



Comportamiento de las lesiones focales hepáticas en diferentes pruebas de imagen: cómo interpretarlo.

María del Mar Torrecillas Cabrera, Diego Andrés
Gaitán Nievas, Mario Fernández Conesa, Paula
Perez Naranjo.

Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada.



Objetivo docente:

Familiarizarse con los hallazgos radiológicos que permiten llevar a cabo el diagnóstico diferencial de las lesiones focales hepáticas mediante pruebas de imagen como son la ecografía, la tomografía computerizada y la resonancia magnética, teniendo en cuenta que algunos son superponibles y que debemos correlacionar con el contexto clínico del paciente.

Revisión del tema:

Gran parte de las lesiones focales hepáticas se diagnostican de manera incidental durante exploraciones rutinarias por lo que es necesaria su correcta caracterización.

Ecografía: Se utiliza como técnica de cribado ,sin embargo tiene baja especificidad .

Tomografía computerizada (TC) con contraste intravenoso yodado : El hígado presenta doble vascularización (arterial y portal). La fase arterial se obtiene con un retraso en la administración de civ de unos 25 segundos, la fase portal, de 60-70 segundos y la fase de equilibrio o intersticial, a los 4-5 minutos.

Las lesiones focales hepáticas tienen aporte arterial y, en función de la densidad vascular, se clasifican en hiper o hipovasculares .

La fase adecuada para la detección de lesiones hipervasculares es la arterial y de hipovasculares la venosa o portal.

Resonancia magnética (RM): Es la técnica de imagen de elección en la caracterización de lesiones hepáticas. Los contrastes más utilizados en RM son los basados en gadolinio. Pueden ser:

No hepatoespecíficos: tienen una distribución intravascular y extracelular y los mismos principios de realce del contraste yodado en TC (gadobutrol o Gadovist, gadoterato de meglumina o Dotarem, gadoteridol o ProHance).

Hepatoespecíficos: tienen una doble distribución: extracelular con excreción renal e intracelular con excreción biliar. Los disponibles actualmente son:

-El gadobenato de dimeglumina (Multihance): excreción renal del 95 % y una excreción biliar del 5%.

-Ácido gadoxético (Primovist): excreción renal y biliar del 50 %.

El **ácido gadoxético** inicialmente tiene un comportamiento intravascular y extracelular y administrándolo en bolo obtenemos un estudio dinámico con fases similares a los contrastes no hepatoespecíficos. Posteriormente tiene una fase hepatobiliar o hepatocelular que se alcanza a los 20-30 minutos que presenta un comportamiento derivado de la captación hepatocelular, lo que puede causar un "pseudolavado" de algunas lesiones.

La falta de hepatocitos normales en la mayoría de las lesiones focales hepáticas resulta en la hipointensidad de estas lesiones en relación con parénquima hepático normal en la fase hepatobiliar. Con menos frecuencia las lesiones pueden mostrar un realce variable en dicha fase.

Las guías recomiendan el contraste extracelular aunque se acepta el uso el contraste hepatobiliar.

HEMANGIOMA:

El hemangioma es una malformación vascular y se trata del tumor hepático benigno más común.

Ecografía: Nódulo hiperecogénico bien definido.

TC:

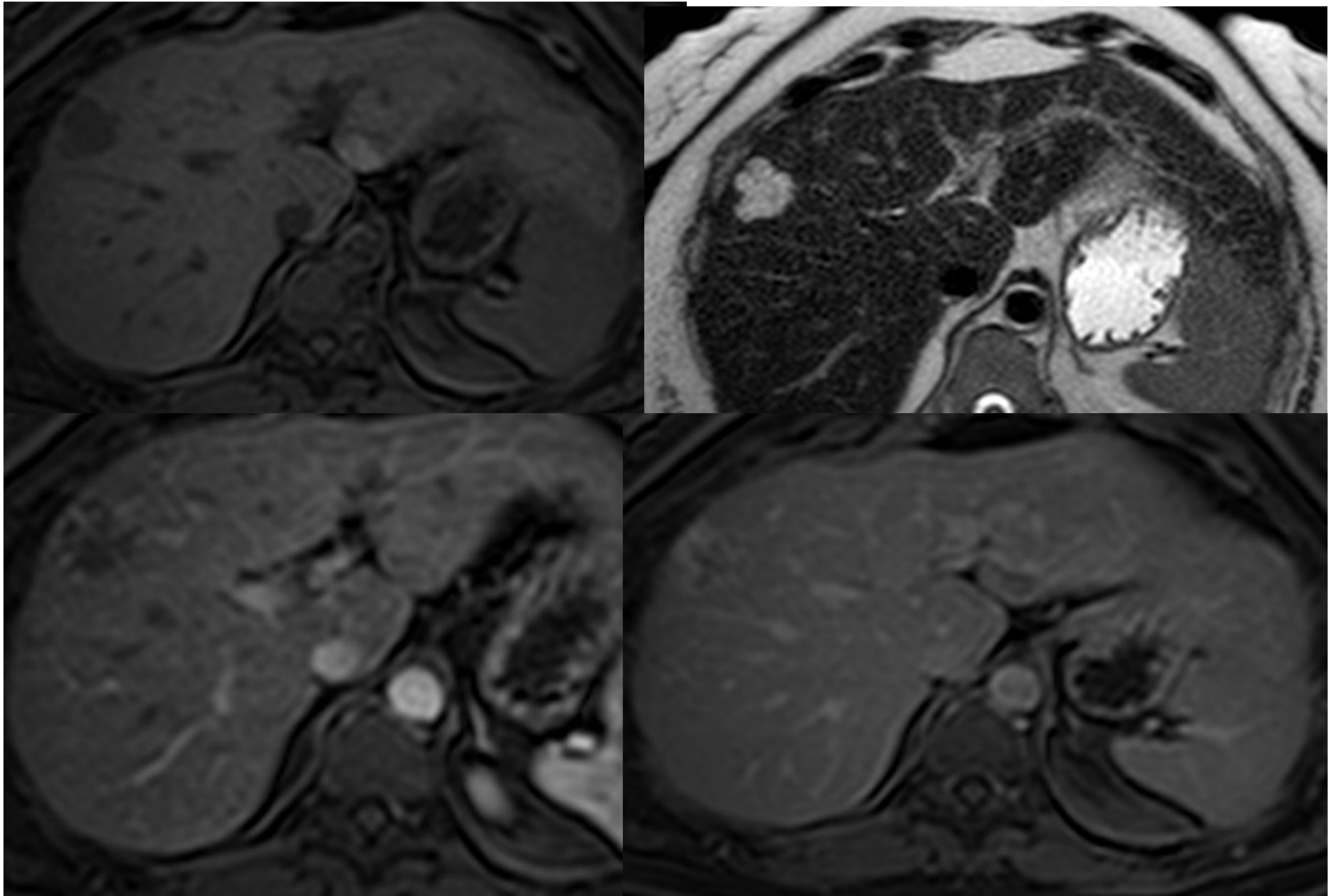
- **Sin contraste**: Nódulo hipodenso.
- **Fase arterial tardía**: realce nodular periférico (las lesiones pequeñas pueden mostrar un realce uniforme).
- **Fase venosa portal**: realce progresivo centrípeto.
- **Fase retardada**: iso o hipercaptante respecto al parénquima hepático.

El hemangioma, a diferencia de otras lesiones, muestra un realce de la misma intensidad que el torrente sanguíneo. En la fase arterial el realce debe ser igual que el de la aorta y en la portal igual que el de la porta.

RM:

- **T1:** hipointenso con respecto al parénquima hepático.
- **T2:** hiperintenso, pero menor que la intensidad del LCR o que un quiste.
- **T1 con contraste no hepatoespecífico:** realce nodular periférico que progresa centrípetamente.
 - Los hemangiomas atípicos pueden demostrar patrones de realce alterados.
- **T1 con contraste hepatoespecífico:** No es muy útil ya que pueden aparecer de distintas formas.
- **DWI:** Pueden restringir en difusión apareciendo hiperintensos con caída de señal en el mapa ADC.

En hemangiomas mayores de 3 cm puede verse un realce centrípeto incompleto debido a la presencia de una cicatriz central o en el caso de hemangiomas gigantes (mayores de 5 cm) debido a la presencia de trombosis. También pueden parecer más complejos en las imágenes ponderadas en T2.



RM con secuencias :pT1, pT2, T1 con contraste en fase arterial y portal. Hígado con lesión focal de unos 27 mm en segmento 8 polilobulada hipointensa en T1 e hiperintensa en T2 que muestra realce centrípeto tras la administración de contraste en relación con hemangioma conocido.

HIPERPLASIA NODULAR FOCAL

Es la segunda lesión hepática benigna más común. Se postula que se debe a un crecimiento hiperplásico de hepatocitos normales con un sistema de drenaje biliar malformado. El aporte arterial deriva de la arteria hepática y el drenaje venoso se realiza en las venas hepáticas. No tiene suministro venoso portal. Suelen tener una cicatriz fibrosa central.

Ecografía: Lesión inespecífica mal definida. Con el doppler a veces los vasos se pueden ver en el centro.

TC:

- Sin contraste**: lesión hipodensa.
- Fase arterial**: realce homogéneo a excepción de la cicatriz central que suele ser hipocaptante. Se pueden ver arterias centrales agrandadas.
- Fase portal**: Iso o hipocaptante respecto al parénquima hepático.
- Fase retardada**: Iso o hipocaptante respecto al parénquima hepático. La cicatriz fibrótica muestra realce en exploraciones tardías en el 80%.

RM:

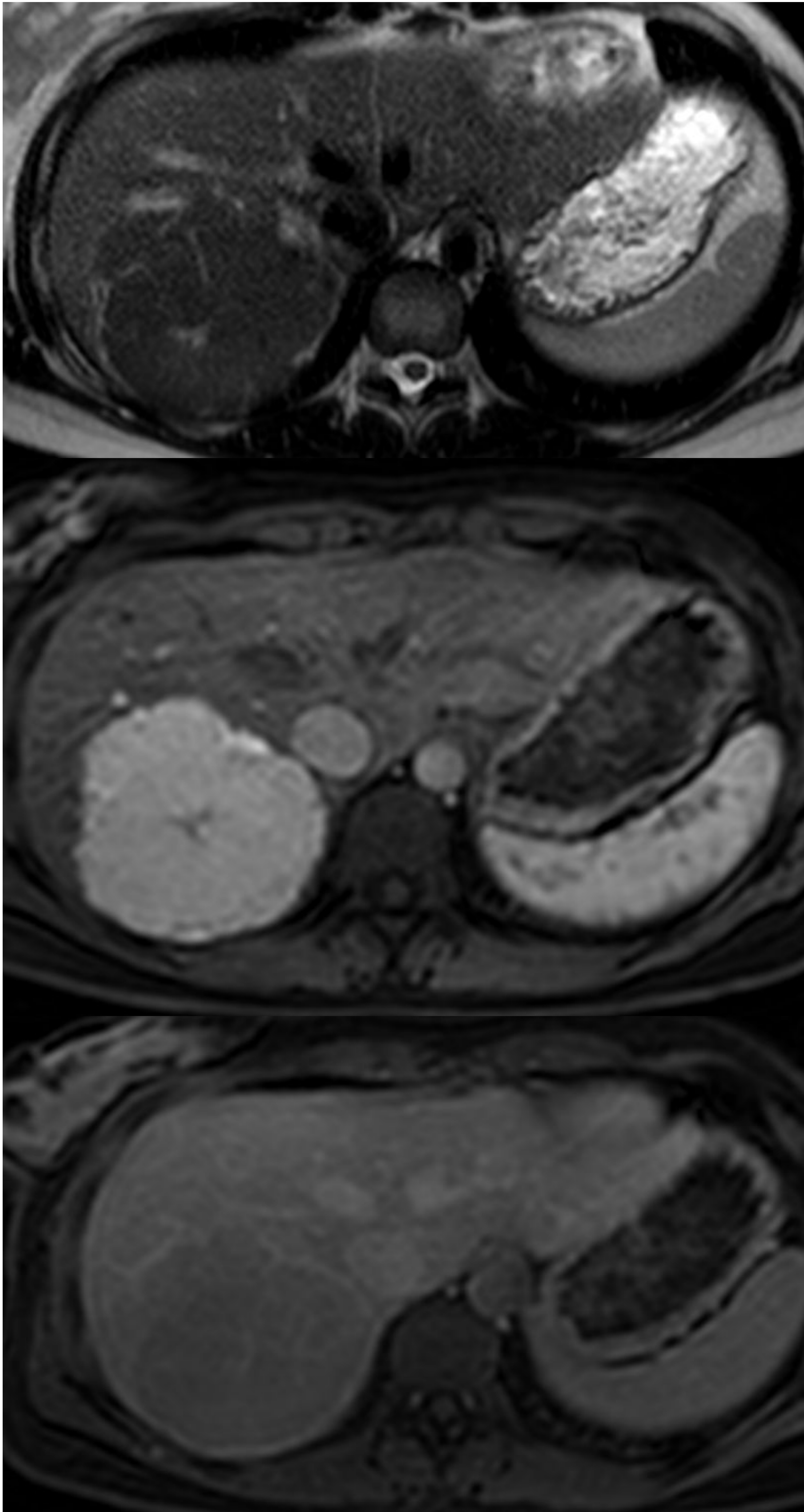
T1: iso o hipointensa con cicatriz central hipointensa.

T2: iso o levemente hiperintensa con cicatriz central hiperintensa.

T1 con contraste no hepatoespecífico: realce en fase arterial e isointenso en fase portal. La cicatriz central suele mantenerse con realce en fases tardías.

T1 con contraste hepatoespecífico: Los hepatocitos en la hiperplasia nodular conservan la capacidad de excreción biliar de los contrastes duales por lo que se observa realce arterial temprano con realce similar al resto del parénquima hepático en la fase hepatobiliar, esto permite el diagnóstico diferencial con los adenomas. La cicatriz central no realza en fase hepatobiliar.

En ocasiones puede presentar pseudocápsula relacionada con la compresión del parénquima hepático adyacente, vasos perilesionales o reacción inflamatoria.



Hiperplasia nodular focal. Lesión hepática de gran tamaño en el segmento 7, isointensa con cicatriz central hiperintensa en secuencia pT2. Tras la administración de CIV se aprecia marcado realce de la lesión en fase arterial con isocaptación en fases venosas.

ADENOMA

Se trata de un tumor hepático benigno poco frecuente. Suele aparecer en mujeres que toman anticonceptivos orales. Consisten en láminas de hepatocitos bien diferenciados separadas por sinusoides dilatados. Su irrigación depende fundamentalmente de arterias, careciendo de suministro venoso portal. No existen conductos biliares y esto lo hace histológicamente diferente a la HNF. Los hepatocitos de mayor tamaño y pueden tener gran cantidad de glucógeno y lípidos. Son propensos a la necrosis central y la hemorragia porque el suministro vascular se limita a la superficie del tumor. Hasta el 5% pueden malignizar.

- .

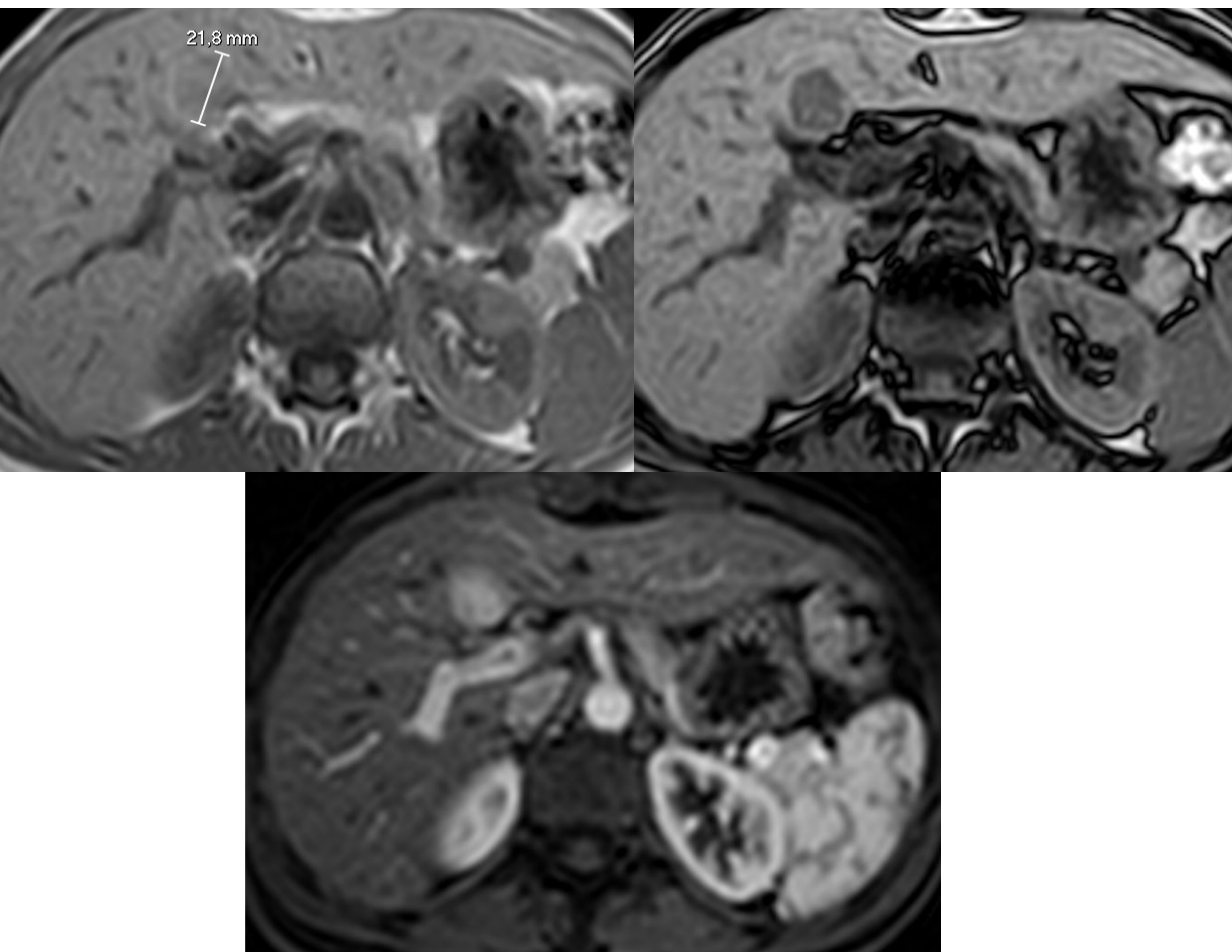
Ecografía: Lesión solitaria bien definida hipo o hiperecogénica (grasa). Puede tener halo hipoecogénico de preservación grasa y sinusoides perilesionales en el estudio doppler.

TC:

- Sin contraste:** si existe hemorragia se observarán focos hiperdensos mientras que la presencia de grasa se observará como focos hipointensos. También se pueden ver zonas con calcificación.
- Fase arterial:** Intenso realce homogéneo.
- Fase portal:** isocaptante respecto al parénquima hepático.

RM

- T1:** hiper, iso o hipointenso, dependiendo de la presencia de hemorragia, grasa o calcificaciones.
- T2:** levemente hiperintenso: 47-74% .
- Fase/fuera de fase:** si contiene grasa se produce una caída de la señal en secuencias fuera de fase.
- RM con contraste no hepatoespecífico:** realce arterial temprano y se vuelven casi isointensa sobre el hígado en imágenes retrasadas.
- RM con contraste hepatoespecífico:** hipointensos en la fase hepatobiliar (dd FNH que parece iso- a hiperintensa) ocasionalmente pueden aparecer iso o hipercaptantes durante la fase de excreción biliar por mecanismos no conocidos.



ADENOMA. RM en secuencias en fase, fuera de fase y fase arterial. Hígado de tamaño, contorno e intensidad de señal normales. Lesión de 2cm en segmento 4 que se observa hipointensa en pT1 fuera de fase (presenta componente graso). Se observaba levemente hiperintensa en pT2, con hipercaptación en fase arterial y lavado en fase portal y retardada (no se muestran estas últimas fases en las imágenes).

HEPATOCARCINOMA

El hepatocarcinoma es el tumor hepático primario maligno más frecuente. La mayoría se desarrollan en el contexto de cirrosis, aunque en el caso de virus de la hepatitis B este es un carcinógeno independiente; sin embargo, en el caso de hepatocarcinoma asociados a virus C suele haber cirrosis.

Una lesión de nueva aparición en un hígado cirrótico debe plantear como primera posibilidad el diagnóstico de hepatocarcinoma. La disminución de la vascularización portal y el incremento de la vascularización arterial son paralelos al proceso de malignización histológica.

Puede aparecer como una masa de gran tamaño con grasa, necrosis o calcificaciones o como varios nódulos. Tienden a invadir estructuras vasculares.

Ecografía: La ecografía es la técnica de cribado de elección. Suelen ser nódulos hipoecogénicos aunque la apariencia puede ser inespecífica. Los de mayor tamaño suelen ser heterogéneos debido a la presencia de fibrosis, grasa, necrosis o calcificación. En las lesiones que midan más de 1 cm deberá completarse con TC o RM.

TC:

Sin contraste: Lesión iso o hipointensa.

Fase arterial: realce heterogéneo intenso.

Fase portal y retardada: iso o hipocaptante respecto al parénquima hepático.

Puede haber zonas de acumulación de contraste. Puede observarse una cápsula que realza en las secuencias tardías.

Si hay trombo tumoral este realza.

Hoy en día hacemos seguimiento de pacientes con cirrosis por lo que podemos encontrar HCC en fases muy precoces que solo se verán en fase arterial como un nódulo que realza.

RM:

T1: Variable, suele ser hipointenso.

T2: Variable, suele ser moderadamente hiperintenso.

DWI: Alta intensidad de señal (restricción).

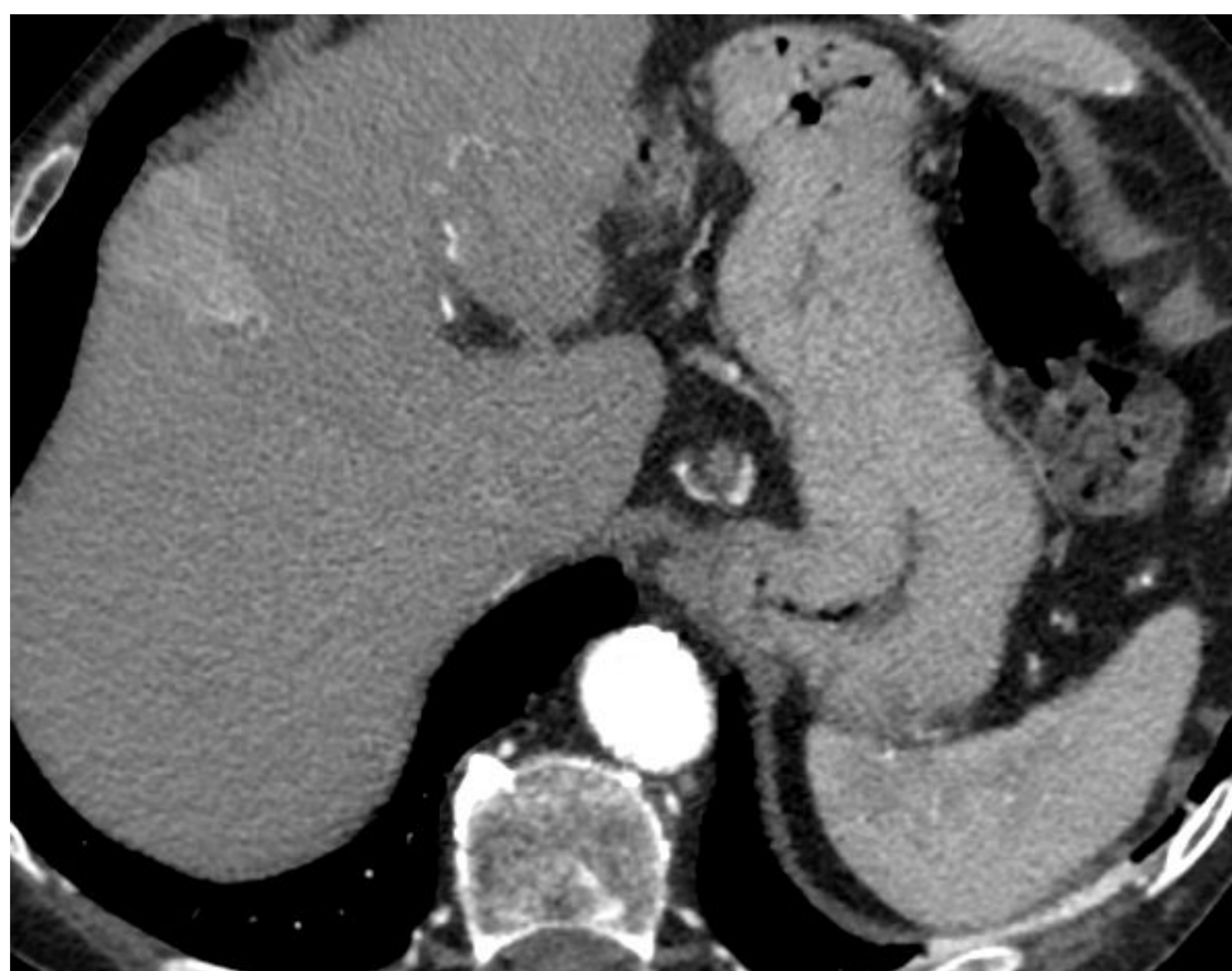
T1 con contraste no hepatoespecífico: Realce en fase arterial y lavado en fase portal.

T1 con contraste hepatoespecífico: suelen aparecer hipointensos en la fase hepatobiliar. En un 8-14% de los casos pueden verse hipercaptantes.

Con el ácido gadoxético solo se diagnostica el HCC si lava en fase portal, no es suficiente con que sea hipocaptante en fase transicional ya que este contraste lo integran muy rápido los hepatocitos y ya significa que el parénquima capta, no que la lesión haya lavado.

Con el contraste extracelular si consideramos como lavado si la lesión es hipocaptante en fase transicional.

El realce en fase arterial con lavado en fase portal tiene alta especificidad en el diagnóstico de hepatocarcinoma.



Heptocarcinoma.TC con contraste. Lesión sólida periférica den segmento 8-4 ,, hipercaptante en fase arterial y con lavado en fase portal y en fase tardía, con halo hipercaptante.



COLANGIOCARCINOMA INTRAHEPÁTICO

El colangiocarcinoma se origina en el epitelio biliar en cualquier segmento de los conductos biliares. El colangiocarcinoma intrahepático es la segunda neoplasia hepatoribiliar maligna en frecuencia, tras el hepatocarcinoma constituyendo entre uno 10-20% de los tumores hepáticos.

La cirrosis también es un factor de riesgo.

Cuando se detecta suele presentarse como una lesión solitaria de márgenes irregulares con nódulos satélites y dilatación de la vía biliar. Es frecuente que engloben y estensen estructuras vasculares pero no suelen causar trombosis tumoral.

Hallazgos en pruebas de imagen:

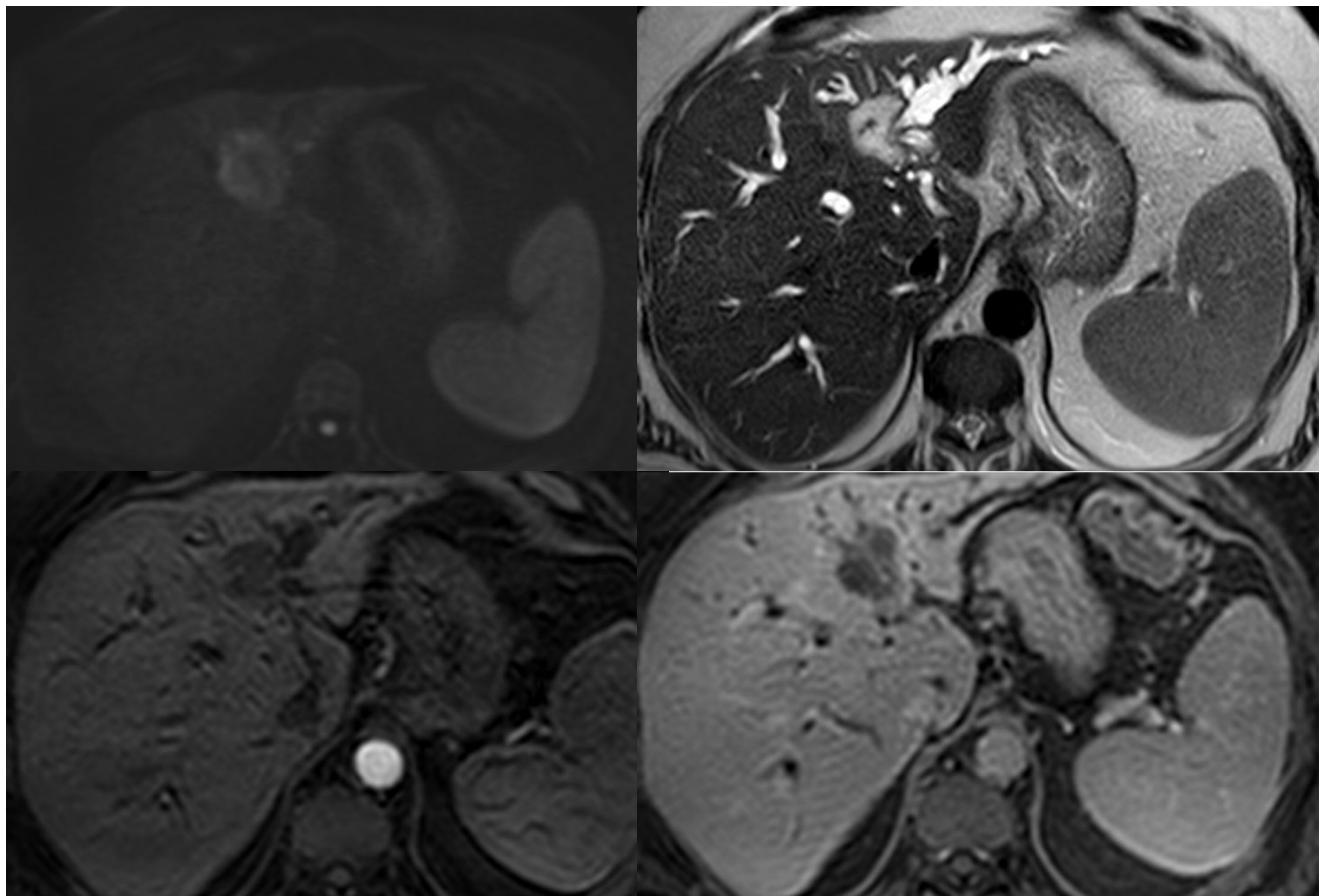
Las lesiones hipercelulares sin fibrosis se observan como masas irregulares, bien definidas, inespecíficas en ecografía, con baja señal en TC y en secuencias de RM potenciadas en T1 así como moderada hiperintensidad en T2.

En las exploraciones con contraste muestran realce periférico y relleno centrípeto en las exploraciones tardías.

Cuando la parte central del tumor es fibrótica presenta una apariencia en diana con marcada hipointensidad central en T2 que presenta realce tardío tras la administración de contraste.

La retracción capsular es típica pero no característica. Con contraste hepatoespecífico pueden mostrar una captación de contraste durante la fase de excreción biliar debido a la retención del contraste en el espacio extracelular.

En secuencia de difusión suelen mostrar restricción en diana siendo periféricamente hiperintensos



RM en secuencias DWI, pT2, T1 con contraste en fases arterial y tardía. Hígado no cirrótico con lesión en segmento segmento 4, de bordes irregulares, hiperintensa en secuencias pT2 e hipointensa en pT1 con marcada restricción de la difusión (“en diana”) que presenta discreto realce periférico en fase arterial y portal que progresa en la fase tardía, condiciona moderada dilatación de la vía biliar intrahepática y discreta atrofia del LHI.

METÁSTASIS

Son las lesiones malignas hepáticas más frecuentes. Su origen pueden ser tumores por orden decreciente de: tracto digestivo superior, colon, mama, pulmón, esófago y genitourinario. Independientemente del tumor primario, las metástasis

inducen neovascularización. En función de los vasos neoformados se clasifican en hipovasculares (más frecuentes) e hipervasculares.

Los tumores que pueden producir metástasis hepáticas hipervasculares son: carcinoma renal, los tumores neuroendocrinos, el melanoma, el cáncer de mama, el tumor carcinoide y el carcinoma de tiroides.

Ecografía: Se observan como nódulos hipoecogénicos, en diana, hiperecogénicos, con calcificaciones, necrosis o degeneración quística.

TC: La mayoría son hipocaptantes. Si el tumor primario es hipervascular se recomienda realizar un TC con contraste en fase arterial además de la fase portal. Es frecuente el realce en anillo de las mismas aunque no es un signo específico con patrón de lavado periférico en fase tardía (DD con hemangioma).

RM: Es la prueba de imagen de elección para el diagnóstico de lesiones hepáticas.

T1: hipointensas.

T2: hiperintensas.

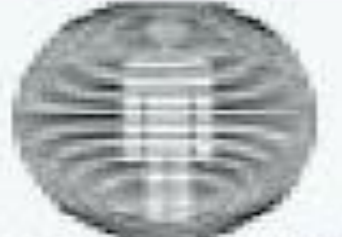
DWI: presentan restricción de la difusión con valores bajos en el ADC.

Con contraste no hepatoespecífico: realce uniforme o perilesional.

Con contraste hepatoespecífico: hipocaptantes.



TC con contraste iv en fase arterial en un paciente con un adenocarcinoma de simigma. Numerosas lesiones hipocaptantes en relación con metástasis.



Conclusión:

Las lesiones focales hepáticas son un hallazgo frecuente en las pruebas de imagen, el radiólogo debe estar familiarizado con los hallazgos en las distintas pruebas de imagen conociendo el comportamiento de cada una de las lesiones en ecografía, tomografía computerizada y resonancia magnética, para poder llevar a cabo un diagnóstico preciso y determinar la probabilidad de malignidad.

Bibliografía.

- 1-Oliver JH, Baron RL: State of the art, helical biphasic contrast enhanced CT of the liver: Technique, indications, interpretation, and pitfalls. *Radiology* 1996; 201:1-14.
- 2-Cogley JR, Miller FH. MR imaging of benign focal liver lesions. *Radiol Clin North Am.* 2014 Jul;52(4):657-82. doi: 10.1016/j.rcl.2014.02.005. Epub 2014 Apr 4. PMID: 24889166.
- 3-Vernuccio F, Gagliano DS, Cannella R, Ba-Ssalamah A, Tang A, Brancatelli G. Spectrum of liver lesions hyperintense on hepatobiliary phase: an approach by clinical setting. *Insights Imaging.* 2021;12(1):8.
- 4- Motta Ramírez GA, Alonso Blancas E, Chirino Sprung RA, Irais González-Merino L. Caracterización de lesiones hepáticas focales con tomografía computada multidetector. *Anales de Radiología México* 2012;1:46-58.
- 5-Radiología Esencial. Tomo I. Sección V. Radiología gastrointestinal. Capítulo 50. Radiología de las enfermedades hepáticas.
- 6- Máster en Actualización en Técnicas Diagnósticas y Terapéuticas en Radiología. TECH - EDICIÓN 2020. Módulo 4. Tema 2: Lesión focal hepática.
- 7-Weerakkody, Y., Glick, Y. Hepatic hemangioma. Reference article, *Radiopaedia.org*.
- 8-Gaillard, F., El-Feky, M. Focal nodular hyperplasia. Reference article, *Radiopaedia.org*.