

Actualización del papel de la ecografía intestinal en la enfermedad inflamatoria intestinal

Paul Lopez Sala¹, Laura Caverro Barreras¹, Miren Zubizarreta Etxaniz¹, Maria Leturia Etxeberria¹,
Jose Burgos Ruiz¹, Carmen Idoate Ortueta¹, Ainhoa Astiazaran Rodriguez¹, Maite Esnaola Albizu¹

¹Hospital Universitario Donostia, Donostia-San Sebastián

Objetivo docente

- Realizar una revisión actualizada del papel de la ecografía intestinal (Eco-I) en la enfermedad inflamatoria intestinal (EII).
- Ilustrar los diferentes escenarios que se describirán con casos de nuestro centro.

Revisión del tema

1. Introducción: EI, nueva guía de actualización
2. Ecografía intestinal: Generalidades, sistemática, estudio basal
3. Estudio Doppler
4. Sistemas de puntuación / Scores ecográficos
5. CEUS (Ecografía con contraste)
6. SICUS (Small-Intestinal Contrast Ultrasonography)
7. Escenario específico: Enfermedad de Crohn (EC) estenosante
8. Escenario específico: Enfermedad de Crohn (EC) penetrante
9. Escenario específico: Valoración postquirúrgica

1. Introducción: EII

- El término enfermedad inflamatoria intestinal (EII) incluye la enfermedad de Crohn (EC), la colitis ulcerosa (CU) y la colitis indeterminada (no puede clasificarse como EC o CU; 10-15%).^[1,2]
- Ambas son enfermedades crónicas y de curso fluctuante.

Colitis ulcerosa^[1,2]

La enfermedad se limita a la capa mucosa del colon de forma continua y regular desde el recto en sentido proximal y con extensión variable.

Enfermedad de Crohn^[1,2]

La inflamación es transmural y segmentaria, alternando tramos intestinales sanos y patológicos. Puede afectar a cualquier parte del tubo digestivo, aunque existe predilección por el íleon terminal (70% de los pacientes).

1. Introducción: Nueva guía de actualización

En 2025 se publicó una actualización de la guía sobre el diagnóstico y monitorización de pacientes con EII de las sociedades de la ECCO, ESGAR, ESP e IBUS^[1,3].

ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guideline on Diagnostics and Monitoring of Patients with Inflammatory Bowel Disease: Part 1

Part 1: initial diagnosis, monitoring of known inflammatory bowel disease, detection of complications



European
Crohn's and Colitis
Organisation



international bowel
ULTRASOUND GROUP

ECCO: *European Crohn's and Colitis Organization*

ESGAR: *European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology*

ESP: *European Society of Pathology*

IBUS: *International Bowel Ultrasonography Group*

- ✓ Actualización basada en la revisión sistemática de la literatura y en el consenso de expertos de cada sociedad.
- ✓ Esta actualización, entre otras cosas, muestra el valor de la ecografía en la EII, tanto como técnica de imagen inicial como en su monitorización post-tratamiento.

Estudio inicial

Colitis ulcerosa

Enfermedad de Crohn

- ✓ El **diagnóstico** de la EC y la CU se basa en una **combinación de** síntomas clínicos, análisis de laboratorio, endoscopia, histología e imagen.
- ✓ Se recomienda la **ileocolonoscopia con biopsias** combinada con una **evaluación por imagen** mediante **ecografía intestinal** (Eco-I), enterografía por resonancia magnética (Entero-RM o E-RM) o ambas como exámenes de primera línea en pacientes con sospecha de EII.

Estudio inicial ante sospecha de una EII^[1]

Merece una mención especial el ensayo multicéntrico y prospectivo **METRIC^[4]**:

Se compararon la Eco-I y la E-RM en 284 nuevos diagnósticos y recaídas de pacientes con EC.

- ✓ Tanto la E-RM como la Eco-I demostraron alta sensibilidad (S) y especificidad (E) para la detección de enfermedad activa del intestino delgado (ID) (E-RM: S 97% y E 96%; Eco-I: S 92% y E 84%).
- ✓ La E-RM mostró mayor S y E (80 % y 95%) que la Eco-I (70% y 81%) para evaluar la extensión de la afectación en el ID.

Por lo tanto, se prefiere como estudio inicial la Entero-RM para un mapeo de la enfermedad más exacto, aunque la guía aboga también por la realización de una ecografía intestinal inicial o basal, que podrá utilizarse después para comparar en la monitorización.

Evaluación de respuesta precoz en las primeras 12 semanas

Evaluación de inflamación subclínica cada 6-12 meses

Colitis ulcerosa

Clínica
y
Biomarcadores (PCR y/o CF)

+

Endoscopia + Histología
o
Ecografía intestinal

Enfermedad de Crohn

Clínica
y
Biomarcadores (PCR y/o CF)

+

Entero-RM
o
Ecografía intestinal

Endoscopia dentro de los
primeros 12 meses

Colitis ulcerosa

Clínica
y
Biomarcadores (CF)
y/o
Ecografía intestinal

+

Endoscopia solo si los hallazgos son discordantes, para
considerar la retirada del tratamiento y para la vigilancia de la
displasia

Enfermedad de Crohn

Clínica
y
Biomarcadores (PCR y/o CF)
y
Ecografía intestinal o Entero-RM

+

Monitorización de la EII activa tras inicio u optimización del tratamiento^[1]

Monitorización de la EII en pacientes con remisión clínica^[1]

2. Ecografía intestinal

- Entre las distintas técnicas de imagen para el diagnóstico y manejo de la EII destaca la ecografía debido a su amplia disponibilidad, buena reproducibilidad y a que es muy bien tolerada por los pacientes^[5].

Ventajas^[5]

- **Amplia disponibilidad** y bajo coste
- Buena reproducibilidad
- **Bien tolerada** por los pacientes
- **No requiere preparación** (ayuno 4-6h)
- No radiación ionizante, no invasiva
- Valoración de capas y motilidad (>TC)

Limitaciones^[5]

- Algunas localizaciones (recto, yeyuno)
- Es **paciente dependiente**
- Es **operador dependiente**

✓ De acuerdo a la guía clínica más actualizada de la EII, se necesitan entre 80 y 200 casos supervisados para un correcto entrenamiento ^[1].

Sistemática^[3,5,6-8]

La sistemática nos ayuda a

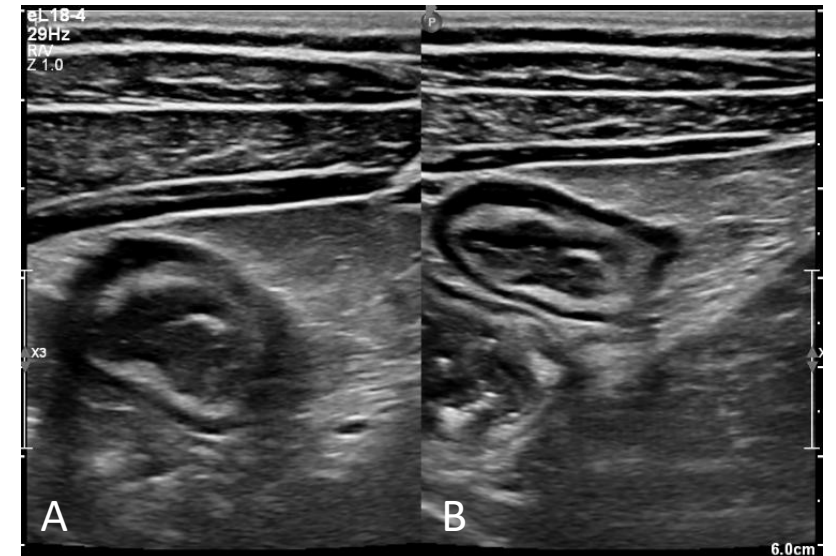
- ✓ Evitar pasar por alto otras alteraciones.
- ✓ Obtener toda la información de los segmentos intestinales afectados.

1. Ecografía abdominal reglada (cónvex 3-5 MHz)

- Despistaje de otras causas de molestia abdominal.
- Detección de manifestaciones extraintestinales de EII .
- Primera valoración del intestino (disposición anatómica).
- Relevancia en obesos y en afectación de asas pélvicas y recto.

2. Ecografía intestinal (cónvex de alta resolución / lineal >5MHz)

- Estudio detallado de las asas intestinales.
- Se requiere cierta **compresión** para desplazar el contenido intestinal (gas/heces), disminuir la distancia entre transductor y asa, y evaluar la rigidez y su reacción con la compresión.

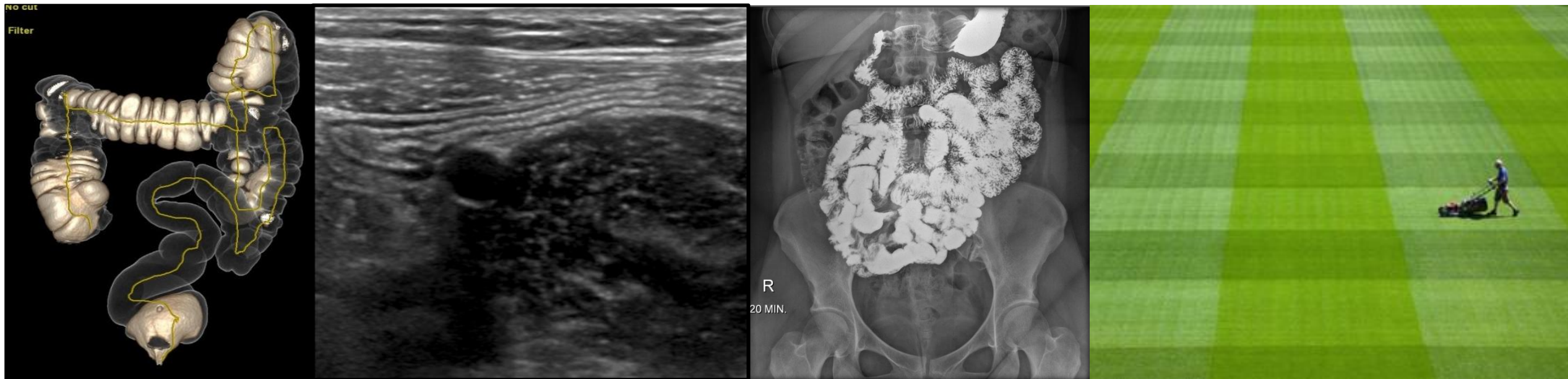


Valoración sin compresión con el transductor (A) y con compresión (B) donde se observa una mejor definición de cada capa de la pared intestinal.

2. Ecografía intestinal (cónvex de alta resolución / lineal >5MHz)

Estudio detallado de las asas intestinales sin que se nos olvide ningún segmento del tracto gastrointestinal:

- Marco cólico
- Íleon terminal (normalmente la primera asa que cruza por delante de los vasos ilíacos) y seguirlo retrógradamente todo lo que se pueda.
- Técnica de corta-césped: para realizar un barrido de todo el intestino y detenernos en las zonas afectadas.



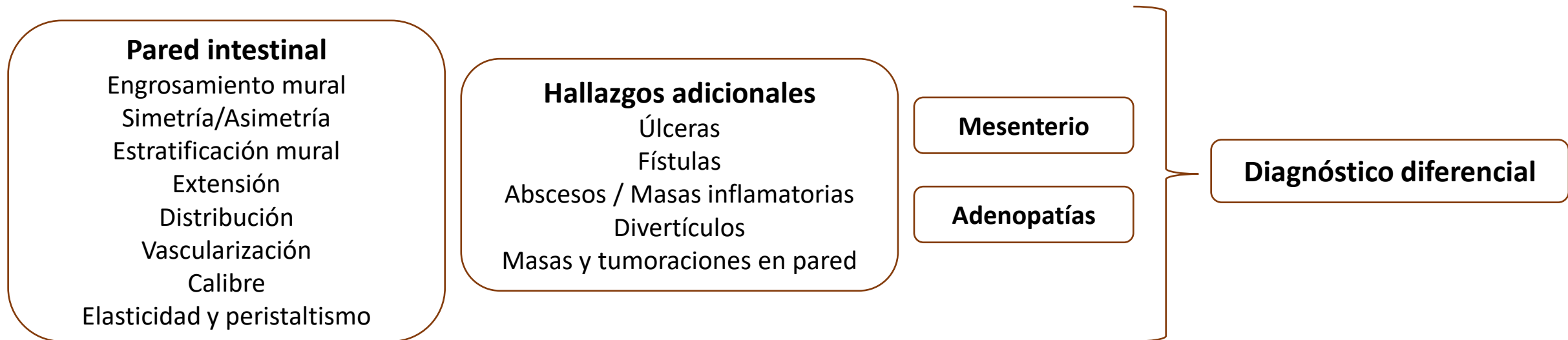
Marco cólico

Íleon terminal

Seguir el íleon hasta perderlo

Técnica corta-césped

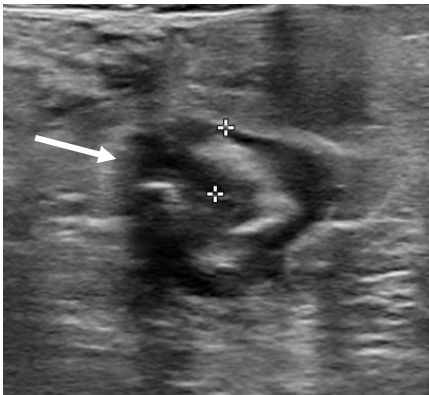
- ✓ La ecografía intestinal nos permite valorar la pared del intestino y el mesenterio adyacente, y junto con los parámetros clínicos, orientar un diagnóstico^[5].



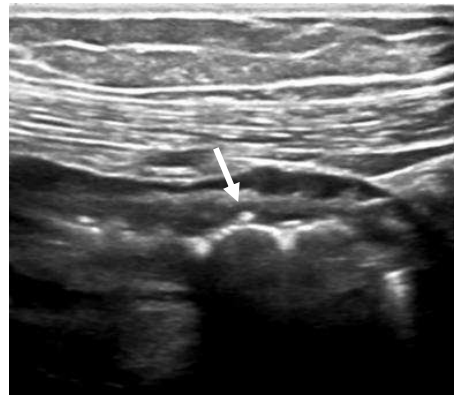
- La EC y la CU son enfermedades de **curso fluctuante** con necesidad de **múltiples estudios**.
- La Eco-I detecta de manera precisa y fiable los **cambios** en el **grosor** de la pared intestinal, la **vascularización** mural y los cambios **mesentéricos** tanto en el estudio inicial como en respuesta al tratamiento en pacientes con EC^[9-14] y CU^[15-18].
- Los cambios en los parámetros de la Eco-I han predicho fuertemente la gravedad de la enfermedad en la endoscopia y han demostrado buena fiabilidad intra e interobservador en varios estudios^[2].
- La EC es una enfermedad transmural. La endoscopia solo visualiza la mucosa, por lo que en la EC la imagen tiene una mayor relevancia por la posibilidad de valorar toda la pared y no solo la mucosa^[2].
- La Eco-I tiene una alta S y E para valorar la actividad inflamatoria en la EC, y permite valorar la presencia de complicaciones intraabdominales como estenosis, fístulas o abscesos^[1].

Estudio basal

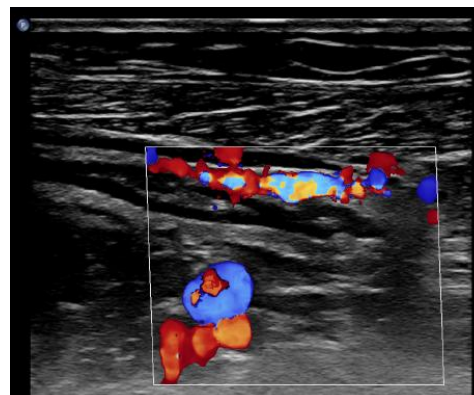
- ✓ Nos apoyaremos principalmente en el modo B y el estudio Doppler color para conseguir la mayor información morfológica de la pared intestinal y del mesenterio, así como de la actividad inflamatoria [1-5].
- ✓ Cuando existe una inflamación activa hay un aumento de número y tamaño de los vasos (neoangiogénesis) (normalmente asociado a la capa submucosa y los vasos penetrantes de la muscular propia).
 - Hallazgos murales típicos:
 - Engrosamiento mural
 - Alteración de la ecoestructura de las capas
 - Úlceras murales
 - Hiperemia mural
 - Hallazgos extramurales típicos:
 - Proliferación fibroadiposa
 - Adenopatías
 - Tractos sinusales y fisuras



Engrosamiento mural,
pérdida de la estratificación
mural y úlcera profunda



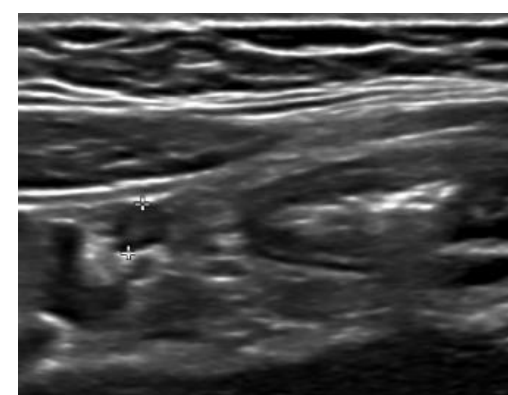
Úlceras mucosas



Hiperemia mural

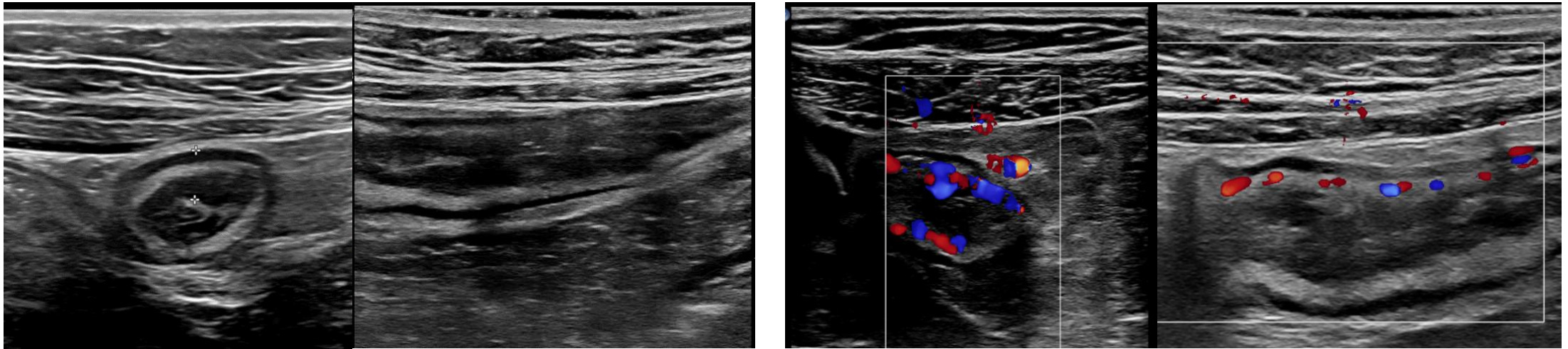


Proliferación fibroadiposa



Adenopatía

- ✓ En la práctica mayoría de estudios realizados, **los 2 parámetros más importantes de actividad inflamatoria** son el **engrosamiento mural** (>3 mm en ID) y la **hiperemia mural** medida con Doppler color ^[9-18].

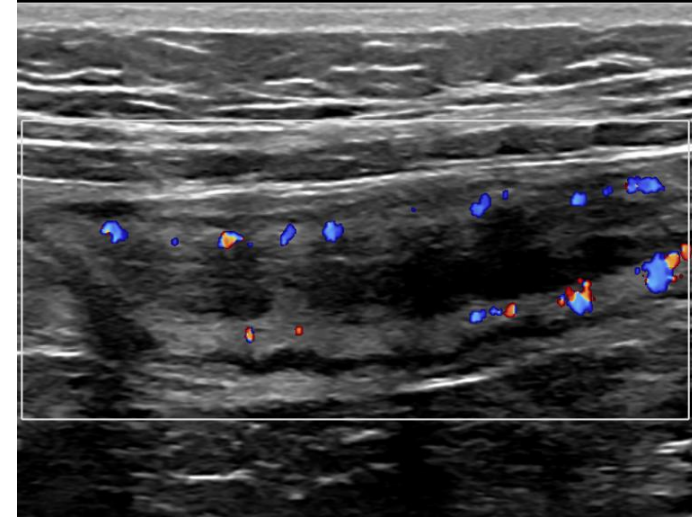


Curación transmural

- ✓ Se debe conocer la introducción de la curación transmural como **nuevo objetivo de tratamiento** deseable para los pacientes con EC^[3]. Esto requiere estudios de imagen que permitan valorar toda la pared intestinal.
- ✓ Se asocia a mejores resultados a corto y largo plazo. Sin embargo, el momento de su obtención y la capacidad de ajustar la dosis para alcanzar dicho objetivo están en investigación^[3].
- ✓ La curación transmural en un momento temprano se asocia con una remisión más sostenida en el seguimiento a largo plazo (6 y 12 meses)^[3, 19-22]. La reducción del engrosamiento mural a las 4-8 semanas del tratamiento predice la respuesta y remisión endoscópica, y el modelo de predicción mejora cuando se acompaña de ausencia de hiperemia en Doppler^[22].

3. Estudio Doppler

- Se realiza una valoración semicuantitativa de la vascularización mural.
- Preajuste especial optimizado^[5]:
 - ✓ Filtro de pared bajo (40-50 Hz)
 - ✓ Frecuencia de pulso de repetición (PRF) 800-1500
 - ✓ Ganancia alta (ajustada al máximo, pero evitando artefactos de ruido de color)
 - ✓ Escala de velocidad baja (2-7 cm/sec).
- Tiene buena correlación con la actividad endoscópica y clínica del paciente, y en menor medida con la actividad bioquímica^[23-25].
- La persistencia de la hiperemia a pesar de remisión clínica → Sugiere recaída^[26].



Limitaciones^[27,28]

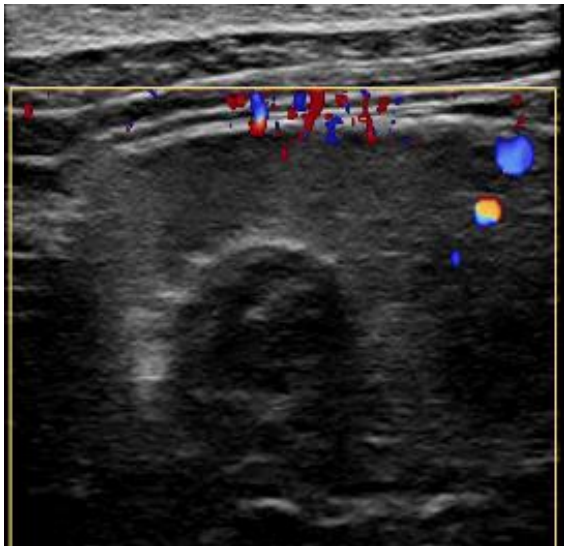
- IMC ↑
- Asa profunda
- Inadecuada elección de parámetros
- Incapacidad de detectar el flujo capilar o la perfusión mural

→ Puede llevar a la ausencia de detección de vascularización en un segmento mural engrosado.

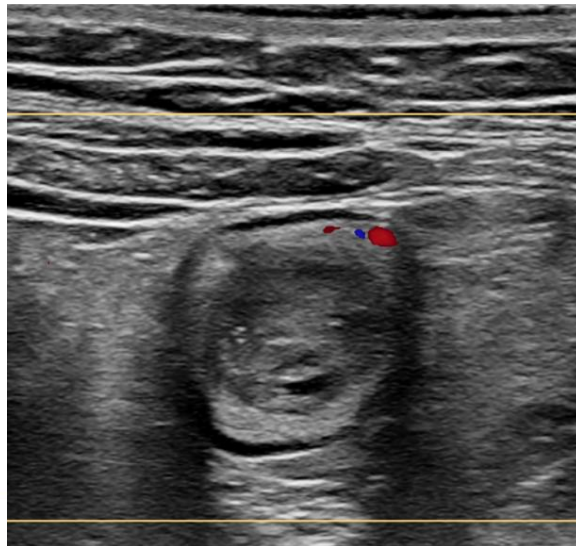
Escala Limberg modificada

- Evalúa las señales/píxeles Doppler color detectados dentro y fuera de la pared intestinal^[29-31].
- Método semicuantitativo más aceptado:
 - **Limberg 0**: ausencia de vascularización.
 - **Limberg 1**: flujo leve (< 2 señales / cm^2)
 - **Limberg 2**: flujo moderado (3-5 señales / cm^2)
 - **Limberg 3**: flujo severo en la pared que se extiende al mesenterio (> 5 señales / cm^2).

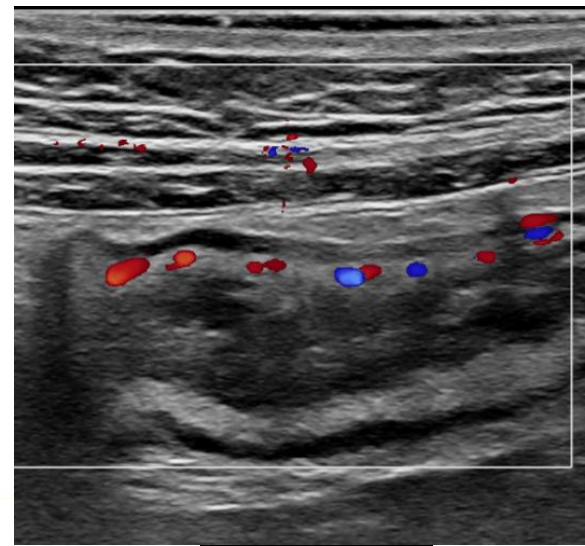
✓ Son patológicos: hiperemia significativa.
✓ Especificidad diagnóstica $> 90\%$ para enfermedad endoscópica grave^[31].



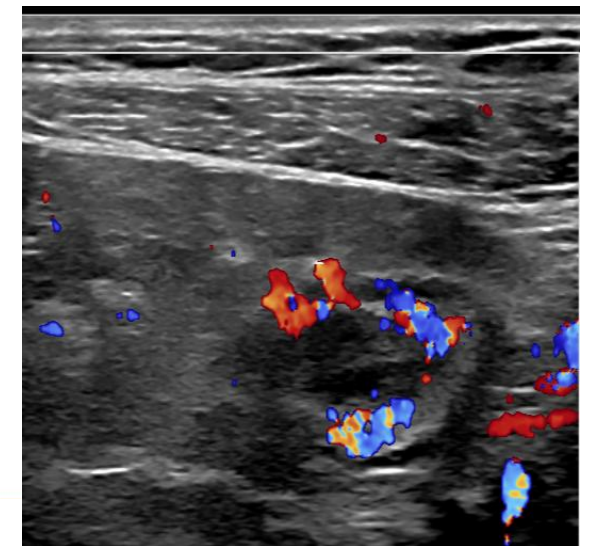
Limberg 0



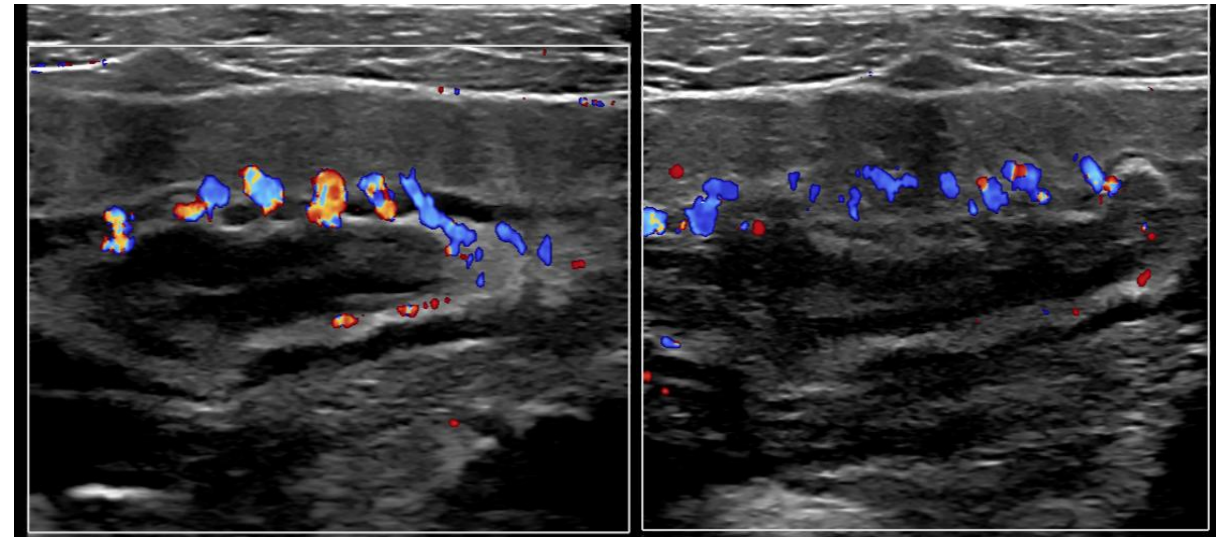
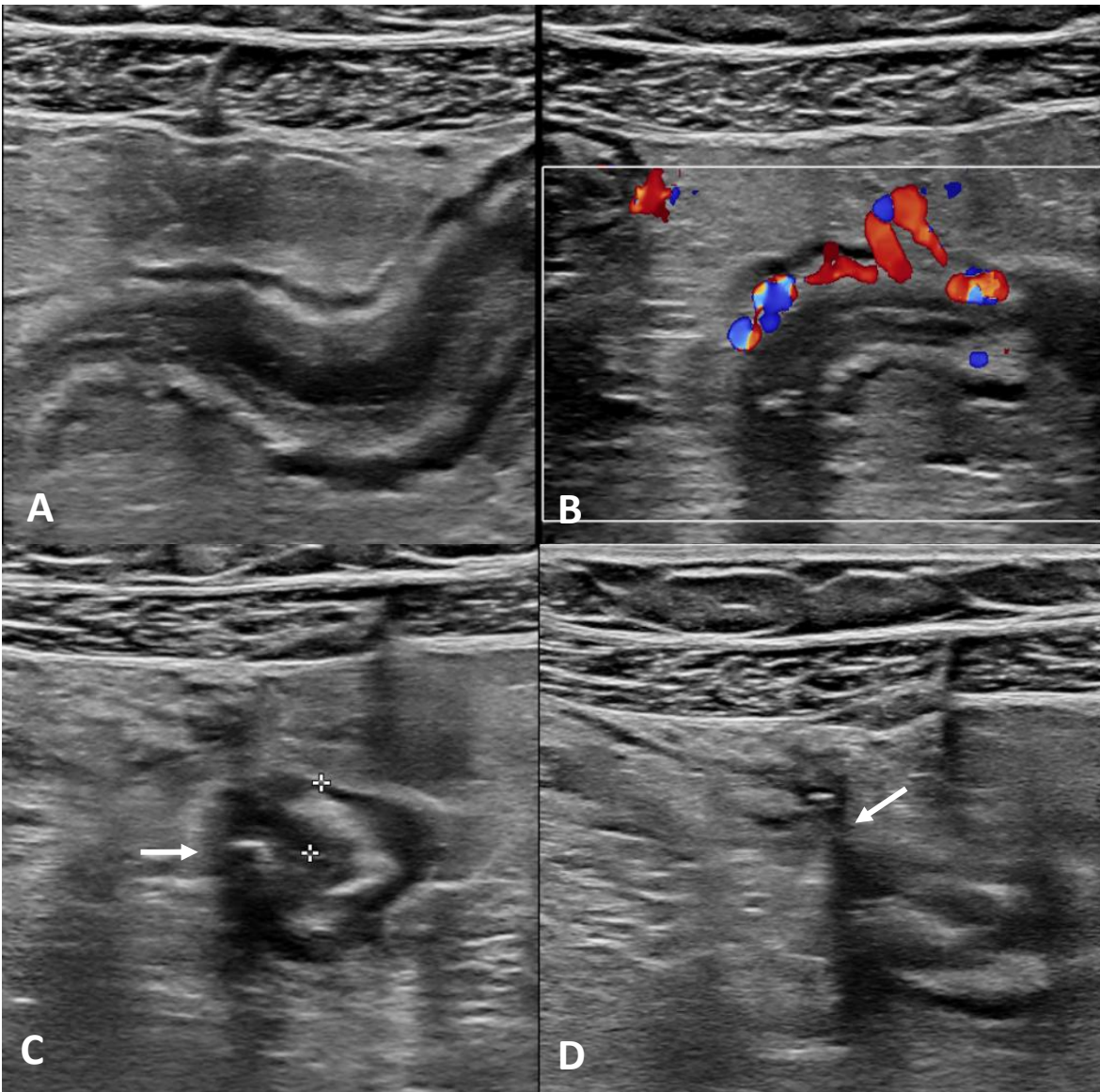
Limberg 1



Limberg 2



Limberg 3



Signo del peine. Refleja la hipervascularización del mesenterio en forma de dilatación vascular. Este signo podemos verlo también en la ecografía en el contexto de EI y equivale a un Limberg 3.

55a. EC. Tto con Adalimumab. Ingresada por cuadro suboclusivo. Presenta afectación del íleon terminal, con engrosamiento mural en un segmento de unos 10 cm (A), con hiperemia mural significativa (Limberg 3) (B), pérdida de la estratificación mural focal con ulceración profunda (flecha en C) y presencia de fístula a otra asa (flecha en D).

4. Sistemas de puntuación / Scores ecográficos^[3]

- Pretenden facilitar una estandarización de los hallazgos de la Eco-I. Existen:

7 scores Eco-I en EC:

- **IBUS-SAS:** International bowel ultrasound segmental activity score
- **BUSS:** Bowel ultrasound severity score
- **SUS-CD:** Simplified ultrasound score for Crohn's disease
- **Simple-US:** Simple ultrasound
- **UCS:** Ultrasound Crohn's disease
- **US-LI:** Ultrasound Lémann index
- **SUAS-CD:** Simple ultrasonographic activity score for Crohn's disease

- ✓ Los 3 validados y más estudiados.
- ✓ Correlación más fuerte con el SES-CD (Simple Endoscopic Score para EC).

Todos incluyen el
grosor mural +
color Doppler

Ninguno incluye la
ecografía con
contraste (CEUS)

3 scores Eco-I en CU:

- **IBUS-SAS:** International bowel ultrasound segmental activity score
- **MUC:** Milan ultrasound criteria
- **US-IUS:** Ulcerative colitis intestinal ultrasound score

- ✓ Validados los dos primeros
- ✓ Fuerte correlación con MES (Mayo Endoscopic Subscore)

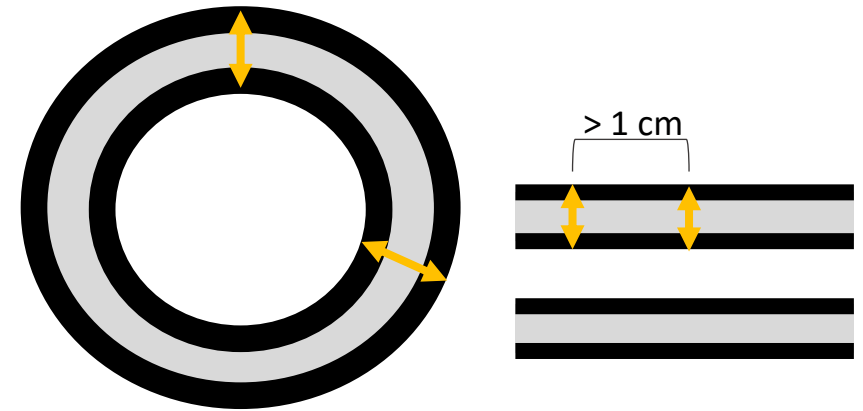
- Inconvenientes:

- Su cálculo puede requerir mucho tiempo.
- Se necesitan más estudios para evaluar la precisión de los scores para distinguir la enfermedad leve de la moderada-grave.

IBUS-SAS: International bowel ultrasound segmental activity score^[9,32]

- Vamos a analizar este score ecográfico por ser el más estudiado y utilizado en la actualidad en la EC.
- Puntuación del 0 al 100. Se valoran:

- ✓ Engrosamiento mural (BWT)
- ✓ Inflamación grasa (i-fat)
- ✓ Señal Doppler color (CDS)
- ✓ Estratificación mural (BWS)



Se debe sacar la media de 4 medidas del grosor mural, 2 en transversal y 2 en longitudinal, con > 1 cm de distancia entre ellas

IBUS-SAS (0-100)

$4*BWT + 15*i-fat + 7*CDS + 4*BWS$

	Normal	Incierto	Actividad	
Engrosamiento mural	≤ 3 mm	No aplicable	> 3 mm	
Inflamación de la grasa	0 = Ausente	1 = Incierto	2 = Presente	
Señal Doppler color	0 = Ausente	1 = Pequeñas señales	2 = Señales grandes intramurales	3 = Señales grandes intra y extramurales
Estratificación mural	0 = Normal	1 = Incierto	2 = Focal (≤ 3 cm)	3 = Extensa (> 3 cm)

48a. EC ileocolónica.
TTO con Adalimumab.
Datos clínicos de actividad.
Pendiente de colonoscopia.
Solicitan valorar ID y actividad.

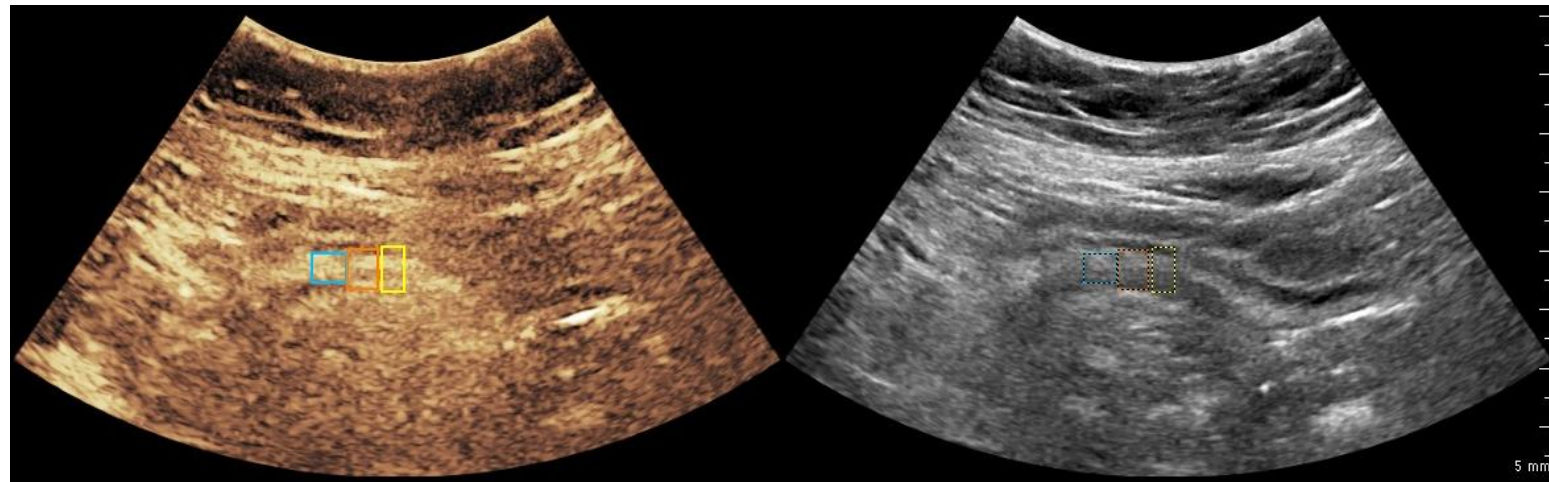
- ✓ Engrosamiento mural patológico (A y B)
- ✓ Inflamación grasa presente (F)
- ✓ Señal Doppler color: Limberg 3 (señal grande intra y extramural) (C y D)
- ✓ Estratificación mural: pérdida focal (E)

El score nos permitirá en el próximo control cuantificar su mejoría o empeoramiento.

IBUS-SAS: 4BWT + 15i-fat + 7CDS + 4BWS: 4 x 7,1 + 15 x 2 + 7 x 3 + 4 x 2: 87,4

5. CEUS (Ecografía con contraste)^[27,31,33-35]

- Contraste intravenoso (microburbujas de hexafluoruro de azufre, 1,2 – 4,8 mL) con eliminación respiratoria.
- Información en tiempo real de la **perfusión de la pared intestinal** (incluso en asas profundas) y del tejido perientérico.
- Alta precisión en la detección de actividad endoscópica; S 87-97% y E 67-91% en la diferenciación entre actividad y remisión endoscópica^[31,33-35].
- Según algunos estudios, la CEUS predice mejor la actividad endoscópica que el engrosamiento mural o el Doppler^[31,33].
- Adquisición de imágenes cambiando los parámetros específicos para el contraste:
 - ✓ Índice mecánico bajo
 - ✓ Sustracción específica de contraste
 - ✓ Foco colocado en la parte más baja
 - ✓ Sonda 5-9 MHz (C9-2)



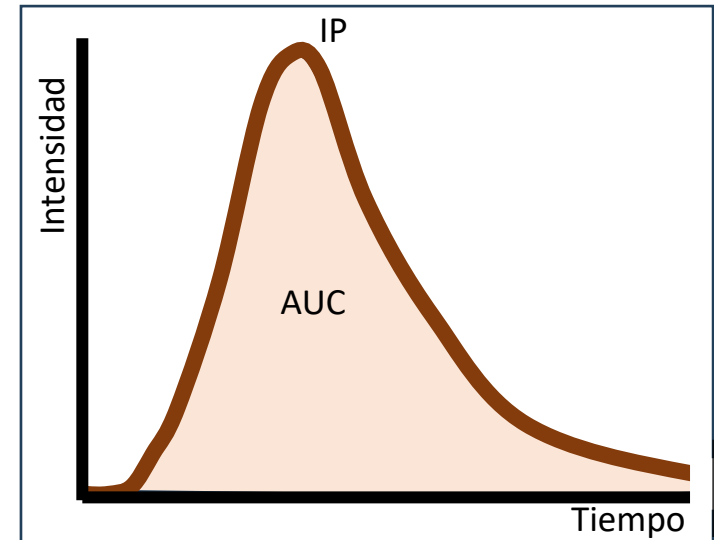
- La CEUS permite realizar^[27]:
 - Valoración subjetiva (observando el grado y patrón de captación).
 - **Valoración objetiva**: estudio de las CTI (TIC) mediante software específicos. Se suele utilizar esta.
- Cada aparato tiene su software propio.
- La **intensidad de pico (IP)** y el **área bajo la curva (AUC)** son los parámetros más reproducibles de las CTI según múltiples estudios.

Limitaciones

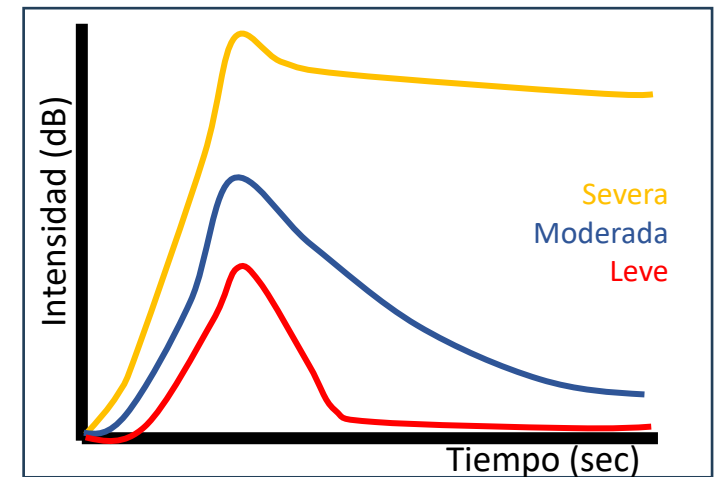
- Heterogeneidad significativa entre los estudios (ecógrafos, dosis, software, parámetros de la CTI).
- Mayor variabilidad limitando la reproducibilidad.
- Falta una estandarización del método y del postproceso.



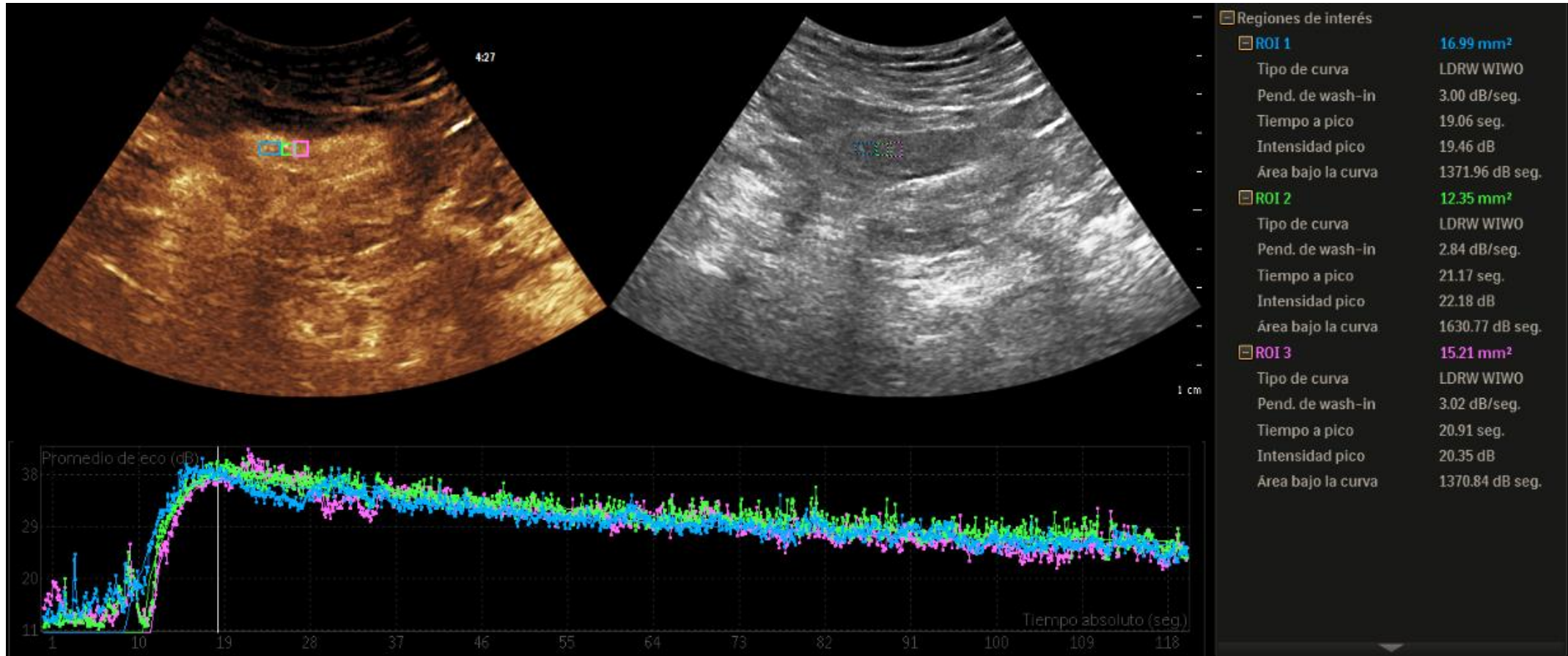
La nueva guía ECCO-ESGAR-ESP-IBUS 2025 NO RECOMIENDA EL USO RUTINARIO de CEUS para cuantificar la perfusión mural^[3].



Representación esquemática de la curva de tiempo-intensidad (CTI) del intestino



CTI logarítmica (la que suele utilizarse en la clínica habitual) de la actividad intestinal

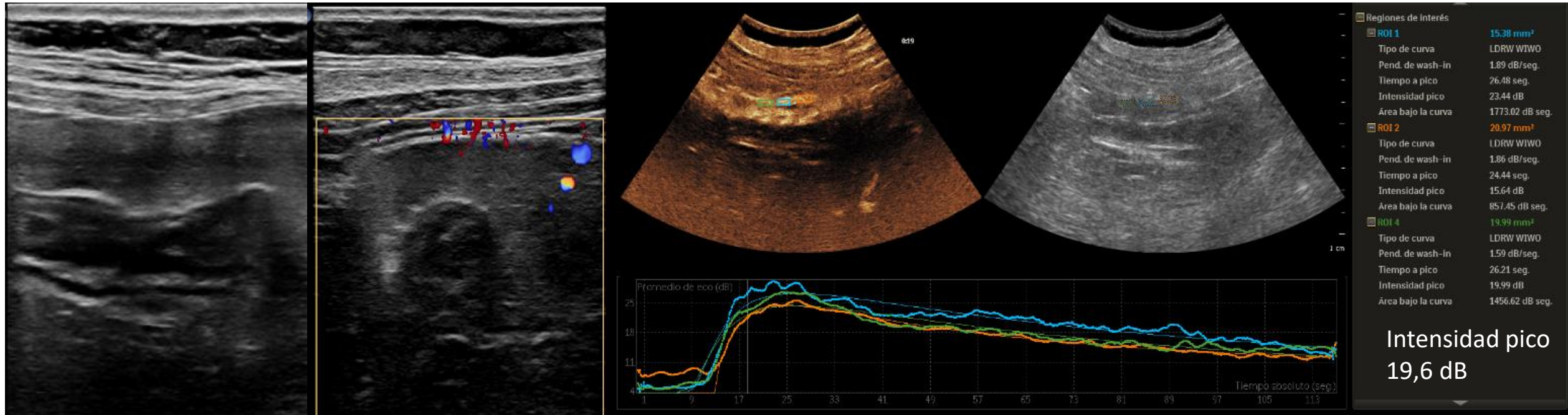


19.46 dB

22.18 dB

20.35 dB

- Para la medición, colocamos los ROI en la pared del asa a estudio y creamos las CTI.
- En nuestro caso, graduamos la actividad según la media de la intensidad pico de nuestras CTI:
 - Leve: 15-18 dB
 - Moderada: 18-23 dB
 - Severa: >23 dB

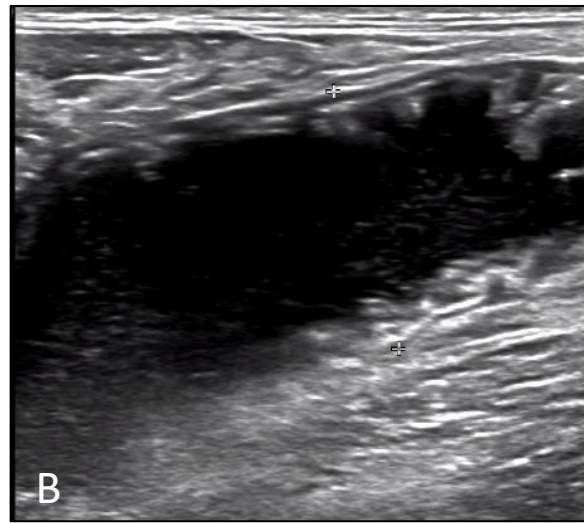
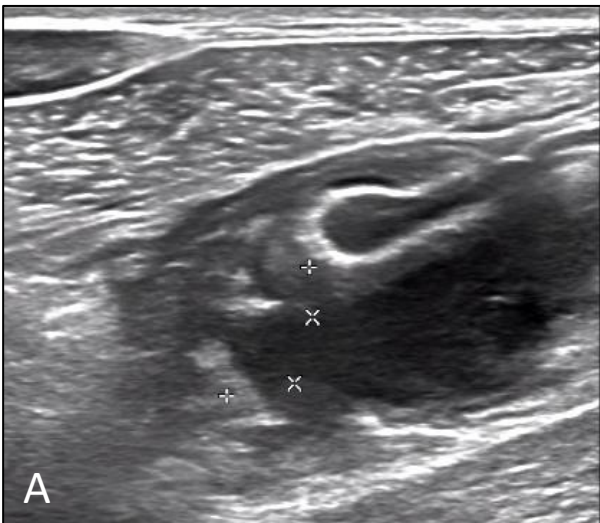


- Varón, 72 a. Debut de EC con afectación ileal. Observamos engrosamiento mural y proliferación fibroadiposa.
- No se evidencia clara hiperemia con Doppler color.
- Se realizó CEUS y mostró datos de actividad.
- En este caso, el estudio Doppler no demostró signos de hiperemia mural significativa, y la CEUS, en cambio, sí.

✓ Podemos apoyarnos en la CEUS como un parámetro más del estudio para demostrar mediante la ecografía la actividad inflamatoria junto con el resto de hallazgos.

6. SICUS (small-intestinal contrast ultrasonography)^[36-39]

- ✓ Técnica ecográfica basada en la administración de contraste oral negativo para una buena distensión de las asas.
 - ✓ Normalmente se administra entre 250 y 800 mL de Polietilenglicol.
 - ✓ Se explora al paciente cada 15 minutos hasta ver llegar el contraste a colon ascendente.
- Puede mejorar la precisión diagnóstica de la EC de ID: S combinada del 95% y E del 77%^[36].
 - Reduce la variabilidad interobservador.
 - Especialmente útil en el diagnóstico de las estenosis → ↑ S y E^[36-37].



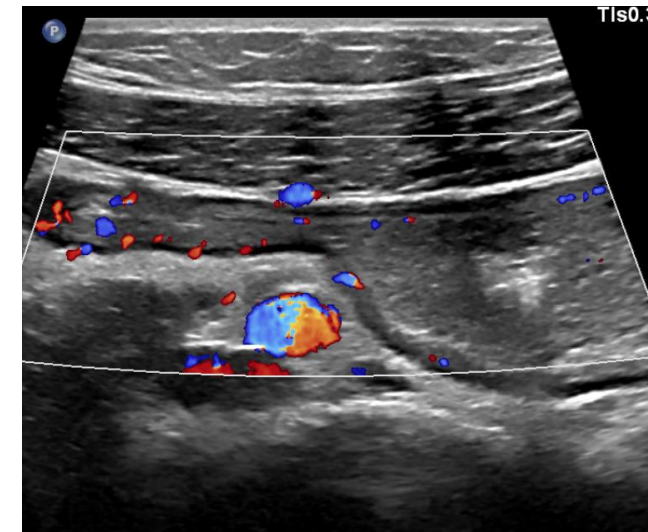
Paciente intervenido de resección ileocecal en tratamiento inmunosupresor. Presenta clínica suboclusiva. El estudio basal (A) demuestra un segmento con engrosamiento mural pero sin dilatación retrograda. Tras la administración de contraste oral (SICUS) se demuestra una estenosis con disminución de la luz y dilatación retrograda de las asas (B).

7. EC estenosante^[36,37,40-42]

- La S y E para el diagnóstico de las estenosis son similares con la E-RM (S: 75-100%, E: 91-96%), la Eco-I (S: 63-100%, E: 63-100%) y la TC (S: 100%, E: 100%) ^[37,40].
- La valoración mediante Eco-I puede mejorarse con SICUS (S 78%, E 96%)^[36,37] y con CEUS (S 78-98%, E 75-100%)^[40].
- Los criterios de imagen para definir una estenosis son inconsistentes, aunque se han publicado recientemente nuevas guías de consenso^[41].
- La mayoría de las estenosis son mixtas (componente inflamatorio + fibrótico). La imagen puede valorar el grado de inflamación^[40-42].
- Se prefiere la E-RM a la Eco-I o TC para la determinación de la extensión de fibrosis debido a su superior contraste de tejidos blandos ^[40].

- ✓ En la EC se recomiendan pruebas de imagen (E-RM o Eco-I) para la detección de estenosis de ID^[1].
- ✓ La actividad inflamatoria de la estenosis debería evaluarse con E-RM, Eco-I o ambas^[1].
- ✓ Actualmente, se considera que ninguna prueba de imagen es lo suficientemente fiable para cuantificar la fibrosis^[1].

- ✓ Nuevas modalidades de ecografía como la elastografía y técnicas de RM han demostrado resultados mixtos. No se dispone de ensayos prospectivos. Los estudios sobre la fiabilidad de la imagen para la clasificación de las estenosis están en curso y dependen en parte de correlacionar los hallazgos de imagen con las características histológicas en resecciones posteriores^[1].

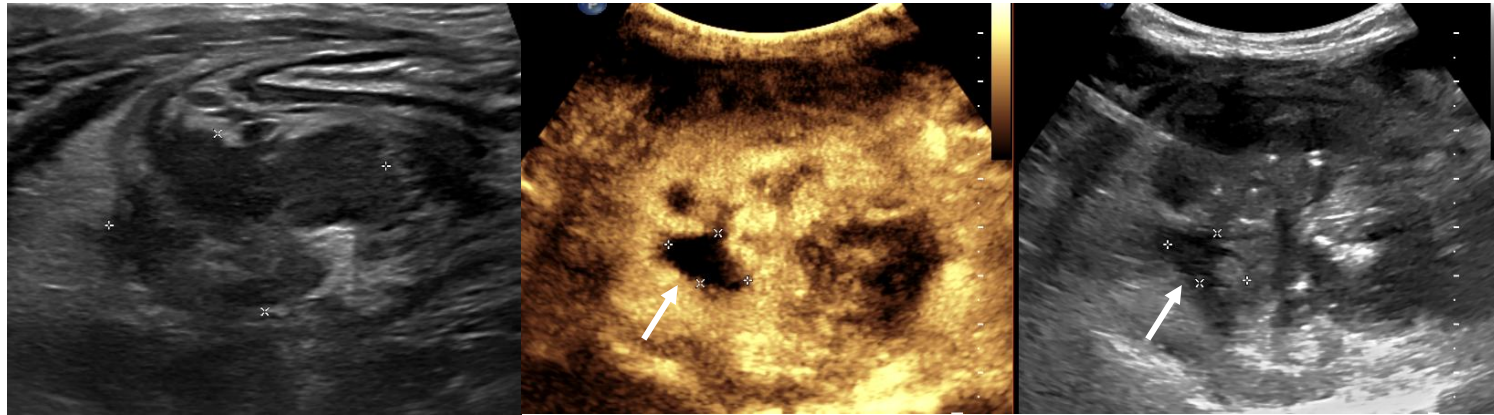


Estenosis con dilatación retrógrada

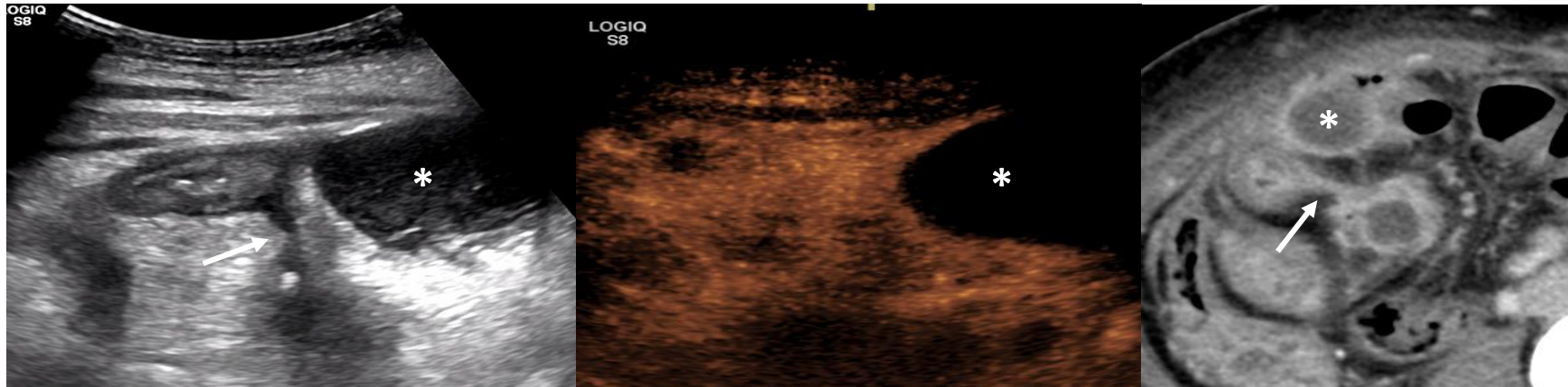
8. EC penetrante

- La RM, TC y Eco-I tienen una alta precisión en la detección de abscesos intraabdominales y fístulas^[43].
- La CEUS ayuda a diferenciar entre masa inflamatoria (captación) y absceso (ausencia de captación)^[44].
- La tasa de detección de la Eco-I es menor en abscesos profundos, donde es preferible la RM/TC^[45].
- La SICUS puede aumentar la detección de las fístulas intraabdominales^[44].

Las guías recomiendan la utilización de la imagen (RM, Eco-I o combinación de las mismas) para detectar enfermedad penetrante y abscesos intraabdominales en la EC^[1].



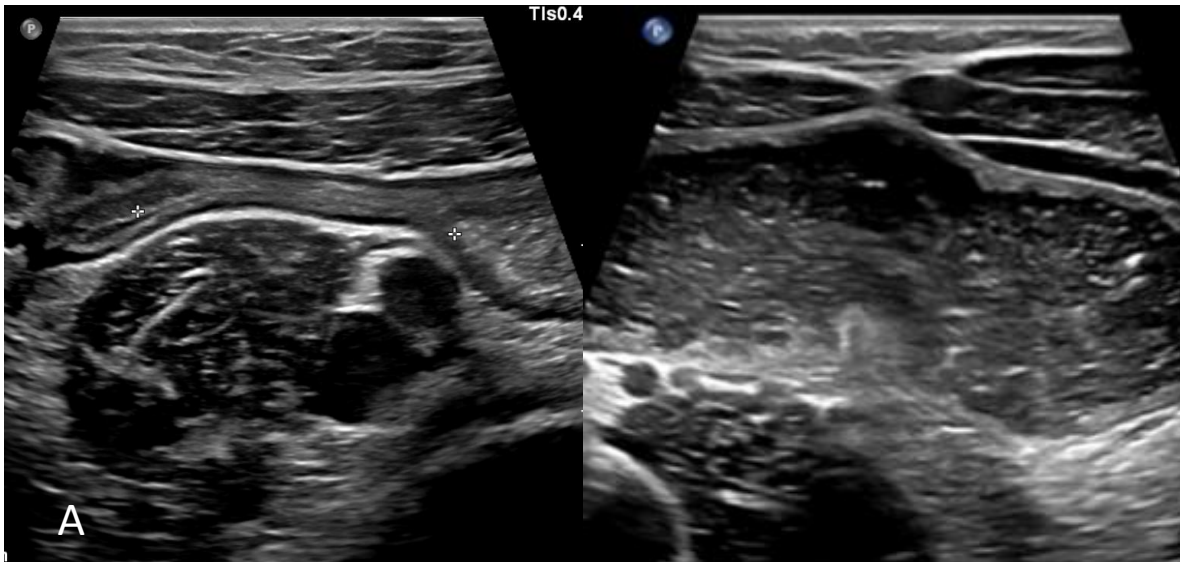
EC penetrante de íleon terminal con masa inflamatoria y pequeño **absceso** (flecha) en el seno del mismo, para el que se solicitó drenaje percutáneo. La CEUS nos permitió una buena delimitación del absceso y guiar la punción.



EC penetrante de íleon distal: **absceso** confirmado con CEUS (*) y **fístula ileo-ileal** (flecha). Concordancia con TC.

9. Valoración postquirúrgica

- ✓ La ileocolonoscopía es el estándar de referencia para el diagnóstico postoperatorio de recidiva de EC. La tasa de recurrencia suele ser del 65-90% en ausencia de tratamiento en los primeros 12 meses^[46].
- ✓ Por lo tanto, en pacientes con EC con resección ileocecal se recomienda una ileocolonoscopía en el primer año tras la cirugía^[1].
- ✓ La ecografía intestinal o la entero-RM + la calprotectina fecal, pueden usarse a los 3-6 meses para la detección precoz de recurrencia.



Mujer, 37 años. Resección ileocecal hace dos años con nuevo brote clínico. Eco-I: Estenosis de neoíleon terminal de 4 cm (A) con dilatación retrograda (B).

Evaluación postquirúrgica

Endoscopia (ileocolonoscopía) (6-12 meses tras la IQ)

Ecografía intestinal o E-RM + CF (3-6 meses tras la IQ)

Cápsula endoscópica (alternativa no invasiva)

Monitorización en pacientes con EC con resección ileocecal^[1]

- Varios estudios confirman la fiabilidad del engrosamiento de la pared intestinal como indicador de recurrencia^[47,48].
- Un estudio prospectivo reciente observó que la combinación de un engrosamiento mural ≥ 3 mm y CF > 50 $\mu\text{g/g}$ identificaba correctamente pacientes con una recurrencia endoscópica (Rutgeerts score ≥ 2)^[49].

Conclusiones

- La ecografía intestinal es una prueba de imagen útil e inmediata para el diagnóstico y monitorización de la EII, sobre todo en la EC.
- El engrosamiento mural y el Doppler color son los dos parámetros más utilizados para demostrar la actividad inflamatoria intestinal, y debemos intentar utilizar los scores ecográficos para su cuantificación.
- La CEUS intestinal no está recomendada como técnica de uso rutinario según la guía más actualizada de la EII, pero puede ayudarnos en algunos escenarios concretos.
- Debemos conocer técnicas específicas como la SICUS y familiarizarnos con su valor diagnóstico.
- Es importante la formación de los radiólogos en el uso de la ecografía intestinal dada su buena rentabilidad diagnóstica y tolerancia por los pacientes.

Bibliografía

1. Kucharzik T, Taylor S, Allocca M, et al. ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guideline on Diagnostics and Monitoring of Patients with Inflammatory Bowel Disease: Part 1. J Crohns Colitis. 2025;19(7):jjaf106
2. Ripolles T, Muñoz F, Martínez-Pérez MJ, et al. Utilidad de la ecografía intestinal en la enfermedad inflamatoria intestinal. Radiologia. 2021;63:89-102.
3. Yanai H, Feakins R, Allocca M, et al. ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guidelines on diagnostics and monitoring of patients with inflammatory bowel disease: part 2. J Crohns Colitis. 2025;19(7):jjaf107
4. Taylor SA, Mallett S, Bhatnagar G, et al. Magnetic resonance enterography compared with ultrasonography in newly diagnosed and relapsing Crohn's disease patients: the METRIC diagnostic accuracy study. Health Technol Assess. 2019;23:1-162.
5. Martínez Pérez MJ, Blanc García E y Merino Bonilla JA. Ecografía intestinal: técnicas de examen, patrones normales y patológicos. Radiología 2020;62(6):517-527
6. Nylund K, Maconi G, Hollerweger A, et al. EFSUMB recommendations and guidelines for gastrointestinal ultrasound. Ultraschall Med. 2017;38:273-84.
7. Atkinson NSS, Bryant RV, Dong Y, et al. How to perform gastrointestinal ultrasound: Anatomy and normal findings. World J Gastroenterol. 2017;23:6931-41.
8. Wilson SR, Novak KL. Sonography of the bowel. Ultrasound Clin. 2014;9:751-73.
9. Dragoni G, Gottin M, Innocenti T, et al. Correlation of ultrasound scores with endoscopic activity in Crohn's Disease: a Prospective Exploratory Study. J Crohns Colitis. 2023;17:1387-1394.
10. Fang H, Liu J, Qian K, et al. Intestinal ultrasound combined with blood inflammatory markers is a more efficient tool in evaluating severity of Crohn's Disease: a Pilot Study. Gastroenterol Res Pract 2023;2023:2173396.
11. Freitas M, de Castro FD, Macedo Silva V, et al. Ultrasonographic scores for ileal Crohn's disease assessment: better, worse or the same as contrast-enhanced ultrasound? BMC Gastroenterol. 2022;22:252.
12. Lovett GC, Schulberg JD, Hamilton AL, Wilding HE, Kamm MA, Wright EK. Intestinal ultrasound and MRI for monitoring therapeutic response in luminal Crohn's disease: a Systematic Review. J Am Coll Radiol. 2024;21:441-463.
13. Ripollés T, Poza J, Martínez-Pérez MJ, Suarez Ferrer C, Blanc E, Paredes JM. Evaluation of Crohn's disease activity: validation of a segmental simple ultrasound score in a Multicenter Study. Inflamm Bowel Dis. 2024;21:izae213.
14. Wang L, Xu C, Zhang Y, Jiang W, Ma J, Zhang H. External validation and comparison of simple ultrasound activity score and international bowel ultrasound segmental activity score for Crohn's disease. Scand J Gastroenterol. 2023;58:883-889.
15. Allocca M, Dell'Avalle C, Furfaro F, et al. Early intestinal ultrasound predicts long-term endoscopic response to biologics in ulcerative colitis. J Crohns Colitis. 2023;17:1579-1586.

16. Bots S, Nylund K, Löwenberg M, Gecse K, D'Haens G. Intestinal ultrasound to assess disease activity in ulcerative colitis: development of a novel UC-Ultrasound Index. *J Crohns Colitis*. 2021;15:1264–1271.
17. Innocenti T, Rocco C, Lynch EN, Milla M, Galli A, Dragoni G. Applicability of the International Bowel Ultrasound Segmental Activity Score (IBUS-SAS) to Ulcerative Colitis: A Preliminary Study. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2024;23:169–171.e2.
18. Rispo A, Calabrese G, Testa A, et al. Hocus Pocus: the Role of hand-held ultrasonography in predicting disease extension and endoscopic activity in ulcerative colitis. *J Crohns Colitis*. 2023;17:1089–1096.
19. Kucharzik T, Wittig BM, Helwig U, et al. TRUST study group. Use of intestinal ultrasound to monitor Crohn's disease activity. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2017;15:535–542.e2.
20. Castiglione F, Imperatore N, Testa A, et al. One-year clinical outcomes with biologics in Crohn's disease: transmural healing compared with mucosal or no healing. *Aliment Pharmacol Ther*. 2019;49:1026–1039.
21. Vaughan R, Tjandra D, Patwardhan A, et al. Toward transmural healing: sonographic healing is associated with improved long-term outcomes in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2022;56:84-94.
22. de Voogd F, Bots S, Gecse K, et al. Intestinal ultrasound early on in treatment follow-up predicts endoscopic response to anti-TNFalpha treatment in Crohn's disease. *J Crohns Colitis*. 2022;16:1598–1608.
23. Drews BH, Barth TF, Hanle MM, et al. Comparison of sonographically measured bowel wall vascularity, histology, and disease activity in Crohn's disease. *Eur Radiol*. 2009;19:1379-86.
24. Sasaki T, Kunisaki R, Kinoshita H, et al. Doppler ultrasound findings correlate with tissue vascularity and inflammation in surgical pathology specimens from patients with small intestinal Crohn's disease. *BMC Res Notes*. 2014;7:363.
25. Ripolles T, Paredes JM, Martinez-Perez MJ, et al. Ultrasonographic Changes at 12 Weeks of Anti-TNF Drugs Predict 1-year Sonographic Response and Clinical Outcome in Crohn's Disease: A Multicenter Study. *Inflamm Bowel Dis*. 2016;22:2465-73.
26. Ripolles T, Martinez MJ, Barrachina MM. Crohn's disease and color Doppler sonography: response to treatment and its relationship with long-term prognosis. *J Clin Ultrasound*. 2008;36:267-72.
27. Medellin A, Merrill A, Wilson SR. Role of contrast-enhanced ultrasound in evaluation of the bowel. *Abdom Radiol*. 2018; 43:918-933
28. Mitchell DG. Color Doppler imaging: principles, limitations, and artifacts. *Radiology*. 1990;177:1-10.
29. Limberg B. Diagnosis of chronic inflammatory bowel disease by ultrasonography. *Z Gastroenterol*. 1999;37:495-508.
30. Spalinger J, Patriquin H, Miron M, et al. Doppler US in patients with Crohn disease: vessel density in the diseased bowel reflects disease activity. *Radiology*. 2000;217:787-791
31. Ripolles T, Martinez-Perez MJ, Paredes JM, et al. The Role of Intravenous Contrast Agent in the Sonographic Assessment of Crohn's Disease Activity: Is Contrast Agent Injection Necessary? *J Crohns Colitis*. 2019;13:585-92.
32. Novak KL, Nylund K, Maaser C, et al. Expert Consensus on Optimal Acquisition and Development of IBUS-SAS: A Reliability and Inter-rater Variability Study on Intestinal Ultrasonography in Crohn's Disease. *J Crohns Colitis*. 2021;15:609-616.

33. Ripolles T, Martinez MJ, Paredes JM, et al. Crohn disease: correlation of findings at contrast-enhanced US with severity at endoscopy. *Radiology*. 2009;253:241-8.

34. Ma X, Li Y, Jia H, et al. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of patients suspected of having active Crohn's disease: meta-analysis. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41:659-68.

35. Serafin Z, Bialecki M, Bialecka A, et al. Contrast-enhanced Ultrasound for Detection of Crohn's Disease Activity: Systematic Review and Meta-analysis. *J Crohns Colitis*. 2016;10:354-62.

36. Losurdo G, De Bellis M, Rima R, et al. Small intestinal contrast ultrasonography (SICUS) in Crohn's disease: systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2023;12:7714.

37. Lu C, Rosentreter R, Delisle M, et al. Stenosis Therapy and Anti-Fibrotic Research (STAR) consortium. Systematic review: defining, diagnosing and monitoring small bowel strictures in Crohn's disease on intestinal ultrasound. *Aliment Pharmacol Ther*. 2024;59:928–940.

38. Mocci G, Migaleddu V, Cabras F, et al. SICUS and CEUS imaging in Crohn's disease: an update. *J Ultrasound*. 2017;20:1-9.

39. Allocca M, Fiorino G, Bonifacio C, et al. Noninvasive multimodal methods to differentiate inflamed vs fibrotic strictures in patients with Crohn's disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2019;17:2397–2415.

40. Bettenworth D, Bokemeyer A, Baker M, et al.; Stenosis Therapy and Anti-Fibrotic Research (STAR) Consortium. Assessment of Crohn's disease-associated small bowel strictures and fibrosis on cross-sectional imaging: a systematic review. *Gut*. 2019;68:1115-1126.

41. Rieder F, Bettenworth D, Ma C, et al. An expert consensus to standardise definitions, diagnosis and treatment targets for antifibrotic stricture therapies in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2018;48:347-357.

42. Kobeissy A, Merza N, Nawras Y, et al. Evaluating the diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging in distinguishing strictures in Crohn's disease: a systematic review and metaanalysis. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38:258.

43. Panes J, Bouzas R, Chaparro M, et al. Systematic review: the use of ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging for the diagnosis, assessment of activity and abdominal complications of Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2011;34:125-145.

44. Pruijt MJ, de Voogd FAE, Montazeri NSM, et al. Diagnostic accuracy of intestinal ultrasound in the detection of intra-abdominal complications in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *J Crohns Colitis*. 2024;18:958-972.

45. Maconi G, Sampietro GM, Parente F, et al. Contrast radiology, computed tomography and ultrasonography in detecting internal fistulas and intra-abdominal abscesses in Crohn's disease: a prospective comparative study. *Am J Gastroenterol*. 2003;98:1545-1555.

46. Rutgeerts P, Geboes K, Vantrappen G, et al. Predictability of the postoperative course of Crohn's disease. *Gastroenterology*. 1990;99:956-963.

47. Castiglione F, Bucci L, Pesce G, et al. Oral contrast-enhanced sonography for the diagnosis and grading of postsurgical recurrence of Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2008;14:1240-1245.

48. Maconi G, Sampietro GM, Cristaldi M, et al. Preoperative characteristics and postoperative behavior of bowel wall on risk of recurrence after conservative surgery in Crohn's disease: a prospective study. *Ann Surg*. 2001;233:345-352.

49. Furfaro F, D'Amico F, Zilli A, et al. Noninvasive assessment of postoperative disease recurrence in Crohn's disease: a multicenter, prospective cohort study on behalf of the Italian Group for inflammatory bowel disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2023;21:3143-3151.