



# Lesiones hepáticas con contenido graso: diagnóstico por imagen

Verónica Vallejo Herrera<sup>1</sup>, Ángela Jiménez Recio<sup>2</sup>,  
María Isabel Gómez Alonso<sup>2</sup>, Félix Serrano Puche<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FEA Radiodiagnóstico <sup>2</sup> MIR Radiodiagnóstico  
Hospital Regional de Málaga



# Objetivo docente:

- Revisar cómo se manifiesta la grasa en el hígado en las diferentes pruebas de imagen incidiendo en la RM así como las características radiológicas de las lesiones hepáticas con contenido graso



# Revisión:

- La presencia de **grasa intralesional** en las lesiones hepáticas constituye un hallazgo radiológico de gran utilidad, ya que ayuda a **acotar y reducir el diagnóstico diferencial** de las mismas.
- La grasa intralesional se puede dividir en **grasa macroscópica** (el contenido de lípidos ocupa la mayor parte de un vóxel) o **grasa intravóxel** (coexisten dentro de un vóxel lípidos y otros componentes).
- La **grasa intravoxel es un hallazgo de resonancia magnética (RM)**, que se caracteriza por la pérdida de señal en las imágenes T1 de fase opuesta (T1 FO) en comparación con las imágenes en fase (T1 FF).

Cuando existe un componente similar de agua y grasa dentro de un vóxel, se produce una pérdida de señal en fase opuesta, lo que da como resultado una caída de la señal intralesional y una línea negra en la interfaz entre el componente graso y los tejidos circundantes (**artefacto de grabado o tinta china**).



# Revisión:

- La **grasa macroscópica** es visible en la tomografía computarizada (TC), tanto cualitativamente (en comparación con la grasa subcutánea o peritoneal) como cuantitativamente (atenuación  $<-20$  UH). En la RM la grasa macroscópica se caracteriza por presentar una señal hiperintensa en secuencias potenciadas en T1 y en T2, con pérdida de señal en secuencias con supresión grasa.
- La presencia de grasa en una lesión hepática también se puede detectar mediante **ecografía**. La lesión va a presentar un aumento de la ecogenicidad simulando un hemangioma y en los casos de lesiones con gran componente graso como los lipomas o angiomiolipomas se puede visualizar una sombra acústica posterior.
- El **diagnóstico diferencial** de las lesiones hepáticas que contienen grasa se puede realizar según el **tipo de grasa que presentan (macroscópica o intravoxel)** (FIGURA 1).



# Revisión:

## GRASA INTRAVOXEL

- Adenoma HNF-1-a
- Hepatocarcinoma
- Esteatosis hepática focal
- Metástasis (carcinoma renal)

## GRASA MACROSCÓPICA

- Angiomiolipoma
- Metástasis liposarcoma
- Hepatocarcinoma
- Lipoma
- Hematopoyesis extramedular

## PSEUDOLESIÓN

- Pseudolipoma de la vena cava inferior
- Pseudolipoma de la cápsula de Glisson

**FIGURA 1**



# Lesiones con grasa intravóxel:

- **ESTEATOSIS HEPÁTICA FOCAL (EHF)**
- La esteatosis hepática focal no plantea dudas diagnósticas cuando se presenta como áreas bien definidas, de bordes lineales, sin efecto masa y con integridad de la vascularización.
- La EHF se presenta como áreas homogéneas e hiperecoicas en ecografía, hipoatenuadas en TC y con caída de la señal en las imágenes potenciadas en T1 en fase opuesta en RM.
- Las **localizaciones típicas** de la EHF adyacentes al hilio hepático son: la región posterior del segmento IV, región anterior del segmento I, región posterior del lóbulo hepático izquierdo y a ambos lados de la vesícula biliar. Clásicamente también existe una mayor incidencia de esteatosis adyacente al ligamento redondo.(FIGURA 2)

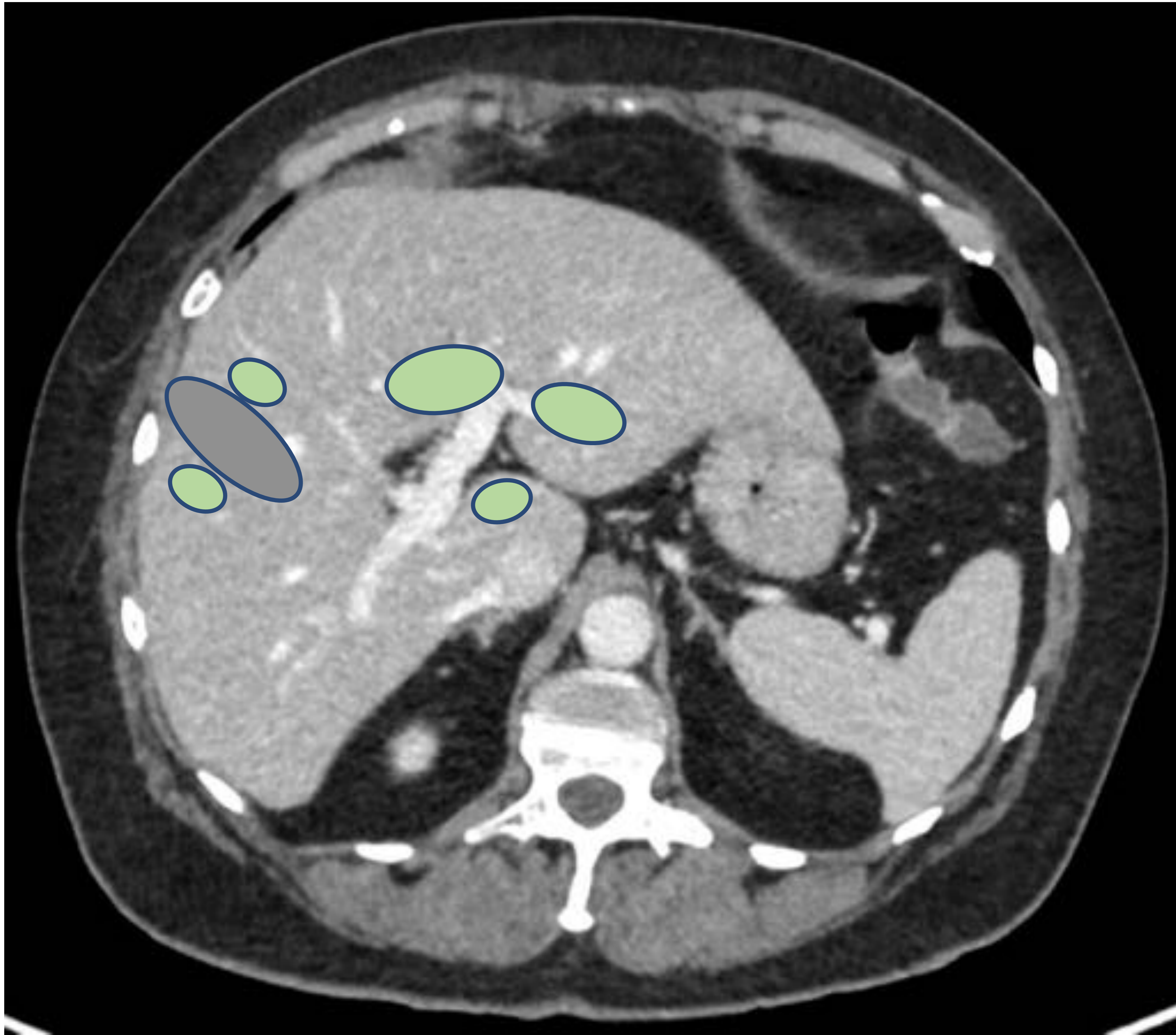


FIGURA 2

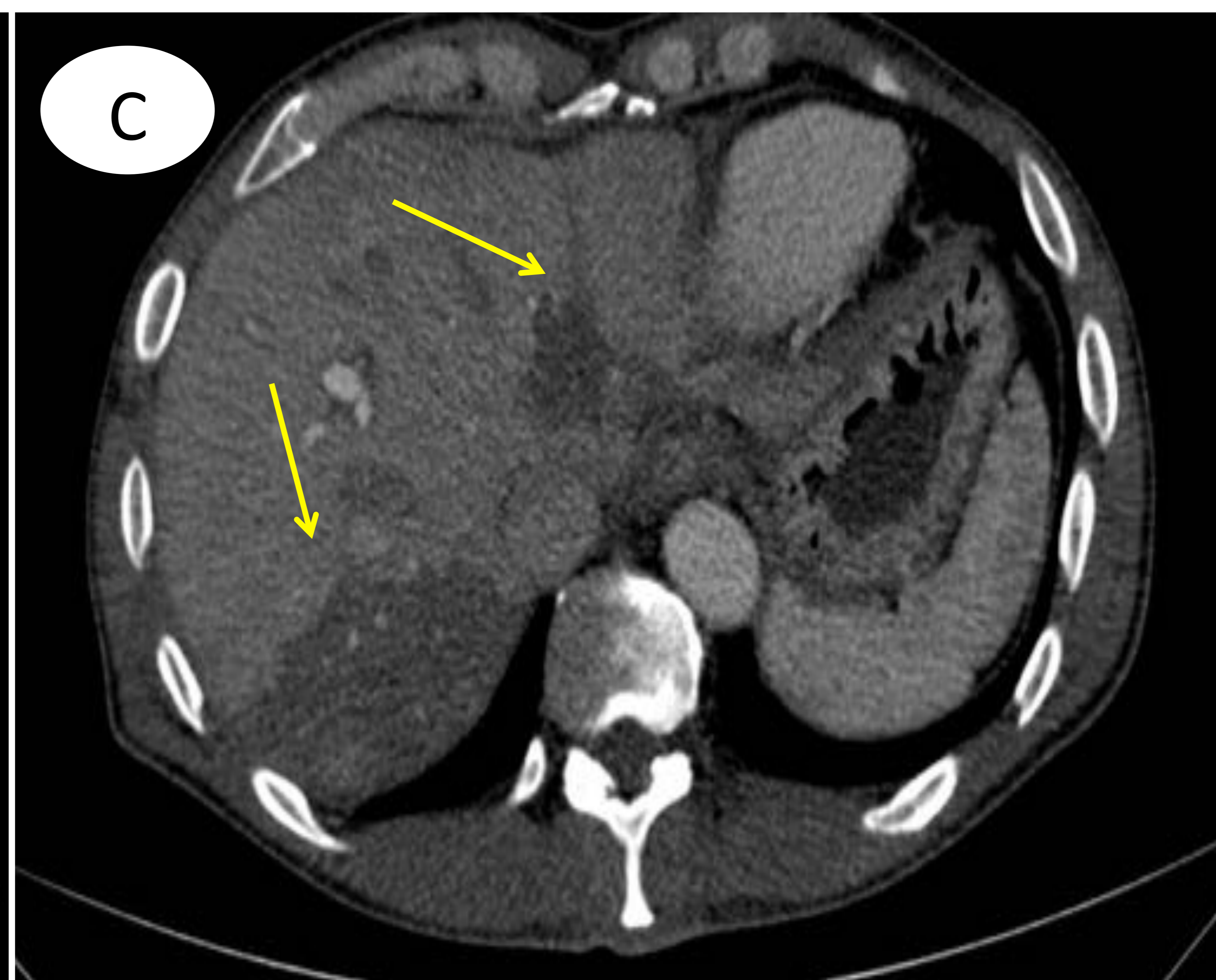
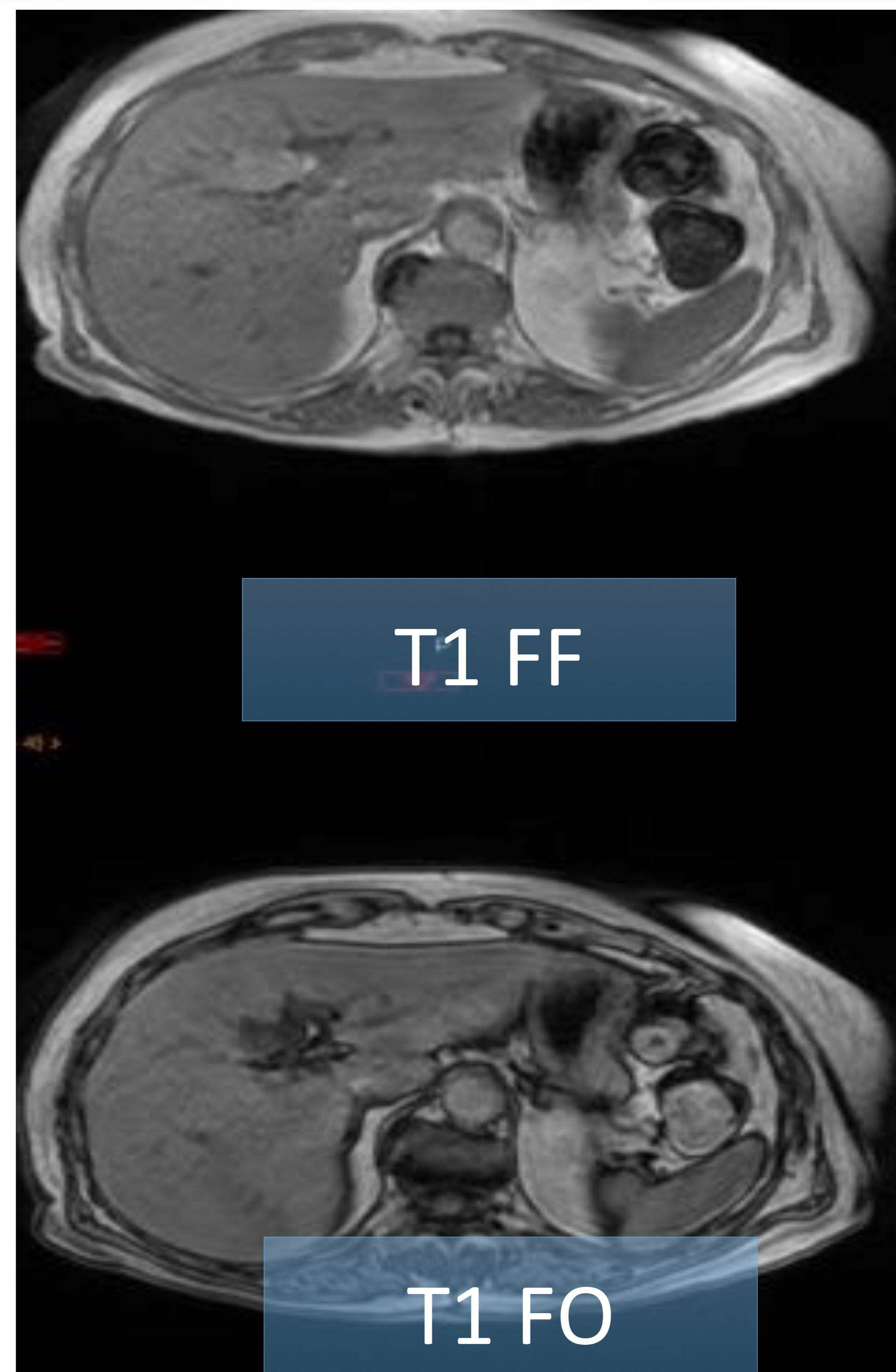


- Una de las **teorías fisiopatológicas** que explican el porqué se producen áreas de esteatosis en determinadas localizaciones, viene determinada por una mayor **concentración de insulina en esa zona** que estimula la conversión de glucosa en ácidos grasos.
- Esta teoría se basa en la **vascularización hepática**. El 30% del suministro vascular proviene de la arteria hepática y aproximadamente un 70% de la vena porta. El flujo de la vena porta lo constituyen sus principales afluentes: vena esplénica, mesentérica superior, mesentérica inferior y afluentes que desembocan directamente en la vena porta hepática (vena gástrica izquierda, gástrica derecha y rama superior de la arcada duodenopancreática posterior). **La cantidad de insulina que contiene estos afluentes es muy variable**, ya que las venas gástricas contienen poca insulina, mientras que las arcadas duodenopancreáticas contienen más que el resto del sistema porta.
- Existen **variantes anatómicas** como el drenaje intrahepático (segmento IV) de las venas gástricas izquierdas o derechas, que ocasionan una concentración más baja de insulina en la zona y por tanto un área de parénquima con menor contenido graso que el resto del hígado (**respeto graso**). De igual modo, la rama superior de la arcada duodenopancreática puede no desembocar en la vena porta en sí, sino intrahepáticamente cerca del hilio, lo que da como resultado un área focal que recibe más insulina, y por tanto, con **mayor presencia de grasa (EHF)**.





**IMAGEN 1.** TC con contraste iv en fase portal con esteatosis hepática difusa y área de respeto graso en LHI de origen vascular. Se observa variante anatómica con vena gástrica de drenaje intrahepático.



**IMAGEN 2.** Patrones de esteatosis hepática. A. TC con contraste iv en fase portal donde se visualiza lesión hipoatenuada hepática pseudonodular, que plantea diagnóstico diferencial con metástasis por neoplasia basal. Caída señal FF-FO en relación con esteatosis focal. B. TC con contraste iv en fase portal con área de esteatosis focal adyacente al ligamento falciforme. C. TC con contraste iv en fase portal, donde se visualizan áreas parcheadas de esteatosis, sin efecto masa y con evidencia de vasos que atraviesan la zona.



- Existen determinados casos en los que la **EHF presenta una apariencia o localización atípicas** y puede simular una lesión tumoral. La EHF se puede presentar como **lesiones múltiples, distribuidas por todo el parénquima hepático (lesiones pseudotumorales)**. En ecografía son hiperecoicas y homogéneas. En TC se visualizan como áreas hipoatenuadas en todas las fases, con realce similar al hígado, aunque puede existir una disminución del realce con respecto al resto del parénquima en fase tardía.
- La RM con secuencia ponderada en T1 en fase y fase opuesta demostrará su naturaleza grasa y el diagnóstico diferencial se debe realizar con otras lesiones múltiples que pueden tener un componente graso, como el adenoma hepático.
- Son **características a favor de la EHF**: la multiplicidad de las lesiones, un diámetro  $<2$  cm, tamaño similar, realce paralelo al hígado y presencia de un borde periférico aún más graso.



**IMAGEN 3.** A. Ecografía donde se observan múltiples nódulos hiperecogénicos distribuidos por todo el parénquima hepático, que simulan afectación metastásica difusa. B. TC con contraste iv en fase portal con múltiples nódulos milimétricos hipoatenuados.

C y D. RM T1 FF-T1 FO y secuencia con supresión grasa donde se observa caída de señal de las lesiones por su componente graso, compatible con EHF.

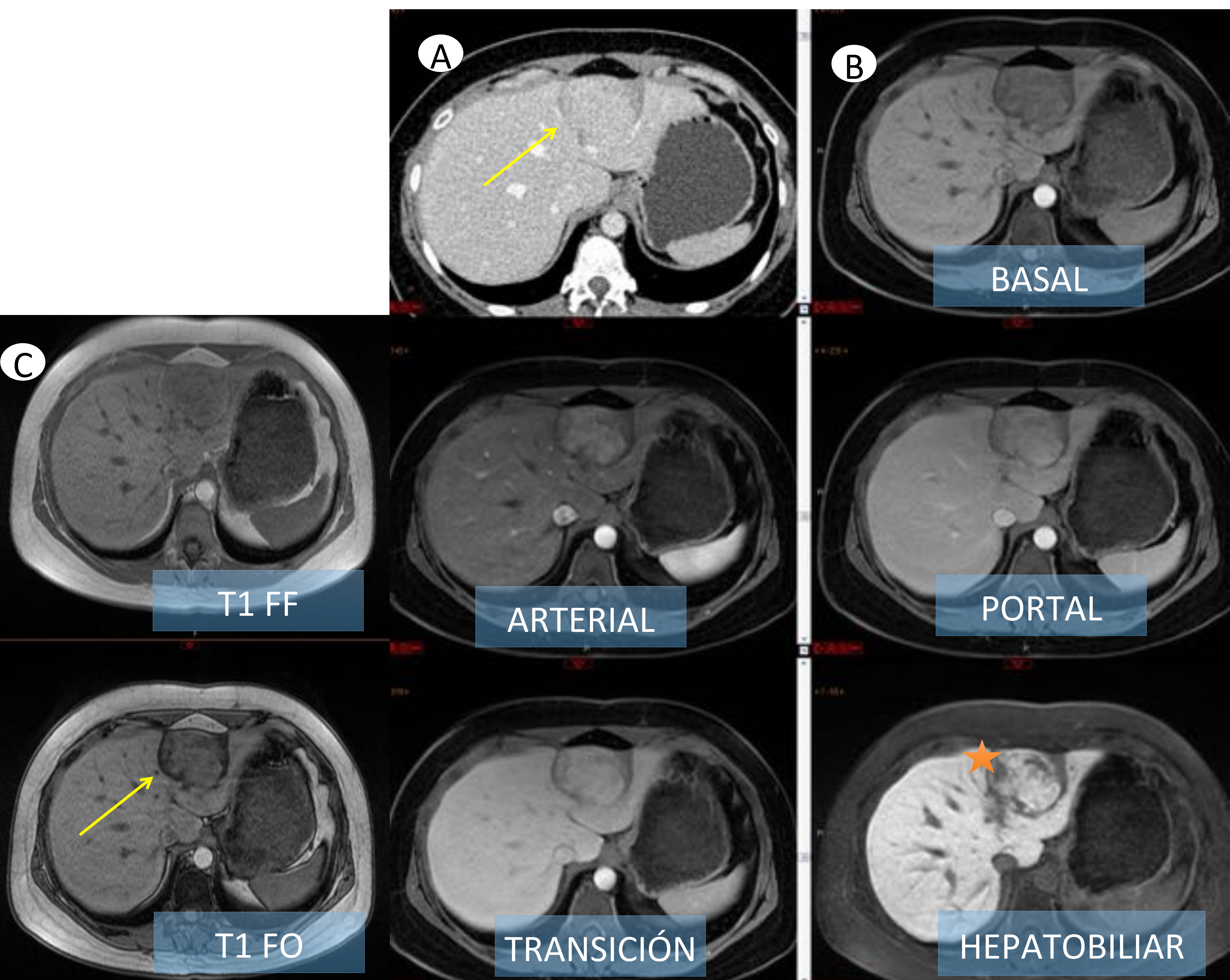


- **ADENOMAS**

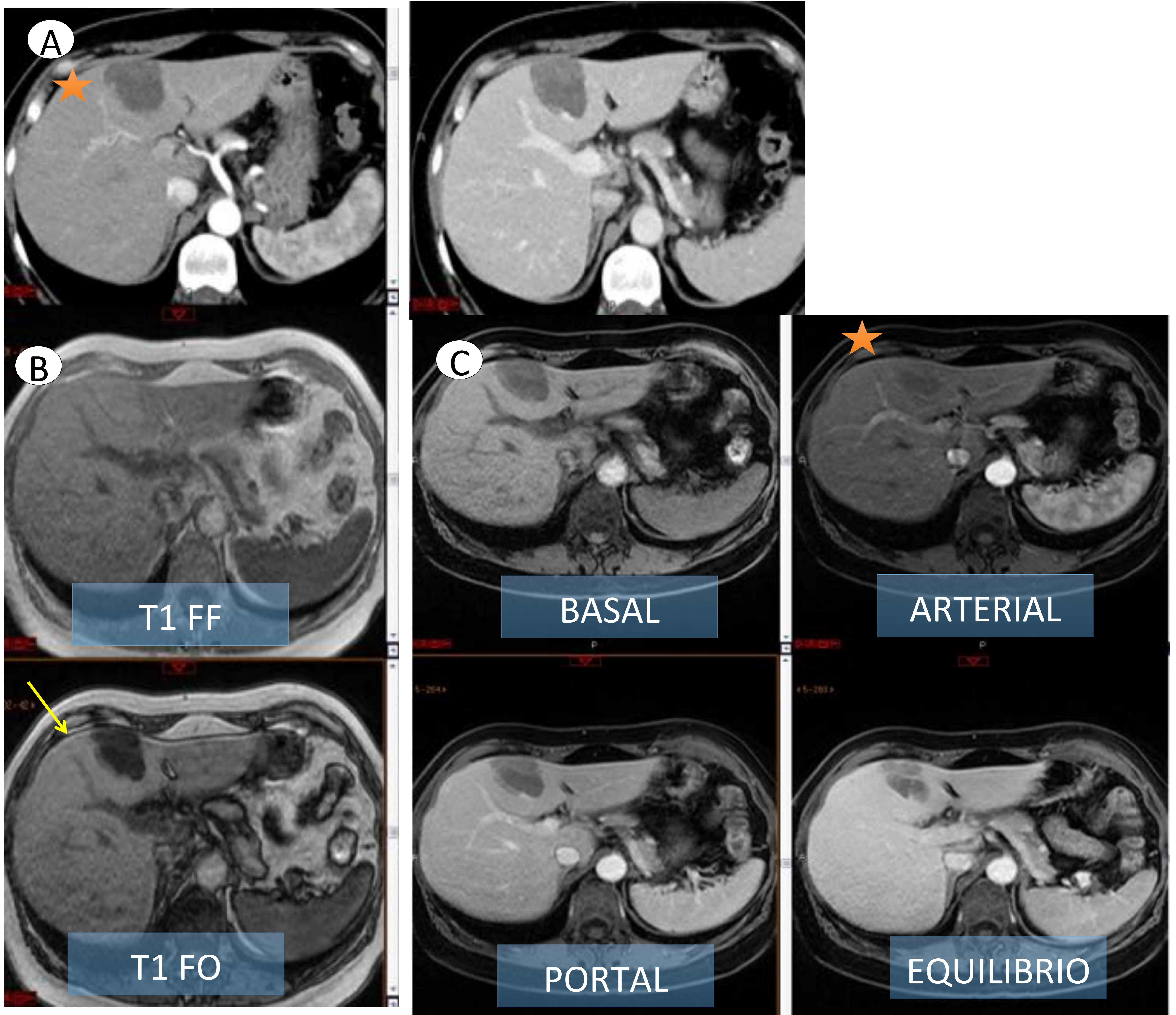
- El subtipo de adenoma más frecuente es el **inflamatorio** (40-55%), presentes en pacientes con obesidad, síndrome metabólico y abuso de alcohol.
- En RM, los adenomas inflamatorios típicamente aparecen en **hígados esteatósicos**, suelen ser hiperintensos en T2, con un halo periférico de mayor señal (signo del atolón) y muestra un realce arterial intenso que persiste en fases posteriores. Se ha observado **grasa intravoxel** en un 11-20% de los adenomas inflamatorios, sin embargo, cuando está presente suele ser heterogénea o focal.
- El adenoma inflamatorio puede contener elementos biliares, persistiendo el realce en fase hepatobiliar en RM con contraste (ácido gadoxético), simulando una hiperplasia nodular focal.
- Los adenomas con **mutación para el factor nuclear 1α de hepatocitos (HNF-1a)** representan un 30-40% de los adenomas y se presentan casi exclusivamente en mujeres. A diferencia de los adenomas inflamatorios, suelen presentar grasa intravoxel más frecuentemente, muestran una señal levemente hiperintensa en T2, con un menor realce arterial que no persiste en fases posteriores y se presentan en hígados no esteatósicos.



- Los adenomas con **mutación beta-catenina ( $\beta$ -catenina)** representan un 10- 20% de los mismos y tienen mayor riesgo de transformación maligna. Estos tumores suelen aparecer en hombres y están relacionados con el tratamiento hormonal androgénico, la enfermedad por depósito de glucógeno y la poliposis adenomatosa familiar.
- No se ha descrito ninguna característica por imagen específica para el subtipo  $\beta$ -catenina mutada, aunque pueden continuar captando contraste en fase hepatobiliar y a menudo estas lesiones no se pueden diferenciar del hepatocarcinoma o la HNF.



**IMAGEN 4.** A. TC con contraste iv en fase portal con masa de gran tamaño en s. Il con grasa en su periferia. B. RM estudio dinámico donde se visualiza la lesión discretamente hipervascolar en fase arterial y que mantiene captación del contraste en fase hepatobiliar. C. RM T1 FF-T1 FO donde se observa caída de señal de la periferia de la lesión por su componente graso. La lesión se extirpó con resultado anatomopatológico de adenoma HNF-1a-mutado.

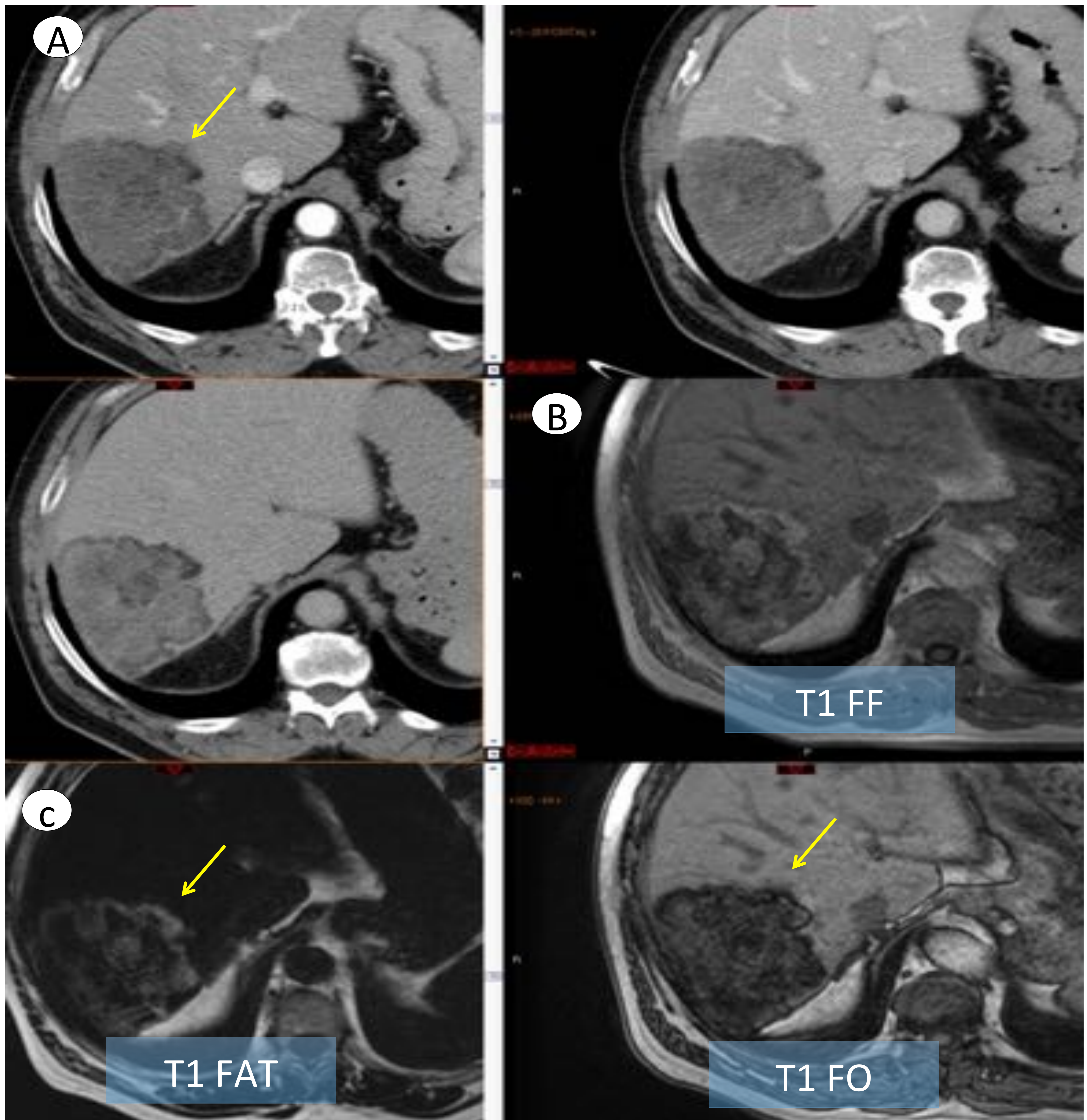


**IMAGEN 5.** A. TC con contraste iv en fase arterial y portal donde se visualiza lesión hepática con escaso realce. B. RM secuencias T1 DIXON, con caída de señal FF-FO, debido a la presencia de grasa, compatible con adenoma. C. RM estudio dinámico con contraste.

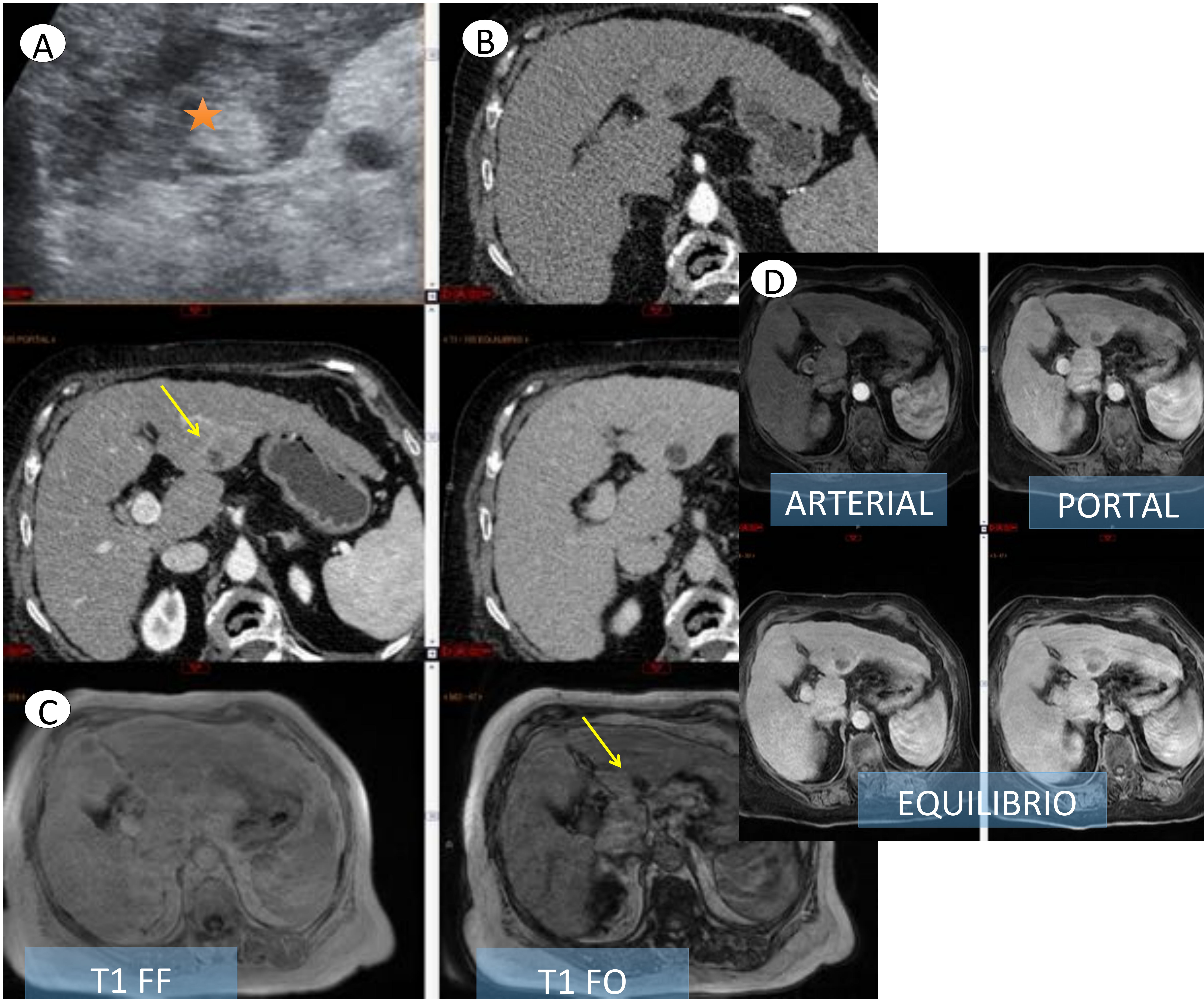




- **CARCINOMA HEPATOCELULAR (CHC)**
- La transformación grasa del hepatocarcinoma es frecuente, pudiendo identificarse **grasa intralesional hasta en un 35% de los CHC de pequeño tamaño (<1,5 cm)**, siendo normalmente **tumores bien o moderadamente diferenciados**. Por lo general, contienen **grasa intravoxel**, con caída de señal en imágenes T1 de fase opuesta. En algunos casos, pueden contener grasa macroscópica.
- La grasa intralesional muestra una apariencia hiperecoica en la ecografía, simulando un hemangioma cavernoso, y las características de imagen pueden ser **indistinguibles de los adenomas esteatósicos**.
- En TC y RM debido a que los CHC que contienen grasa tienen una vascularización arterial relativamente menor, por lo que el realce arterial y el lavado pueden ser menos evidentes.
- El **contenido graso es muy sugestivo de CHC en el contexto de una cirrosis hepática**, pero no se pueden descartar otros tumores con contenido graso (adenoma, angiomiolipoma, etc.). Como ya se ha comentado anteriormente en estos casos, el **realce arterial puede ser moderado o inexistente y no detectarse el lavado de la lesión**, por lo que no se puede llegar a un diagnóstico definitivo por imagen, debiendo recurrir a procedimientos invasivos (biopsia) en la mayoría de los casos.

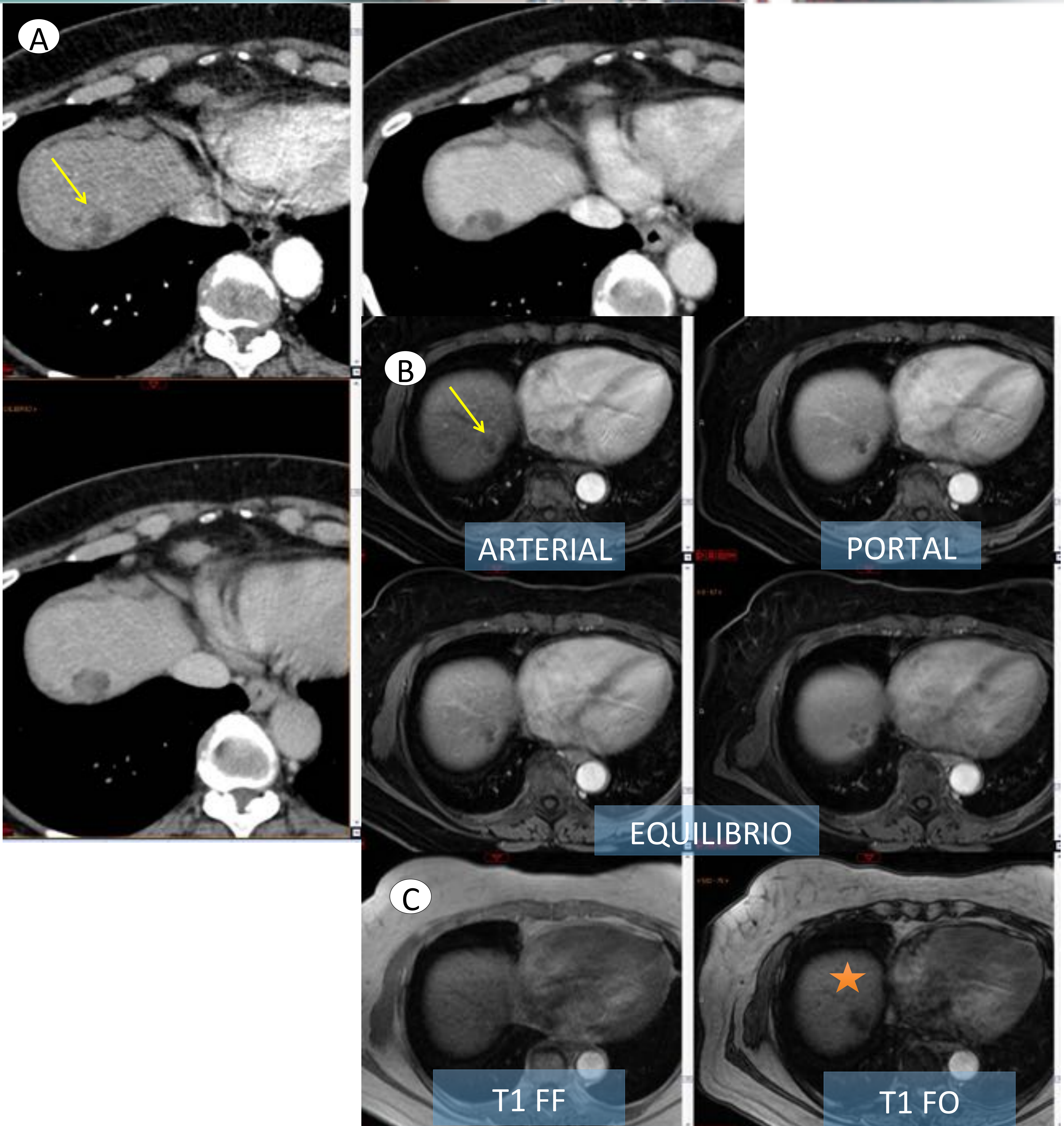


**IMAGEN 6.** A. TC con contraste iv en fase arterial, portal y de equilibrio, donde se visualiza masa hepática con presencia de grasa, escaso realce en fase arterial. B. RM secuencias T1 EF-FO, con caída de señal FF-FO, debido a la presencia de grasa C. RM T1 FAT donde se muestra la presencia de grasa. Hallazgos radiológicos en relación con CHC con contenido grasa.

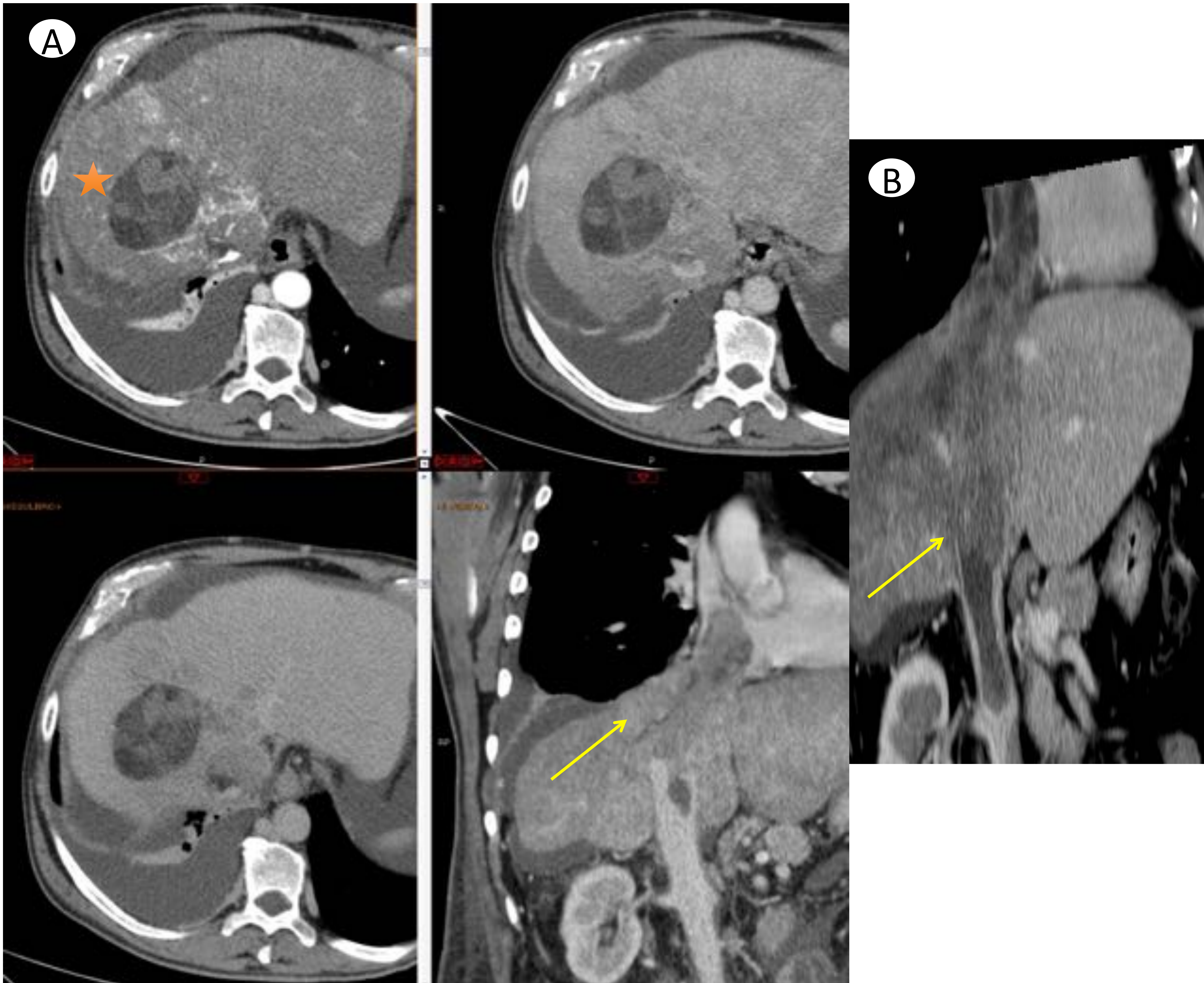


**IMAGEN 7.** A. Ecografía con masa hepática que presenta zona hiperecogénica en su interior.

B. TC con contraste iv en fase arterial y portal, donde se visualiza hígado de contornos lobulados y masa hepática con presencia de grasa, que aunque presenta escaso realce en fase arterial, debe hacernos sospechar un hepatocarcinoma. C. RM secuencias T1 EF-FO, con caída de señal FF-FO, debido a la presencia de grasa D. RM estudio dinámico con escaso realce de la lesión.



**IMAGEN 8.** A. TC con contraste iv en fase arterial, portal y de equilibrio, donde se visualiza lesión nodular en cúpula hepática con presencia de grasa, escaso realce en fase arterial, sin claro lavado en fases posteriores. B. RM estudio dinámico con similar comportamiento al descrito en TC. C. RM secuencias T1 EF-FO, con caída de señal FF-FO, debido a la presencia de grasa. Estos hallazgos en hígados cirróticos sugiere CHC con contenido graso.

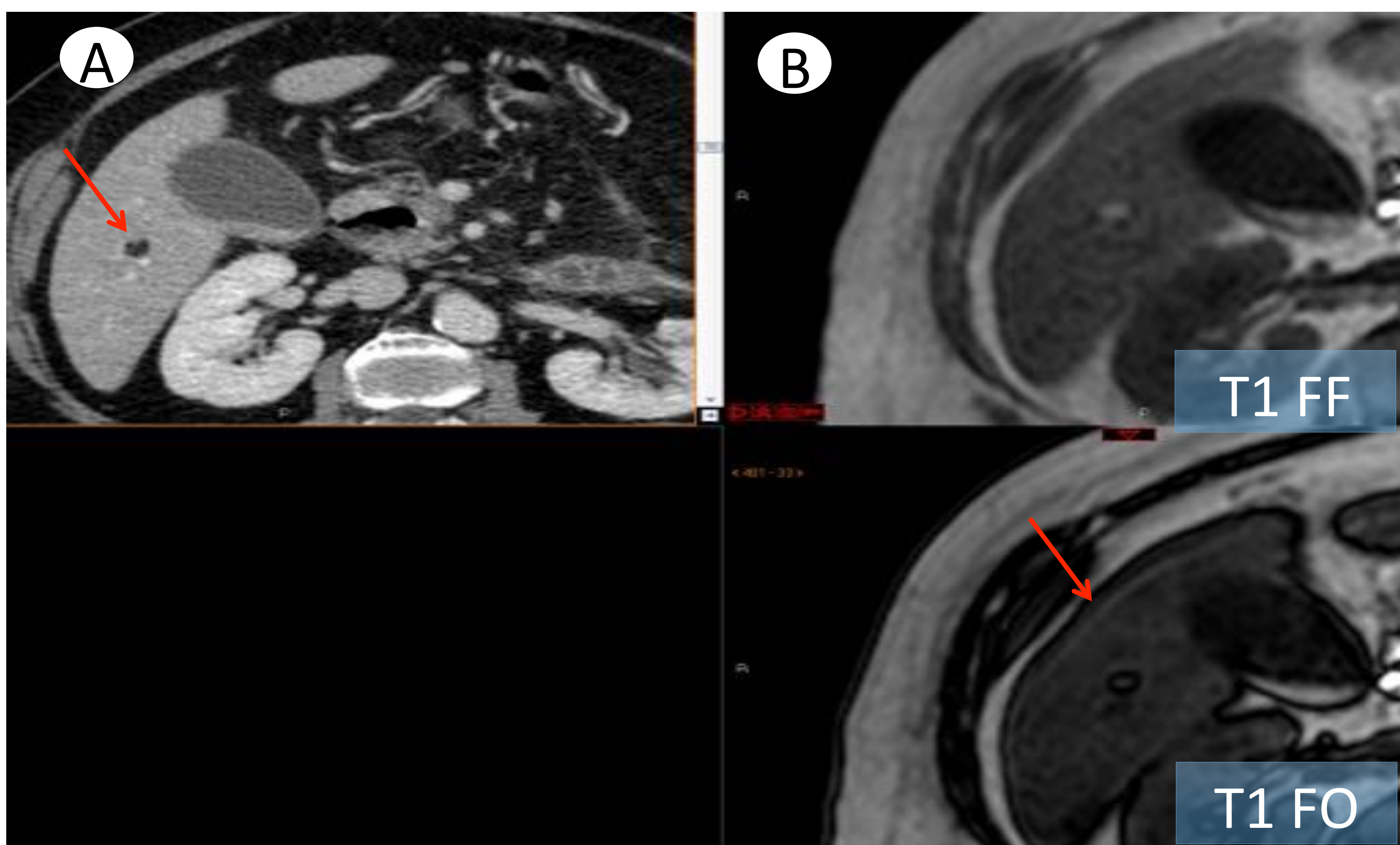


**IMAGEN 9.** A. TC con contraste iv en fase arterial, portal y de equilibrio, donde se visualiza una masa hepática con presencia de grasa y escaso realce en fase arterial (hipervascular). Existe un defecto de repleción de la vena porta que se extiende a la vena suprahepática y la aurícula derecha, compatible con trombo tumoral (el trombo contiene grasa al igual que la lesión primaria). B. TC con contraste en fase portal en plano coronal donde se observa la extensión del trombo tumoral. Hallazgos radiológicos en relación con CHC con trombosis tumoral.

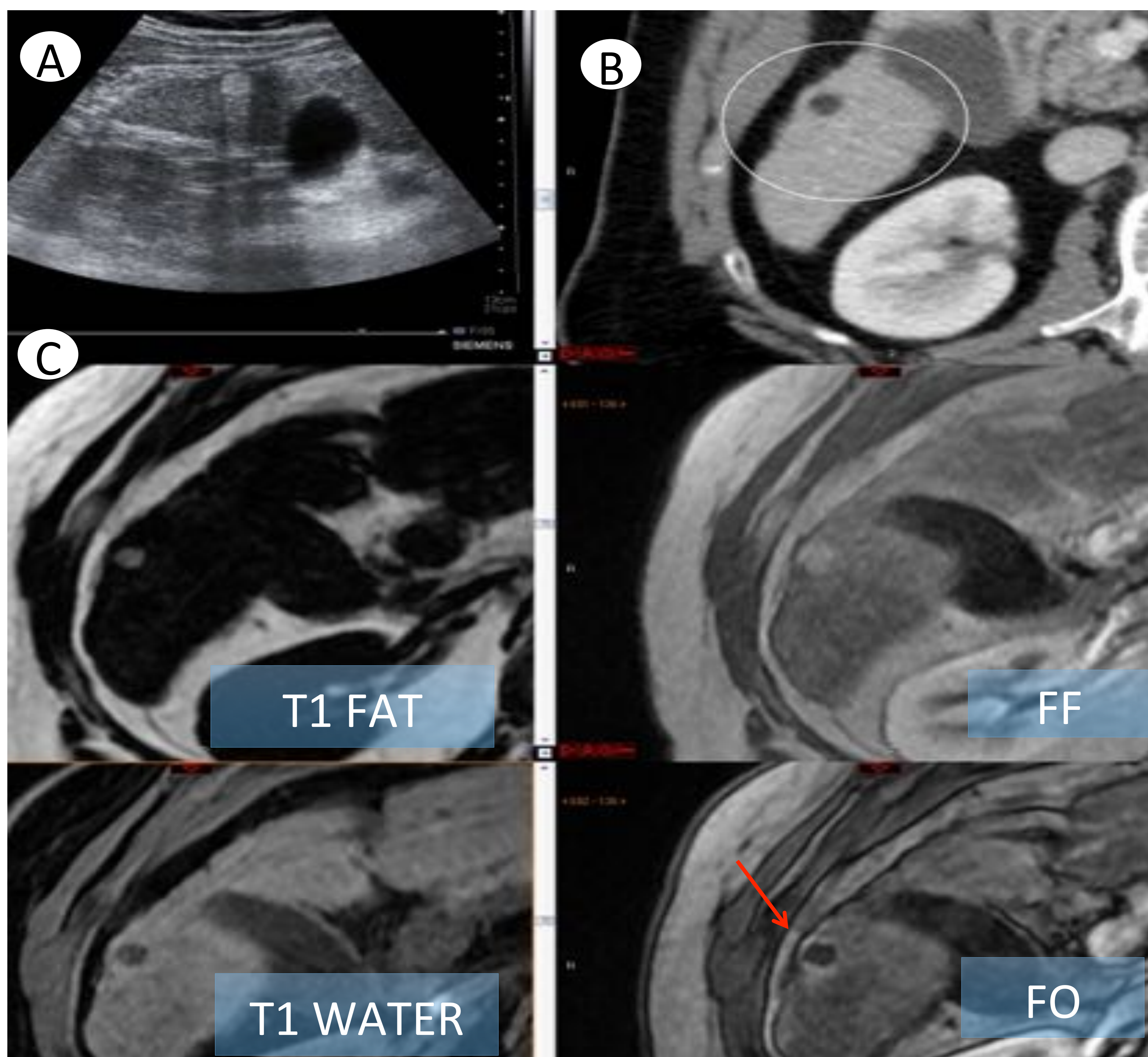
# Lesiones con grasa macroscópica:

- **LIPOMAS**

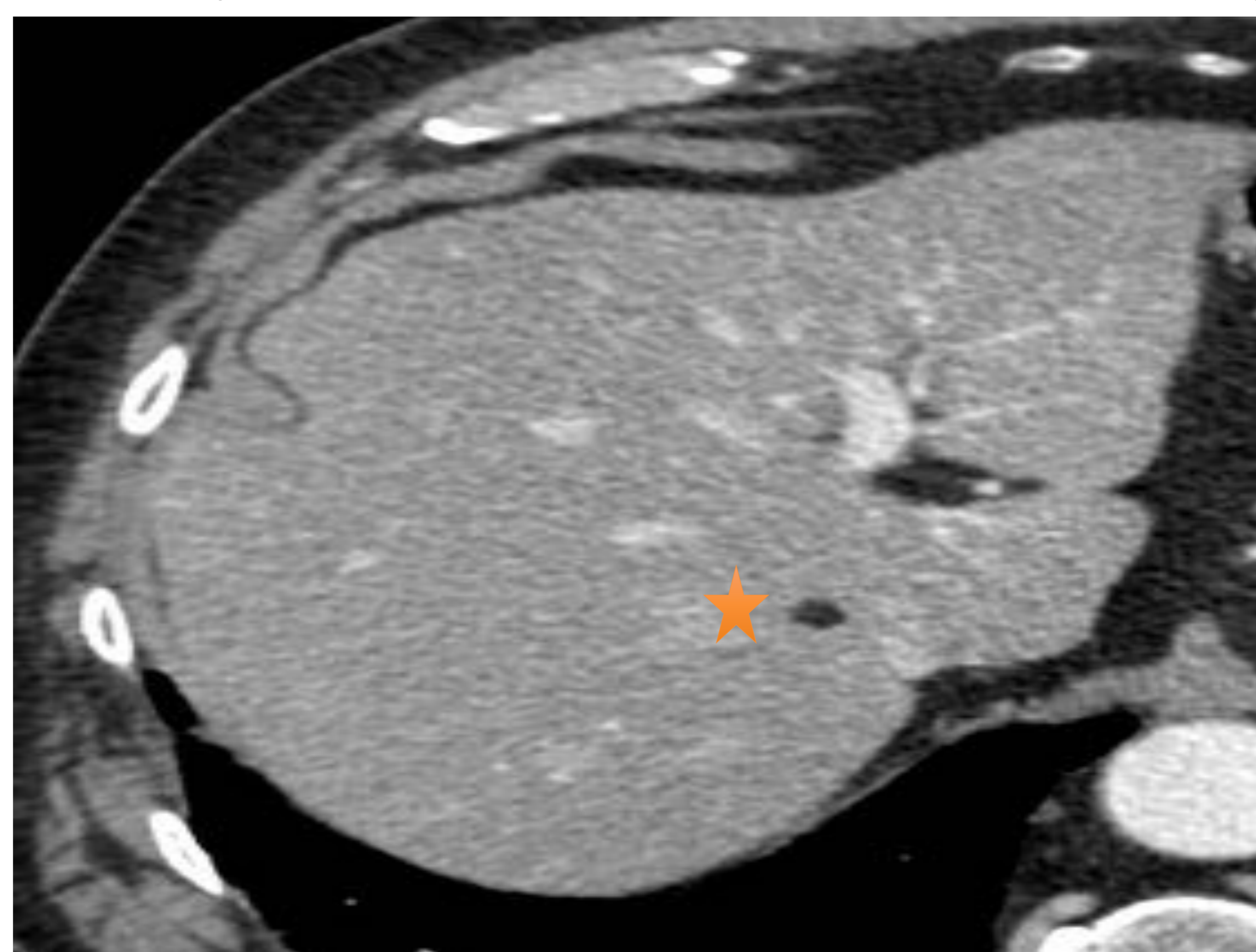
- Los lipomas hepáticos son raros y menos frecuentes que los angiomiolipomas. Debido a que están compuestos en su totalidad por tejido adiposo, presentan atenuación grasa en TC ( $< -20$  UH).
- En RM son isointensos con respecto a la grasa subcutánea en todas las secuencias, con una pérdida de señal homogénea en secuencias de saturación grasa y eco de gradiente.



**IMAGEN 10.** A. TC con contraste iv en fase portal donde se muestra lesión con atenuación grasa. B. RM T1 en fase-fase opuesta con caída de señal de la lesión, compatible con lipoma hepático.



**IMAGEN 11.** A. Ecografía donde se observa pequeña lesión hiperecogénica hepática. B. TC con contraste iv en fase portal donde se muestra lesión con atenuación grasa. C. RM secuencias DIXON, comportamiento de la lesión similar a la grasa subcutánea, con caída de señal FF-FO, compatible con lipoma hepático.



**IMAGEN 12.** TC con contraste iv en fase portal donde se muestra lesión con atenuación grasa, compatible con lipoma hepático.

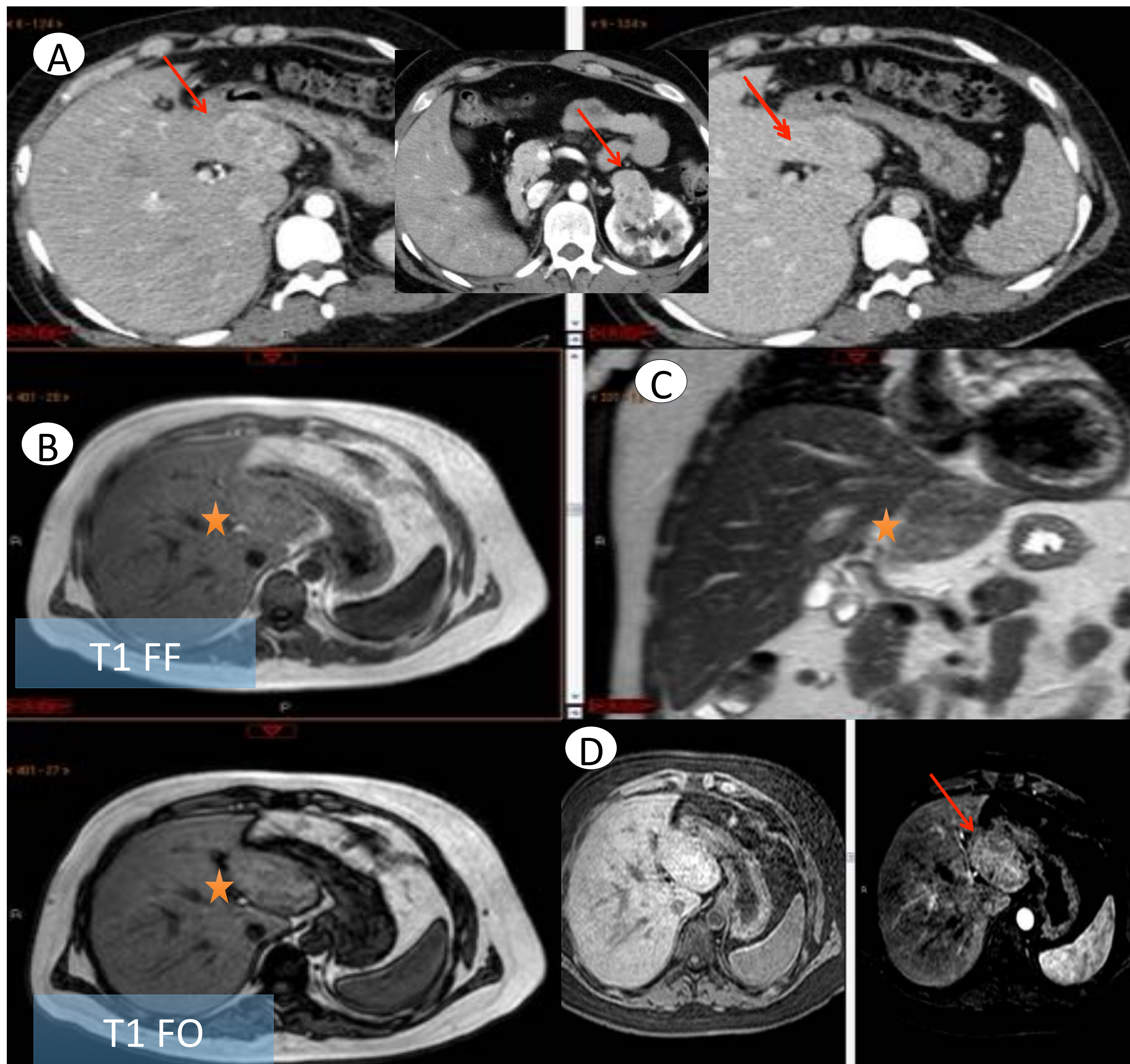


- **ANGIOMIOLIPOMAS (AML)**

- Los AML pertenecen a una familia de tumores conocidos como neoplasias de células epitelioides perivasculares (**PEComas**), tumores mesenquimales con elementos vasculares (angio-), de músculo liso (mio-) y de adipocitos maduros (lipo-).
  - Los AML hepáticos suelen ser solitarios y se asocian a AML renales en la **esclerosis tuberosa** (6-10%).

- En TC tienen áreas de atenuación grasa y en RM presentan caída de señal en las secuencias de supresión grasa y T1 eco de gradiente. En el estudio dinámico debido a su componente vascular, presentan realce arterial con lavado en fases posteriores. La presencia de vasos centrales debe hacernos pensar en un AML ya que en otras lesiones hipervasculares la vascularización es más periférica.

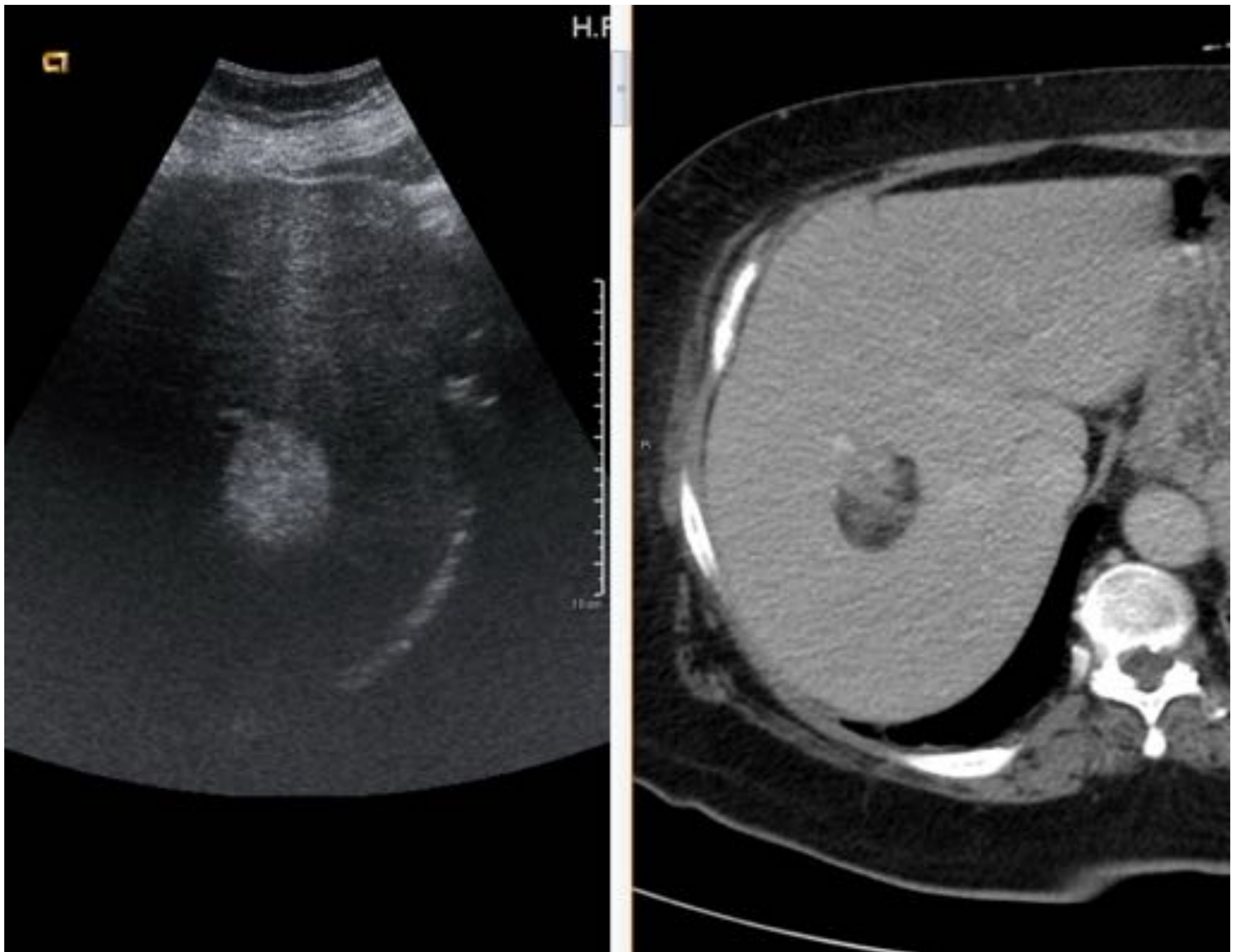




**IMAGEN 13.** A. TC con contraste iv en fase arterial y portal donde se muestra una lesión hepática hipervascular, en paciente con angiomiolipomas renales por esclerosis tuberosa. B. RM secuencias T1 FF-FO, con caída de señal EF-FO por grasa microscópica. C. Secuencia T2 coronal, con lesión hiperintensa. D. Lesión hepática isointensa en secuencias T1, con discreto realce en fase arterial, compatible con angiomiolipoma hepático.

- **HEMATOPOYESIS EXTRAMEDULAR**

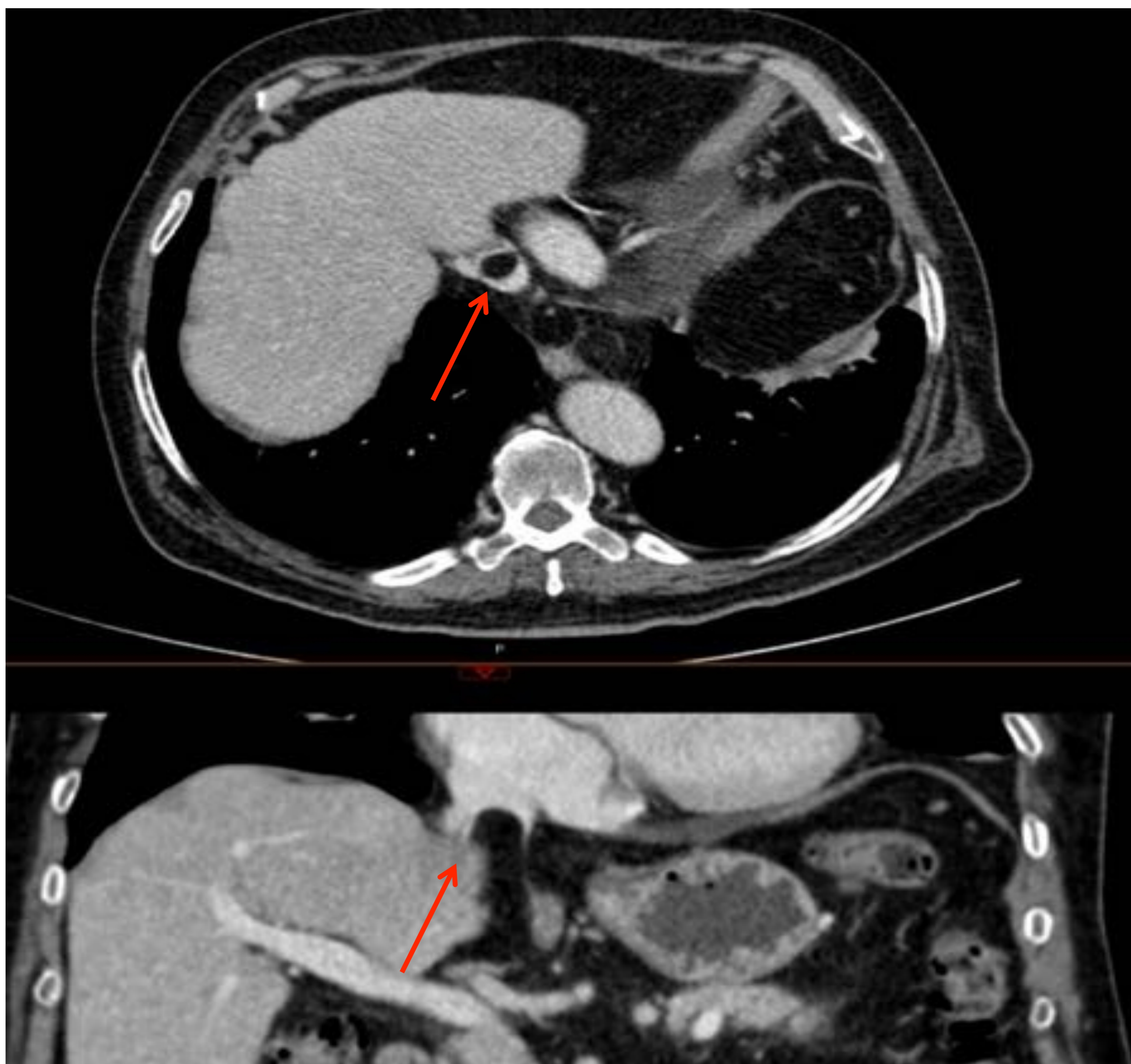
- La hematopoyesis extramedular hepática es una entidad rara y sus características por imagen son inespecíficas, siendo hipo o hiperdensa en TC, con ausencia de realce o realce heterogéneo tras la administración de contraste iv.



**IMAGEN 14.** A. Imagen ecográfica con lesión hepática hiperecogénica. B. TC con contraste iv en fase portal, donde se visualiza lesión hepática con contenido graso. La biopsia confirmó que se trataba de un foco de hematopoyesis extramedular.



- **METÁSTASIS**
- Las metástasis hepáticas con contenido graso son raras y provienen de tumores como el liposarcoma, carcinoma de células renales y tumores malignos de células germinales.
- Estas lesiones presentan hiperintensidad en secuencias T1 y caída de señal en secuencias de supresión grasa y T1 eco de gradiente (en fase-fase opuesta).
- **PSEUDOLIPOMA DE LA CAVA INFERIOR**
- Es un artefacto provocado por la grasa yuxtacava localizada por encima del lóbulo caudado, que simula una lesión endoluminal.



**IMAGEN 15.** TC con contraste iv en fase portal, en plano axial y coronal donde se visualiza un área grasa que parece encontrarse en la luz de la vena cava inferior, compatible con pseudolipoma de la VCI.



# Conclusiones:

- La presencia de **grasa intralesional** proporciona una herramienta de gran utilidad para reducir el **diagnóstico diferencial** de las lesiones hepáticas tanto benignas como malignas.
- La **grasa intravoxel** es característica de los **adenomas con mutación HNF-1a** y de los **hepatocarcinomas bien o moderadamente diferenciados**. Los adenomas típicamente ocurren en mujeres jóvenes que toman anticonceptivos, mientras que el hepatocarcinoma lo encontramos en pacientes con hepatopatía crónica. Las **metástasis** deben considerarse ante la presencia de lesiones múltiples si existen antecedentes de neoplasias que puedan contener grasa, como el carcinoma renal. La **EHF** debe distinguirse de lesiones tumorales, ya que a veces puede ser múltiple y de localización atípica.
- La **grasa macroscópica** es poco frecuente en el hígado, y se puede observar en **lipomas, angiomiolipomas hepáticos** o en **metástasis del liposarcoma**.



# Referencias:

1. Costa et al. Fat containing liver lesions on imaging: detection and differential diagnosis. AJR 2018: 68-73.
2. Chung A. Fat containing lesions of the liver: a review of differential diagnoses. Canadian Association of Radiologists Journal 2020: 12-18.
3. Siegelmen E, Chauchan A. MR characterization of focal liver lesions: pearls and pitfalls. Magn Reson Imaging Clin N Am 22 2014: 295-313.
4. Fasih et al. Gamut of focal fatty lesions in the liver: imaging manifestations with emphasis on magnetic resonance imaging. Curr Probl Diagn Radiol 2010: 137-149.
5. Dreifuss N et al. Multifocal nodular fatty infiltration of the liver: a rare Benign disorder that mimics metastatic liver disease. ACG Case Reports 2021: 1-3.
6. Basaran et al. Fat containing lesions of the liver: cross sectional imaging findings with emphasis on MRI. AJR 2005: 1103-1109.
7. Valls et al. Fat in the liver: diagnosis and characterization. Eur Radiol 2006: 2292-2308.
8. Hepatic steatosis: A major trap in liver imaging. Diagnostic and Interventional Imaging 2013 (94): 713-727.
9. Gastrointestinal imaging: Tips and traps in the diagnosis of small HCC. Diagnostic and Interventional Imaging 2013 (94): 697-712.
10. Pitfalls in Liver Imaging. Radiology; 2016 (278).