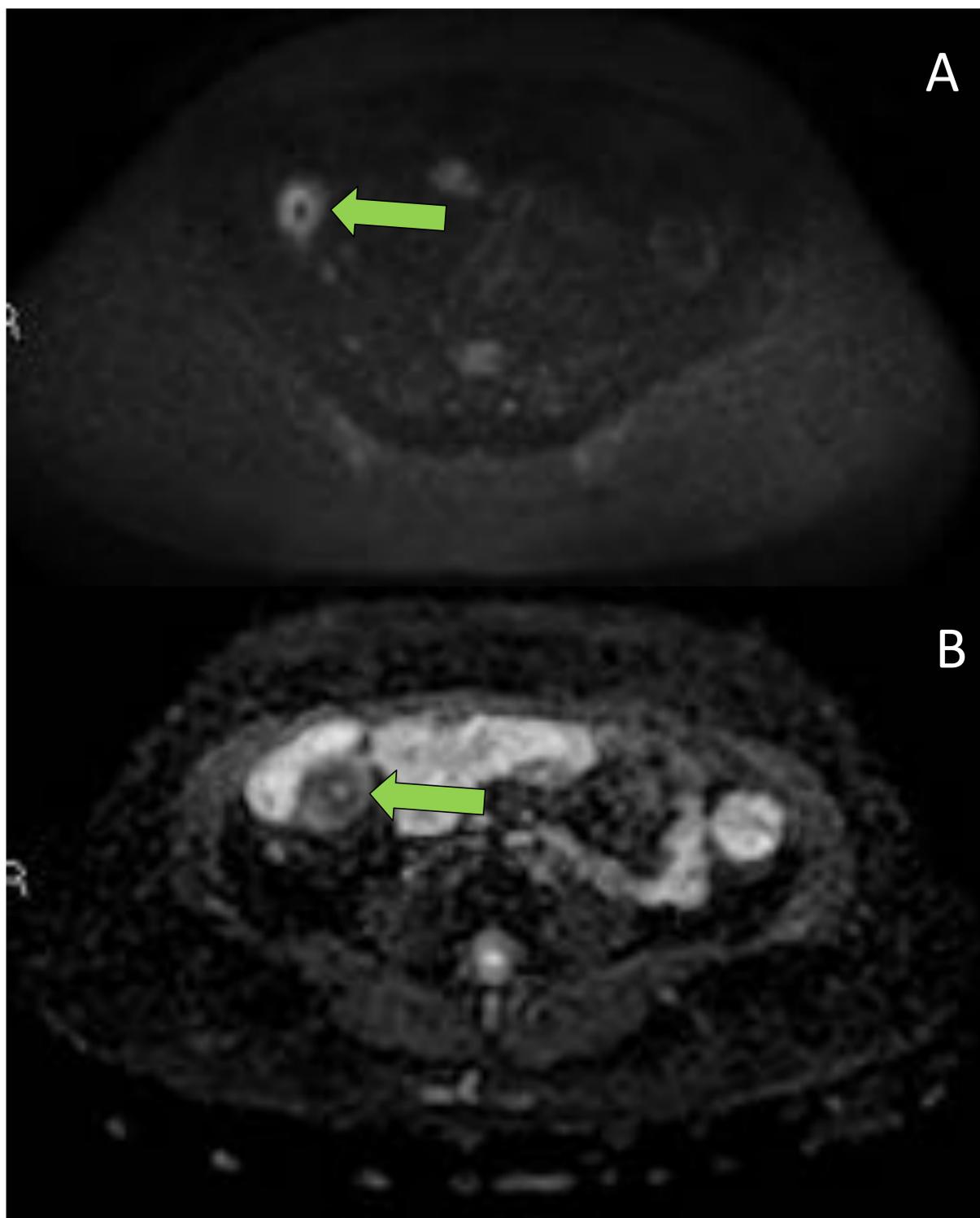


Fig.3: Estudio de difusión donde se pone de manifiesto un aumento de la señal de forma concéntrica de un segmento de ileon terminal (imagen A, secuencia de epidifusión-DWI) que se traduce en restricción de la señal en el mapa del ADC (imagen B) en relación con signos de actividad inflamatoria aguda.

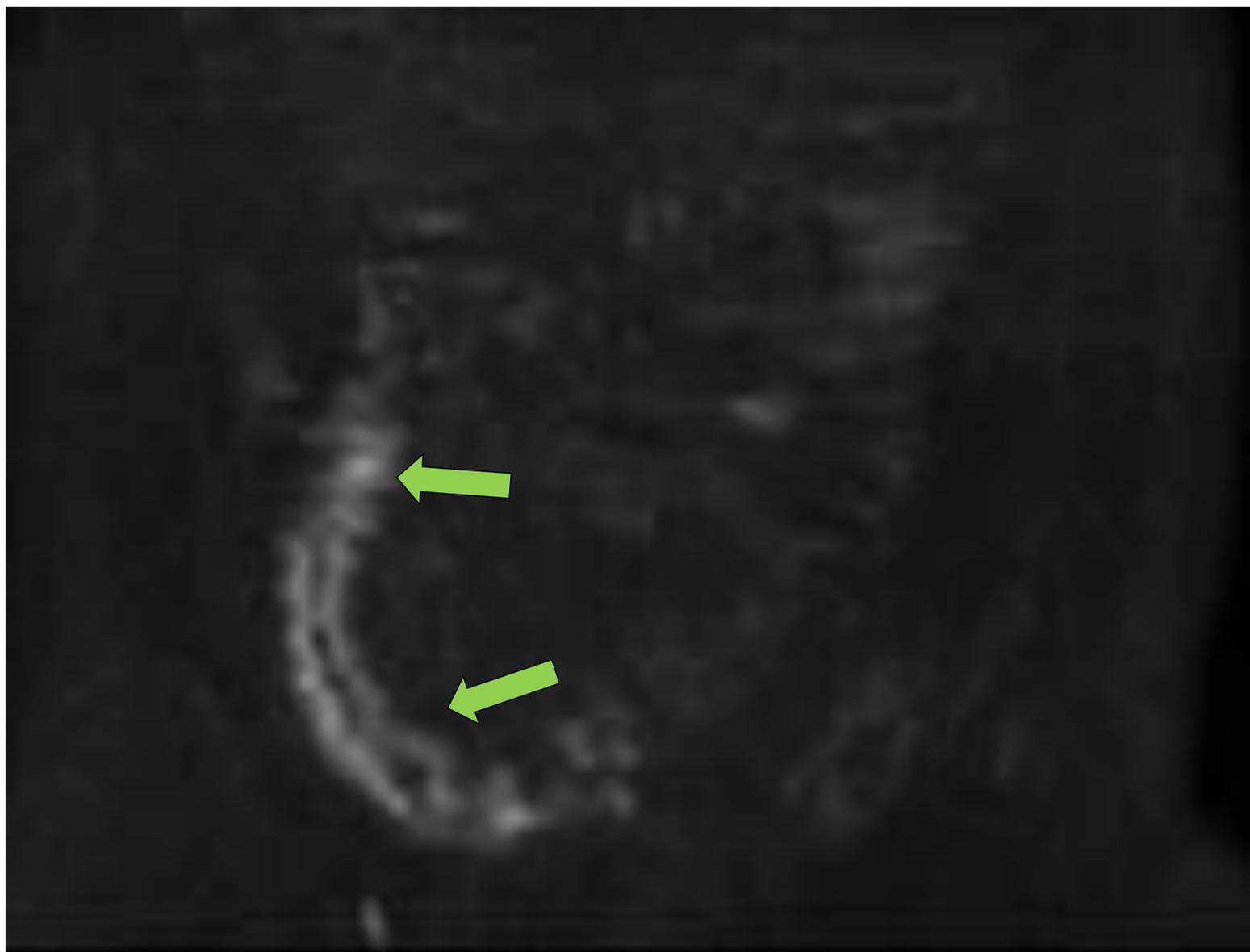


Fig.4: Secuencia de epidifusión (DWI) en el plano coronal donde se pone de manifiesto de forma evidente el asa afecta, con signos de actividad inflamatoria aguda en toda su extensión, estando preservadas el resto de asas intestinales. Se demuestra con tan solo esta secuencia la utilidad la misma para detección de actividad.

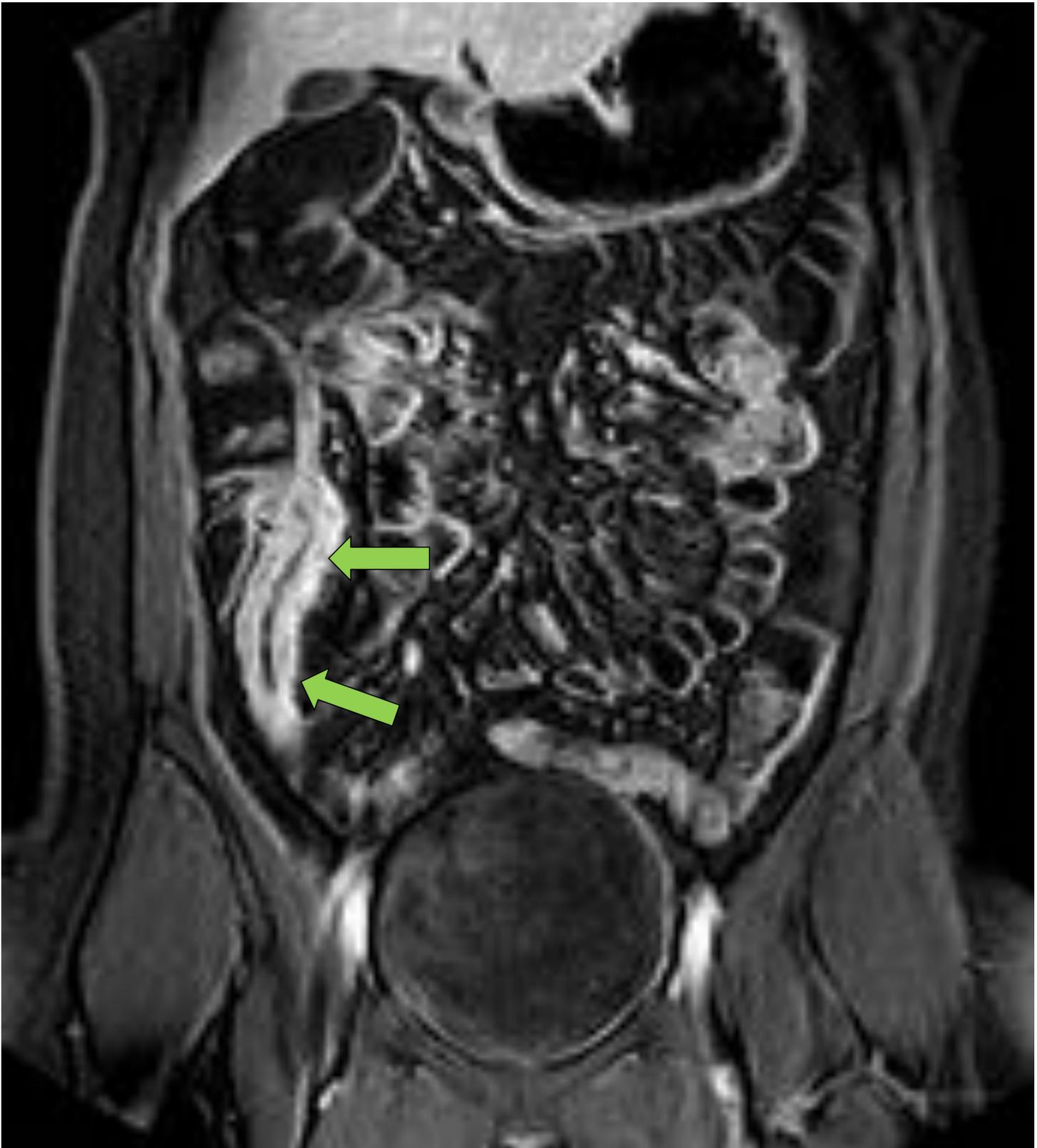


Fig.5: Imagen coronal T1 con saturación de la grasa tras la administración del contraste intravenoso donde se pone de manifiesto el engrosamiento patológico del íleon distal con realce significativo en relación con signos de actividad inflamatoria. Se trata del mismo paciente que el presentado en la figura 4, donde ya se demostraba la actividad con la secuencia de difusión. La administración del contraste en este caso podría haberse evitado, al no aportar más información.

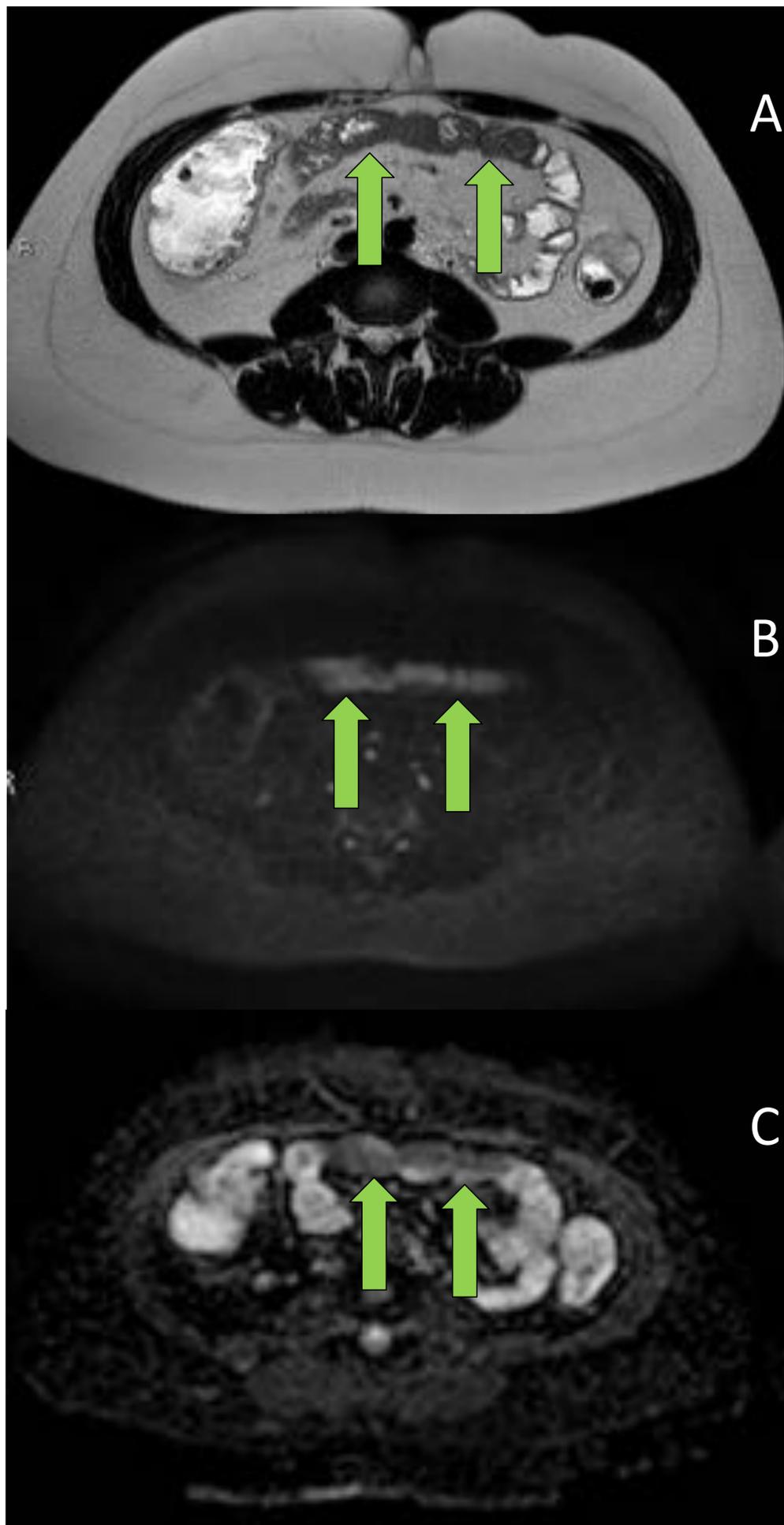


Fig.6: Imágenes axiales de segmento largo ileal afecto que se localiza en las secuencias morfológicas (imagen A, T2 SS FFE) y que en las secuencias de difusión (B y C) se aprecia como existen signos de actividad inflamatoria aguda. Se aprecia hiperintensidad del asa afecta (alteración cualitativa, imagen B) con restricción de la señal del ADC (alteración cuantitativa, imagen C). La secuencia de difusión por sí sola es capaz de detectar actividad inflamatoria en muchos casos.

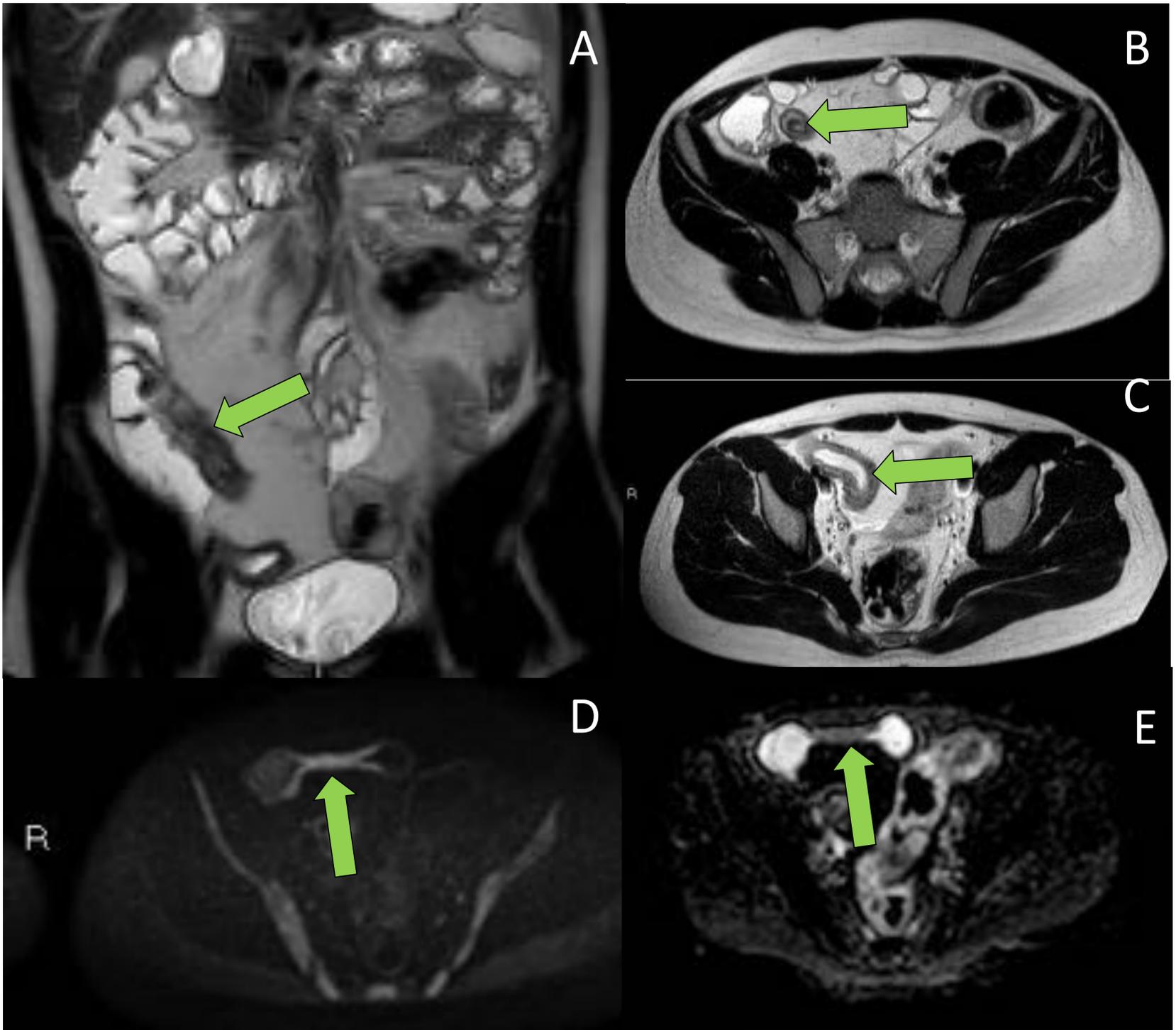


Fig.7: Paciente afecto de enfermedad inflamatoria intestinal, donde se aprecia un engrosamiento concéntrico que condiciona estenosis del ileon terminal (imagen coronal T2 SS FFE en A y axiales T2 SS FFE en B y C), que en la secuencia de difusión presenta hiperintensidad (imagen D) con restricción del ADC (imagen E) en relación con signos de actividad inflamatoria aguda. Realizando algunas secuencias convencionales morfológicas para localizar las asas afectas y con el estudio de difusión resulta más que suficiente para la valoración de la actividad inflamatoria aguda, sin necesidad incluso de administrar contraste intravenoso ni alargar en el tiempo la exploración.

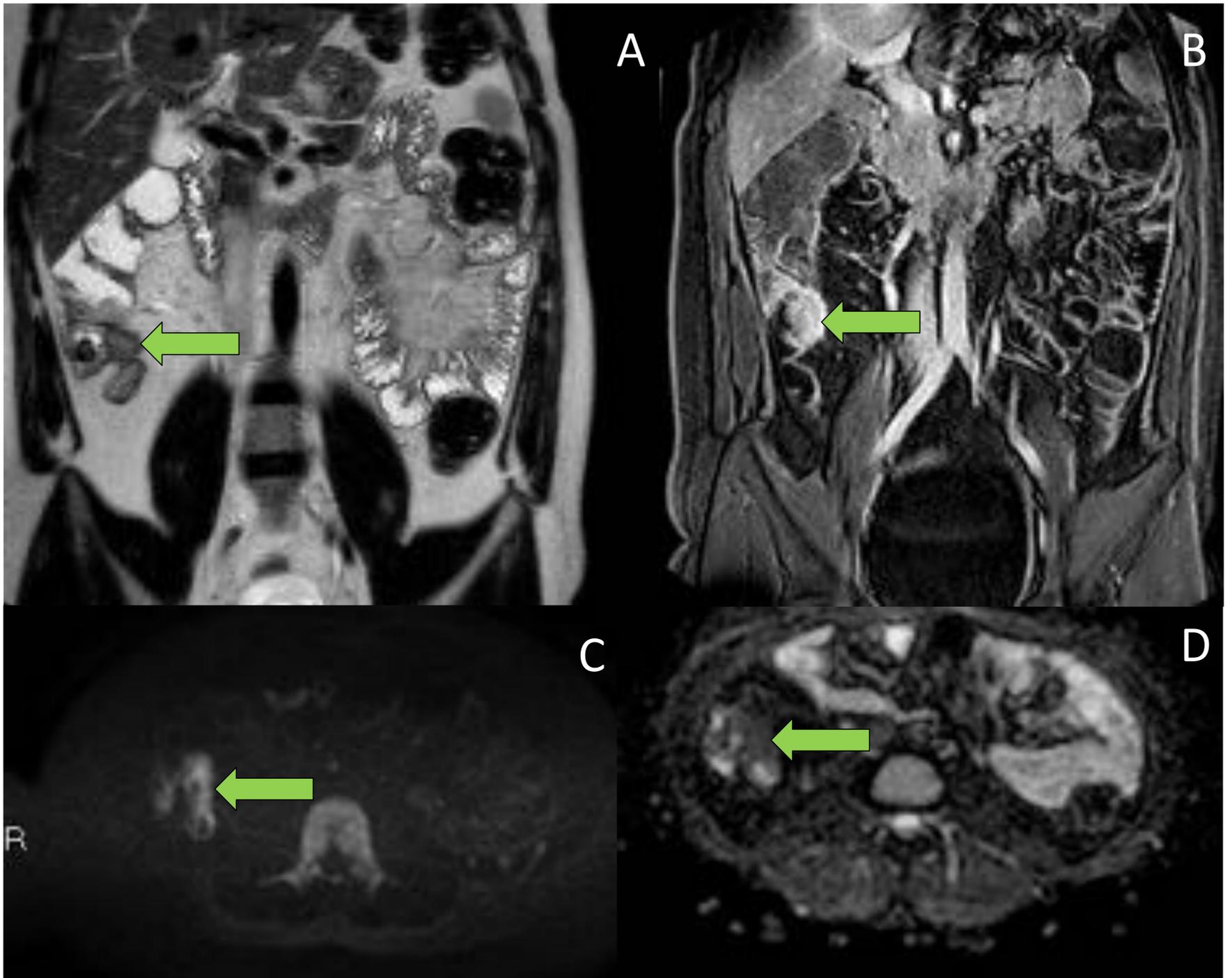


Fig.8: En la imagen A, secuencia coronal T2 SS FFE, se pone de manifiesto un engrosamiento patológico del ileon terminal. En la imagen B, coronal T1 con saturación de la grasa tras la administración del contraste intravenoso se comprueba un intenso realce probablemente en relación con cambios inflamatorios. Es con las secuencias de difusión (imagen C, hiperintensidad del asa afecta) y ADC (imagen D, restricción de la señal, valores bajos de ADC) donde se confirma la existencia de signos de actividad inflamatoria aguda. Como se comprueba también en este caso la administración del contraste se podría haber obviado ya que no aporta información adicional a las secuencias funcionales de difusión para la valoración de actividad inflamatoria.

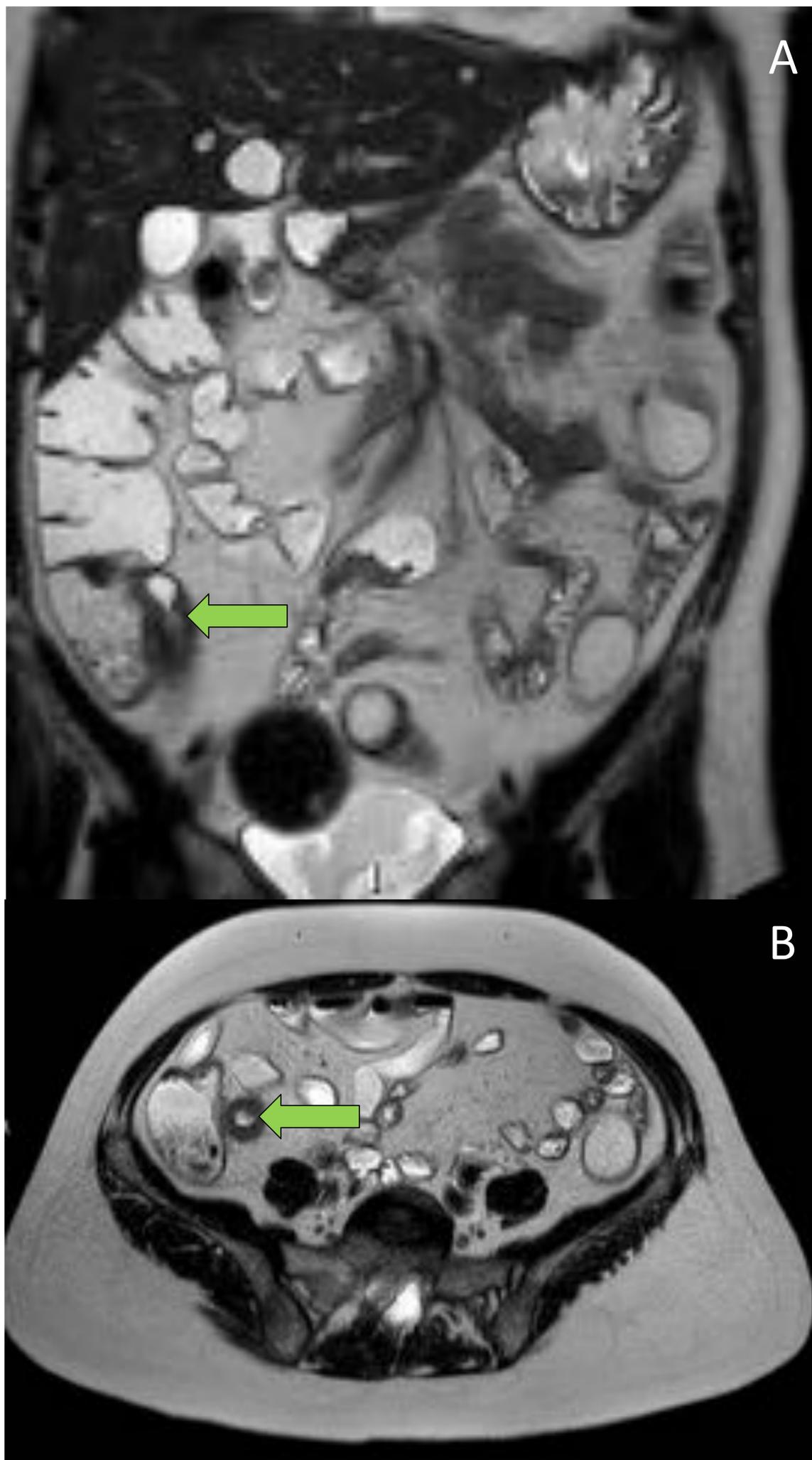


Fig.9: Secuencias morfológicas en incidencia coronal (imagen A) y en axial (imagen B) donde se aprecia un engrosamiento patológico de ileon terminal. Este tipo de secuencias son útiles para localizar los segmentos afectados, sus características, su extensión, posibles complicaciones asociadas, etc, pero no proporcionan información sobre la posible actividad inflamatoria. Esta imagen se puede observar tanto en casos con actividad como en estadios crónicos o de fibrosis.

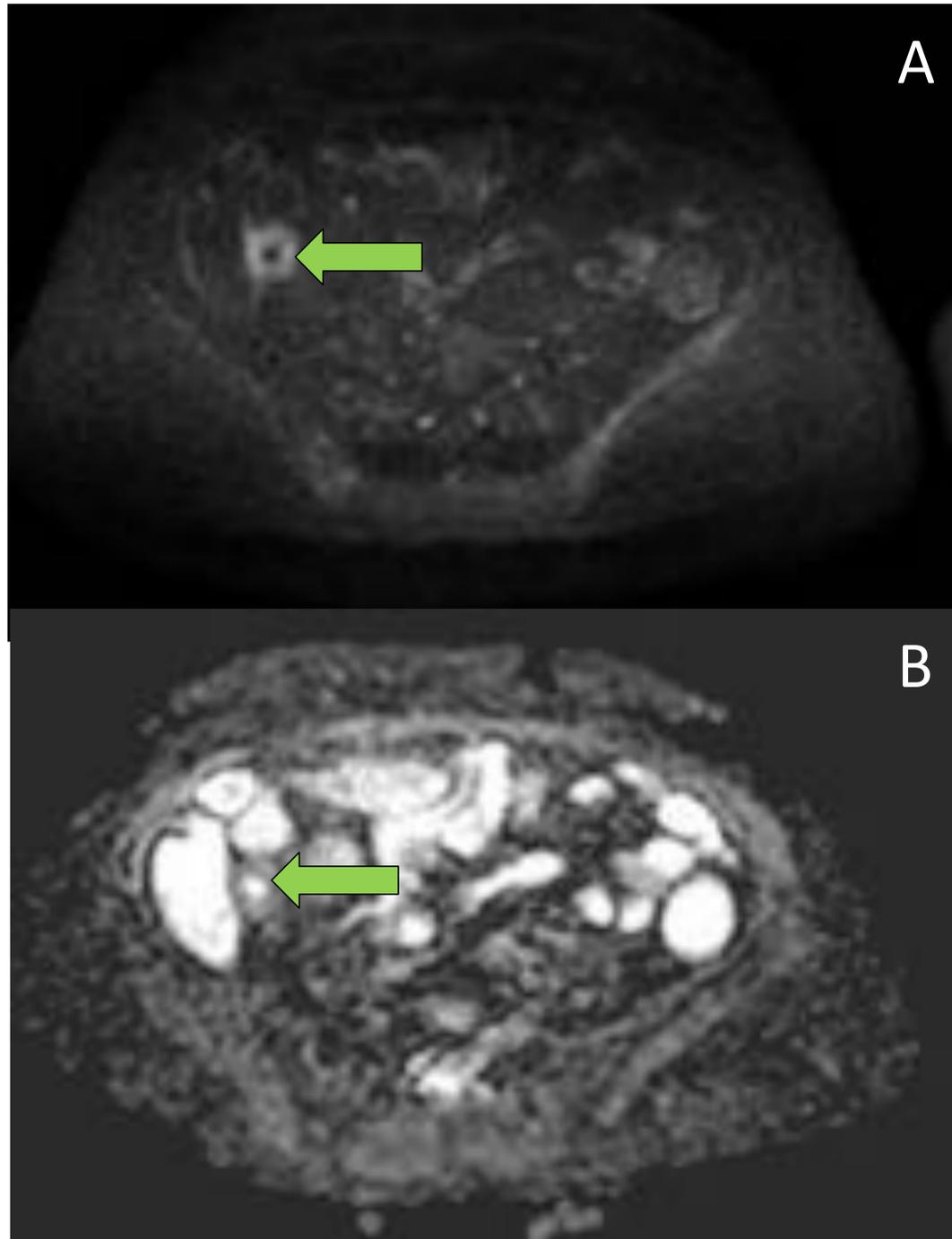


Fig.10: Secuencias funcionales de difusión donde de forma rápida nos informan sobre la existencia de signos de actividad inflamatoria aguda en segmento de ileon terminal. Se aprecia hiperintensidad mural concéntrica en la secuencia DWI (imagen A) con restricción a la señal en ADC (valores bajos de ADC en imagen B).

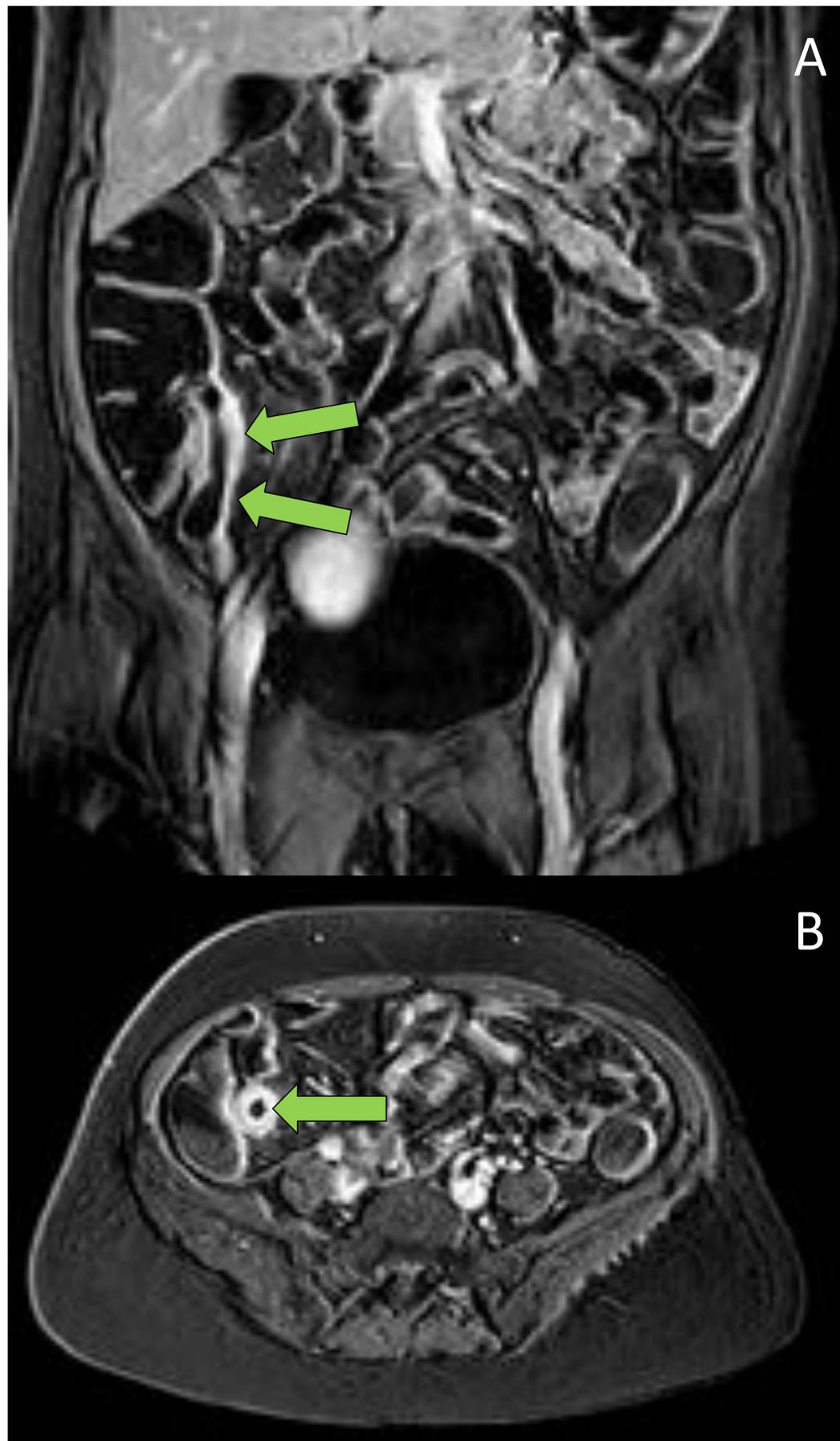


Fig.11: Imágenes en coronal (A) y axial (B) potenciadas en T1 con saturación de la grasa tras la administración del contraste intravenoso donde se aprecia un engrosamiento mural concéntrico de ileon terminal sugestivo de enfermedad inflamatoria intestinal con signos de actividad. Las secuencias funcionales de difusión nos proporcionarían la misma información sin necesidad de administrar contraste intravenoso y acortando asimismo la duración de la exploración.



Fig.12: Imagen coronal T2 SS FFE (A) donde se identifica un engrosamiento mural concéntrico de un segmento extenso de colon izquierdo. En la secuencia funcional de epidifusión (imagen B) se pone de manifiesto de forma evidente la hiperintensidad mural con restricción en el ADC (imagen C) en relación todo ello con signos de actividad inflamatoria aguda.



Fig.13: Imagen coronal T1 con saturación de la grasa tras la administración de contraste intravenoso (imagen A) donde se aprecia un engrosamiento y realce con el contraste de un segmento corto de ileon terminal. Sin embargo en la secuencia funcional de epidifusión-DWI (imagen B) no se aprecia hiperintensidad de dicho segmento por ausencia de actividad inflamatoria, pudiéndose tratar de un estadio crónico-fibrótico.

Conclusiones:

La secuencia de difusión (DWI) y el valor del coeficiente de difusión aparente (ADC) en los estudios de enterografía por RM, cada vez más solicitados en los pacientes afectados de enfermedad inflamatoria intestinal, es una herramienta muy útil para identificar los recurrentes brotes de actividad aguda que se dan en estos pacientes y diferenciarlos de los estadios crónicos o fibróticos, y así beneficiarse de un correcto tratamiento.

Del mismo modo este tipo de secuencia funcional resulta muy útil al clínico para el para el seguimiento y control de respuesta al tratamiento.