



# ¿Que ha aportado el Ácido Gadoxético a nuestro servicio de Radiodiagnóstico en estos 10 años?



Pablo Sanz Bellón, Pablo Menéndez  
Fernández-Miranda, Amaia Pérez Del Barrio, Raúl  
Pellón Dabén, Maite Latorre Asensio,  
Francisco González Sánchez

**Hospital Universitario Marqués de Valdecilla,  
Santander**



# 1) Objetivo docente

- Describir brevemente la **farmacocinética**.
- Explicar el **protocolo** que debe realizarse en los pacientes a los que se administra este contraste.
- Enumerar sus **indicaciones principales**.
- Incidir con **casos prácticos** en los **contextos clínicos** en los que este contraste presenta la **mayor rentabilidad** diagnóstica.

## 2) Revisión del Tema

### 2.1) Farmacocinética

Es un contraste utilizado en la resonancia magnética, que característicamente es **captado por los hepatocitos** y **posteriormente es excretado a la vía biliar**.

- Está formado por gadolinio y el ácido etoxibencil-dietilentriamin-pentaacético.
- Cuando se utilizan las secuencias de imágenes ponderadas en T1, el **acortamiento del *spin-lattice relaxation time*** de los núcleos atómicos excitados inducido por el gadolinio, produce un aumento de la intensidad de la señal y, en consecuencia, un aumento del contraste de la imagen de ciertos tejidos.
- El Gd-EOB-DTPA se **elimina en igual proporción por las vías renal y hepatobiliar**.



## 2.2) Casos Especiales

- El uso de Primovist debe evitarse en pacientes con **insuficiencia renal grave** (tasa de filtración glomerular  $<30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) y en pacientes en el **periodo perioperatorio** de un trasplante hepático, a no ser que la información diagnóstica sea imprescindible y no pueda obtenerse mediante resonancia magnética (RM) sin contraste. En pacientes con insuficiencia hepática no es necesario realizar un ajuste de la dosis.
- Si el uso de Primovist no puede evitarse, la dosis no debe exceder 0,025 mmol/kg de peso corporal. Durante una exploración no debe administrarse más de una dosis.

## 2.3) Forma de Administración

- **Primovist** es una solución acuosa que debe ser administrada sin diluir en forma de inyección intravenosa en bolo, con una velocidad de flujo de aproximadamente 2 ml/seg.
- Tras la inyección del medio de contraste se debe lavar la cánula/vía intravenosa con una solución salina estéril de cloruro de sodio al 0,9 % (9 mg/ml).

## 2.4) Adquisición de Imágenes

- 1) El protocolo de exploración tras la administración del contraste incluye la obtención de imágenes dinámicas en **T1 en la fase arterial seguido de las fases portal, venosa y de equilibrio** (aproximadamente a los 1, 2 y 5 minutos) de forma similar a los contrastes extracelulares.
- 2) Después de las imágenes dinámicas se debe esperar hasta los 15-20 minutos del inicio de la inyección para la obtención de las imágenes en las **fases específica celular y de eliminación biliar**.



## 2.5) Utilidad e Indicaciones

- Caracterización de la **hiperplasia nodular focal** y diferenciación respecto de esta respecto a adenomas.
- Screening/evaluación de **hepatocarcinoma** en el hígado cirrótico.
- Descartar metástasis hepáticas o reevaluación de enfermedad metastásica conocida.
- Evaluación prequirúrgica y postquirúrgica de la **vía biliar**.

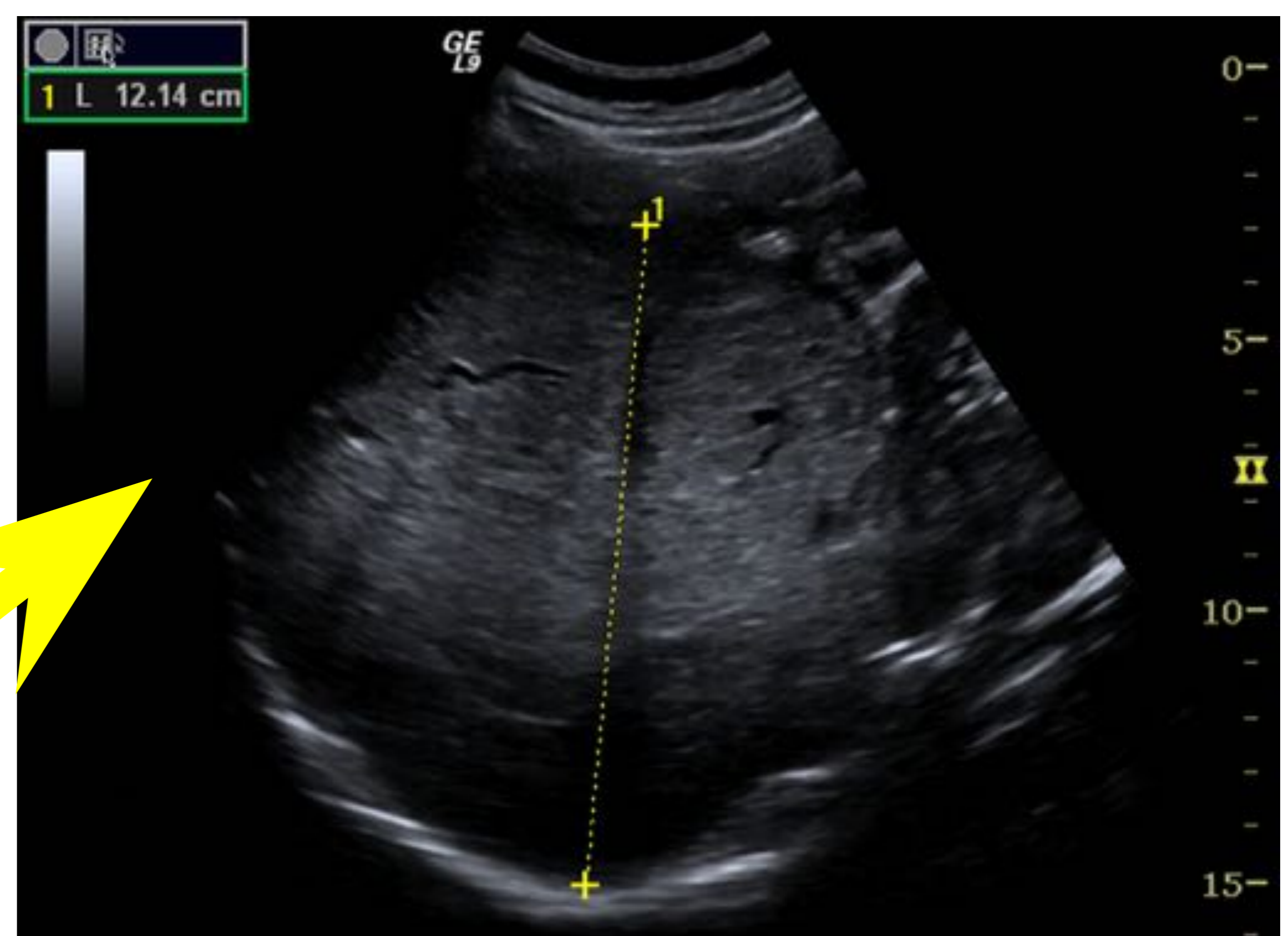
## 2.6) Limitaciones

Baja especificidad para las **lesiones no hepatocitarias**; sobretodo en aquellas con un **comportamiento atípico** en estudio basal (metastasis, colangiocarcinoma, angiomas atipicos, granulomas o abscesos crónicos).

## CASOS CLÍNICOS

### Caso 1

- Mujer de 45 años.
- Hallazgo incidental en ecografía.

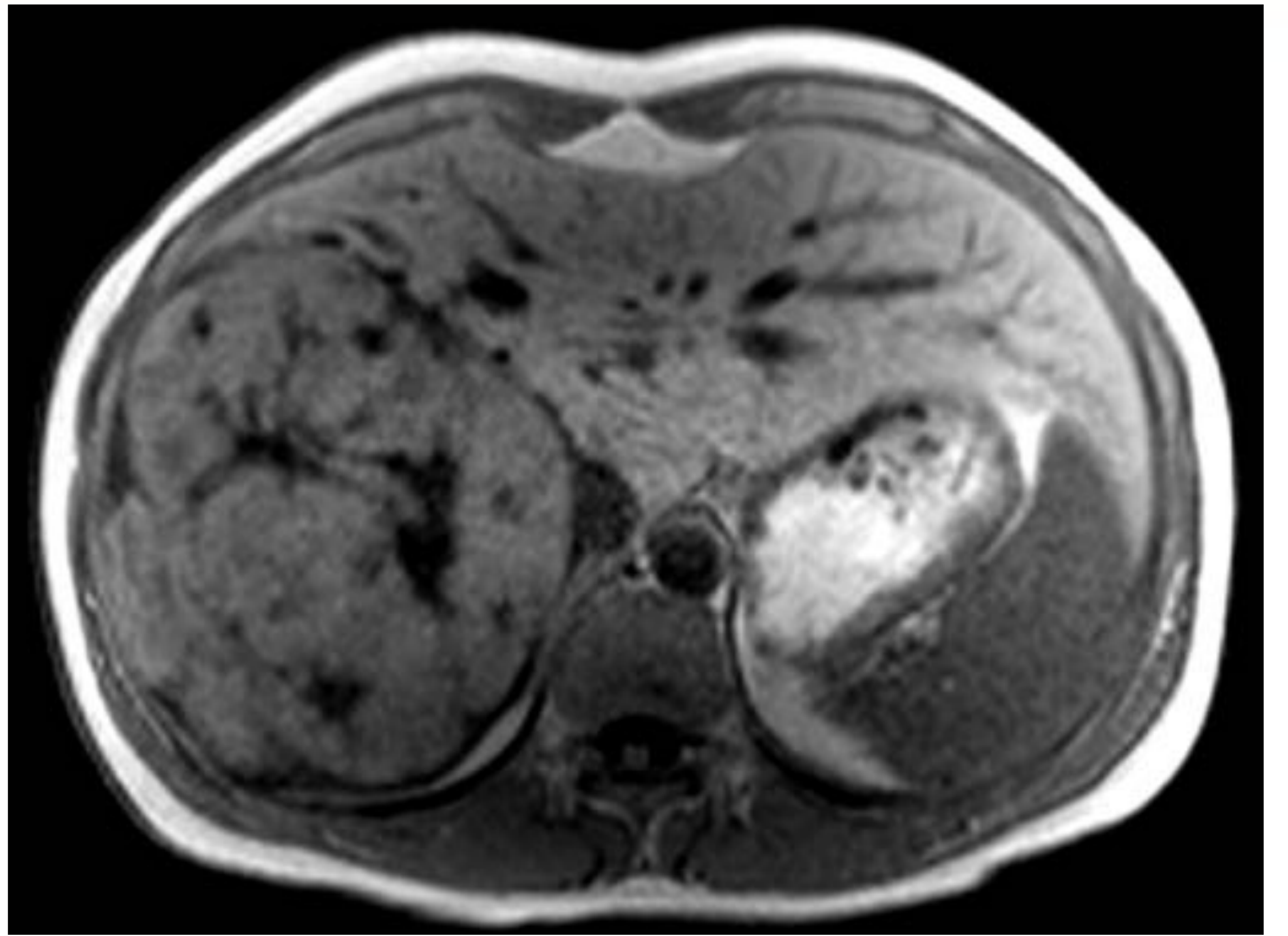


### RM

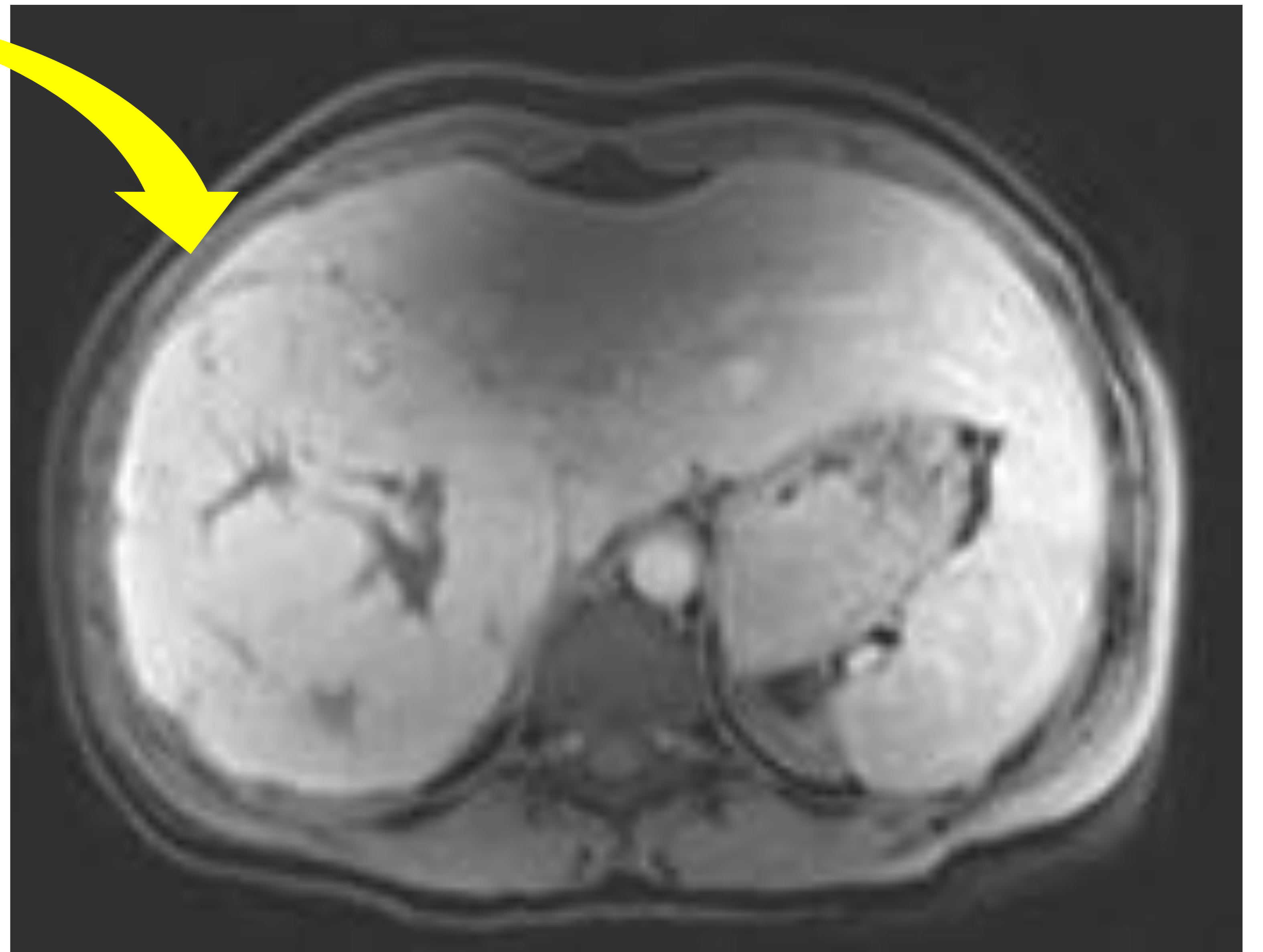
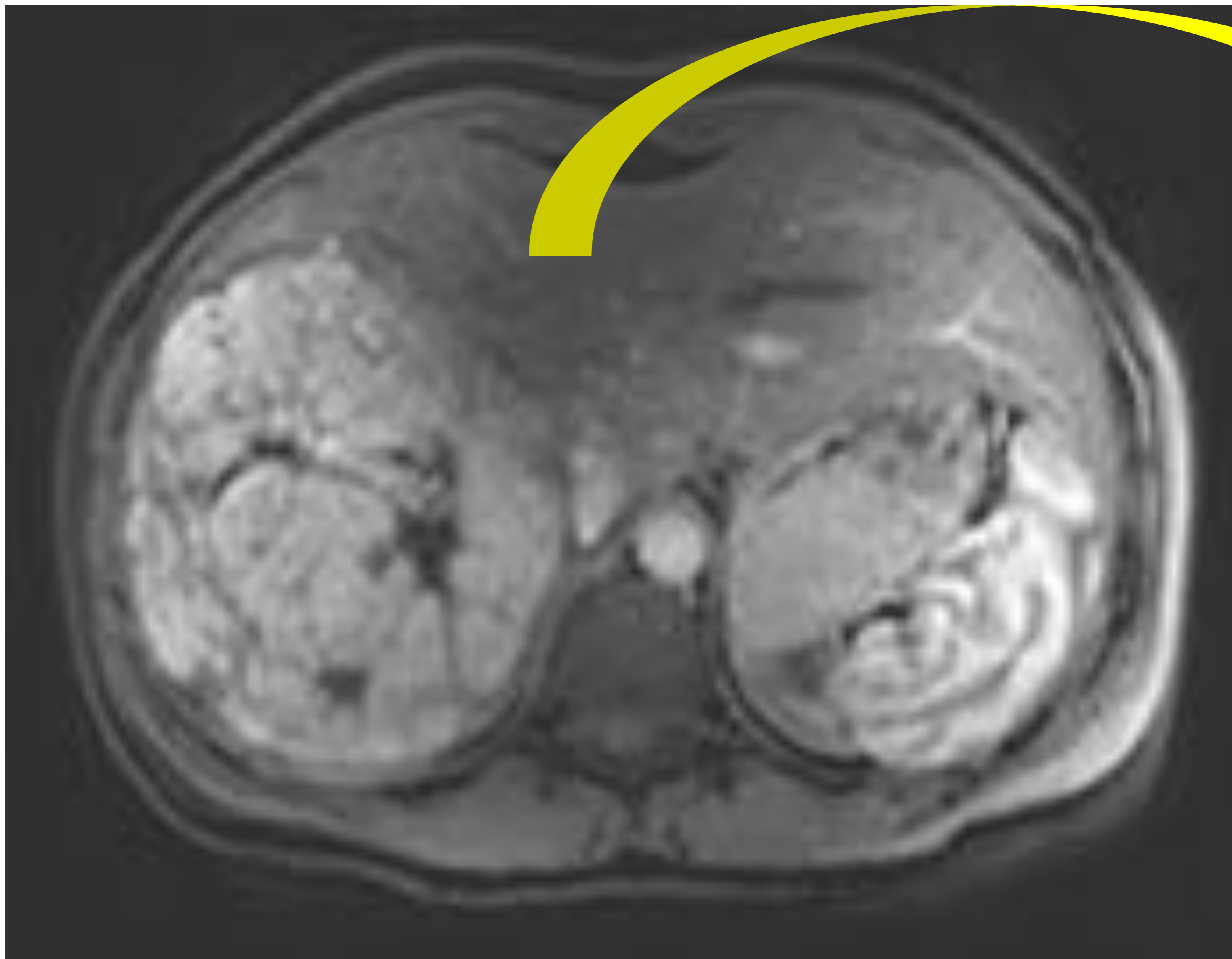
- Masa hepática de **13 cm** de diámetro, bien definida y pseudoencapsulada, discretamente hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, con múltiples tractos con una alteración de la señal más marcada en estas secuencias, en relación con cicatrices.
- Presenta **realce arterial precoz** y se hace **isointensa** en las **fases posteriores**.
- Hallazgos en relación con **Hiperplasia Nodular Focal**.



TC Fase Arterial



RM T1



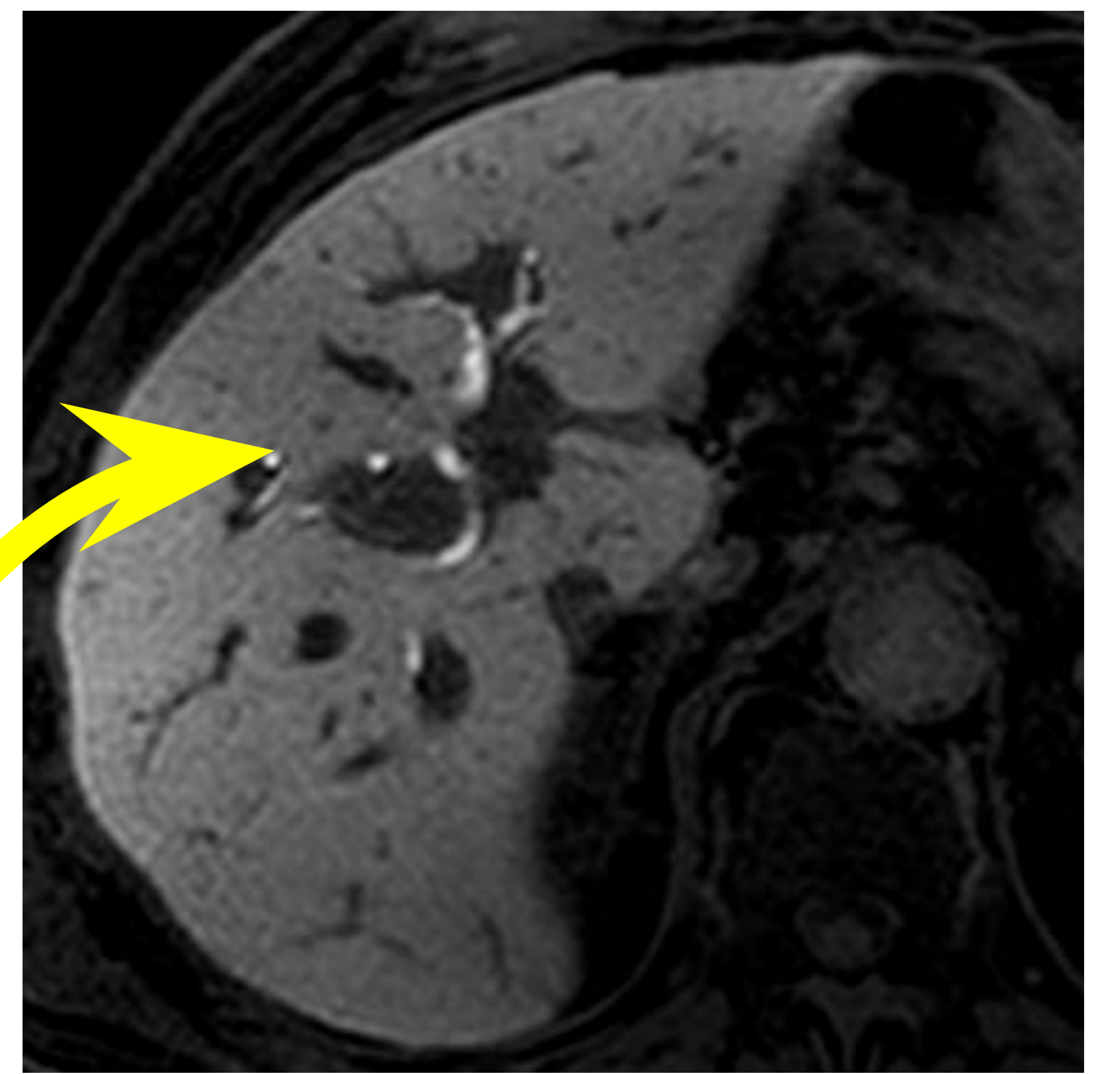
RM Contraste: Fase Arterial → Fase Hepatocitaria

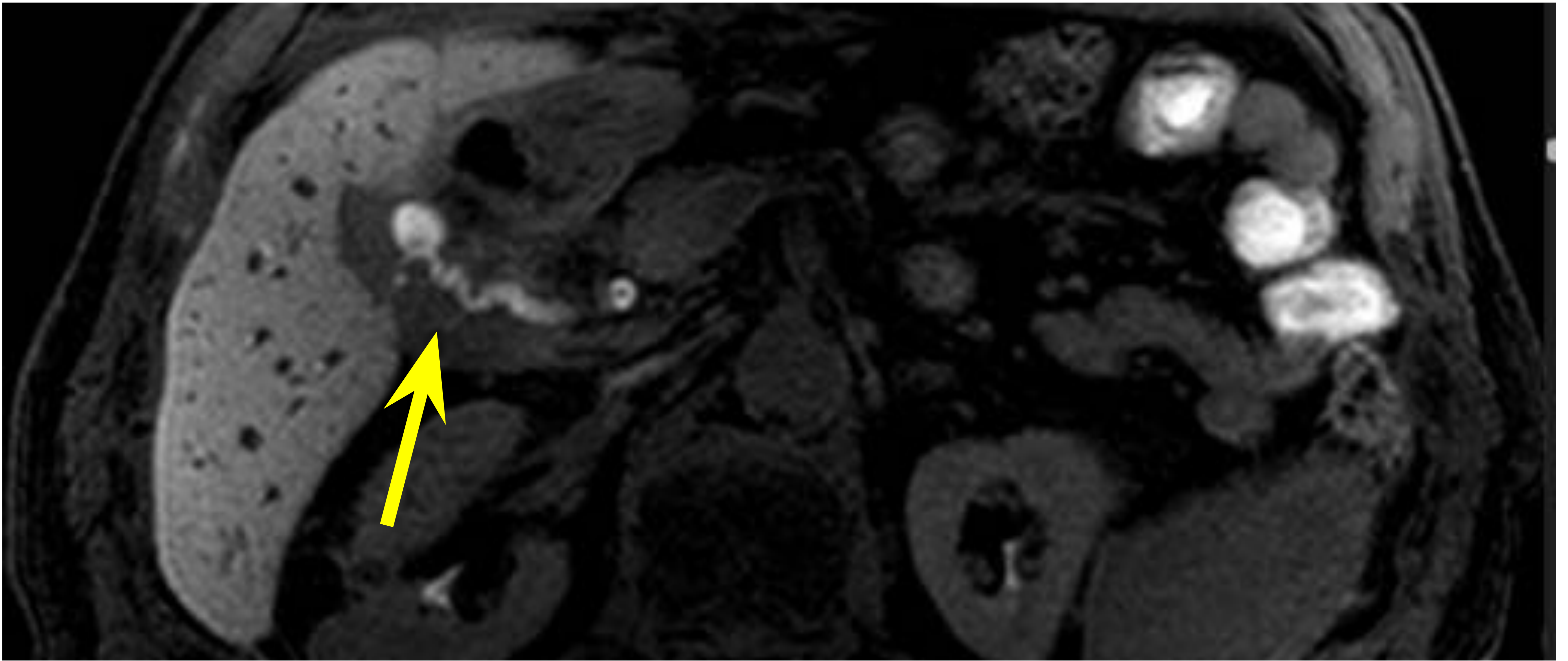
## Caso 2

- Varón 65 años.
- Trasplante hepático con mala evolución.

### RM

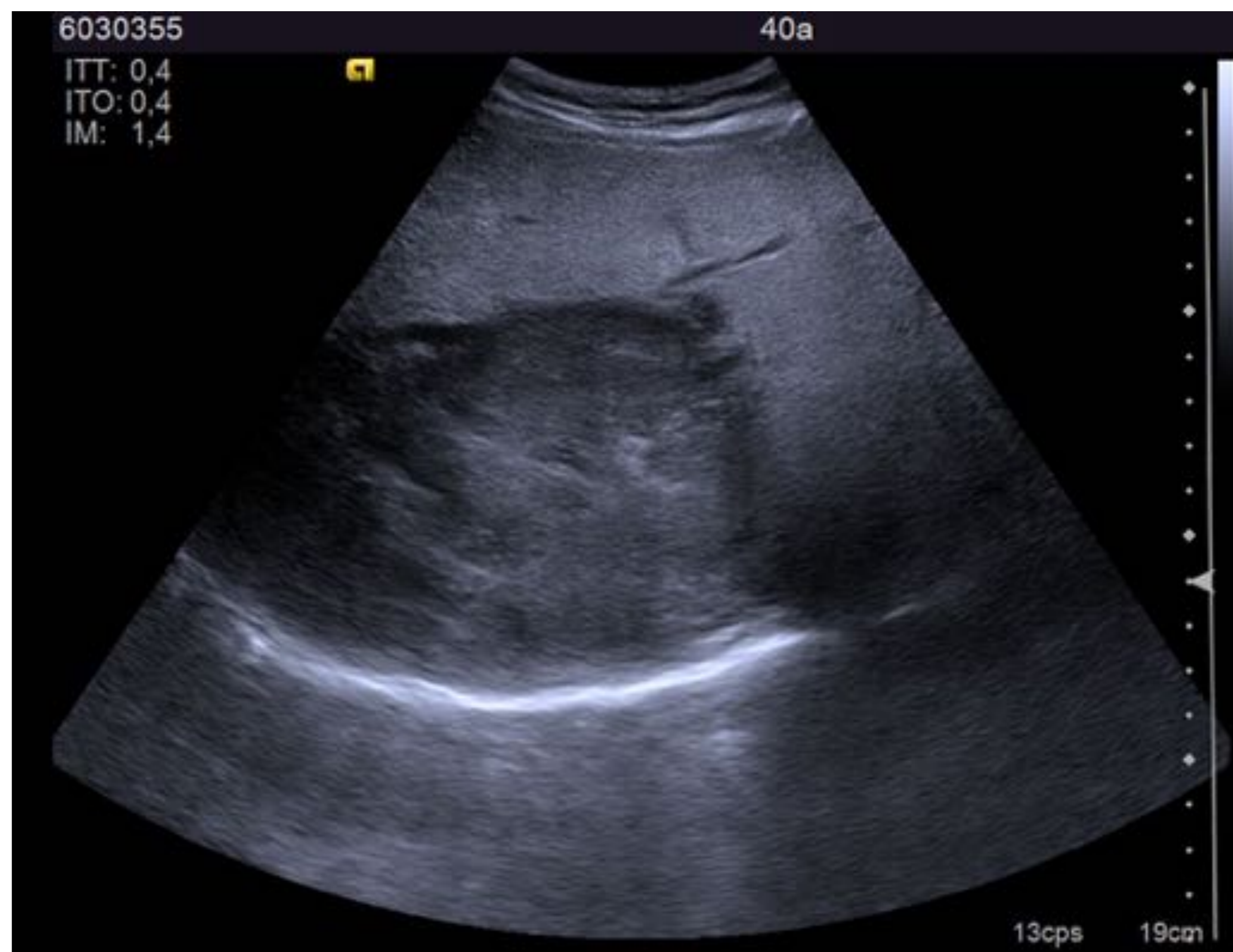
- Ectasia de la vía biliar intrahepática y de la porción más proximal de la extrahepática, hasta la anastomosis.
- Tras la administración de contraste con excreción biliar se observa a nivel de la anastomosis una pequeña fuga de contraste que adopta una disposición laminar subhepática y que alcanza un grosor máximo de un centímetro. La fuga de contraste adopta una disposición caudal en la anastomosis.
- Distalmente, la vía mantiene un calibre normal hasta su desembocadura.



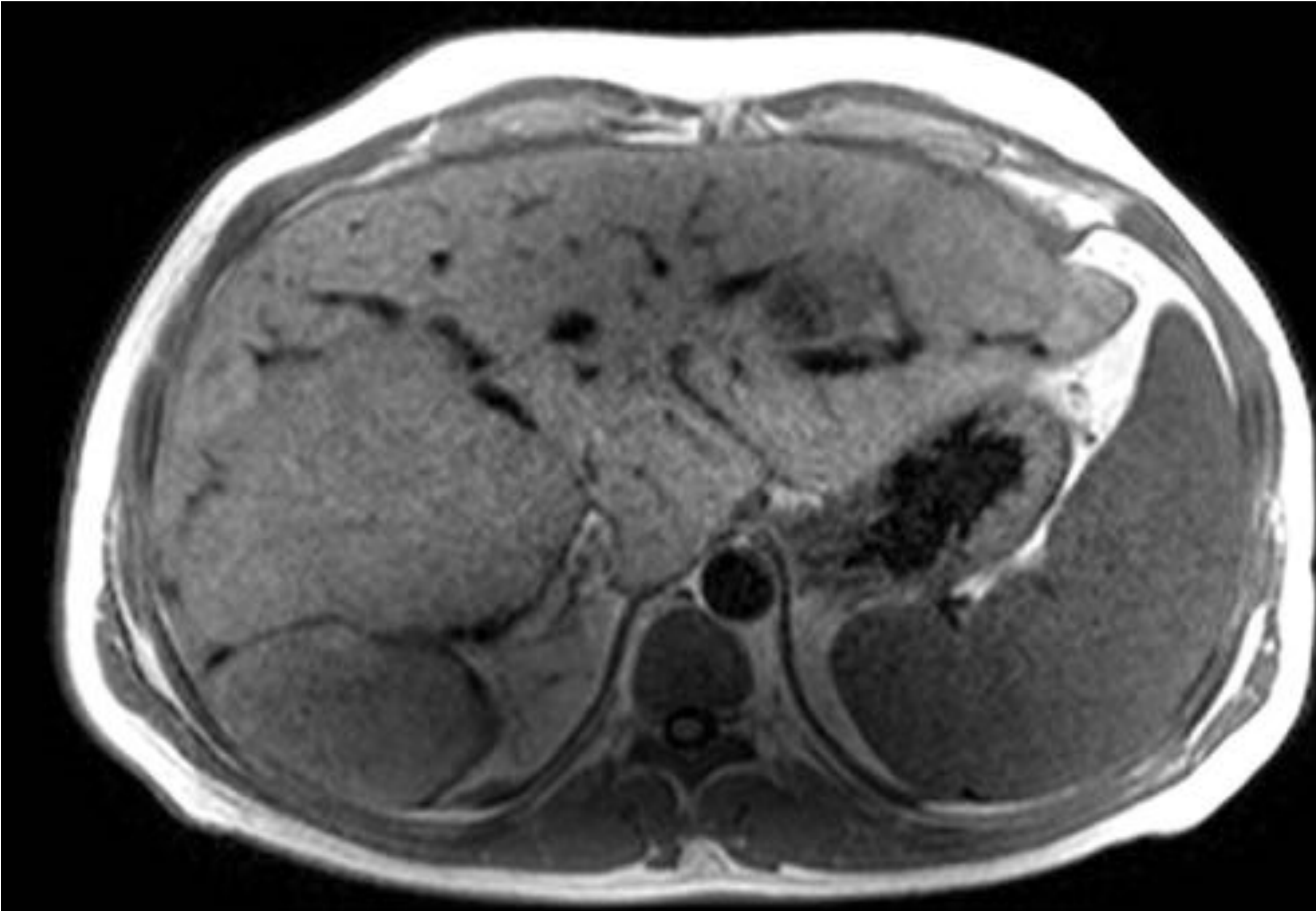


RM Fase de Excreción

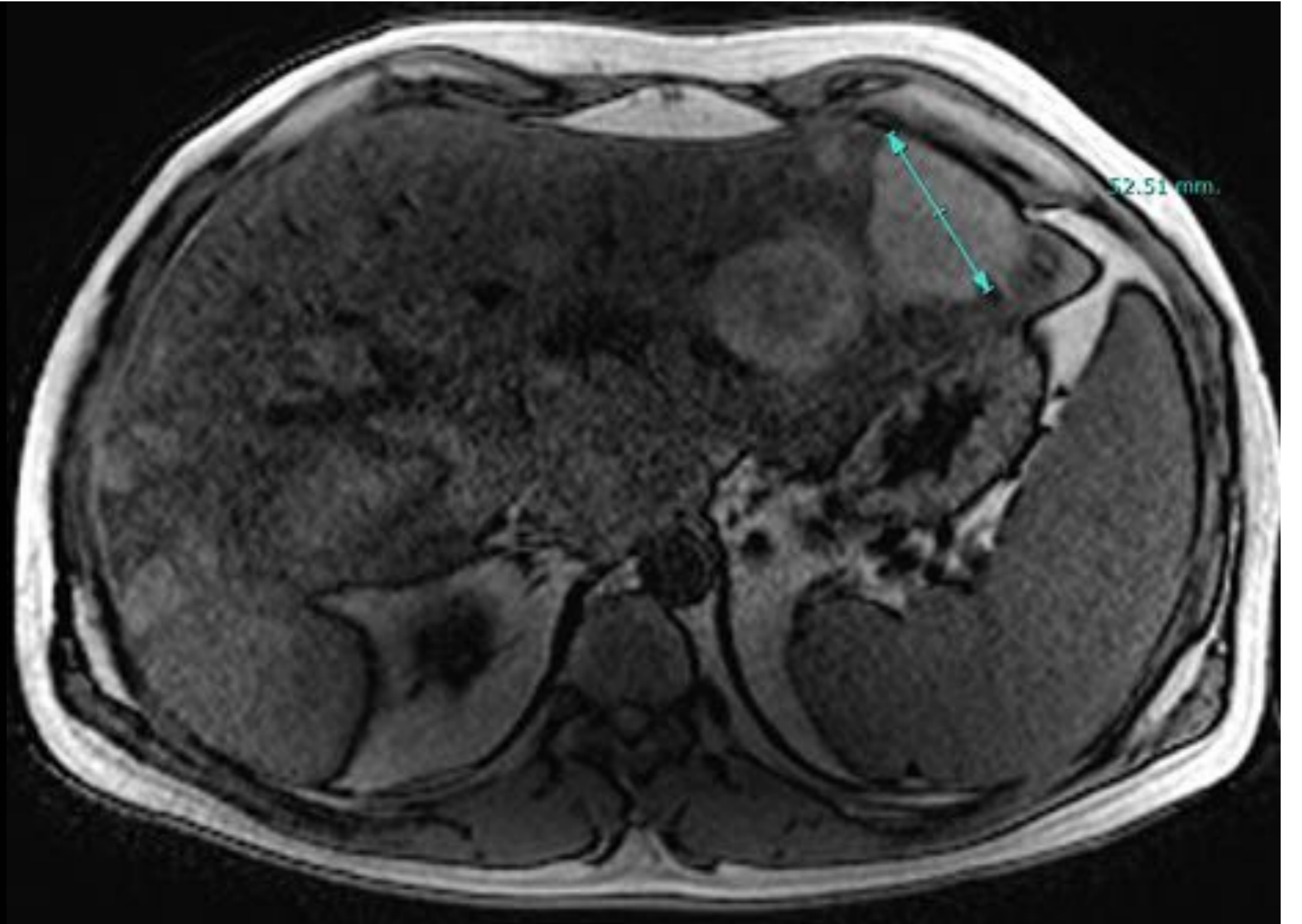
### Caso 3



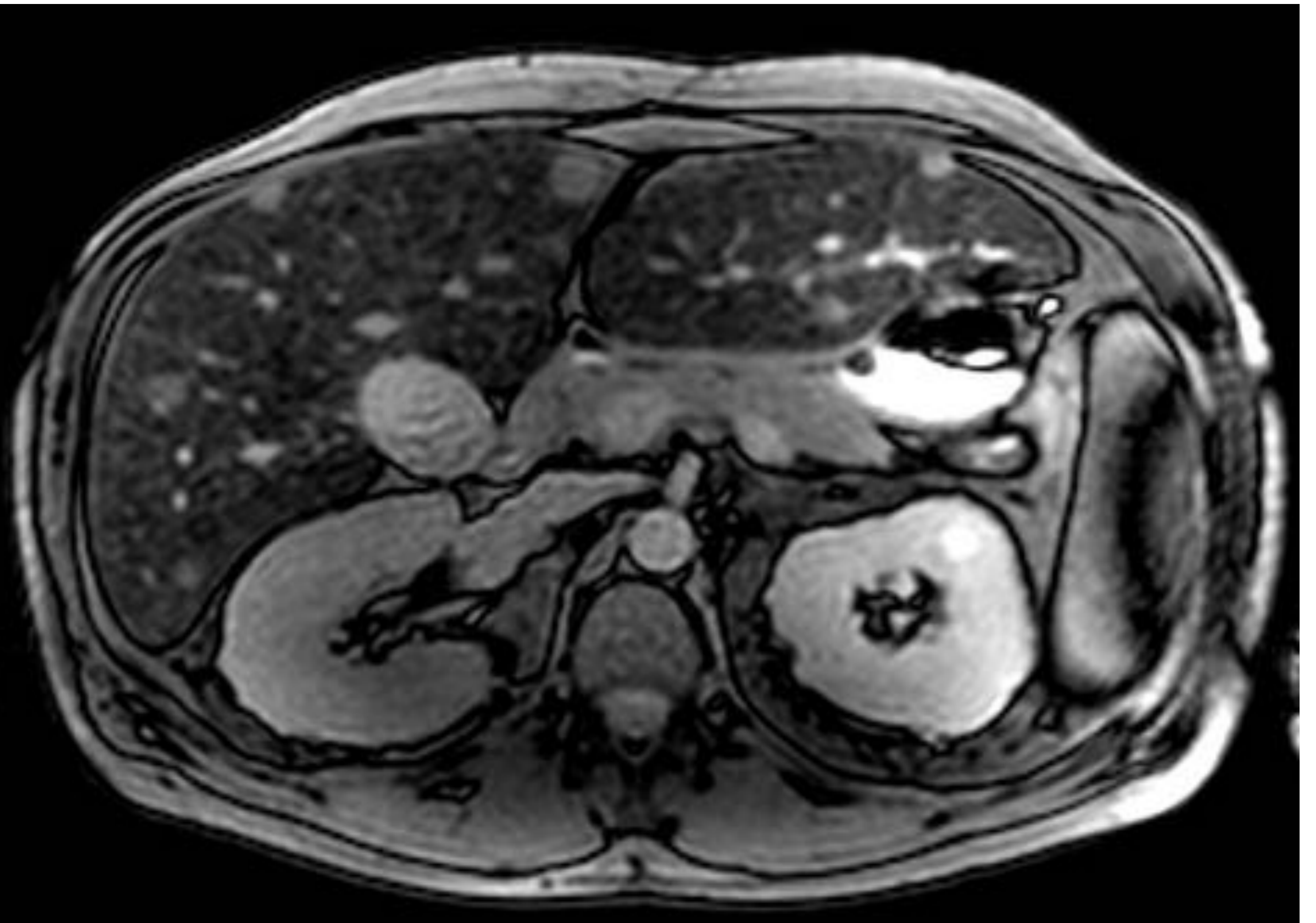
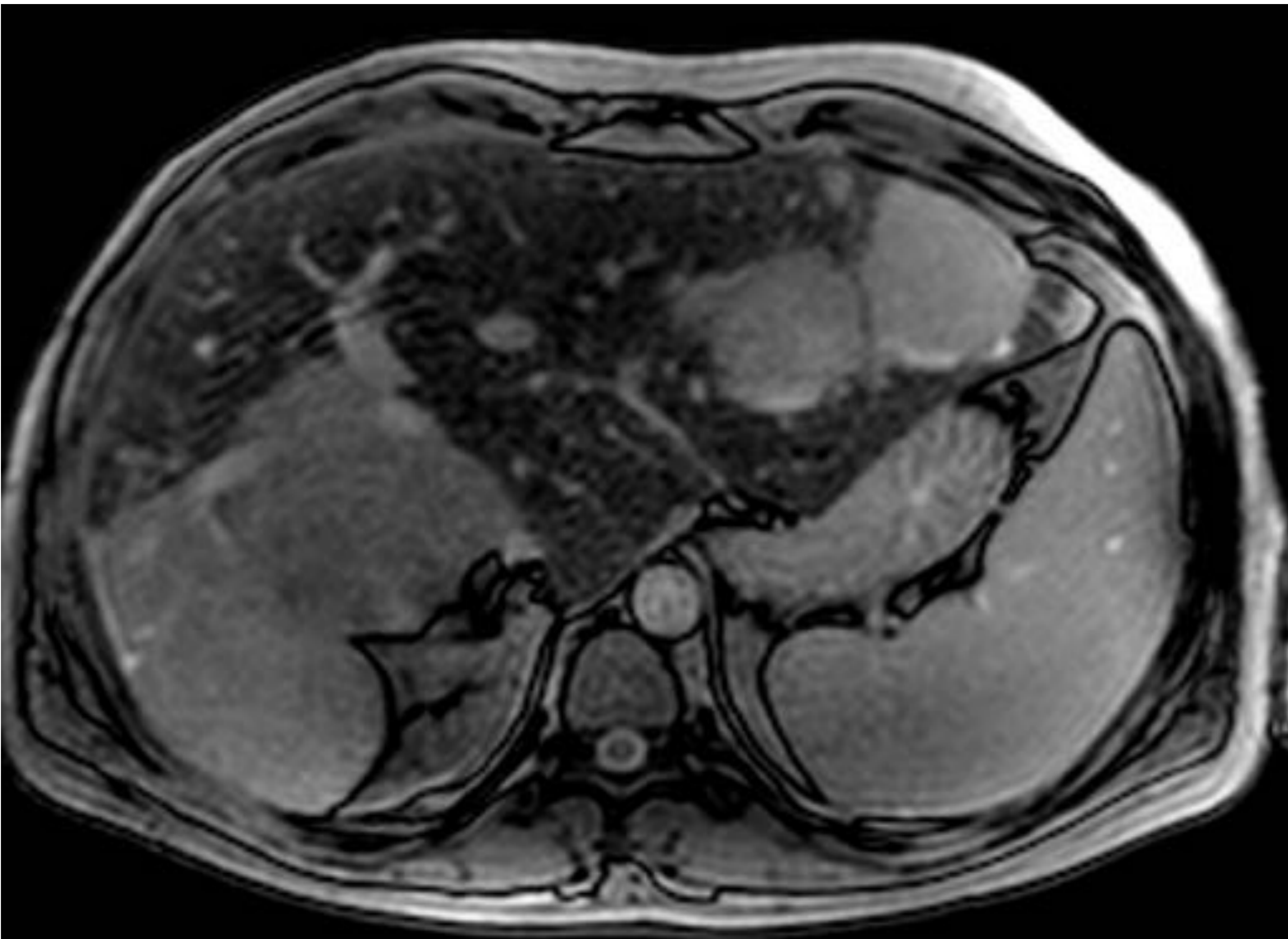
- Varón 44 años.
  - Estudio lesiones ocupantes de espacio hepáticas (LOEs).
- RM**
- Hepatomegalia. Parénquima hepático con importante caída de señal T1.
  - Se identifican 20 LOEs, la de mayor tamaño en segmentos VII-VIII de 15 cm, compatibles con adenomas, sin signos de degeneración ni malignidad.
  - 3 lesiones presentan comportamiento atípico: una en V por la presencia de áreas de degeneración quística, otra por marcado realce en fase hepatocitaria (en VI), planteando la posibilidad de que se trate de una **hiperplasia nodular focal**, y otra localizada en el II con un comportamiento típico de **angioma**.
  - Hallazgos en relación con: **Glucogenosis tipo I y Adenomatosis hepática.**



RM en fase



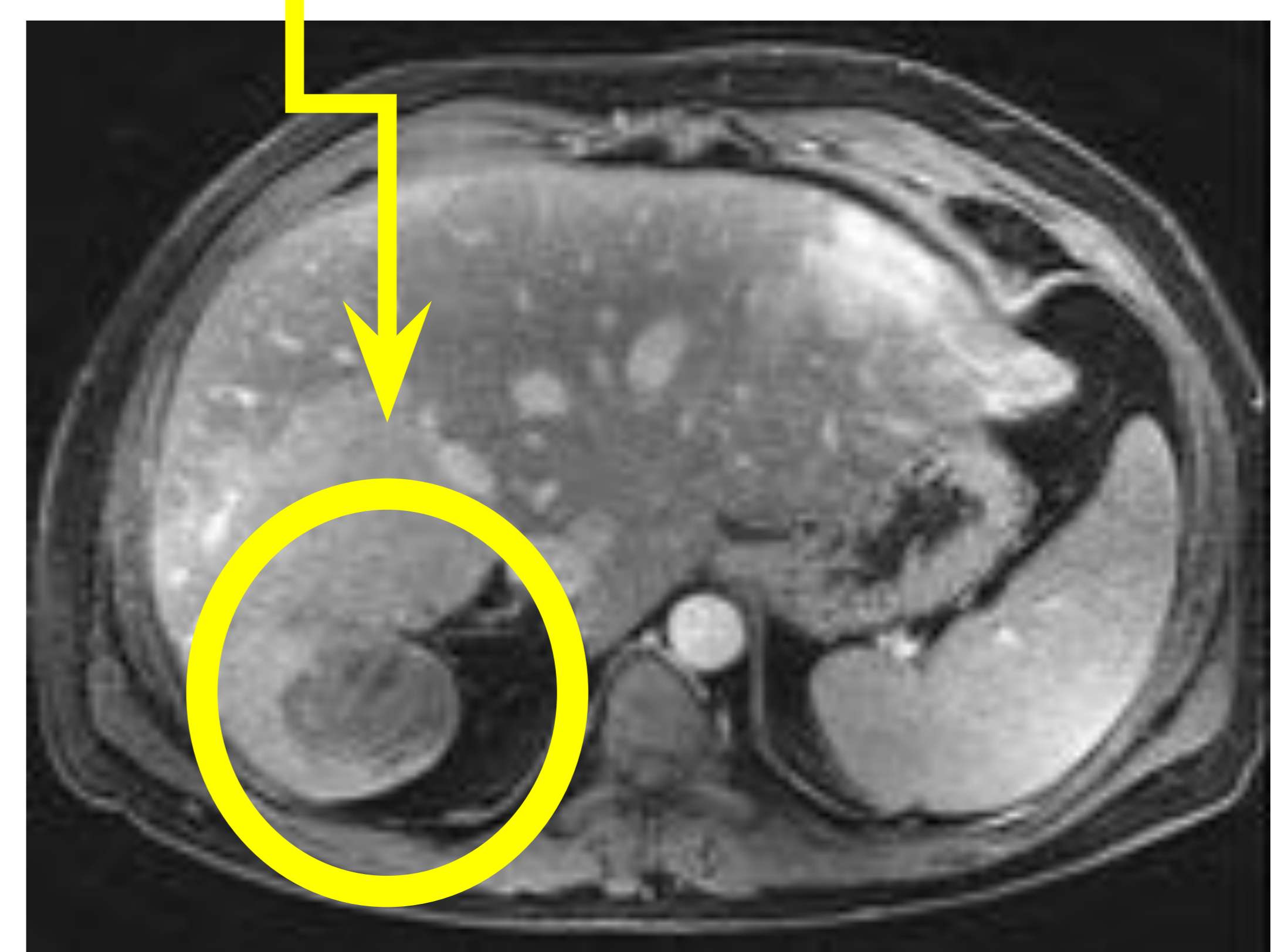
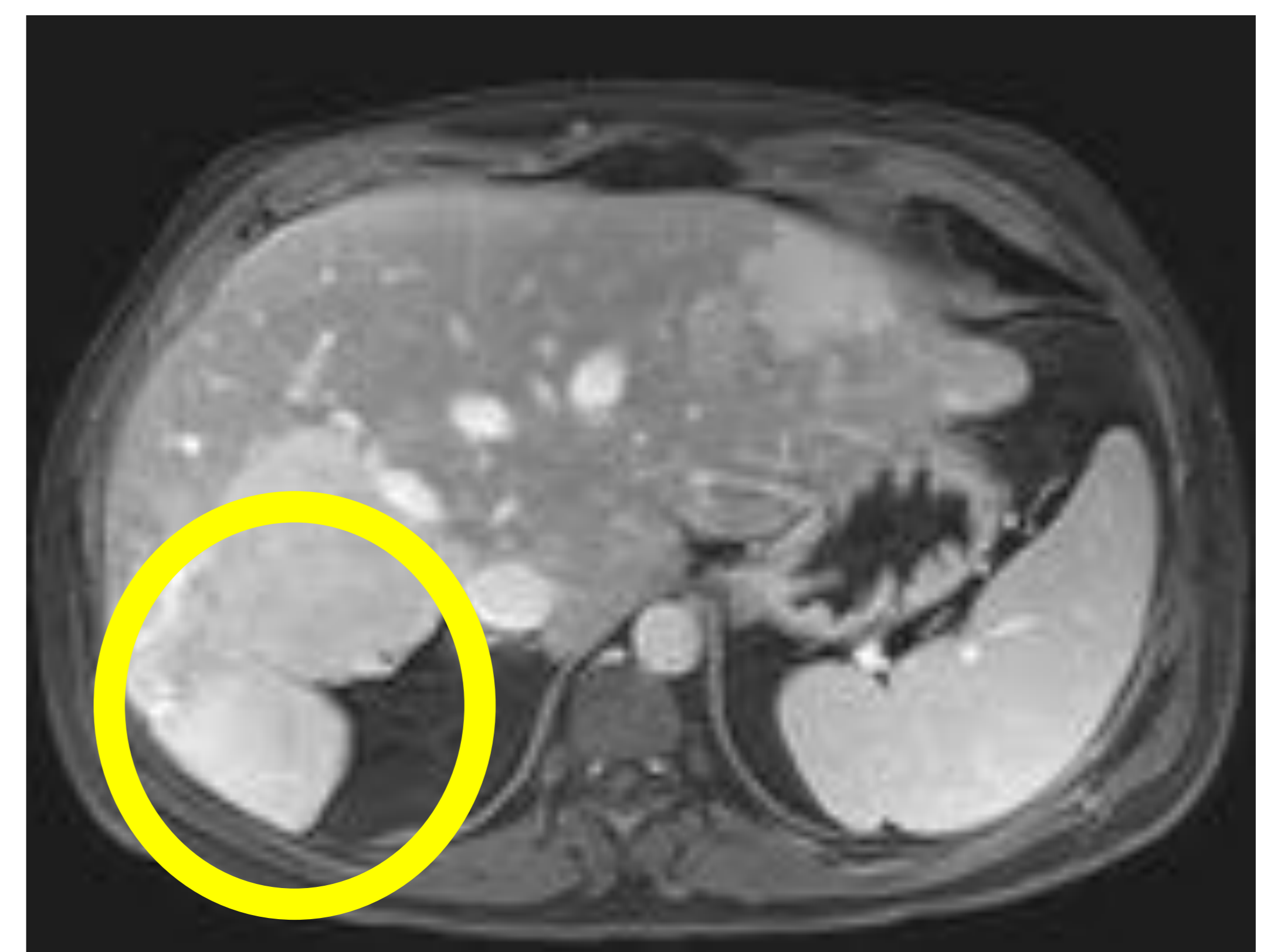
fuera de fase



RM BTFE CLEAR

•RM de control.

Lesión muy voluminosa en la cúpula LHD que supera los 15 cm de diámetro máximo. Muestra una pequeña zona central hipocaptante con forma de cicatriz, en relación con necrosis ya presente en el previo. Sin embargo, en la región más posterior, existe una zona no presente en estudios previos, con claro lavado de contraste y de morfología redondeada. Alcanza unas dimensiones máximas en el plano axial de 5x4cm. Es sugestivo de transformación maligna a Hepatocarcinoma.

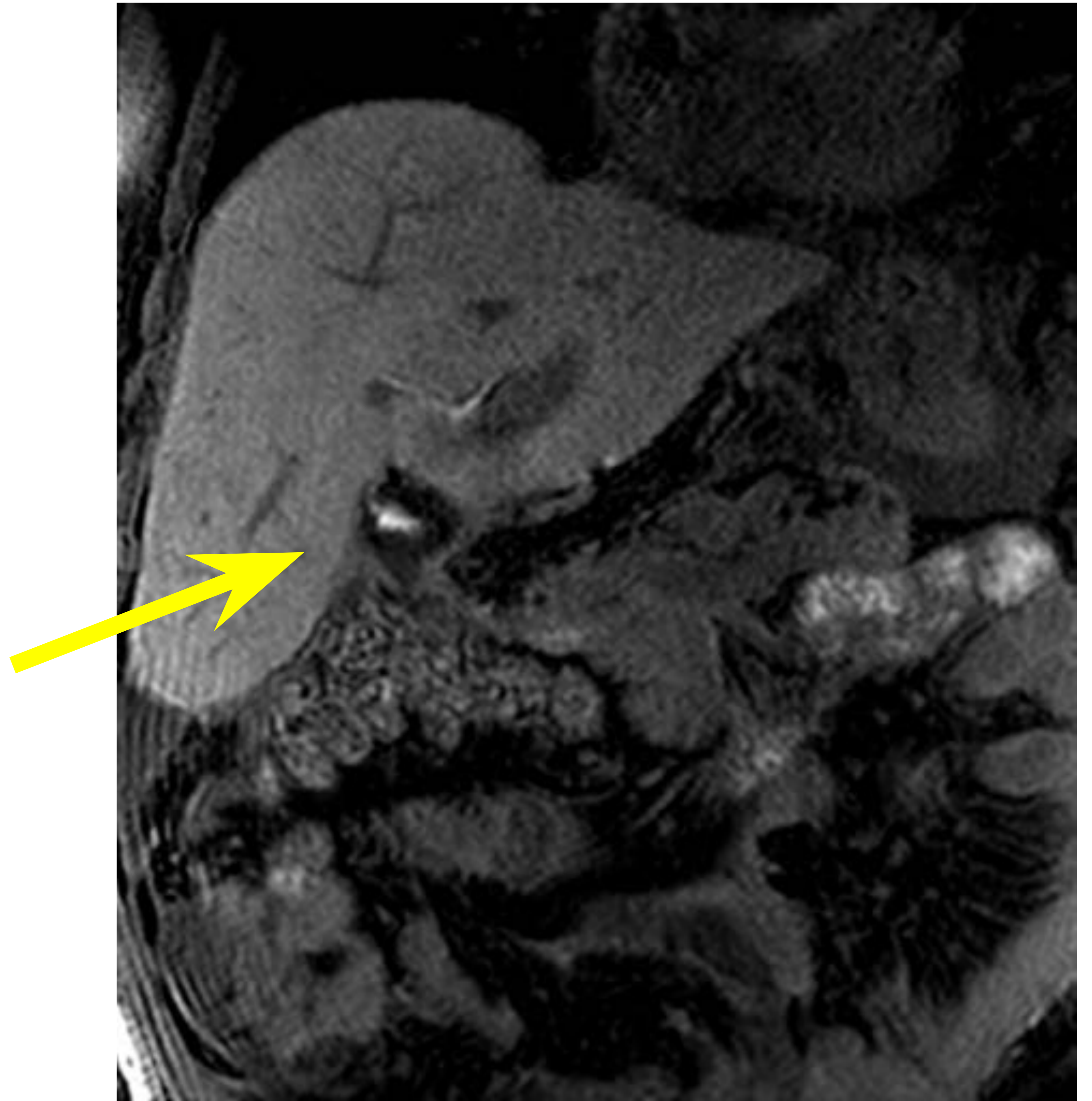




- RM postrasplante hepático.
- Sospecha de fuga.

Injerto hepático con datos de congestión. Hipocaptación en caudado y parte del segmento VI.

- Fuga de contraste a la colección de pequeño volumen localizada a nivel subhepático. El contraste excretado se encuentra alejado de la vía biliar principal, sugiriendo más una fuga por **conducto aberrante** que de la vía biliar principal.



### 3) Conclusiones

- El ácido gadoxético se trata de una **herramienta muy útil** en la caracterización de lesiones hepáticas así como en la valoración específica de la vía biliar.
- Las secuencias adquiridas con ácido gadoxético deben realizarse con un **protocolo diferente**, que debe conocerse para obtener buenas imágenes en el menor tiempo posible.
- Los estudios deben **interpretarse de forma conjunta**, con todas las secuencias incluyendo las convencionales.
- Es muy importante realizar una adecuada **selección de los casos** en los que se va utilizar para no realizar un uso indiscriminado, que no sería coste-efectivo.





### 3) Bibliografía

1. *Guglielmo FF, Mitchell DG, Gupta S. Gadolinium contrast agent selection and optimal use for body MR imaging. Radiol Clin North Am. 2014 Jul; 52(4): 637-56*
2. *Huppertz A, Balzer T, Blakeborough A, y cols. Improved detection of focal liver lesions at MR imaging: Multicenter comparison of gadoxetic acid-enhanced MR images with intraoperative findings. Radiology. 2004; 230: 266-275.*
3. *Van Beers BE, Pastor CM, Hussain HK. Primovist, eovist: what to expect?. J Hepatol. 2012 Aug; 57(2): 421-9*
4. *Cruite I, Schroeder M, Merkle EM, Sirlin CB. Gadoxetate disodium-enhanced MRI of the liver: part 2, protocol optimization and lesion appearance in the cirrhotic liver. AJR Am Roentgenol. 2010 Jul; 195(1):29-41*