

Hallazgos de la enfermedad malabsortiva en TC

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Hugo Rodríguez Requena

Objetivos Docentes

La enfermedad celiaca es una enfermedad crónica autoinmune en la que el sistema inmune responde de una forma anormal al gluten, en pacientes genéticamente predispuestos. Afecta primariamente a la mucosa del intestino delgado, causando inicialmente una inflamación, y posteriormente, en fases avanzadas, destrucción e hiperplasia de las criptas, causando una malabsorción y una sobrecarga de líquido en la luz intestinal.

1. En este trabajo revisaremos el patrón malabsortivo característico de la enfermedad celíaca en la TC
2. Describiremos los hallazgos de imagen asociados que podemos y debemos reconocer, y que nos ayudarán a establecer un diagnóstico precoz
3. Finalmente, discutiremos las ventajas y limitaciones de la TC frente a los tradicionales estudios baritados

Imágenes en esta sección:

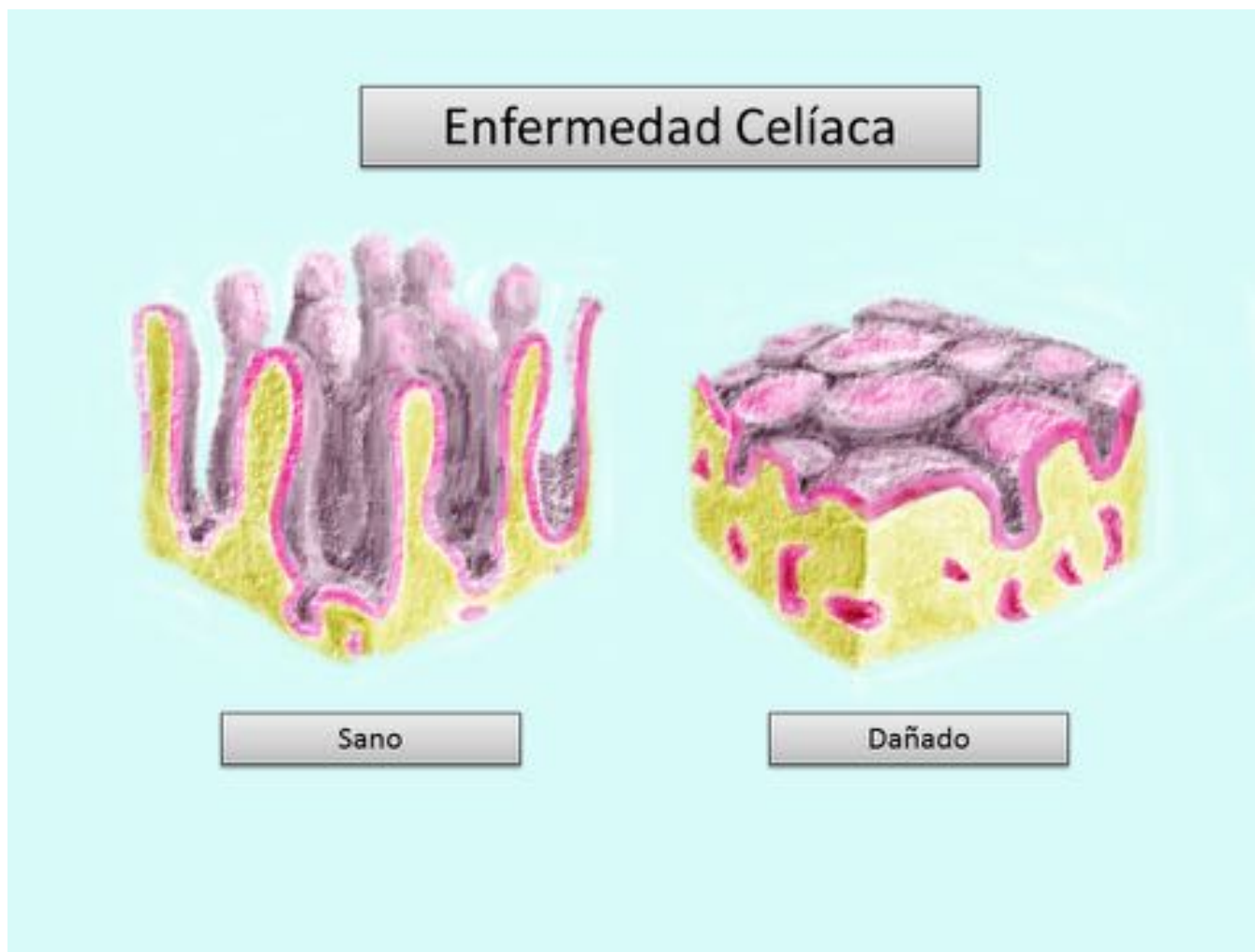


Fig. 1: Enfermedad Celíaca.

Revisión del tema

1. EPIDEMIOLOGÍA

La enfermedad celíaca (EC) es una patología frecuente en nuestro entorno, aunque estudios epidemiológicos recientes han demostrado que su prevalencia todavía está infra estimada ⁽¹⁾, existiendo por lo tanto aún una gran cantidad de celíacos sin diagnosticar. Esto se debe, en parte, a que muchos clínicos no están familiarizados con esta enfermedad y también al hecho de que existen formas de presentación paucisintomáticas.

El aumento reciente en los casos descritos puede ser debido a los cambios en la práctica diagnóstica, así como a un diferente diseño de los estudios poblacionales ⁽²⁾. No obstante, estudios recientes han demostrado además que existe un desarrollo de anticuerpos en personas de edad avanzada ⁽³⁾, contribuyendo al incremento global de la prevalencia de la EC en países Occidentales.



Estudios poblacionales han mostrado que la prevalencia global de la EC es de un 1%, variando entre un 0.33% y un 1.06 % en niños y un 0.18-1.2% en adultos ⁽⁴⁾. Aun así, como se ha mencionado previamente, se ha constatado un aumento de su incidencia en adultos, que varía desde un 2.4% en Europa del Norte, a un 0.3% en Alemania y un 0.7% en Italia ⁽⁵⁾, entre sujetos de edades comprendidas entre los 30-64 años, siendo el porcentaje de pacientes con EC diagnosticados después de los 65 años cada vez mayor.

Además, es conocida la importante variación geográfica en su prevalencia en distintas partes del mundo, afectando más a poblaciones caucásicas occidentales, lo que se explica tanto por la diferente prevalencia de los alelos de susceptibilidad HLA como por la diversidad en la alimentación ⁽²⁾.

2. SIGNOS Y SÍNTOMAS

La EC puede causar un amplio espectro de síntomas que varían desde una forma subclínica, que puede detectarse de forma incidental, a la clásica presentación malabsortiva (**Tabla 3**). Los síntomas pueden ser inespecíficos, causando un retraso en su diagnóstico desde el comienzo de las primeras manifestaciones, conllevando además una mayor morbilidad y mortalidad.

| Gastrointestinales | Relacionados con la malabsorción | Miscelánea |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Diarrea (20%) • Estreñimiento (15%) • Dolor abdominal • Distensión abdominal • Úlceras bucales | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso (5%) y astenia • Anemia • Osteopenia / osteoporosis • Déficits minerales • Alteraciones en la coagulación | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo de infecciones • Dermatitis herpetiforme • Retraso en el crecimiento/ pubertad retrasada • Complicaciones embarazo • Hipoesplenismo • Trombocitosis |

La EC se asocia a un mayor riesgo de adenocarcinoma y de linfoma del intestino delgado (**figuras 6, 7 y 8**), siendo la principal causa de mortalidad en enfermos celíacos, que tienen una tasa de mortalidad doble que la población general ⁽⁶⁾.

Existe un subgrupo de pacientes con **enfermedad refractaria**, definida como la existencia de una enteritis sintomática severa que no responde a al menos 6 meses de dieta estricta sin gluten, que están predispuestos a sufrir más complicaciones derivadas de la enfermedad (**Tabla 5, Figura 9**), así como aquellos pacientes con enfermedad no tratada.

3. ATENCIÓN ESPECIAL EN LOS PACIENTES ANCIANOS

Publicaciones recientes han descrito un aumento de la prevalencia de la EC con la edad: en algunas series, se ha documentado hasta un 15% de nuevos diagnósticos en pacientes mayores de 65 años, que presentaban sintomatología incluso desde 10 años antes del diagnóstico ⁽⁷⁾. Otros estudios han demostrado una prevalencia de la EC confirmada histológicamente de un 2% en individuos con edades comprendidas entre los 53 y los 74 años ⁽³⁾.

En nuestra práctica habitual, la EC no es una patología adecuadamente identificada en pacientes ancianos, lo que en parte es debido a la falta de sospecha tanto de los clínicos como de los radiólogos, pero también a la habitual pobreza de síntomas en esta población en particular.

Su presentación puede ser sutil, con escasas molestias abdominales o incluso sin ninguna sintomatología, pudiendo presentar únicamente síntomas generales y poco definidos.

La anemia, debida a la malabsorción de distintos nutrientes, puede ser la única manifestación analítica.

En este contexto, en pacientes ancianos con dolor abdominal o sintomatología abdominal inespecífica, con o sin anemia ferropénica, la sospecha clínica fundamental suele ser la existencia de una neoplasia, por lo que el motivo de petición en la TC abdominal acostumbra a ser “descartar malignidad”

Por lo tanto, es imprescindible que los radiólogos seamos conscientes de la existencia de esta patología cuando recibamos una solicitud para una TC abdominal, en este contexto en concreto, para programar adecuadamente la exploración y, más importante aún, incluir la EC en nuestro diagnóstico diferencial (**figura 11**).

4. HALLAZGOS Y DETALLES DEL PROCEDIMIENTO

Los estudios tradicionales de bario han caído en desuso en nuestra práctica actual, siendo cada vez menor el número de exploraciones solicitadas por los clínicos en las últimas dos décadas, como consecuencia de la generalización de las técnicas modernas, cobrando la TC y la RM, optimizadas para el estudio del intestino delgado, un papel cada vez más importante ⁽⁸⁾. Siendo el volumen de estudios baritados cada vez menor, el aprendizaje de estas técnicas por parte de los Residentes de Radiodiagnóstico se ha visto dramáticamente afectado, incluso en aquellos Hospitales con mayor experiencia docente lo que, unido a una progresiva e inevitable jubilación de aquellos radiólogos expertos en su realización, que no han sido debidamente reemplazados, está conduciendo a que cada vez existan menos radiólogos expertos en su realización y correcta interpretación.

Es, por lo tanto, el momento de adaptarnos y evolucionar para que, usando las técnicas de las que disponemos actualmente, seamos capaces de diagnosticar una patología tan compleja

como la EC, siendo nuestra responsabilidad como radiólogos no subestimar esta enfermedad, a menudo no sospechada o adecuadamente identificada dada la disparidad de presentaciones que puede adoptar. Estas imprecisiones pueden causar un retraso significativo en su diagnóstico, que algunos estudios han demostrado que puede alcanzar hasta los 10 años desde el comienzo de los síntomas ⁽⁹⁾, aumentando de este modo la tasa de complicaciones relevantes.

En este marco, la TC se ha convertido en una herramienta diagnóstica esencial, tanto en pacientes con alta sospecha clínica de EC como en aquellos con sintomatología abdominal inespecífica. La TC proporciona una información detallada de las paredes intestinales y también de las estructuras extra intestinales ⁽¹⁰⁾, permitiéndonos sugerir la posibilidad de una EC, con la consiguiente realización de estudios adicionales que establezcan un diagnóstico definitivo, e instaurando un tratamiento adecuado, que imprescindible para prevenir la morbilidad derivada de la EC y el aumento de mortalidad que se produce en aquellos casos que no reciben tratamiento.

Es preciso recalcar que su diagnóstico definitivo requiere de una confirmación histológica y de una respuesta favorable a una dieta sin gluten.

A) DETALLES DEL PROCEDIMIENTO:

Es fundamental conseguir una distensión óptima de las asas intestinales para poder estudiar adecuadamente sus paredes, ya que las asas colapsadas pueden ocultar lesiones o simular patología. Para conseguir una repleción adecuada, algunos centros abogan por el uso de la TC-enterografía, usando contraste oral neutro o de baja densidad, obteniendo un excelente relleno de la luz intestinal, visualizando con gran detalle la mucosa y la eventual existencia de estenosis ⁽¹⁰⁾. En otras instituciones existe experiencia con la TC-enteroclis, que ofrece mejor distensión y mayor precisión a la hora de detectar complicaciones de la EC, habiendo demostrado la capacidad de descartar la existencia de estenosis sin la necesidad de realizar una exploración adicional con cápsula endoscópica, disminuyendo por lo tanto el riesgo inherente de retención de la misma ^(11, 12).

Nosotros preferimos emplear un agente opaco hidrosoluble, para evaluar no sólo la pared del intestino sino también los hallazgos asociados al propio contraste, obteniendo de este modo información adicional, como más tarde revisaremos.

La TC debe ser realizada con el paciente en decúbito supino, tras ayunar al menos 4-6 horas, sin necesidad de una preparación especial en los días previos a la prueba.

Se administra contraste intravenoso y oral a todos los pacientes (Gastrográfín, Amidotrizoato de sodio y Amidotrizoato de meglumina, Bayer Hispania), evitando el uso de contrastes baritados, ya que están especialmente diseñados para retener líquido en el interior de la luz intestinal, siendo por lo tanto contraproducentes en esta patología.

Se realiza una adquisición helicoidal desde el diafragma hasta la sínfisis del pubis, comenzando 70 segundos tras el inicio de la administración del contraste intravenoso (fase venosa).

Hemos usado tanto un equipo de TC Philips Brilliance CT de 64 canales (Philips Healthcare, Koninklijke Philips N.V.) como un Siemens Somatom Sensation CT de 16 canales (Siemens Healthcare, Siemens, AG), con parámetros de adquisición estándar para los estudios abdominales (colimación de 16 x 1.5 mm, grosor de corte de 3 mm, tiempo de rotación 0.5 segundos).

Las imágenes han sido analizadas empleando estaciones equipadas con el software de Philips IntelliSpace Portal, una aplicación de visualización avanzada multimodal, con las herramientas de posprocesado habituales.

B) HALLAZGOS DE IMAGEN:

A lo largo de esta revisión mostraremos el patrón malabsortivo característico de la EC, así como los hallazgos de imagen asociados que podemos reconocer en la TC, que nos permiten establecer un diagnóstico precoz. Estos hallazgos han sido bien documentados en la literatura (10, 11, 12, 13, 14).

I. ALTERACIONES INTESTINALES:

La fisiopatología subyacente en la EC es una respuesta autoinmune al gluten, causando una infiltración linfocitaria del epitelio del intestino delgado, y una posterior atrofia vellositaria, seguida de una hiperplasia de las criptas, todo ello en pacientes genéticamente predispuestos.

La afectación del intestino delgado es variable, comenzando en el duodeno y en el yeyuno proximal, y avanzando distalmente en fases posteriores. Estos cambios se estadifican de acuerdo a la clasificación de Marsh (**figura 13**) aunque, como se ha explicado anteriormente, la confirmación histológica es necesaria para establecer un diagnóstico de EC.

La inflamación crónica del epitelio del intestino delgado conduce a una sobrecarga de líquido en la luz intestinal por dos vías: primera, por una reducción en la capacidad absorbente de las vellosidades debido a su atrofia y, segunda, por un exceso en la producción de líquido causada por la hipertrofia de las criptas.

La mayor parte de las características del patrón malabsortivo clásico que reconocemos en la TC están directa o indirectamente ligadas con este exceso de líquido (resumido en la **Tabla 14**).

1. **Dilatación de las asas de intestino delgado (figura 15)**, causada por el exceso de líquido intra intestinal previamente referido, siendo un hallazgo común, que se identifica hasta en el 75% de los pacientes con EC ⁽¹³⁾. Esta dilatación es uniforme y no conduce a una distensión secundaria del intestino delgado y, sobra decir, que no se acompaña de datos de obstrucción. Dado que la enfermedad comienza en el duodeno y en el yeyuno y progresa distalmente, dependiendo del momento en la evolución natural en el que se realice la exploración, podemos apreciar una afectación segmentaria o difusa.

2. **Inversión en el patrón de pliegues yeyuno-ileales (figuras 16 y 17)**, mostrando una pérdida parcial o completa del patrón de pliegues habitual del intestino delgado proximal, debido a la atrofia vellositaria, combinado con un aumento inusual de los pliegues en el íleon, probablemente como respuesta compensatoria. Este es el hallazgo más específico encontrado en la EC ⁽¹³⁾, pudiendo utilizar imágenes con reformateo coronal para conseguir una mejor visualización.

3. **Agrupamiento de las asas de intestino delgado (figura 18)**: puede ocurrir, sobre todo en la pelvis, con asas intestinales amontonadas unas con otras. En estadios avanzados de la enfermedad, las asas dilatadas acaban perdiendo su tono muscular tras una larga lucha contra la extraordinaria sobrecarga de líquido endoluminal. Estas asas flácidas y llenas de líquido se ensamblan unas con otras sobre todo en la pelvis, donde hay menos restricciones, ocupando y rellenando espacios virtuales, sin visualizar grasa entre las asas adyacentes.

4. **Telescopaje (figuras 19 y 20)** y presencia de **invaginaciones transitorias** ocasionales (**figura 21**), también como resultado de la pérdida progresiva del tono muscular normal previamente explicado, y asimismo debido a una peristalsis descoordinada. Estas asas flácidas se ven con una apariencia en "diana" en las imágenes axiales, representando un apiñamiento de los pliegues remanentes en la luz, sin existir grasa mesentérica acompañante ni vasos. La invaginación, que refleja un estadio más avanzado del mismo proceso, puede aparecer en ocasiones, siendo habitualmente asintomática y autolimitada, sin requerir ninguna intervención adicional. Es fundamental, sin embargo, excluir causas secundarias de invaginación en estos pacientes, ya que puede ser producida por una neoplasia subyacente.

5. La presencia de **grasa intramural (figuras 22 y 23)** en la submucosa del intestino proximal (duodeno y yeyuno) ha sido documentada como un hallazgo altamente sugestivo de EC ⁽¹⁵⁾. La destrucción de el recubrimiento protector de las vellosidades en el intestino proximal hace que se muestre vulnerable a las secreciones gástricas, biliares y pancreáticas, con depósito intramural de grasa posterior, como respuesta a inflamaciones previas.

6. **Dilución del contraste oral (figuras 18 y 24)**, puede apreciarse en la luz del intestino delgado, en el contexto de la sobrecarga hídrica, así como **floculación (figura 25)** del contraste oral, que aparece como pequeños cúmulos de contraste oral en porciones declives de las asas dilatadas.

II. HALLAZGOS ASOCIADOS:

La imagen axial, ya sea TC o RM, proporciona una ventaja significativa respecto a los estudios clásicos de bario: se pueden detectar hallazgos acompañantes extra intestinales, que apoyan la sospecha de EC y ayudan a establecer un diagnóstico radiológico con confianza.

1. **Bazo de pequeño tamaño:** aunque es un hallazgo muy inespecífico, que aparece en muchas otras patologías, el hipoesplenismo (**figuras 11 y 26**) está presente hasta en un 30-50% de los pacientes adultos con EC, estando la severidad de la atrofia esplénica directamente relacionada con la gravedad de la enfermedad ⁽¹¹⁾.

2. **Adenopatías mesentéricas**, que reflejan una hiperplasia folicular secundaria a una proliferación anormal de linfocitos reactivos en los ganglios linfáticos, producida por la cascada autoinmune. La prominencia de los ganglios mesentéricos es un hallazgo muy común en la imagen abdominal, asociado a un amplio abanico de entidades benignas y malignas, pudiendo ser sutil en la EC. Esto entronca con la falta de consenso respecto al tamaño patológico de las adenopatías, más allá de los Criterios RECIST en pacientes oncológicos ⁽¹⁶⁾, que establecen un dintel en los 10 mm de eje corto, razón por la cuál pueden no detectarse si no se realiza una lectura cuidadosa. Las adenopatías en la EC suelen aparecer alrededor de los primeros segmentos intestinales (duodeno y yeyuno. **Figura 27**), donde la enfermedad es más activa, al contrario que en otras entidades en las que suele afectarse el intestino distal (*adenitis mesentérica, Enfermedad de Crohn*).

Imágenes en esta sección:



Fig. 2: .

| Gastrointestinales | Relacionados con la malabsorción | Miscelánea |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Diarrea (20%) • Estreñimiento (15%) • Dolor abdominal • Distensión abdominal • Úlceras bucales | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso (5%) y astenia • Anemia • Osteopenia / osteoporosis • Déficits minerales • Alteraciones en la coagulación | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo de infecciones • Dermatitis herpetiforme • Retraso en el crecimiento/ pubertad retrasada • Complicaciones embarazo • Hipoesplenismo • Trombocitosis |

Tbl. 3: Signos y síntomas en la Enfermedad Celíaca.

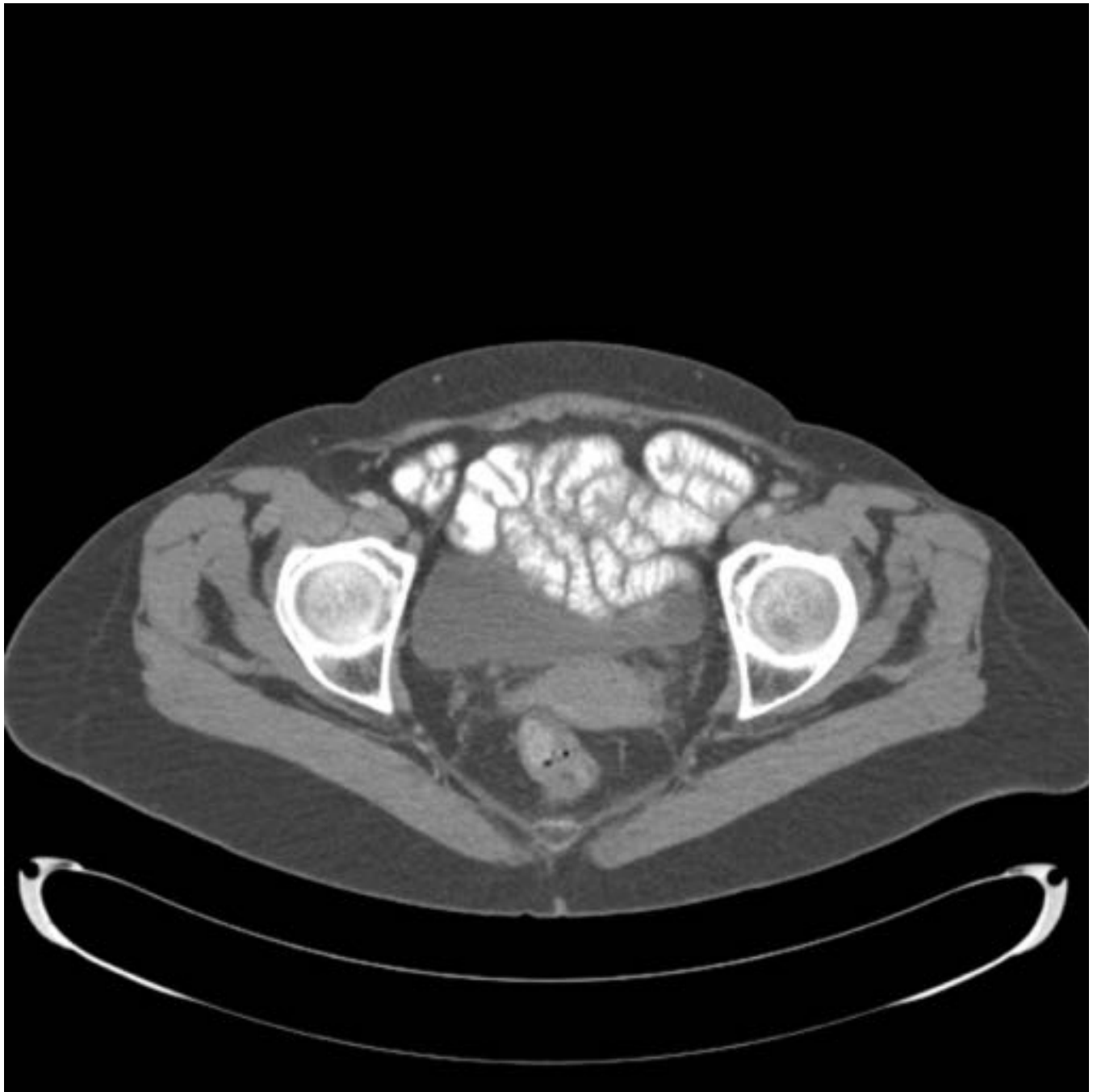


Fig. 4: Paciente de 55 años con EC de larga evolución. La TC muestra el llamado "patrón invertido de pliegues yeyuno-ileales", con engrosamiento de las paredes y de los pliegues del íleon.

Complicaciones generales

- Úlceras intestinales
- Neumatosis (**fig.9**) / neumoperitoneo
- Hipoesplenismo
- Enfermedad hepatobiliar
- Neuropatía
- Neoplasias

Complicaciones en situaciones refractarias / no tratadas

- Yeyunoileítis ulcerativa
- Adenopatías mesentéricas cavitadas
- Linfoma (**figs. 7 y 8**)

Tbl. 5: Complicaciones en la EC.



Fig. 6: Mismo paciente de la figura 4, mostrando una prominencia de los ganglios mesentéricos. Se realizó biopsia intestinal, mostrando un aumento de la celularidad en la lámina propia, sugiriendo la existencia de un síndrome linfoproliferativo asociado a la EC.



Fig. 7: Paciente varón de 43 años con EC. La TC muestra un engrosamiento mural segmentario del intestino delgado, con dilatación aneurismática, hallazgo sugestivo de linfoma intestinal, posteriormente confirmado histológicamente.



Fig. 8: Mismo paciente de la figura 6, mostrando afectación linfomatosa de otro segmento de intestino delgado.



Fig. 9: Paciente de 61 años con EC, en cuya TC de seguimiento rutinario se apreció neumatosis en la pared de asas de intestino delgado alojadas en el flanco izquierdo. Dado que se encontraba asintomático, se decidió realizar un manejo conservador, con evolución satisfactoria.

En este contexto, en pacientes ancianos con dolor abdominal o sintomatología abdominal inespecífica, con o sin anemia ferropénica, la sospecha clínica fundamental suele ser la existencia de una neoplasia, por lo que el motivo de petición en la TC abdominal acostumbra a ser “descartar malignidad”

Fig. 10: .

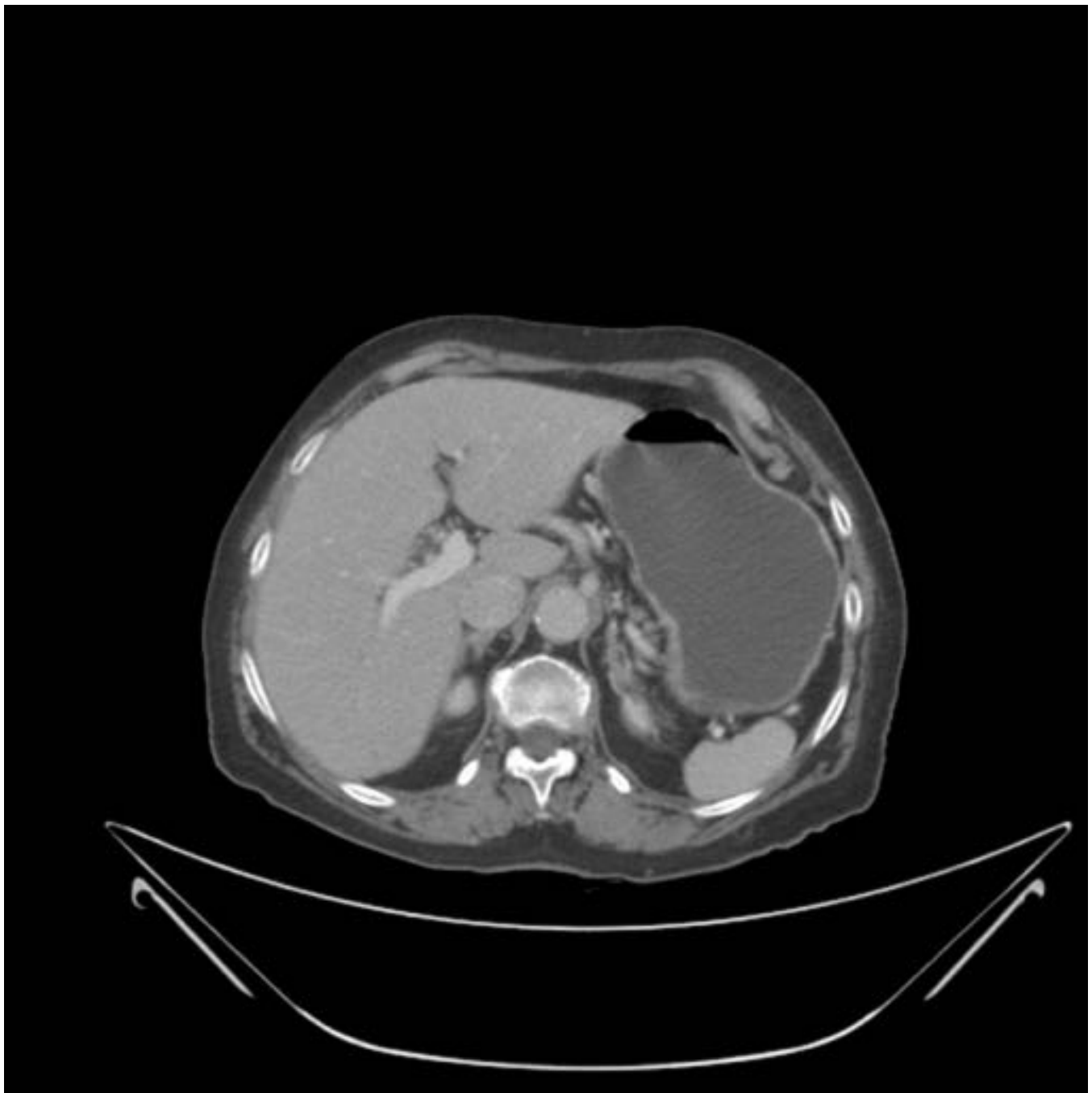


Fig. 11: Paciente de 85 años ingresada en nuestro Hospital para estudio de anemia ferropénica, siendo el único hallazgo reseñable la existencia de un bazo de pequeño tamaño, sugiriendo la posibilidad de que se tratara de una EC (no confirmada).



Fig. 12: Paciente de 60 años con historia conocida de EC. Se aprecia un llamativo engrosamiento mural en el duodeno, que es un hallazgo inusual en esta enfermedad.

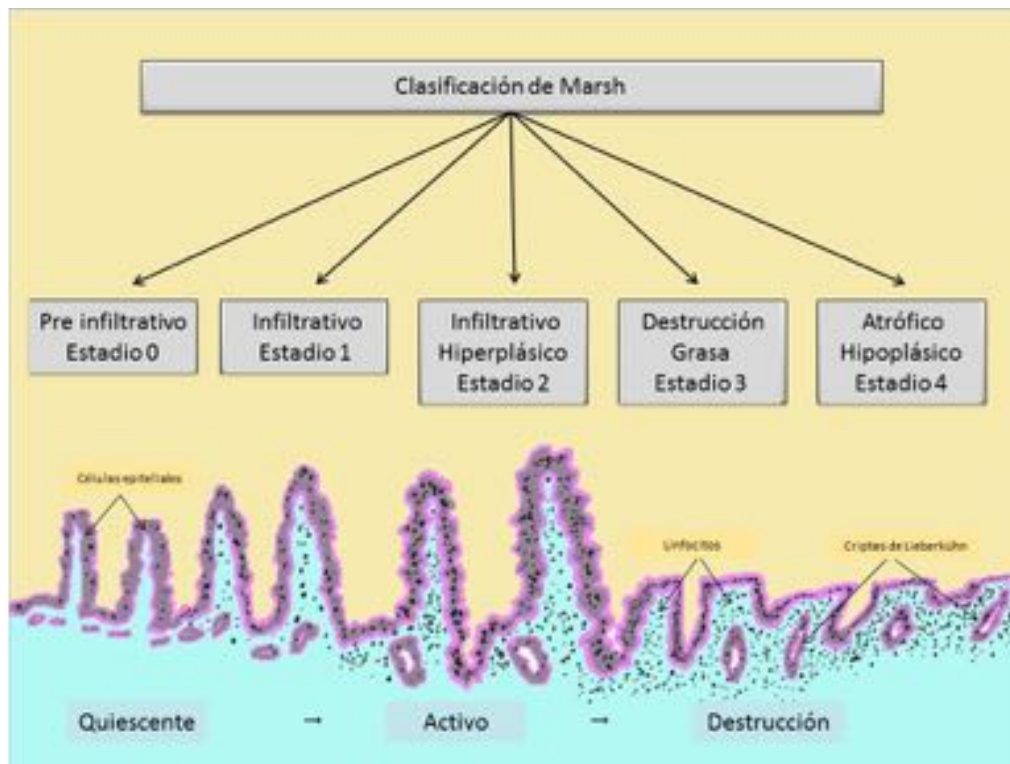


Fig. 13: Clasificación de Marsh.

Hallazgos de la EC en el intestino delgado

- Dilatación de asas de intestino delgado
- Patrón invertido de pliegues yeyuno-ileales
 - Agrupamiento de las asas
 - Telescopaje / invaginación
 - Grasa intramural
- Dilución / floculación del contraste oral

Tbl. 14: Hallazgos en el intestino delgado.



Fig. 15: Dilatación de asas de yeyuno proximal.



Fig. 16: Paciente de 53 años con historia conocida de EC. Se identifica un "patrón invertido de pliegues yeyuno-ileales", con "yeyunización" de asas de íleon pélvico.



Fig. 17: Misma paciente que en la figura 16. Reformateo coronal.



Fig. 18: Paciente de 55 años con diagnóstico reciente de de EC. La TC muestra un agrupamiento de asas de íleon en la pelvis. Se aprecia además una dilución del contraste oral.



Fig. 19: Asa de yeyuno proximal que muestra una apariencia en "diana" de su pared (flecha abierta), en un paciente de 48 años con enfermedad celíaca.

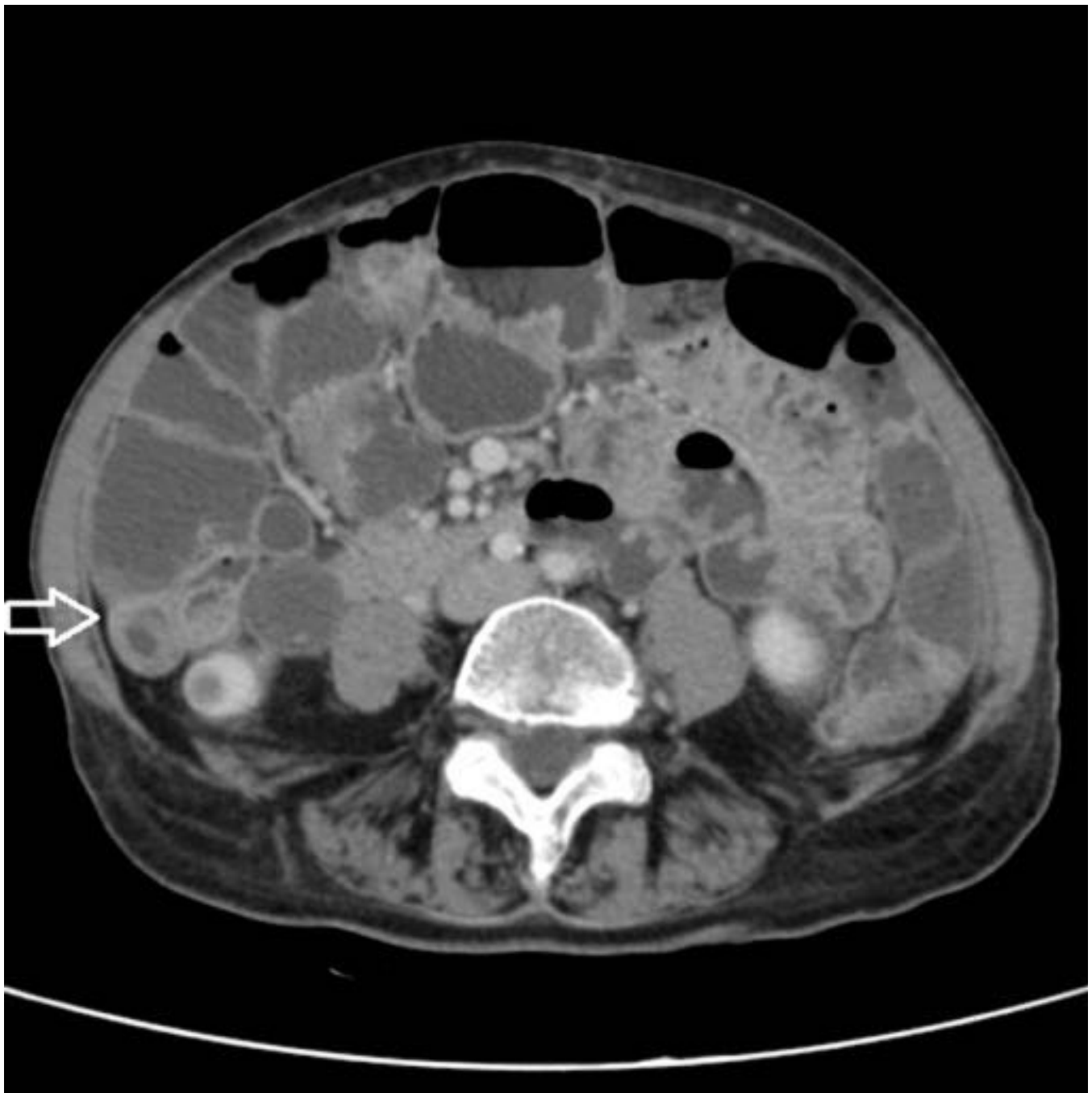


Fig. 20: Otro ejemplo de "telescopaje", con aspecto en "diana" de un asa de intestino delgado en el flanco derecho (flecha abierta), en un paciente celíaco de 52 años.



Fig. 21: Invaginación transitoria en la fosa ilíaca izquierda, en un paciente celíaco de 52 años, asintomático.

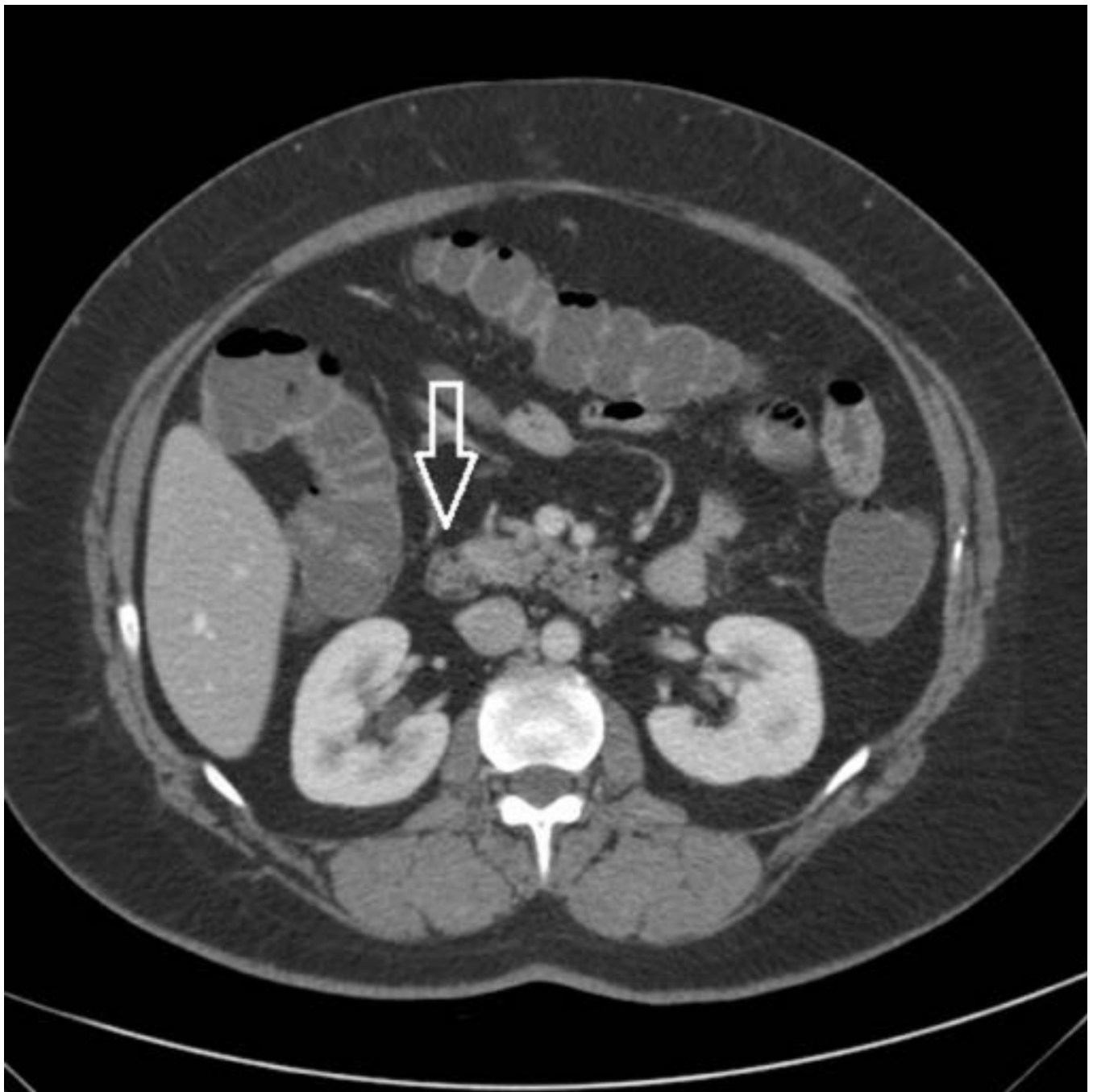


Fig. 22: Paciente de 48 años en el que se detecta la existencia de grasa intramural en el duodeno (flecha abierta).

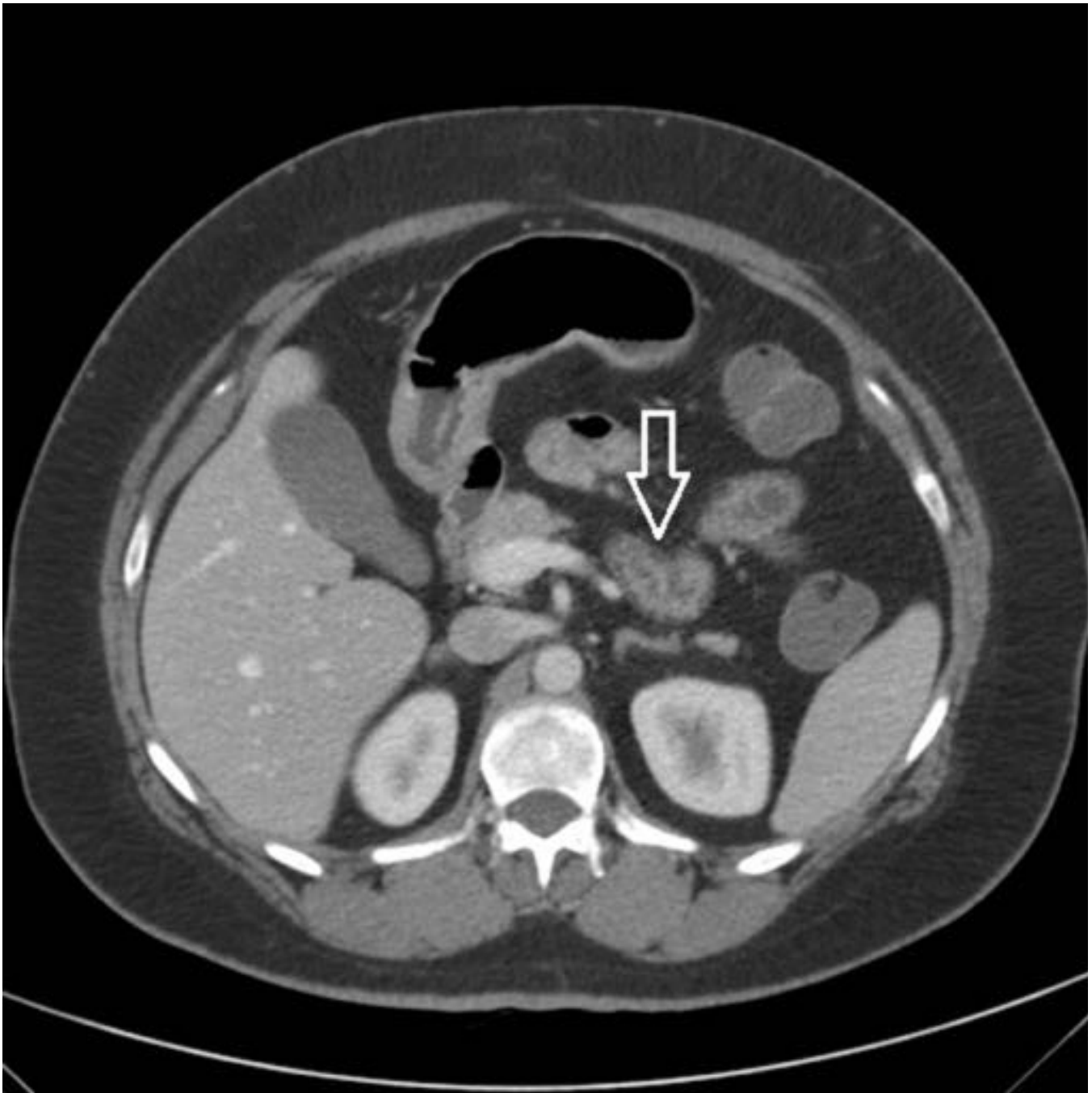


Fig. 23: Mismo paciente de la figura 22, mostrando afectación también del duodeno distal.



Fig. 24: Dilución del contraste oral en el interior de asas dilatadas de yeyuno proximal.

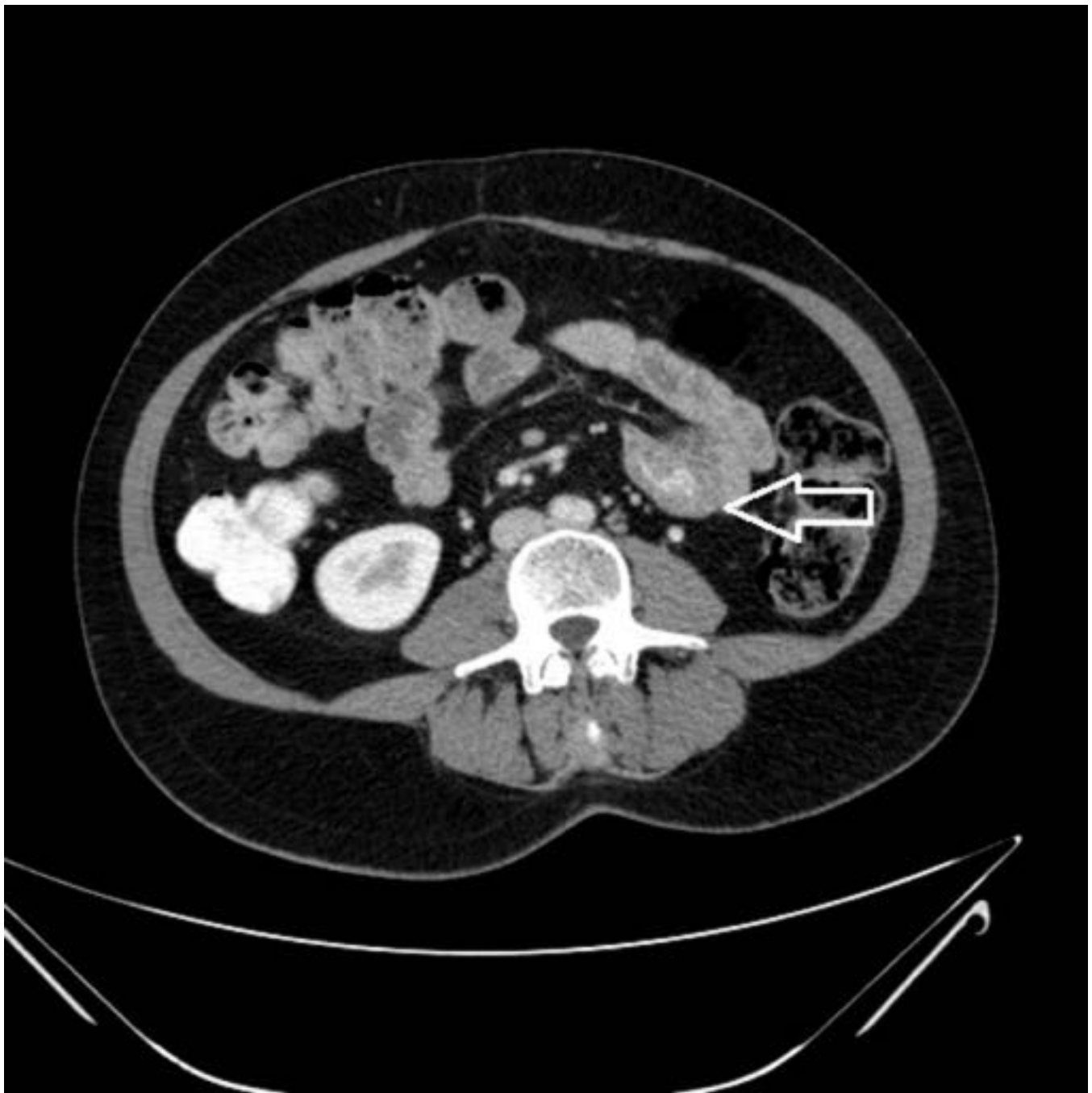


Fig. 25: Paciente de 53 años con EC (misma de la figura 16). La TC muestra una floculación del contraste oral, que aparece como precipitados de morfología irregular en el interior de asas dilatadas (flecha abierta).



Fig. 26: Paciente de 56 años con EC e hipoesplenismo asociado.



Fig. 27: Mismo paciente de la figura 26, en el que se aprecian adenopatías en la raíz del mesenterio.

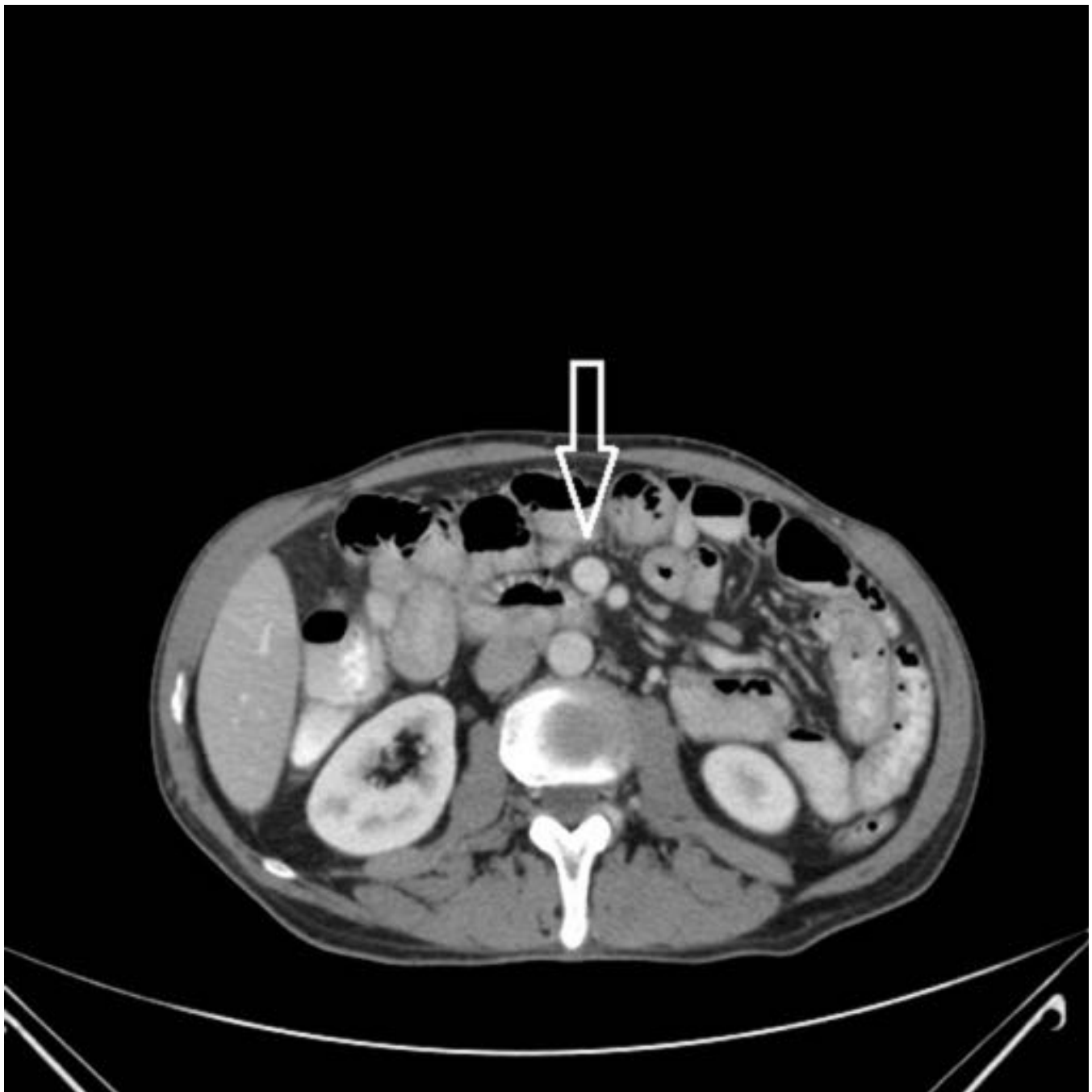


Fig. 28: Mismo paciente de las figuras 26 y 27, en el que se evidencia además un aumento de calibre de la vena mesentérica superior (flecha abierta).

Conclusiones

Existe un aumento de la prevalencia de la enfermedad celíaca en nuestro entorno, habiéndose descrito recientemente incluso la existencia de una "*sensibilidad al gluten no celíaca*", una entidad que muestra algunas alteraciones morfológicas, inmunológicas y funcionales de la EC, que mejoran tras la retirada del gluten de la dieta, pero que no llega a cumplir completamente los criterios histológicos de la EC ⁽¹⁷⁾.

Está demostrado que un retraso en el correcto diagnóstico de la EC conlleva una mayor morbilidad, pudiéndose desarrollar

importantes complicaciones tras un curso prolongado de la enfermedad, que pueden ser potencialmente fatales si no se tratan.

Por lo tanto, ser capaces de reconocer el clásico patrón malabsortivo en el intestino delgado que aparece en la TC, así como los hallazgos secundarios que pueden acompañar a esta entidad, es fundamental para establecer un diagnóstico precoz de EC, y más aún teniendo en cuenta el progresivo abandono de las técnicas baritadas en nuestra práctica clínica diaria.

El conocimiento de esta patología es crucial para que los radiólogos podamos protocolizar adecuadamente nuestras exploraciones de TC y buscar además activamente los hallazgos típicos de esta enfermedad, siendo aún más relevante en aquellos pacientes ancianos con sintomatología abdominal vaga e inespecífica, o con anemia, en los que el motivo de petición de la prueba es, habitualmente, "descartar malignidad".

Muchas gracias por su atención.

Para contacto, por favor dirigirse a: Hugo Rodríguez Requena, hugoryr@hotmail.com

Bibliografía / Referencias

1. Altobelli E, Paduano R, Petrocelli R, Di Orio F. Burden of Celiac Disease in Europe: a review of its childhood and adulthood prevalence and incidence as of September 2014. **Ann Ig.** 2014 Nov-Dec; 26(6):485-498
2. Polanco I. Enfermedad Celiaca. Presente y Futuro. 2013. Ed Ergon
3. Vilppula A, Kaukinen K, Luostarinen L, et al. Increasing prevalence and high incidence of celiac disease in elderly people: a population-based study. **BMC Gastroenterol.** 2009; 9: 49
4. Van Heel DA, West J. Recent advances in coeliac disease. **Gut.** 2006 Jul. 55 (7): 1037-46
5. Mustalahti K et al. The prevalence of celiac disease in Europe: results of a centralized, international mass screening project. **Ann Med.** 2010 Dec; 42(8):587-95
6. Logan RF, Rifkind EA, Turner ID, Ferguson A. Mortality rate in celiac disease. **Gastroenterology.** 1989; 97:265-271
7. Patel D, Kalkat P, Baisch D, Zipser R. Celiac disease in the elderly. **Gerontology** 2005; 51:213
8. Levine MS. Colon and Rectum Barium Studies. **Abdominal Imaging.** 2013, pp 707-722
9. Norström F, Lindholm L, Sandström O, Nordyke K, Ivarsson A. Delay to celiac disease diagnosis and its implications for health-related quality of life. **BMC Gastroenterol.** 2011 Nov 7;11:118.
10. Masselli G, Gualdi G. CT and MR enterography in evaluating small bowel diseases: when to use which modality?. **Abdom Imaging.** 2013; 38:249-259
11. Soyer P. et al. Celiac Disease in Adults: Evaluation with MDCT Enteroclysis. **AJR.** 2008; 191:1483-1492
12. Boudiaf M, Jaff A, Soyer P, Bouhnik Y, Hamzi L, Rymer R. Smallbowel diseases: prospective evaluation of multi-detector row helical CT enteroclysis in 107 consecutive patients. **Radiology** 2004; 233:338-344
13. Tomei E. et al. Abdominal CT findings may suggest coeliac disease. **Dig Liver Dis.** 2005 Jun;37(6):402-6.
14. Scholz FJ, Afnan J, Behr SC. CT Findings in Adult Celiac Disease. **RadioGraphics** 2011; 31:977-992
15. Scholz FJ, Behr SC, Scheirey CD. Intramural fat in the duodenum and

proximal small intestine in patients with celiac disease. **AJR** 2007; 189:786-790

16. Chalian H et al. Radiologic Assessment of Response to Therapy: Comparison of RECIST Versions 1.1 and 1.01. **RadioGraphics** 2011; 31:2093-2105

17. Verdú EF, Armstrong D, Murray JA. Between Celiac Disease and Irritable Bowel Syndrome: The "No Man's Land" of Gluten Sensitivity. **Am J Gastroenterol**. Jun 2009; 104(6): 1587-1594.