

REVISIÓN DE LAS APLICACIONES DE LA ECOGRAFÍA CON CONTRASTE (CEUS) EN EL ESTUDIO DE LA PATOLOGÍA ABDOMINAL

Andrea Gallego Gómez, Beatriz Espejo García, Àlex Muñoz Quintela, Maria Nieves Iglesia Chaves, Adriana Patricia Ortiz Barbosa, Antonio Francisco Ruiz Guerrero, Cristina Gil González-Haba

Hospital de Mérida (Mérida, Badajoz).

1. OBJETIVO DOCENTE.

El objetivo de ésta presentación educativa es realizar una revisión sobre las diversas aplicaciones que tiene el uso de los contrastes ecográficos para el estudio de diferentes patologías abdominales, siendo las más frecuentes y relevantes en la práctica clínica el estudio de las lesiones focales hepáticas, la valoración de enfermedades inflamatorias intestinales y el estudio de lesiones renales.

Posteriormente a la revisión del tema, nos centraremos en algunos casos estudiados en nuestro servicio sobre lesiones focales hepáticas y sobre el estudio de pacientes pediátricos con sospecha de reflujo vesico-ureteral, ya que son las patologías abdominales con las que con mayor frecuencia aplicamos la ecografía con contraste en nuestro servicio.

2. REVISIÓN DEL TEMA.

La ecografía es, desde hace años, una herramienta fundamental en el estudio de la patología abdominal, y gracias a las diferentes aplicaciones que se van implementando, cada vez es mayor el número de enfermedades que se pueden estudiar, con una mayor efectividad en el diagnóstico de las mismas. Dentro de esas diversas aplicaciones, encontraremos la ecografía con contraste (*Contrast – Enhanced Ultrasound, CEUS*).

La **CEUS** es una aplicación de la ecografía convencional en la cual, mediante la administración al paciente de un contraste, administrado vía intravenosa, que contiene microburbujas / nanoburbujas de gas, se produce un aumento de la ecogenicidad de la sangre, originando así un realce de la vascularización tanto de pequeño vaso como de gran calibre. Encontraremos los siguientes tipos de contraste ecográfico:

- Primera generación: Contienen microburbujas de aire que se disuelven en la sangre cuando se exponen a la onda de ultrasonido, y producen aumento de la ecogenicidad durante un tiempo limitado (1). Debido a la poca duración de su efecto, ha sido sustituido por los contrastes ecográficos de segunda generación.

- Segunda generación: Contienen microburbujas, de unos 2-10 micrómetros, de perfluorocarbono, nitrógeno en gas o hexafluoruro de azufre estabilizado en una membrana de fosfolípidos (2). Éstas burbujas se comprimen cuando se exponen al ultrasonido, por el efecto de la presión positiva, mientras que se expanden durante la fase de presión negativa. Al ser la compresión del gas mayor que la expansión, se producen ecos, lo que aumenta la ecogenicidad del flujo sanguíneo (2).

Así, mediante los modos de estudio de los ecógrafos más actuales, se pueden valorar las características de perfusión de las lesiones u órganos a estudio, o el movimiento de este contraste a través de estructuras, como por ejemplo se estudia en la urosonografía miccional seriada (UMS).

Técnica: Para comenzar, lo primero que hay que realizar es una exploración de la lesión o patología a estudio, para determinar la localización exacta y los planos en los que vamos a trabajar, y orientar el diagnóstico. Además, debemos fijar la posición del paciente, incluso el grado de inspiración, para obtener imágenes lo más similares posibles a las seleccionadas previamente. Una vez realizado esto, pasaremos a la administración del contraste ecográfico.

Según la última actualización (2020) de la guía de recomendaciones para la CEUS, elaborada por la *World Federation for Ultrasound in Medicine & Biology* (WFUMB), actualmente está aprobado el uso de los siguientes contrastes ecográficos (3): Definity / Luminity, Optison, Sonazoid, Lumason/ SonoVue (siendo éste el utilizado en nuestro servicio).

Para el estudio de perfusión o vascularización de tejidos, el contraste se administrará vía intravenosa, preferiblemente en la vena antecubital del brazo izquierdo y utilizando un angiocath del calibre 20 G (4). La dosis de contraste recomendada en el caso de SonoVue es de 2'4 ml en adultos (excepto para el estudio en modo B de las cámaras cardíacas, en el que estaría indicado una dosis de 2 ml) (5). Es recomendable que cada inyección vaya seguida de una administración para lavado de unos 5-10 ml de suero salino. En menores de 18 años todavía no está estudiado su uso intravenoso.

Es importante cargar el contraste justo antes de administrarlo, ya que el compuesto se desactiva cuando permanece más de 5 min en el interior de la jeringa. Además, es recomendable agitarlo ligeramente antes de inyectarlo, para activar así el mecanismo.

Normalmente una inyección de contraste se utiliza para el estudio de una sola lesión (ya que el transductor debe permanecer fijo en la misma posición durante un determinado tiempo), y si se necesita estudiar otro área / lesión se puede administrar una segunda dosis de contraste (no está recomendado administrar una tercera dosis en el caso de SonoVue, mientras que con otros contrastes, como Definity, se pueden administrar varias dosis más).



Imagen 1. Contraste preparado para administrar al paciente, con una dosis de SonoVue y suero para realizar el lavado posterior. Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

Para el estudio del reflujo vesico-ureteral con SonoVue (u otro contraste de similares características), la administración será intravesical, tras la introducción en vejiga de un catéter urinario de 6F-8F estéril. Primero es recomendable vaciar completamente la vejiga y posteriormente llenarla con solución salina, hasta aproximadamente 1/3 o 1/2 del volumen total vesical. Después se administrará el contraste a través del catéter urinario, siendo la dosis establecida en pacientes pediátricos de 1 ml. Tras la administración del contraste, se introducirá en vejiga más suero salino hasta la repleción vesical completa y hasta que el paciente presente urgencia miccional (5).

Es recomendable configurar el ecógrafo correctamente para la realización de este estudio, utilizando un índice mecánico bajo o intermedio para obtener una imagen de armónicos, de aproximadamente 0'16 – 0'22, y cambiar el modo B a modo con color o “contraste”, ya que nos aporta una mejor resolución de la imagen, además de permitirnos comparar el estudio con contraste en tiempo real con el modo B (pantalla dual), como se aprecia en la siguiente imagen:

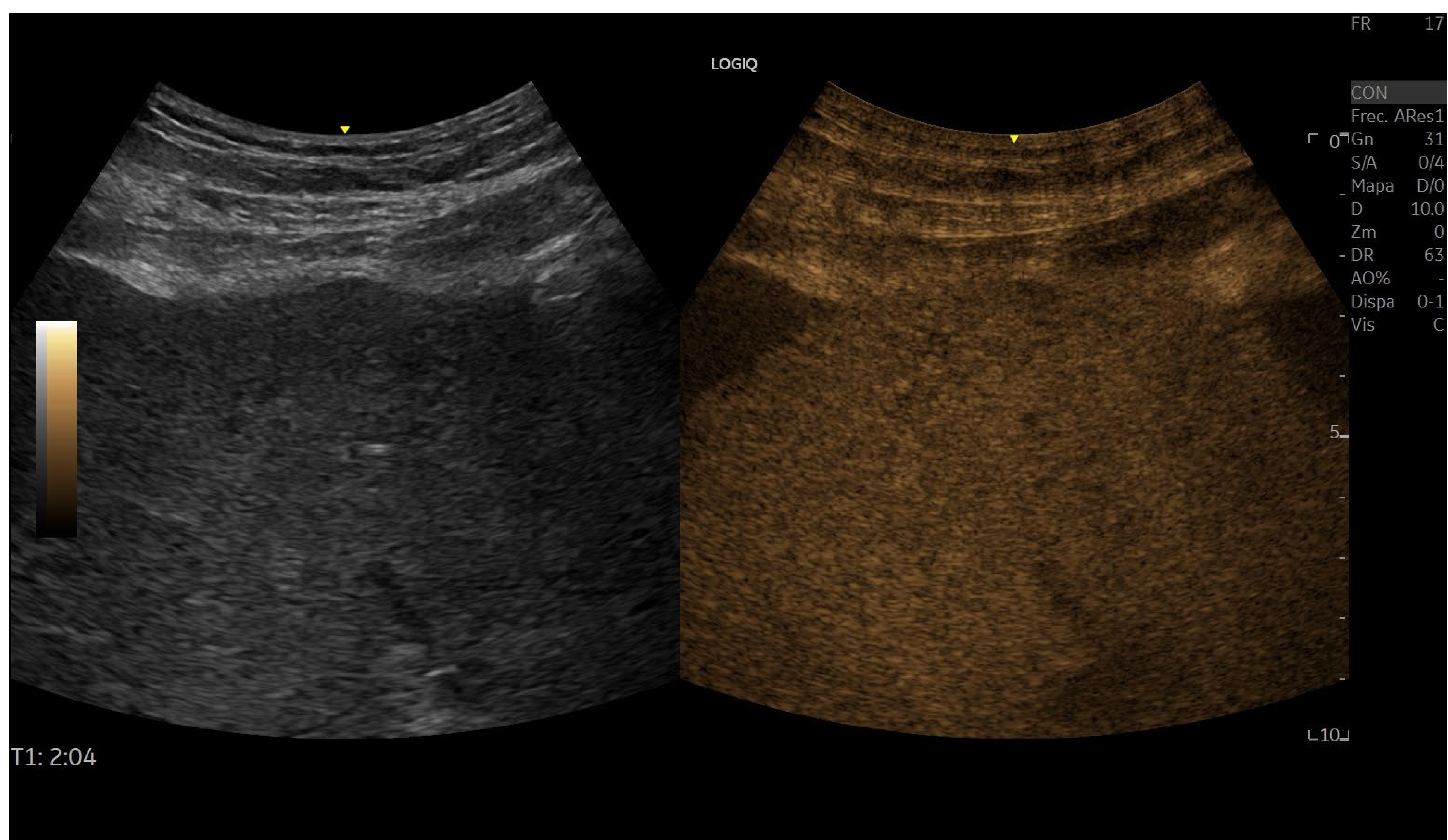


Imagen 2. Imagen dual de estudio de ecografía con contraste, tomada en fase portal tardía (2 minutos), donde se visualiza un realce homogéneo del parénquima hepático con áreas periféricas de menor ecogenicidad y sin realce, en relación a líquido libre perihepático. Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

Se podrán utilizar, dependiendo de los órganos a estudio, sondas de baja o alta frecuencia (cóncav de 4-6 MHz o sondas lineales de 15MHz).

Una vez configurado el ecógrafo y administrado el contraste intravenoso, podremos comenzar el estudio. Se inyectará el contraste y a la vez que se inicia el lavado con suero salino se acciona el temporizador y comienza la grabación para estudiar el patrón de realce de la lesión.

La interpretación de las diferentes fases de realce será la siguiente:

FASES EN EL ESTUDIO DE LESIONES HEPÁTICAS

FASE	INICIO	FINAL	
ARTERIAL	10-20 s	30-45 s	Indica el grado y patrón de vascularización arterial que presenta la lesión.
PORTAL	30-45 s	2 min	Indica el aporte venoso que llega a la lesión a través de la vena porta.
TARDÍA	> 2 min	Desaparición de burbujas (unos 8 min)	Utilizada para estudiar la permanencia del contraste en la lesión.
POST-VASC	> 8 min	30 min	Se puede estudiar únicamente con "Sonazoid", para el estudio de la captación de contraste por parte de células fagocíticas.

Tabla 1. Fases de realce en el estudio de lesiones hepáticas (3).

FASES EN EL ESTUDIO DEL REFLUJO VESICO-URETERAL

Llenar vejiga con contraste hasta obtener la máxima repleción vesical. Obtener durante esta fase imágenes en axial y sagital de la vejiga y ambos riñones. Comprobar en este momento si existe RVU durante esta fase o dilatación de pelvis renales.

Comenzar la micción, aún con sondaje colocado.

Volver a llenar la vejiga hasta repleción completa de nuevo ("estudio cíclico"). Volver a tomar imágenes de vejiga a máxima repleción así como de ambas pelvis renales.

Permitir la micción espontánea y retirar el sondaje vesical, continuando con la micción. Estudiar la uretra en esta fase, demostrando una progresión continua del contraste hacia el exterior. Durante la micción revisar también ambas pelvis renales para valorar presencia de RVU.

Tabla 2. Fases de del estudio con contraste ecográfico del reflujo vesico-ureteral (6).

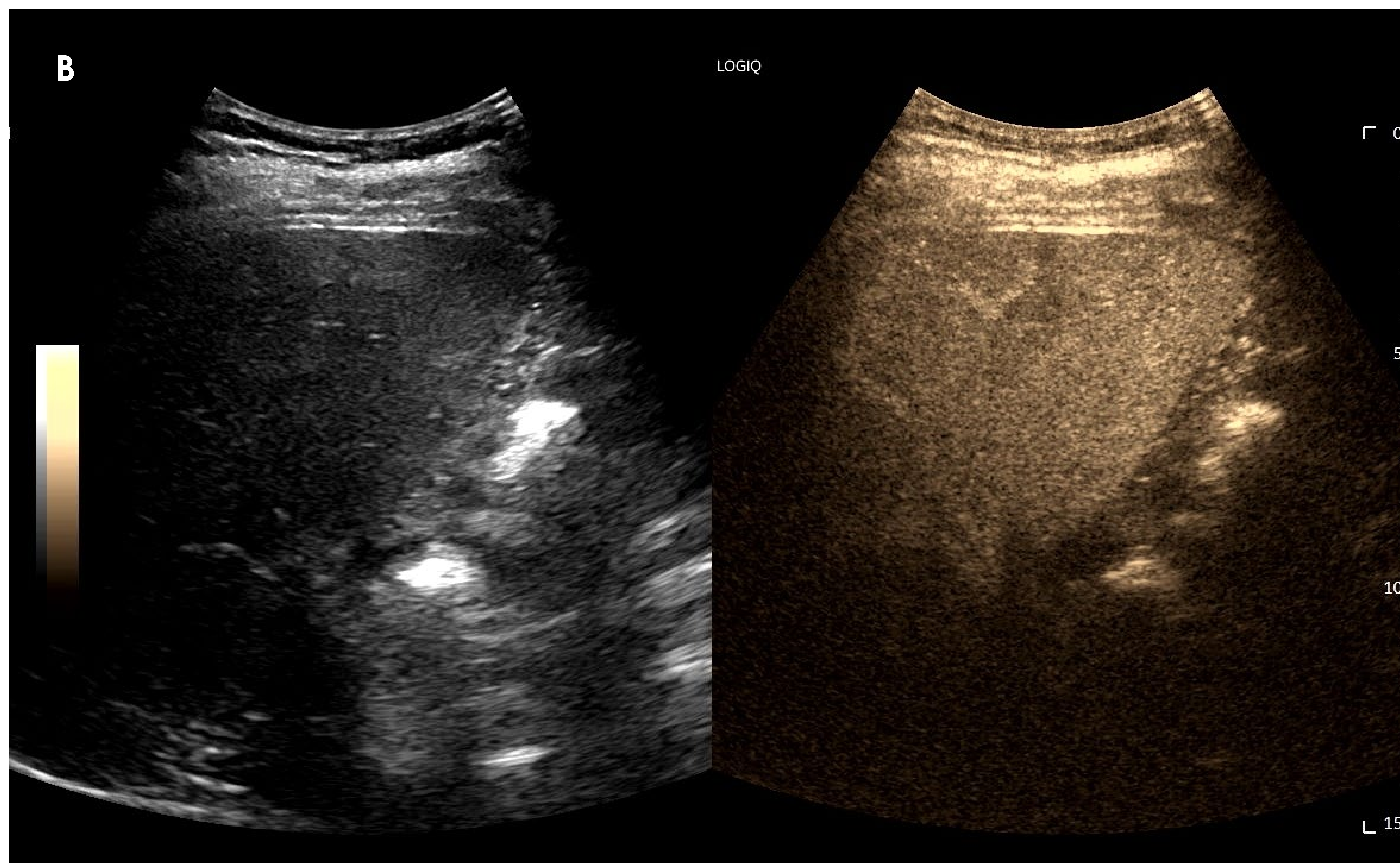
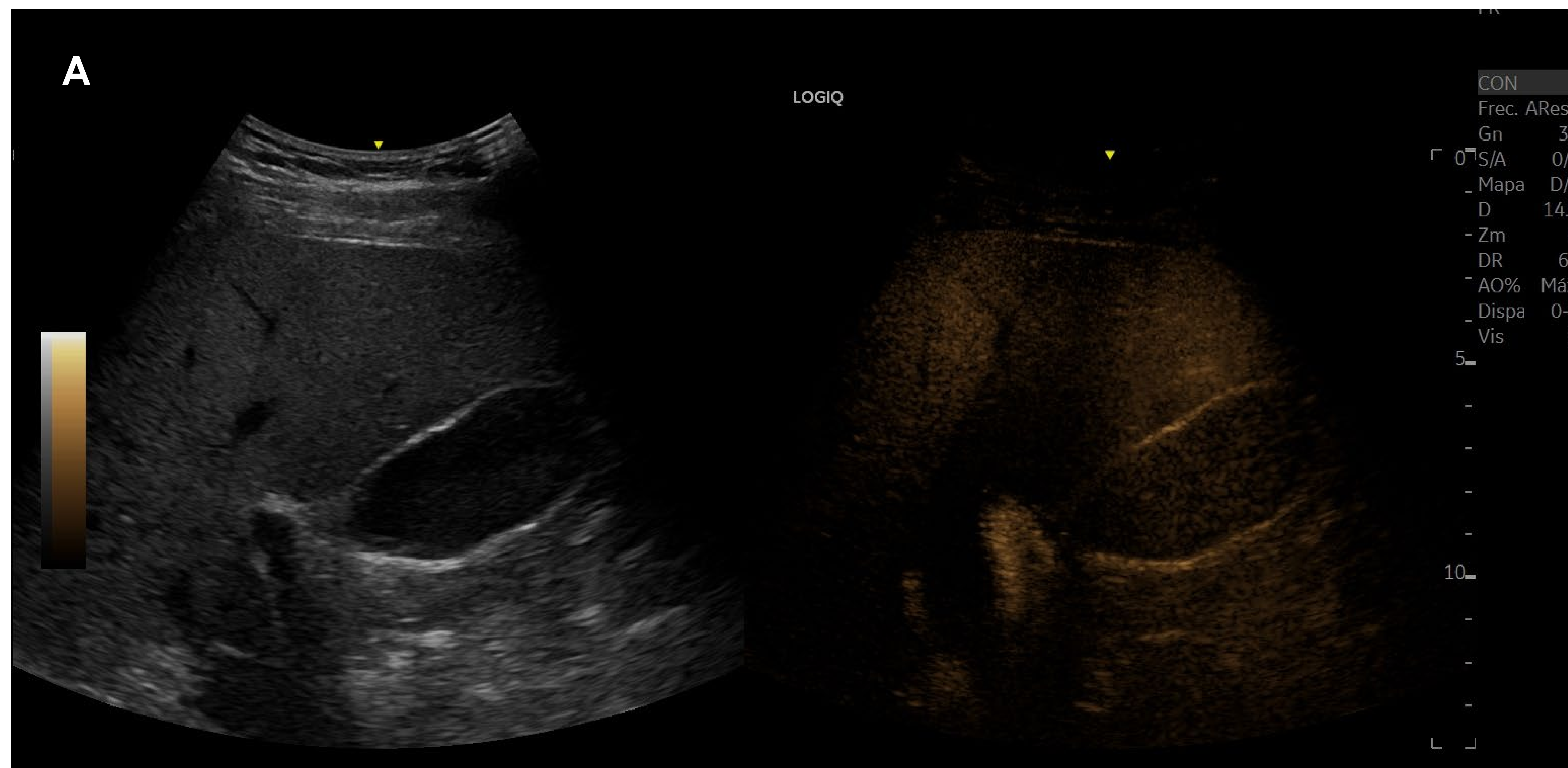


Imagen 3. Ecografía con contraste, enfocando hígado, donde se puede visualizar el realce de vena porta (A) y ramas (B) en fase portal. Imágenes del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

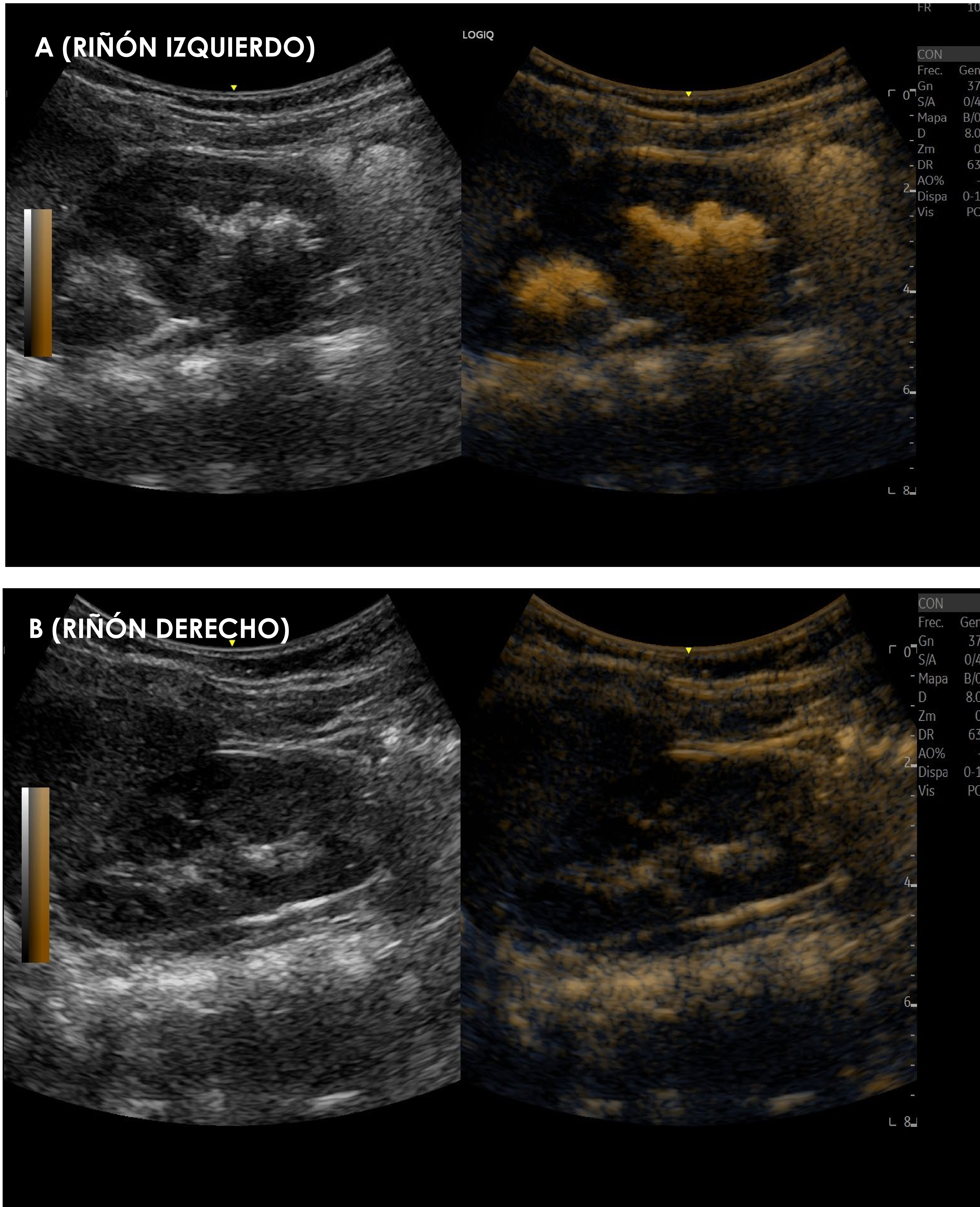


Imagen 4. Ecocistografía retrógrada en paciente lactante con ITUs de repetición, donde se puede visualizar ectasia piélica izquierda (A) que asocia reflujo vesico-ureteral de contraste, grado 3, hasta cálices renales izquierdos. Riñón derecho (B) sin dilatación pielocalicial ni signos de reflujo. *Imágenes del servicio de Radiodiagnóstico del HME.*

Indicaciones: Las principales funciones de la CEUS son la valoración de lesiones que en modo B/TC/RM no somos capaces de filiar o cuando está contraindicado el uso de contrastes habituales. Estará indicado su uso en todas aquellas patologías en las que se quiera valorar el realce de la macro y microcirculación al igual que podría hacerse con otras técnicas de imagen como el TC y la RM con contraste, siendo su principal indicación la valoración de lesiones focales hepáticas. También está indicada su utilización cuando pueda introducirse en alguna cavidad, por ejemplo, vejiga para la valoración del RVU o colección drenada. En conclusión, algunas de las indicaciones más frecuentes son:

- Estudio de lesiones focales hepáticas.
- Estudio de enfermedad hepática difusa.
- Estudio de lesiones focales esplénicas y de infartos esplénicos.
- Diferenciar en páncreas lesiones neoplásicas de avasculares (líquidas o necróticas).
- Valoración del reflujo vesico-ureteral.
- Estudio de variantes anatómicas en pelvis renales (Ej. hipertrofia de columna de Bertín).
- Estudio de lesiones renales sólidas o quísticas corticales y de abscesos renales.
- Valoración de estenosis ureterales en edad pediátrica.
- Diagnóstico diferencial entre lesión neoplásica intravesical y hematoma.
- Evaluación de la vascularización de la pared del tracto gastrointestinal en Ell.
- Ecocardiografía con contraste, ecoendoscopia con contraste...

Contraindicaciones: Las principales contraindicaciones de los contrastes ecográfico, en particular de SonoVue, según su ficha técnica, son la hipersensibilidad al principio activo (hexafluoruro de azufre) o a alguno de los excipientes incluidos en la mezcla así como las siguientes patologías (5):

- Síndrome coronario agudo reciente o cardiopatía isquémica no controlada.
- Derivaciones auriculares o ventriculares de derecha a izquierda.
- Hipertensión pulmonar grave.
- Hipertensión sistémica no controlada.
- Síndrome de distrés respiratorio del adulto.
- Contraindicado su uso con dobutamina.
- No está recomendado su uso en embarazo o lactancia.

CEUS vs. TC / RM (Ventajas e inconvenientes): Las principales **ventajas** de la CEUS con respecto a otras pruebas diagnósticas son, además de las que presenta la ecografía convencional (imágenes en tiempo real, poco costo y exenta de radiaciones ionizantes, lo que le aporta valor para pacientes que requieren controles repetidos), se le suma las ventajas que le aporta el uso del contraste:

- Muestra las fases de realce de las lesiones en tiempo real, pudiendo estudiar el comportamiento de la lesión desde el primer segundo que se inyecta el contraste, mientras que el TC o la RM te aportan una imagen estática de la fase en la que se lanza la imagen.
- Permite ver el comportamiento de la lesión en fase arterial precoz y tardía, siendo esto muy difícil de conseguir con TC o RM.
- Permite la visualización de patrones de realce característicos de algunas lesiones, siendo esto a veces difícil de valorar en TC o RM, debido a los rápidos cambios en la distribución del contraste por la lesión.
- Permite diferenciar entre lesiones nodulares focales hepáticas y alteraciones de la perfusión.
- Evita los efectos secundarios o reacciones de hipersensibilidad de los contrastes usados en TC (yodados) o RM (gadolinio), además, permite la valoración de las lesiones cuando estos contrastes están contraindicados. Éste contraste no presenta nefrotoxicidad.
- Permite el estudio de pacientes encamados sin movilizarlos, ya que puede transportarse el ecógrafo hasta la cabecera del paciente.

Por otro lado, los principales **inconvenientes** que presenta la técnica son, como es habitual en la ecografía, que es una técnica operador dependiente y que necesita un ecógrafo actualizado para la realización de CEUS, además de las siguientes limitaciones:

- Dificultad para la valoración de lesiones de pequeños tamaño, menores de 3 mm.
- Dificultad para la valoración de lesiones hepáticas subcapsulares o en aquellos pacientes que tengan mala ventana acústica o interposición de gas abdominal.
- Fallos en la valoración de lesiones en hígados cirróticos, ya que presentan un aumento del aporte arterial hepático.
- Tiempo limitado para la exploración, al permitir algunos tipos de contraste únicamente dos inyecciones del mismo, con una duración determinada del efecto.

Lesiones / patologías más estudiadas con CEUS:

LESIONES HEPÁTICAS FOCALES

Éste es el uso más extendido de la CEUS en los servicios de radiodiagnóstico. Principalmente busca valorar el patrón de realce de la lesión a estudio, para así poder hacer un diagnóstico más aproximado, ya que hay distintas lesiones hepáticas que presentan un patrón muy característico:

- **Hemangioma:** Lesión hiperecogénica previamente a la administración de contraste, con un patrón de realce nodular, con inicio en la periferia en fase arterial y relleno posterior centrípeto.
- **Hiperplasia nodular focal:** Lesión isoecogénica con respecto al resto del parénquima en estudio sin contraste, que posteriormente muestra un relleno centrífugo que comienza en fase arterial precoz, con morfología característica en “rueda de carro”, homogeneizándose después en fase arterial tardía a excepción de una cicatriz central también características de esta lesión, que posteriormente rellenará en fase portal.
- **Metástasis:** Lesión o lesiones hipo / isoecógenas, a veces con un halo periférico de menor ecogenicidad, que mostrarán un realce precoz en fase arterial con lavado del contraste en fase portal.
- **Hepatocarcinoma:** Mostrará su patrón característico de hiper-realce, con una captación del mismo en la fase arterial y lavado precoz en fase portal tardía, debido a que es una lesión de aporte vascular principalmente arterial.
- **Colangiocarcinoma:** Se visualizará como una lesión hipoecogénica en las fases más tardías del estudio, cuando aún muestra realce el resto del parénquima hepático.

TRATAMIENTO ABLATIVO DE LESIONES FOCALES HEPÁTICAS: Uno de los usos más interesantes de la ecografía con contraste es la posibilidad de servir de guía para la realización de tratamientos percutáneos ablativos de lesiones hepáticas que no se aprecian claramente en el estudio ecográfico convencional en modo B, mostrando en algunos estudios una efectividad del 100% (2).

ENFERMEDAD HEPÁTICA DIFUSA

Principalmente se usa para la valoración de cirrosis hepática, mostrando un enlentecimiento del realce hepático difuso normal.

VALORACIÓN UROLÓGICA: REFLUJO VESICO-URETERAL

Actualmente la urosonografía miccional seriada (UMS) se ha convertido en una de las principales técnicas para diagnóstico del RVU, presentando una mayor sensibilidad que la CUMS, tanto con contraste ecográficos de primera como de segunda generación (7).

Básicamente valora si se produce un movimiento retrógrado de contraste desde vejiga hacia las pelvis renales, tanto en la repleción vesical completa como durante la micción (donde por compresión vesical puede producirse el reflujo). Además, sirve para valorar el calibre de la uretra así como descartar estenosis, principalmente en edad pediátrica.

LESIONES FOCALES PANCREÁTICAS

La indicación más frecuente es el diagnóstico y el seguimiento de pancreatitis y de lesiones quísticas pancreáticas, así como el diagnóstico diferencial de éstas últimas de los pseudoquistes.

Dentro de las pancreatitis agudas, nos permitirá diferenciar entre lesiones líquidas (colecciones agudas peripancreáticas o pseudoquistes) o necróticas (colecciones agudas necróticas o WON).

LESIONES FOCALES ESPLÉNICAS

Su uso fundamental es para diferenciar lesiones focales esplénicas de zonas de infarto, así como la detección de bazo accesorios.

VALORACIÓN DE ASAS INTESTINALES Y COLON

Principalmente tiene valor en el estudio de la patología inflamatoria intestinal, para visualizar un aumento del flujo arterial en la pared de las asas, indicando inflamación en dicha región. Permite además diferenciar en estos pacientes entre estenosis fibrosas o inflamatorias e identificar diferentes complicaciones durante el brote, como la formación de abscesos.

TRAUMATISMO ABDOMINAL

Tiene utilidad principalmente en los pacientes en los que estaría recomendado evitar la radiación, como en niños y embarazadas, ya que tiene una alta sensibilidad y especificidad para la valoración de lesiones / laceraciones en órganos sólidos y sería buena alternativa en estos casos en los que habría que evitar el uso del TC. Principalmente sirve para valorar laceraciones, focos contusivos, zonas de infarto y zonas hemorrágicas.

Tabla 3. Lesiones y patologías más frecuentemente estudiadas con CEUS y sus principales características.

Casos clínicos: A continuación, hemos recogido algunos de los pacientes estudiados en nuestro servicio mediante la técnica de la ecografía con contraste.

CASO 1. HIPERPLASIA NODULAR FOCAL.

Paciente mujer de 43 años derivada del servicio de Medicina interna por presentar desde hace tres meses un dolor punzante y continuo, localizado en hipocondrio izquierdo, que se irradia a espalda. Refiere episodios similares autolimitados desde hace unos 10 años.

Presenta una ecografía previa del 2015 donde se visualizó una imagen sugestiva de angioma hepático, sin embargo, se recomendó RM para filiar lesión, sin realizarse debido a que la paciente estaba embarazada. Para estudiar el origen del dolor y realizar una nueva valoración de dicha lesión hepática, se decide la realización de ecografía abdominal con contraste para su estudio.

En ecografía convencional se visualiza como una LOE hepática localizada en segmento 5-6, redondeada y de contornos bien delimitados, con unos 8 cm de eje mayor, de aspecto heterogéneo.

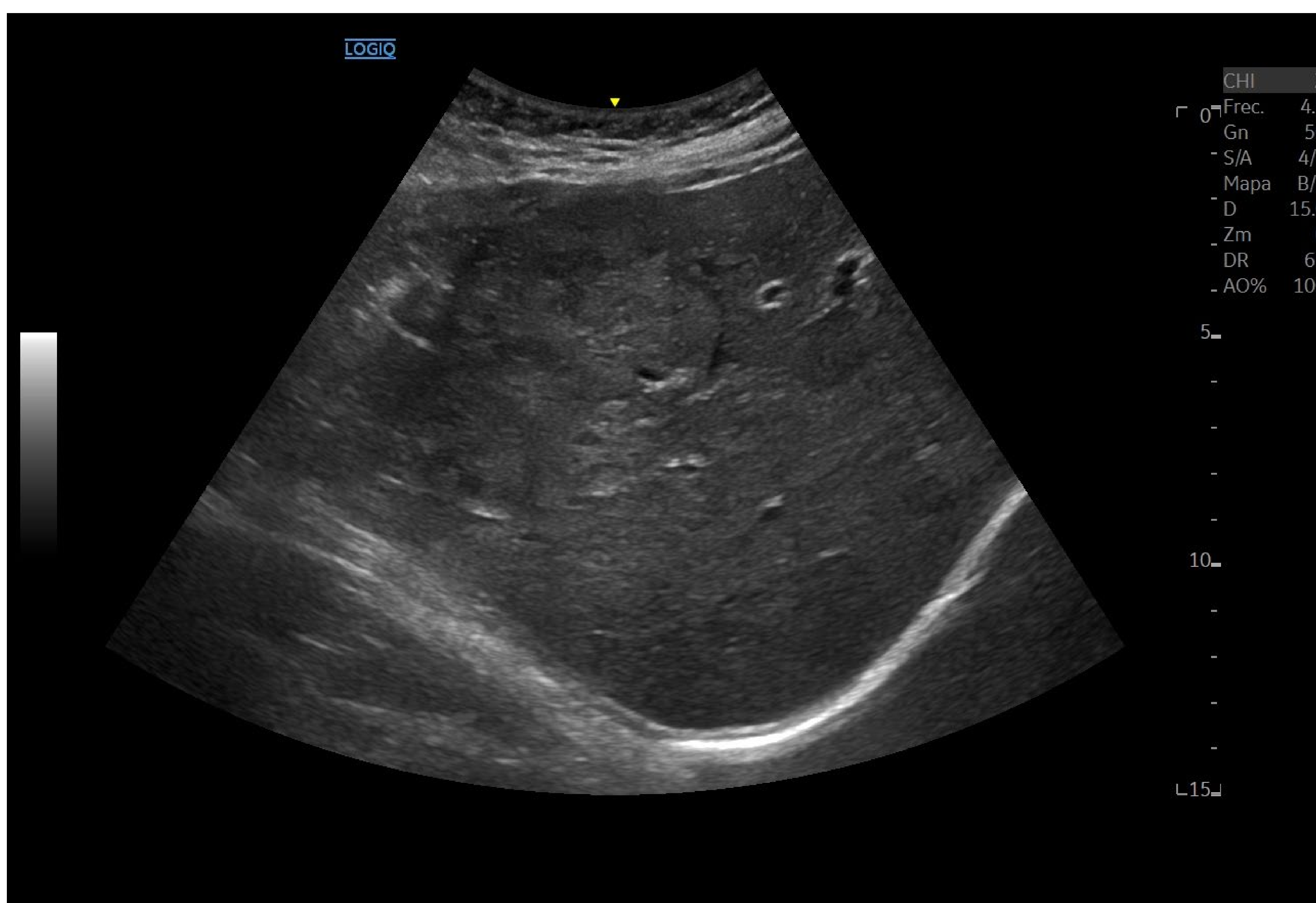


Imagen 5. Ecografía en modo B de lesión sólida en LHD (segmento 5-6), descrita. Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

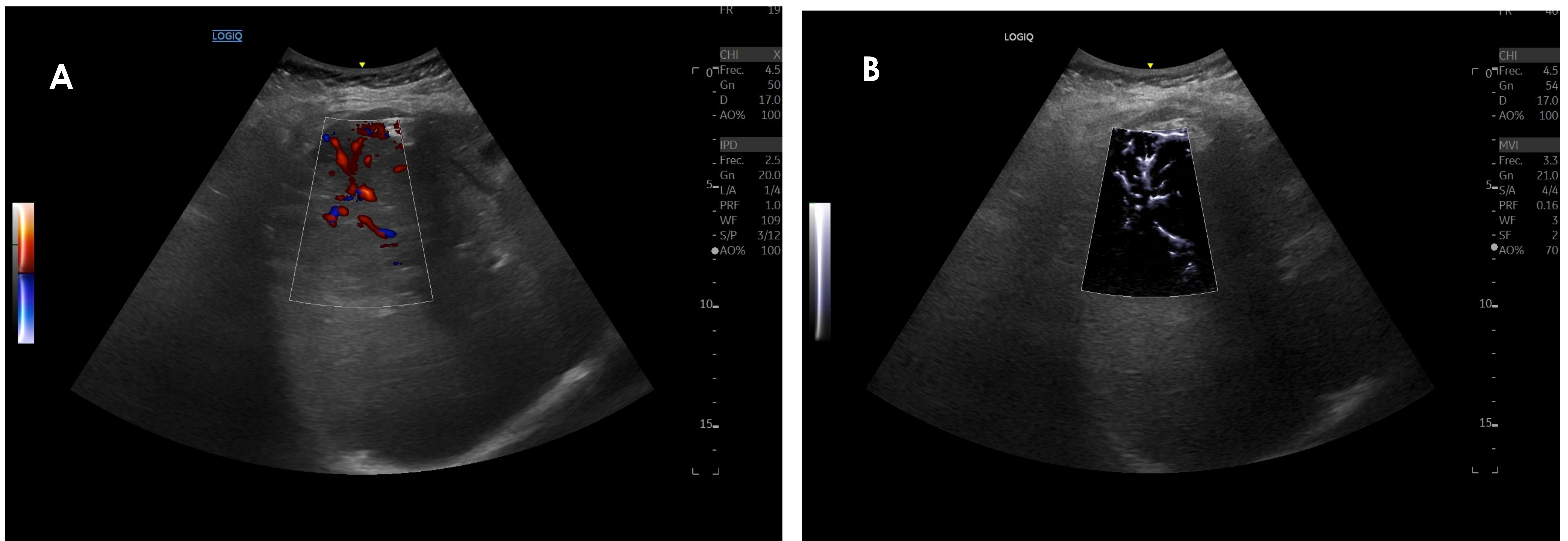
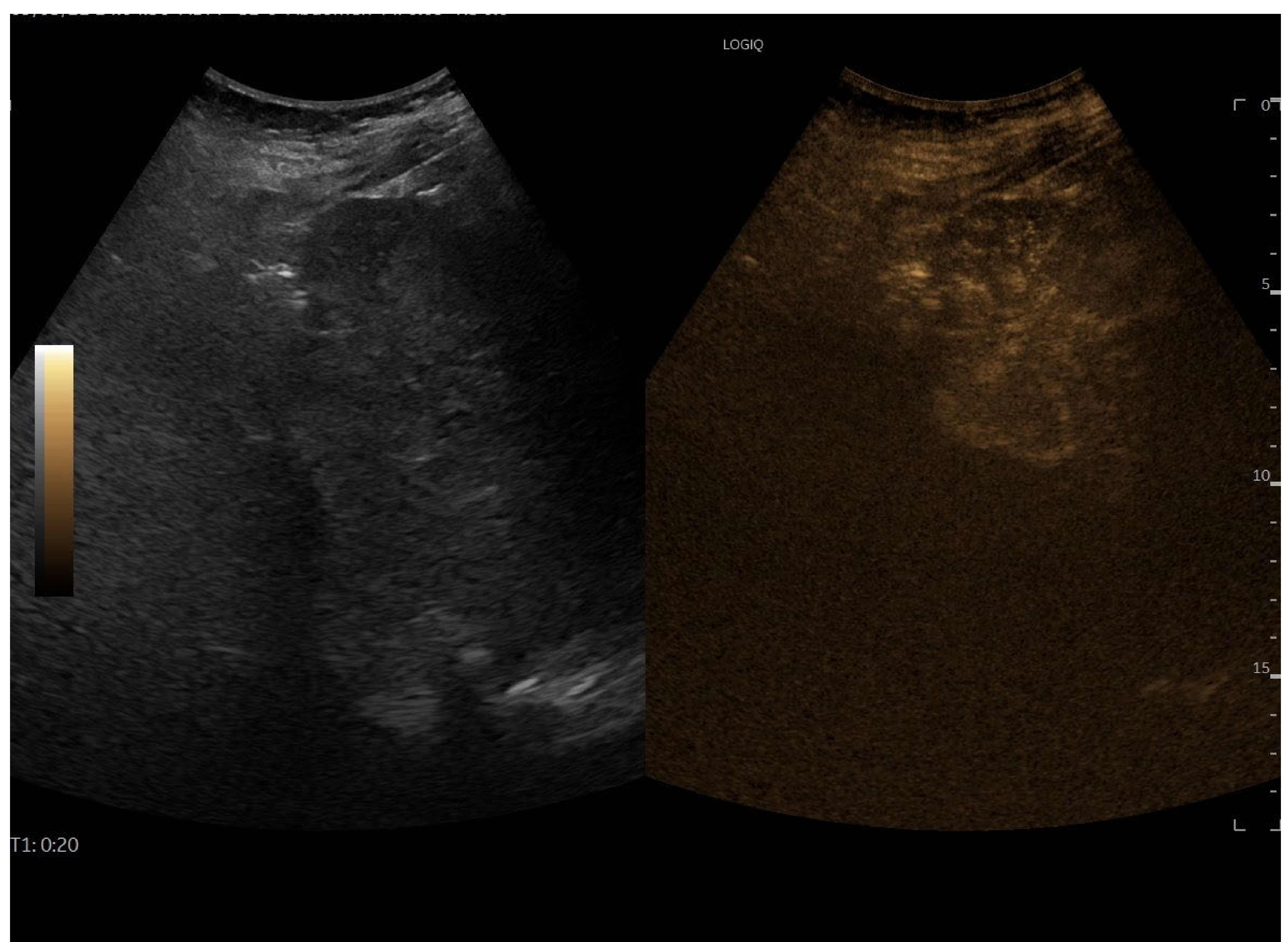


Imagen 5. Dicha lesión, en modo Doppler (A) y en modo power Doppler (PDI, power doppler imaging) (B), mostraba una vascularización central con ramas que se irradian hacia la periferia, con apariencia "en rueda de carro". Imágenes del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

Administramos contraste ecográfico para completar el estudio y filiar la lesión visualizando el siguiente comportamiento de realce, produciéndose en la fase arterial temprana un realce del parénquima hepático así como de la cicatriz central que presenta la lesión. Posteriormente se produjo, en fase arterial tardía, un relleno centrífugo de la misma, hacia la periferia de la lesión. Y por último, en la fase venosa-tardía tuvo lugar un realce de la lesión con un lavado de la cicatriz central.

Imagen 6. Lesión descrita, con imagen tomada durante la administración de contraste en fase arterial (20 segundos), visualizando el realce del parénquima hepático así como de la cicatriz central (con aspecto en "rueda de carro"). Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.



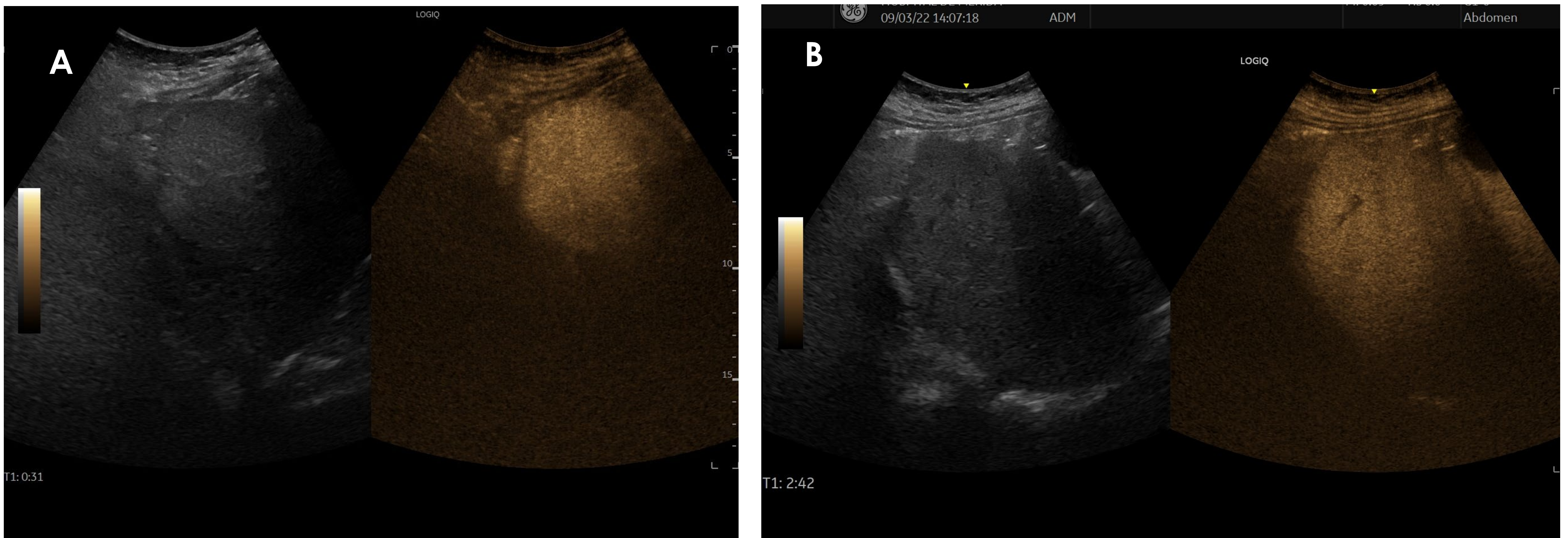


Imagen 7. Posteriormente visualizamos un realce completo de la lesión en fase arterial tardía, a los 30 segundos aproximadamente (A) y un lavado de la cicatriz central en fase portal-venosa junto con relleno isocaptante al resto del parénquima, casi a los 3 minutos de comenzar la exploración (B). Imágenes del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

Debido al aspecto ecográfico y al comportamiento que presentaba la lesión tras la administración de contraste, con la típica cicatriz central con morfología en “rueda de carro” y el relleno centrífugo de la lesión, se diagnosticó como una HIPERPLASIA NODULAR FOCAL. Posteriormente se confirmó el diagnóstico mediante resonancia magnética, y se han realizado ya varios controles ecográficos, permaneciendo la lesión estable.

La **hiperplasia nodular focal** es una de las lesiones hepáticas más frecuentes (la segunda en frecuencia por detrás del hemangioma). Son lesiones benignas, y normalmente asintomáticas y no requieren tratamiento, pero si producen sintomatología, alguna complicación (poco frecuentes, pudiendo producirse rotura o hemorragia) o un crecimiento significativo puede extirparse quirúrgicamente o realizarse una embolización transarterial.

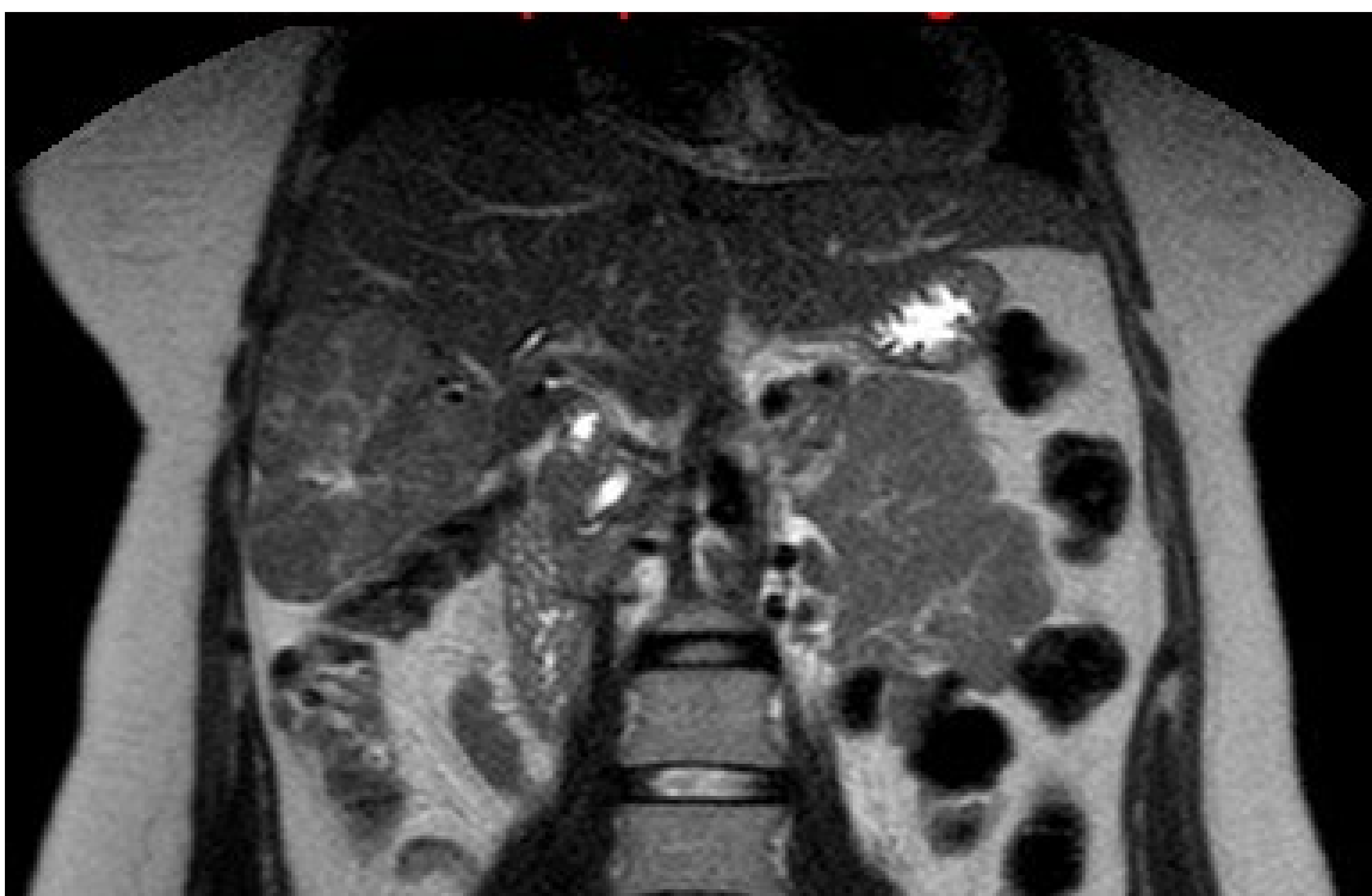


Imagen 8. Imagen coronal en secuencia T2 de RM de abdomen, donde se aprecia una lesión focal hepática en segmento 5-6, sólida, con bordes bien delimitados, que presenta un aspecto hipointenso en T1 e hiperintenso en T2, presentando además una cicatriz central hiperintensa también en secuencia T2. Dicha lesión se correspondía con hiperplasia nodular focal descrita previamente visualizada en ecografía. Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

CASO 2. HEMANGIOMA ESPLÉNICO.

Paciente varón de 32 años al que se le solicita una ecografía abdominal en nuestro servicio para valoración hepática por elevación de transaminasas. Se realiza ecografía abdominal, confirmando la presencia de esteatosis hepática difusa, y de forma incidental se visualiza una lesión focal esplénica.

Dicha lesión se mide de 6 cm de eje mayor, presenta una morfología redondeada, con contornos bien delimitados y lobulados, de aspecto hiperecogénico respecto al resto del parénquima y bastante homogéneo. No se mostraba flujo en su interior mediante el estudio con Doppler color.

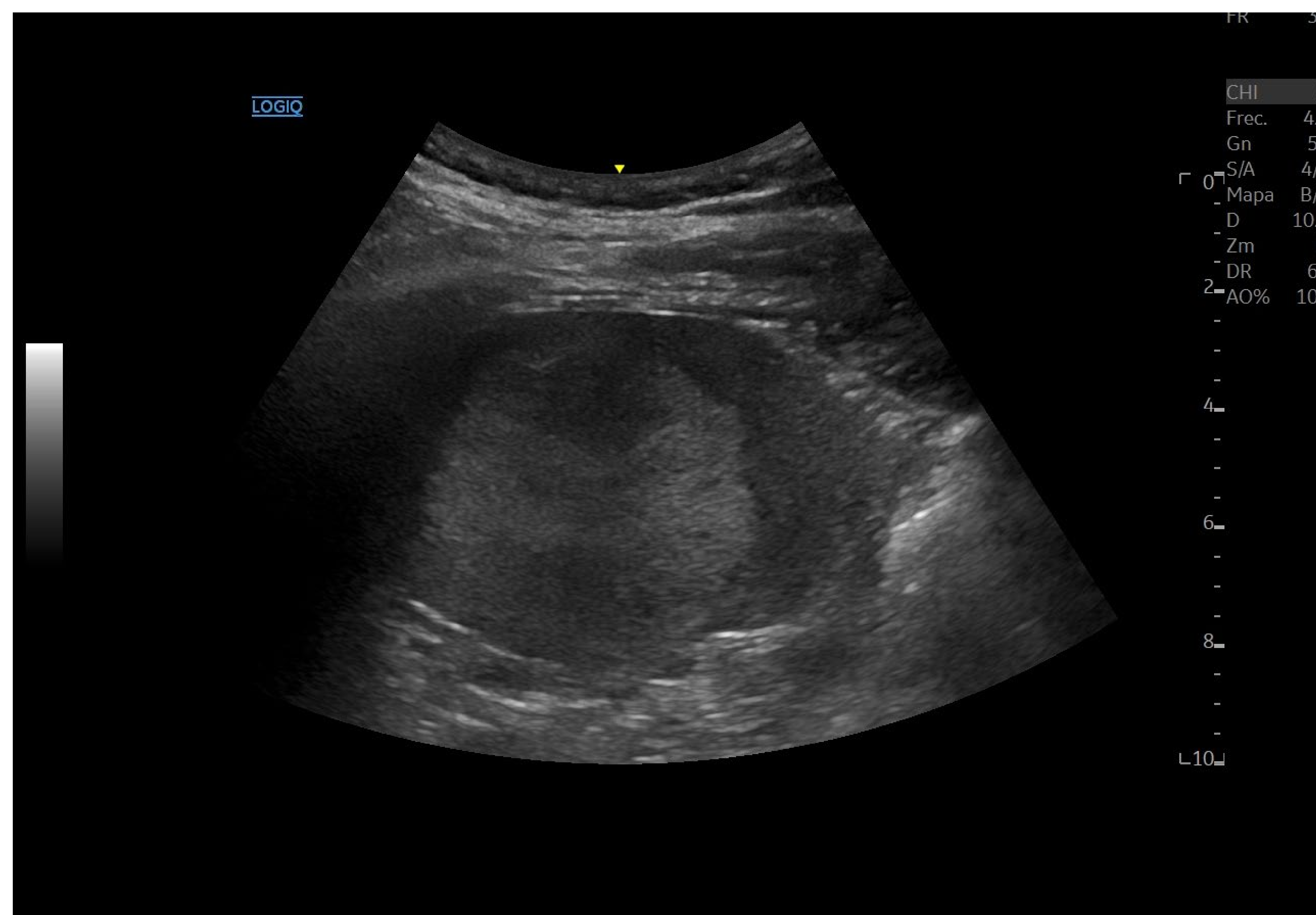


Imagen 9. Ecografía en modo B de lesión esplénica descrita.
Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

Posteriormente se citó al paciente para estudio de dicha lesión, realizando una ecografía tras la administración de contraste, visualizando como patrón de realce una captación homogénea precoz del parénquima esplénico, con un realce lento de la lesión en fase portal (aproximadamente a los 50 segundos), quedando en fases más tardías (hasta los 8-10 minutos) un realce homogéneo de la lesión.

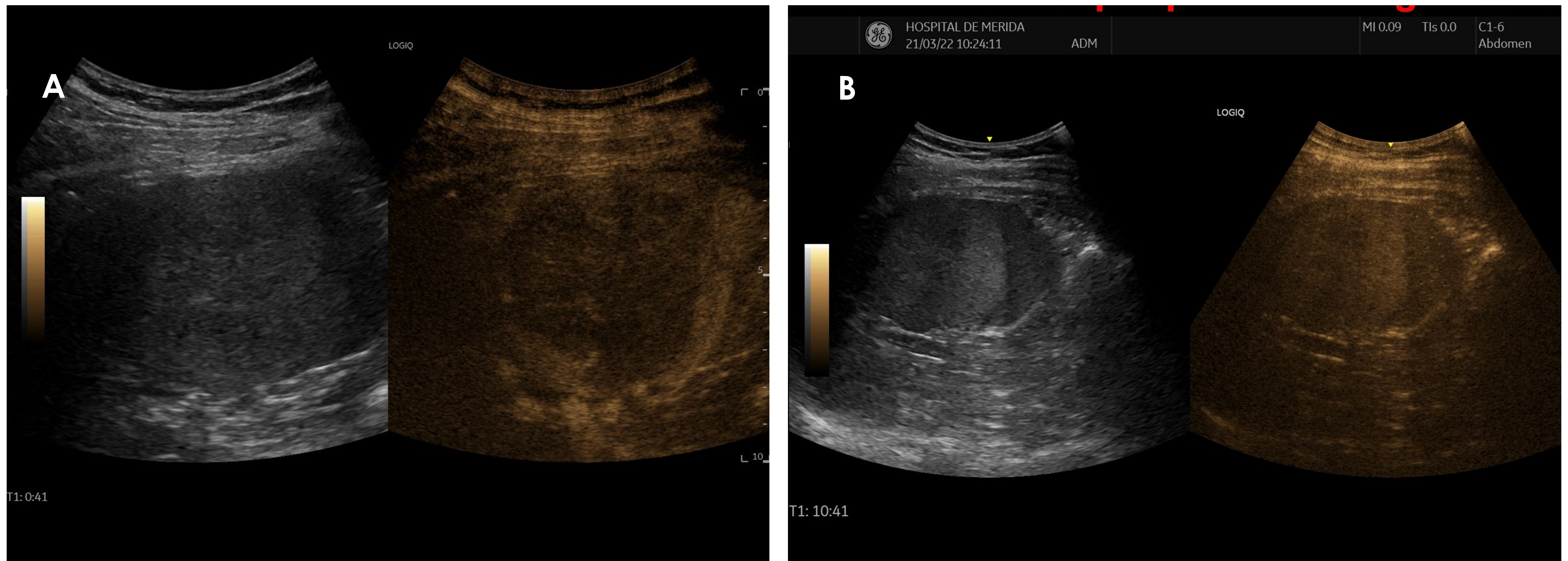


Imagen 10. Ecografía con contraste donde puede visualizarse en (A) una captación en fase arterial del parénquima esplénico, a los 40 segundos, sin realce de la lesión, apreciando posteriormente (B) un realce homogéneo de la lesión mantenido en el tiempo, aproximadamente a los 10 minutos después de comenzar la exploración. *Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.*

Debido al comportamiento y aspecto a la lesión, se diagnosticó como un probable hemangioma esplénico de comportamiento atípico, debido a que aunque se aprecia un relleno completo de la lesión en la fase portal, no se visualizó claramente el típico realce centrípeto de este tipo de lesiones, aunque si presentaba otra característica habitual de los hemangiomas que es la permanencia de realce en fases tardías (visualizamos la lesión contrastada hasta aproximadamente los 10-15 min).

Los **hemangiomas esplénicos** suponen la segunda lesión focal esplénica más frecuente, por detrás de los quistes simples. Son malformaciones venosas, benignas y normalmente asintomáticas, siendo en la mayoría de los casos un hallazgo incidental, aunque a veces también pueden asociarse a esplenomegalia, dolor abdominal o disnea. No suelen tratarse a excepción de los sintomáticos o de aquellos que produzcan sangrado, realizándose una esplenectomía.

CASO 3. HEPATOCARCINOMA.

Paciente varón de 64 años diagnosticado en los 3 meses previos de hepatocarcinoma multicéntrico con carcinomatosis peritoneal y metástasis pulmonares, asociado además a cirrosis hepática, VHB, esplenomegalia y trombosis de la rama porta izquierda. El paciente además presentó, como complicación de una biopsia hepática realizada para el diagnóstico, un hematoma en lóbulo hepático izquierdo, de localización anterior a la lesión biopsiada (la de mayor tamaño). Como comorbilidad, presenta además insuficiencia renal crónica con elevación de las cifras de creatinina.

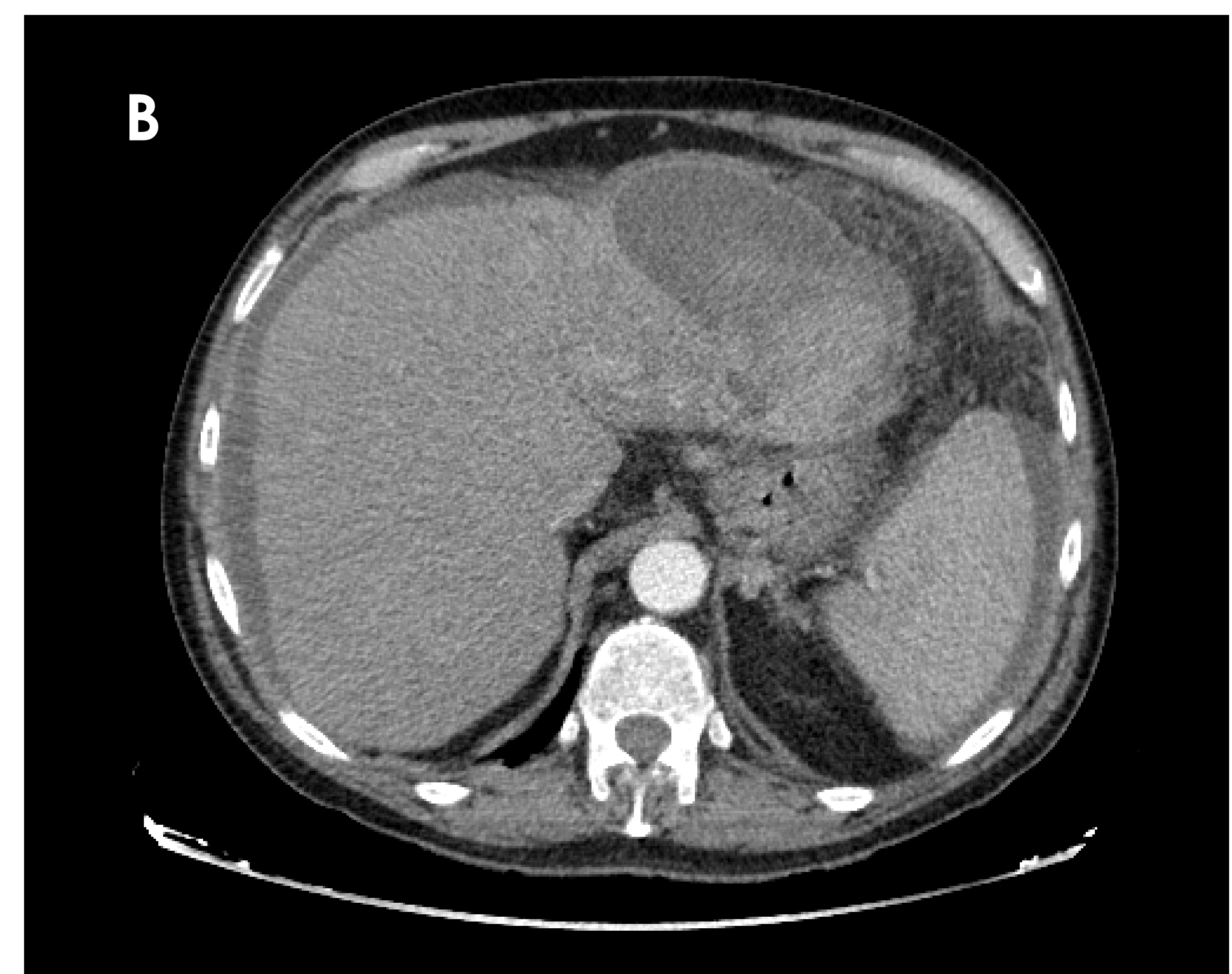


Imagen 11. Lesión hepática compatible con hepatocarcinoma en el momento del diagnóstico. En primera ecografía (A) se visualizaban varias lesiones, la mayor de ellas en LHI, de aspecto heterogéneo y mal delimitadas. En el primer estudio de TC (B), postpunción, se visualiza dicha lesión con un hematoma anterior como complicación de la BAG realizada.
Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.

El paciente se encontraba ingresado por empeoramiento del estado general. Debido al estado del paciente, la insuficiencia renal que presentaba, y con el objetivo de valorar el estado de las lesiones hepáticas y del hematoma previo, se decide realización de ecografía abdominal con contraste.

Con la ecografía en modo B se pudo apreciar aumento del tamaño de algunos de los focos presentes de hepatocarcinoma con respecto al TC de diagnóstico. Tras la administración de contraste, pudimos valorar la lesión localizada en LHI visualizando el patrón típico de captación de contraste del hepatocarcinoma, con realce en fase arterial y lavado precoz en fase venosa. Además, pudimos valorar el tamaño del hematoma localizado anterior a dicha lesión, sin apreciar resolución del mismo ni disminución significativa de su tamaño.

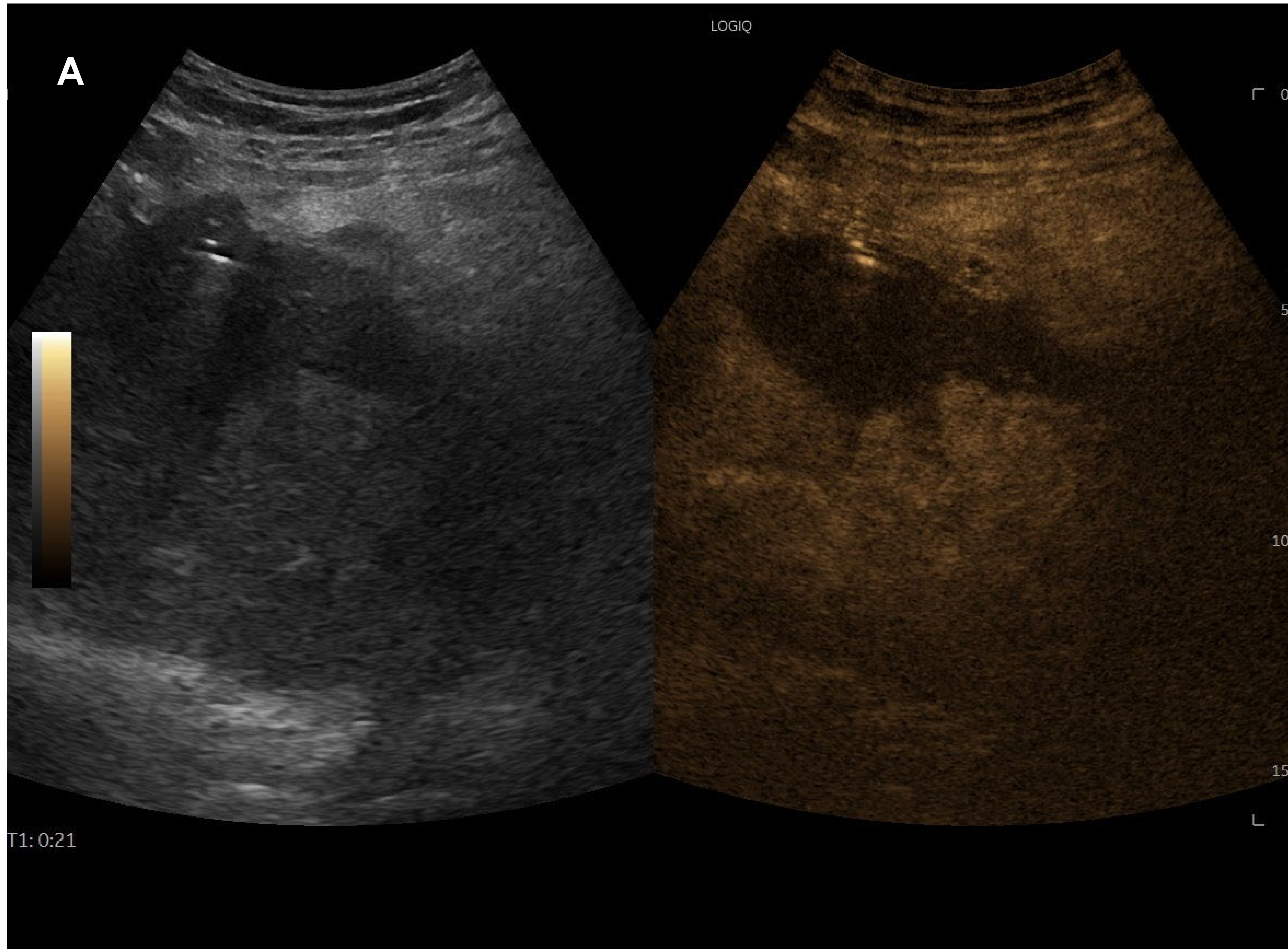
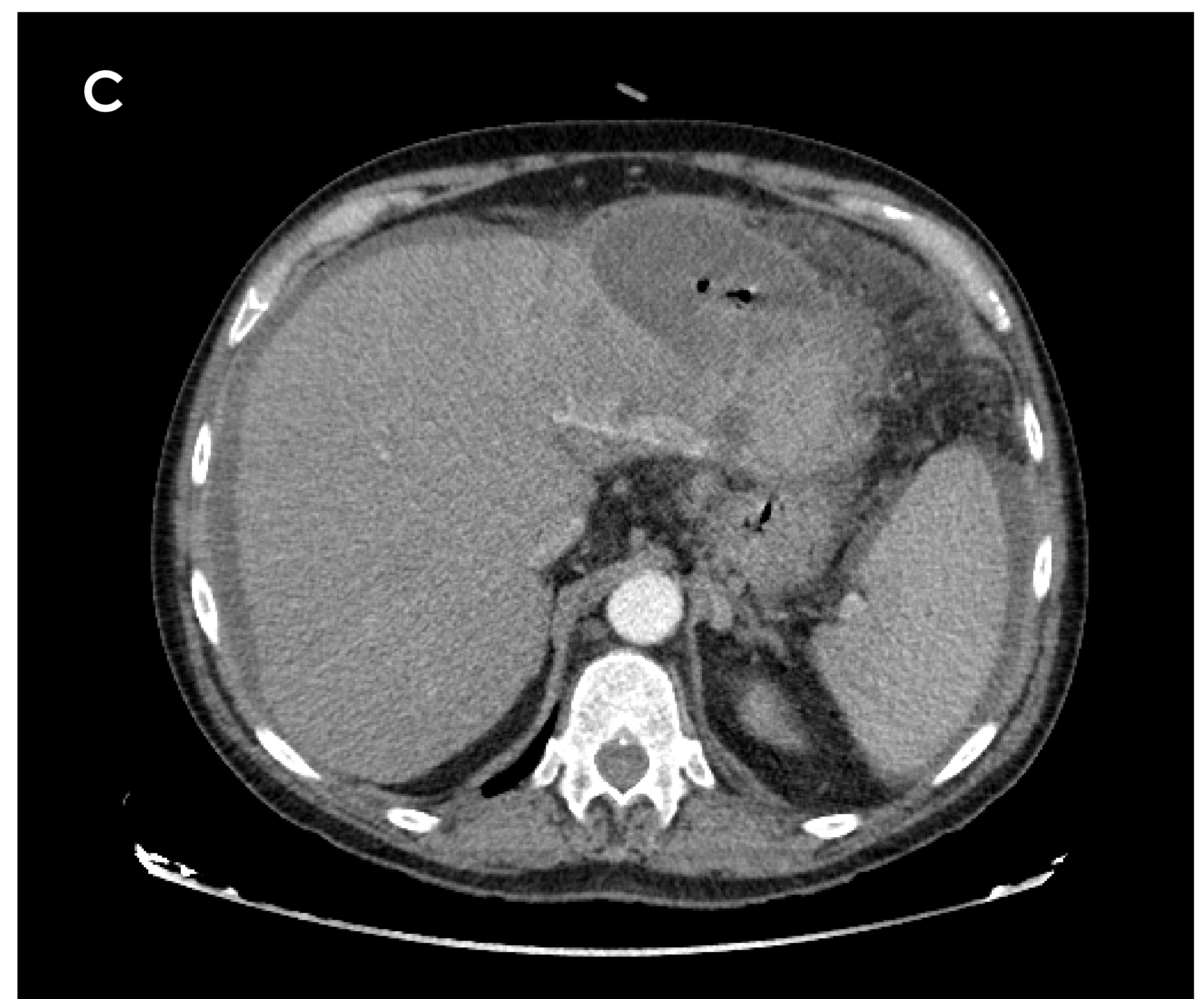
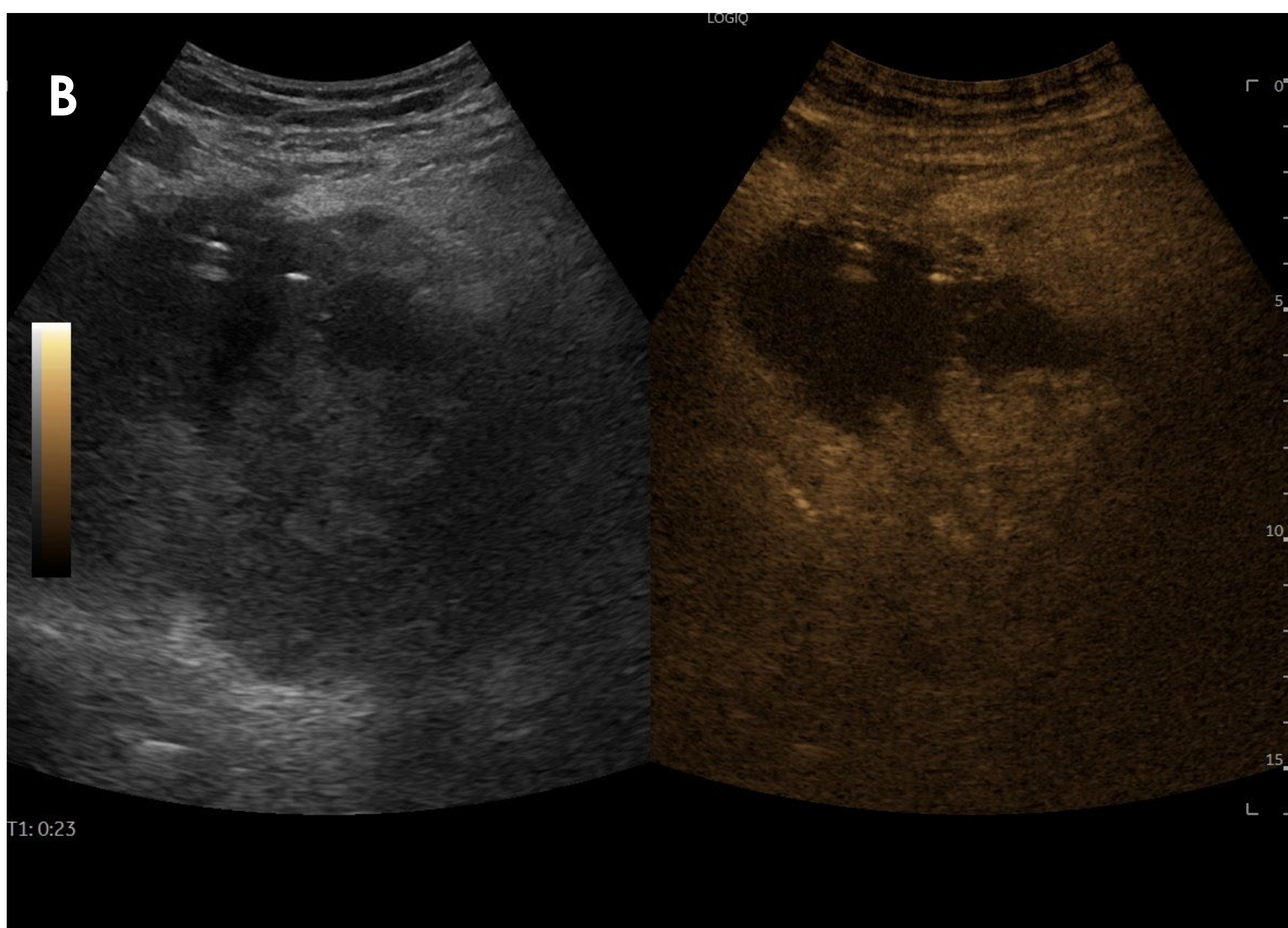


Imagen 12. En la imagen de ecografía con contraste en fase arterial (A) podemos visualizar un discreto realce precoz de la lesión, a los 20 segundos de comenzar el estudio. En localización anterior a esa lesión, podemos visualizar el hematoma postpunción descrito en el estudio ecográfico (B) y su correlación con el TC (C) realizado posteriormente, visualizándose como una colección anecoica en ecografía, que no realza con el contraste y muestra burbujas aéreas en su interior. *Imagen del servicio de Radiodiagnóstico del HME.*



3. CONCLUSIONES.

Después de realiza una revisión sobre la ecografía con contraste y su uso en determinadas patologías, podemos concluir que el estudio de la patología intraabdominal, predominantemente el de las lesiones hepáticas, con CEUS supone un avance para el paciente.

Esto se debe a que la técnica presenta las ventajas habituales de la ecografía en modo B y Doppler, a las que se le puede sumar el uso de este tipo de contraste, siendo estas ventajas principalmente la valoración en tiempo real de las perfusión de lesiones, los pocos efectos perjudiciales que presenta y las pocas contraindicaciones de la técnica.

4. REFERENCIAS.

1. Esposito F, Di Serafino M, Sgambati P, Mercogliano F, Tarantino L, Vallone G, et al. Ultrasound contrast media in paediatric patients: is it an off-label use? Regulatory requirements and radiologist's liability. *Radiol Med* [Internet]. 2012;117(1):148–59. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11547-011-0718-1>
2. Wilson SR, Greenbaum LD, Goldberg BB. Contrast-enhanced ultrasound: what is the evidence and what are the obstacles? *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 2009;193(1):55–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.09.2553>
3. Dietrich CF, Nolsøe CP, Barr RG, Berzigotti A, Burns PN, Cantisani V, et al. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the liver-update 2020 WFUMB in cooperation with EFSUMB, AFSUMB, AIUM, and FLAUS. *Ultrasound Med Biol* [Internet]. 2020;46(10):2579–604. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2020.04.030>
4. Wilson SR, Lyshchik A, Piscaglia F, Cosgrove D, Jang H-J, Sirlin C, et al. CEUS LI-RADS: algorithm, implementation, and key differences from CT/MRI. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2018;43(1):127–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-017-1250-0>
5. Ficha técnica SonoVue ®
6. Artacho Rodríguez I, Durán C. Ecografía con contraste del tracto urinario en el niño. *Imagen diagn* [Internet]. 2013;4(2):46–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.imadi.2013.09.002>
7. Duran C, del Riego J, Riera L. Urosonografía miccional seriada: una técnica segura para el estudio de toda la vía urinaria en pediatría. *Radiologia* [Internet]. 2013;55(2):160–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2012.03.002>