



# Tumores hepáticos benignos

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO pág. 332 MANEJO DEL PACIENTE pág. 327 CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO pág. 311

## Puntos clave

Los tumores benignos se pueden caracterizar con precisión sin necesidad de una muestra tisular.

Las lesiones de predominio quístico, entre ellas, la metástasis (carcinoma mucinoso, carcinoide, sarcoma), el absceso, el hamartoma mesenquimal en los niños, el cistoadenoma y el hematoma subagudo, presentan septos, realce en la pared, crecimientos papilares o edema perilesional que los diferencian del quiste simple.

Los tumores hepáticos benignos grasos presentan apariencias típicas que los diferencian de los tumores grasos malignos, como la metástasis de teratoma ovárico y el liposarcoma.

En el hígado cirrótico son frecuentes algunas lesiones focales benignas como los quistes peribiliares, la fibrosis confluyente, las derivaciones arterioportales, los hemangiomas, los macronódulos regenerativos y la lesión tipo hiperplasia nodular focal del cirrótico.

## Diagnóstico diferencial por imagen de los tumores hepáticos benignos

LUIS MARTÍ-BONMATÍ<sup>a,b</sup> Y LUCÍA FLORS<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Radiología. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia. España.

<sup>b</sup>Servicio de Radiología. Hospital Quirón. Valencia. España.

La ecografía (US), con y sin contraste, y la tomografía computarizada (TC) multicorte han aumentando nuestra capacidad para detectar y tipificar lesiones hepáticas. La resonancia magnética (RM) se utiliza como método de elección para tipificar las lesiones observadas pero no caracterizadas con otras técnicas de imagen, y para aumentar nuestra capacidad de descubrir y localizar las lesiones de pequeño tamaño o de difícil detección.

La tasa de detección de las lesiones hepáticas depende de su tamaño y naturaleza, y de la exploración y técnica utilizadas. La eficacia de las técnicas de imagen ha aumentado con el uso de medios de contraste<sup>1</sup>. Los medios de contraste que difunden del vaso al espacio extravascular extracelular (como los yodados y los quelatos de gadolinio inespecíficos) permiten la realización de estudios dinámicos multifase (arterial retrasada, portal, de equilibrio y tardía) que optimizan la información diagnóstica. En RM se dispone además de contrastes dirigidos al hepatocito (Mn-DPDP, Gd-BOPTA, Gd-EOB-DTPA) y al sistema reticuloendotelial (SPIO) que aumentan nuestra capacidad de detectar las lesiones y de tipificarlas<sup>2-4</sup>.

El estudio por imagen de una lesión aporta una información integrada acerca de su señal característica (en US, TC, T1, T2, supresión grasa, fase opuesta y estudios dinámicos), el tipo (expansivo o infiltrativo) y la velocidad de su crecimiento (lenta:seudocápsula; rápida: edema) y arquitectura interna (homogénea o heterogénea: necrosis, tractos fibrosos, hemorragia, grasa, calcio). El análisis dinámico de la captación tras administrar un contraste intravenoso aumenta la exactitud para generar un diagnóstico específico. La mayoría de los tumores benignos se pueden caracterizar con precisión sin necesi-

dad de obtener una muestra tisular. Muchas de estas lesiones son asintomáticas, y se detectan como hallazgos incidentales<sup>5</sup>.

Las lesiones benignas de apariencia quística son diversas. Los quistes hepáticos simples son lesiones muy frecuentes, redondeadas, bien delimitadas y de contenido homogéneo. Su diagnóstico por imagen suele ser definitivo. Se presentan anecoicos con refuerzo posterior en US, hipoatenuados en TC, muy hipointensos en T1 y marcadamente hiperintensos en T2. No asocian edema periférico ni pared discernible. Son avasculares y no acumulan los contrastes hepatoespecíficos ni los SPIO. Cuando son numerosos pueden formar parte de una enfermedad poliquística, y con frecuencia presentan quistes hemorrágicos con niveles líquido-líquido e hiperintensidad en T1<sup>6</sup>. Cuando los quistes comunican con la vía biliar se conocen como enfermedad de Caroli, que se caracteriza por englobar una rama portal ("signo del punto central")<sup>7</sup>.

Los hamartomas biliares o complejos de Von Meyenburg aparecen como nódulos pequeños bien definidos, menores de 0,5 cm de diámetro, en gran número y sin comunicación con la vía biliar (fig. 1A y B). La imagen de la RM colangiografía es muy típica (fig. 1A). El realce de nódulos murales en RM aumenta la precisión diagnóstica<sup>7</sup>.

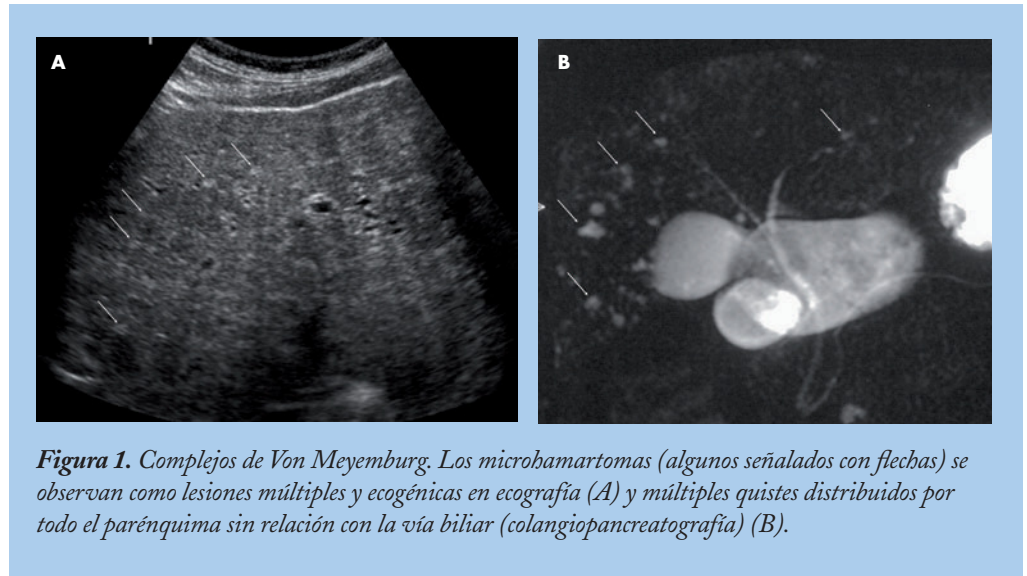
El quiste hidatídico posee unaseudocápsula periférica (periquística) y un contenido quístico de apariencia variable (fig. 2A). Los monovesiculares son homogéneos. En los multivesiculares se evidencian vesículas hijas periféricas, de menor señal que la matriz hidatídica, y membranas germinativas colapsadas y arrugadas en su interior. La periquística capta contraste de forma progresiva y mantenida, con calcificaciones frecuentes<sup>5,8,9</sup>. Los quistes pueden compli-

## Lectura rápida



El diagnóstico por imagen de los quistes hepáticos simples suele ser definitivo. Se presentan anecoicos con refuerzo posterior en US, hipoatenuados en TC, hipointensos en T1 y muy hiperintensos en T2, avasculares, sin edema ni pared discernible.

Los quistes hidatídicos poseen una pseudocápsula periférica (periquística) que capta contraste de forma progresiva y mantenida, y un contenido quístico de estructura variable.



**Figura 1.** Complejos de Von Meyenburg. Los microhamartomas (algunos señalados con flechas) se observan como lesiones múltiples y ecogénicas en ecografía (A) y múltiples quistes distribuidos por todo el parénquima sin relación con la vía biliar (colangiopancreatografía) (B).

carce, y se debe diferenciar por imagen entre las roturas contenidas (salida de material hidatídico entre la periquística y el hígado) (fig. 2B-E), comunicantes (se abre el contenido del quiste a la vía biliar o al sistema vascular) y directas (sale el contenido a una cavidad como la abdominal o la pleural)<sup>10</sup>.

El cistoadenoma<sup>9</sup> es un tumor raro, de apariencia multilocular y diámetro muy variable. Su contenido proteínico, mucinoso y, ocasionalmente, hemorrágico o purulento condiciona su apariencia. En TC se presenta como masa quística única, con cápsula fibrosa gruesa, raramente calcificada. La presencia de septos o nódulos internos que realzan tras la administración de contraste suele indicar malignidad.

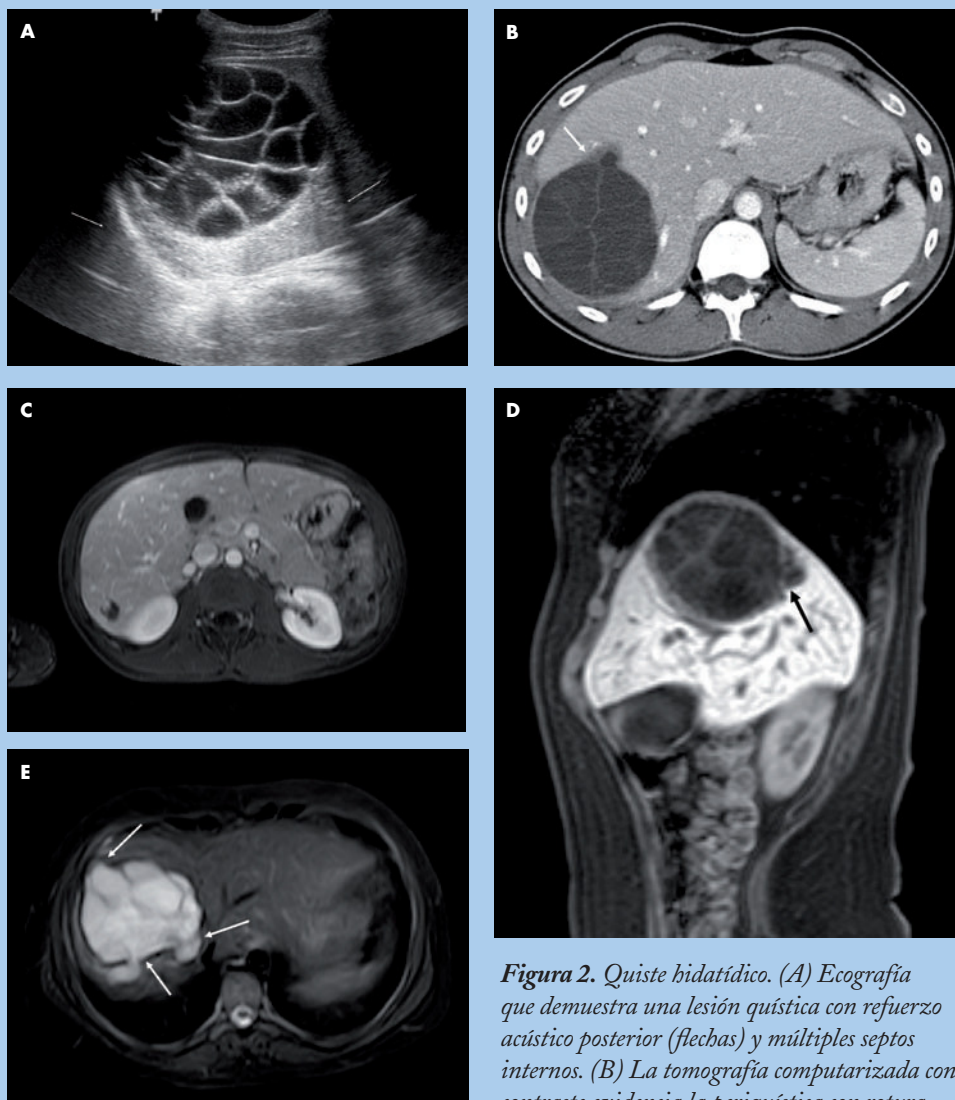
Las lesiones malignas que simulan lesiones benignas de apariencia quística son el hemangioendotelioma epiteloide del adulto, el hepatocarcinoma glandular, el cistoadenocarcinoma, las metástasis hipervasculares y quísticas, y el sarcoma embrionario indiferenciado<sup>9</sup>.

Las lesiones benignas de apariencia sólida son más difíciles de clasificar. El hemangioma es una lesión frecuente. Habitualmente es único y asintomático, los de gran tamaño pueden presentar dolor e incluso secuestrar plaquetas (síndrome de Kasabach-Merritt). Están bien delimitados, de contorno liso cuando son pequeños, o lobulado si son mayores (fig. 3A-G). Son hiperecogénicos con refuerzo posterior en ecografía<sup>11</sup>. Hasta un 30% puede presentar una apariencia atípica, hipo o isoecogénica<sup>5</sup>, en ocasiones con anillo hiperecogénico (fig. 4A-D). En TC son discretamente hipoatenuados. En RM son hipointensos en T1 e hiperintensos en DP y T2 (fig. 3). Los de mayor tamaño suelen tener tractos fibrosos internos, hipointensos en T2, e incluso necrosis. Su patrón de captación es típico (intenso, precoz, nodular periférico y

centrípetamente progresivo) que sigue la cinética del contraste arterial (figs. 3F-G y 4B-D). Los pequeños pueden captar homogéneamente y los grandes pueden tener áreas internas hipovasculares de tamaño variable. Los de mayor tamaño o trombados suelen presentar una captación más retrasada y un cúmulo progresivo. Dado que están constituidos por lagos vasculares, se vuelven hiperintensos en secuencias T1 tras administrar SPIO por su largo componente intravascular. Su brillo no se modifica con los contrastes intracelulares hepatocitarios<sup>12-14</sup>. El hemangioendotelioma infantil es una lesión vascular muy similar al hemangioma, que se presenta en niños menores de 6 meses con tendencia a la regresión. Son lesiones grandes, únicas o multifocales y confluentes, con una señal alta en US y T2 que evoluciona hacia la heterogeneidad por hemorragia, calcificación y fibrosis internas. Presentan una hipercaptación periférica con llenado progresivo centrípeto y grandes venas de drenaje<sup>6</sup>.

El lipoma es un tumor mesenquimal compuesto únicamente por grasa. En ocasiones asocia músculo liso y vasos, y se conoce como angiomiolipoma. Ambos pueden ser solitarios o múltiples. Cuando son múltiples están en relación con la esclerosis tuberosa. Son lesiones bien definidas, redondeadas, compuestas por grasa, total (lipoma) o parcialmente (angiomiolipoma). El diagnóstico del lipoma es sencillo, ya que su comportamiento es similar al de la grasa subcutánea en todas las exploraciones. Son lesiones hiperecogénicas en US, con menos de -20 UH en TC e hiperintensos en T1 (fig. 5A-C). En RM hay técnicas de supresión grasa que anulan su señal. Las imágenes eco de gradiente en fuera de fase evidencian el anillo periférico producido por el artefacto de cancelación (fig. 5C). Son lesiones hipovasculares. Los angiomiolipomas





**Figura 2.** Quiste hidatídico. (A) Ecografía que demuestra una lesión quística con refuerzo acústico posterior (flechas) y múltiples septos internos. (B) La tomografía computarizada con contraste evidencia la periquística con rotura contenida (flecha). La resonancia magnética con imágenes potenciadas en T1 (C y D) y T2 (E) visualiza el quiste multivesicular y las roturas contenidas de la periquística (flechas).

presentan un componente mixto, con áreas sólidas no grasas y donde el componente vascular angiomatoso realza de forma marcada y persistente. El mielolipoma hepático es un tumor muy raro, similar al angiomiolipoma, aunque hipovascular, heterogéneo y con pseudocápsula. En general, los tumores de estirpe grasa no acumulan contrastes hepatoespecíficos ni los dirigidos al sistema reticuloendotelial<sup>15</sup>. En el diagnóstico diferencial de los tumores hepáticos grasos benignos debemos considerar tumores malignos como las metástasis de teratoma ovárico y el liposarcoma. En raras ocasiones, el adenoma y el hepatocarcinoma bien diferenciado e incluso la hiperplasia nodular focal (HNF) presentan un área de extensión variable por metamorfosis grasa<sup>6</sup>.

La HNF está formada por hepatocitos hiperplásicos con conductillos biliares. Es una lesión bien definida, de contorno polilobulado cuando crece, sin cápsula gruesa ni edema periférico (fig. 6A-B). Cuando es de gran tamaño presenta venas de drenaje periféricas. Su señal es homogénea y similar a la del parénquima en todas las técnicas de imagen. Infrecuentemente pueden presentar metamorfosis grasa. La cicatriz central estrellada es característica y se ve con más frecuencia en los tumores de mayor tamaño. Esta cicatriz se observa con mayor facilidad en la RM, y es hiperintensa en T2 por presentar tejido conectivo muy vascularizado. Tras administrar el contraste, la lesión es hipervascular, con realce precoz homogéneo, intenso y fugaz (fig. 6C). En las

## Lectura rápida



El cistoadenoma se presenta como un quiste multilocular solitario y encapsulado, que suele presentar una señal variable en US y TC, hiperintenso en las secuencias T1 y muy intenso en T2. Presenta captación de contraste por los septos.

Los hematomas, bilomas y abscesos hepáticos pueden presentarse como lesiones focales similares a tumores quísticos.

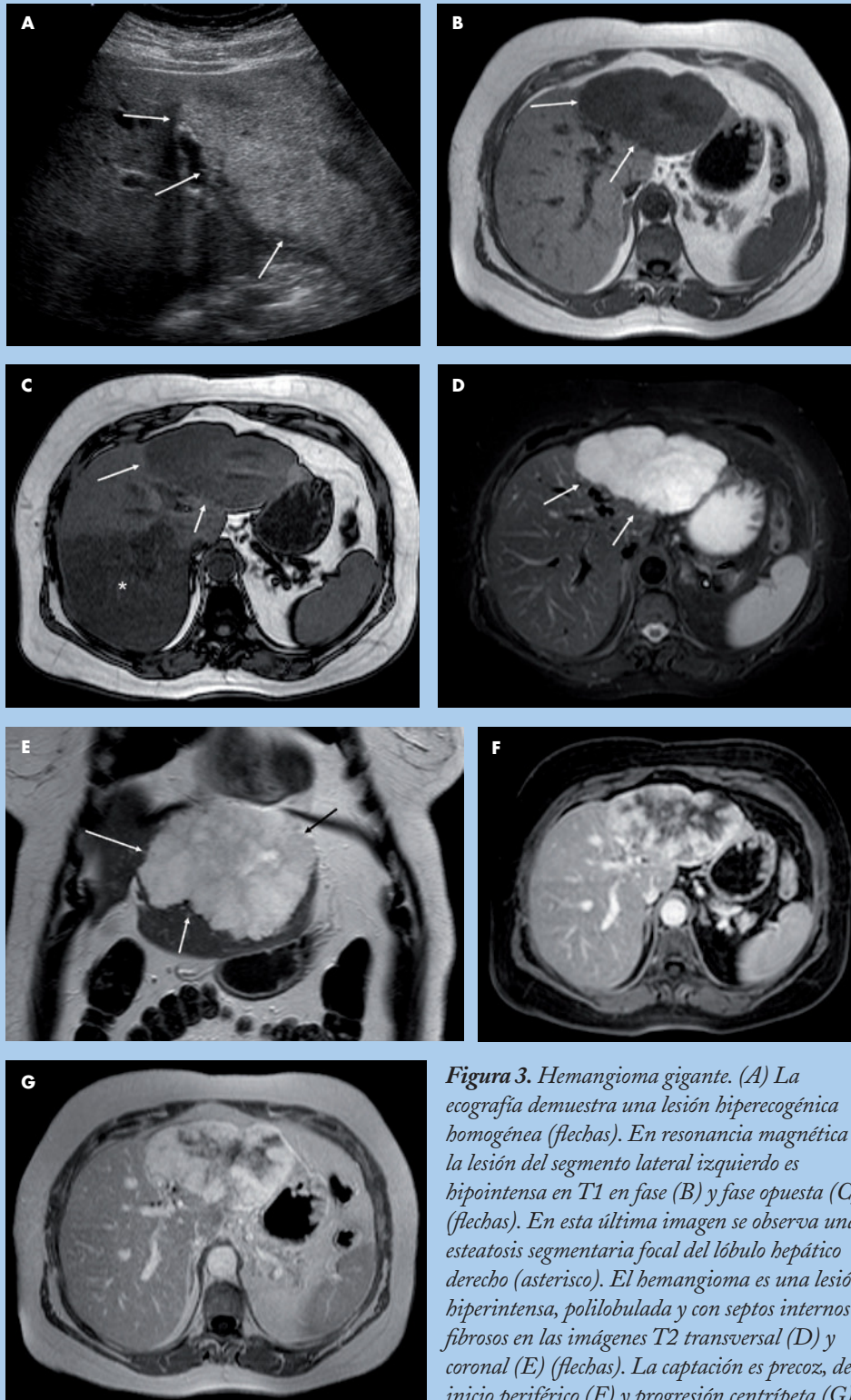




## Lectura rápida

Los hemangiomas son característicamente hiperecogénicos con refuerzo posterior en US, discretamente hipoatenuados en TC, hipointensos en T1 y muy intensos en DP y T2. Su patrón de captación es típico: intenso, precoz, nodular periférico y centripetamente progresivo, siguiendo la cinética del contraste arterial.

Los tumores hepáticos de estirpe grasa son lesiones bien delimitadas que contienen grasa homogénea (lipomas) o entremezclada con otros elementos (angiomiolipoma). La grasa se anula con secuencias especiales y presenta el artefacto de cancelación de fase. Aunque los lipomas no captan, el componente fibrovascular de los angiomiolipomas lo hace de forma marcada y persistente.



**Figura 3.** Hemangioma gigante. (A) La ecografía demuestra una lesión hiperecogénica homogénea (flechas). En resonancia magnética la lesión del segmento lateral izquierdo es hipointensa en T1 en fase (B) y fase opuesta (C) (flechas). En esta última imagen se observa una esteatosis segmentaria focal del lóbulo hepático derecho (asterisco). El hemangioma es una lesión hiperintensa, polilobulada y con septos internos fibrosos en las imágenes T2 transversal (D) y coronal (E) (flechas). La captación es precoz, de inicio periférico (F) y progresión centripeta (G).

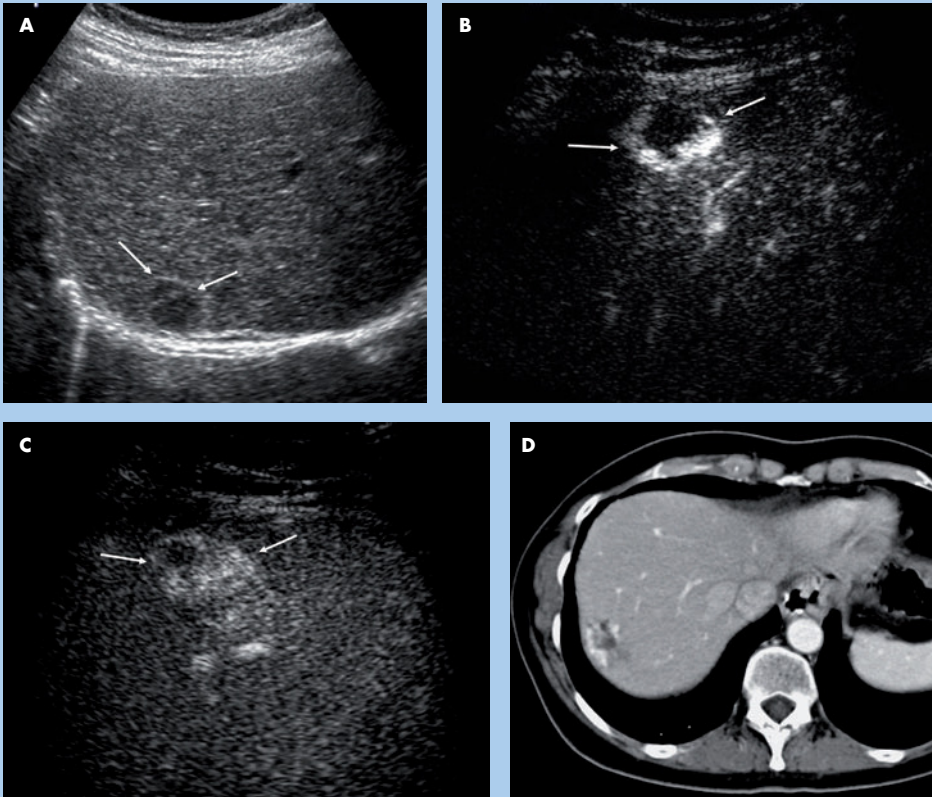
fases de equilibrio suele ser isointensa respecto al hígado. La cicatriz capta progresivamente por su componente fibroso, siendo más visible por su realce tardío mantenido, lo que supone un signo diagnóstico característico (fig. 6D). Al contener hepatocitos y células de Küppfer, acumula contrastes hepatoespecíficos y SPIO,

aumentando la precisión diagnóstica. Los contrastes hepatoespecíficos se acumulan más en la lesión que en el hígado normal, debido a las funciones anormales de secreción y excreción biliar de sus células, permaneciendo alterada su intensidad durante muchas horas. También acumulan SPIO de forma homogénea aunque

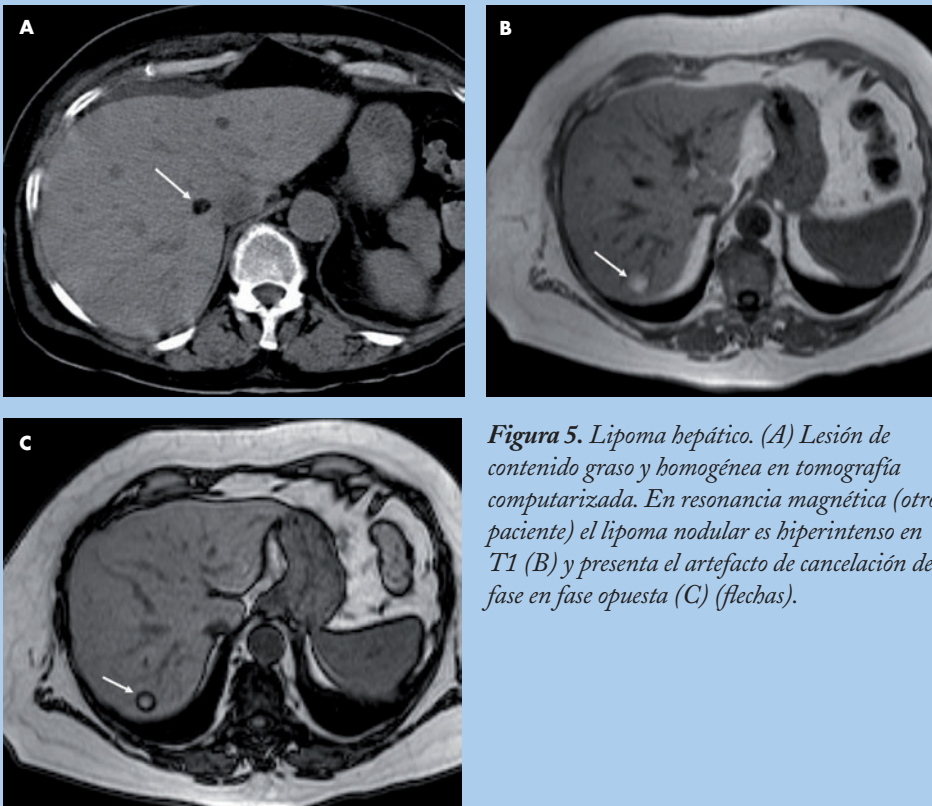


## Lectura rápida

La hiperplasia nodular focal es una lesión bien definida, con frecuencia polilobulada, sin cápsula gruesa ni edema periférico, de señal homogénea similar a la del parénquima y con una característica cicatriz central estrellada en los tumores de mayor tamaño (hiperintensa en T2). Presenta realce precoz homogéneo, intenso y fugaz, con captación progresiva y mantenida de la cicatriz. Acumula contrastes hepatoespecíficos y SPIO.



**Figura 4.** Hemangioma atípico. (A) La lesión subcapsular se presenta en ecografía hipoeoica con anillo hiperecogénico (flecha). Tras la administración de contraste ecográfico presenta una captación nodular precoz (B) con relleno centripeto (C) (flechas). D) En tomografía computarizada el patrón de captación es típico.



**Figura 5.** Lipoma hepático. (A) Lesión de contenido graso y homogénea en tomografía computarizada. En resonancia magnética (otro paciente) el lipoma nodular es hiperintenso en T1 (B) y presenta el artefacto de cancelación de fase en fase opuesta (C) (flechas).

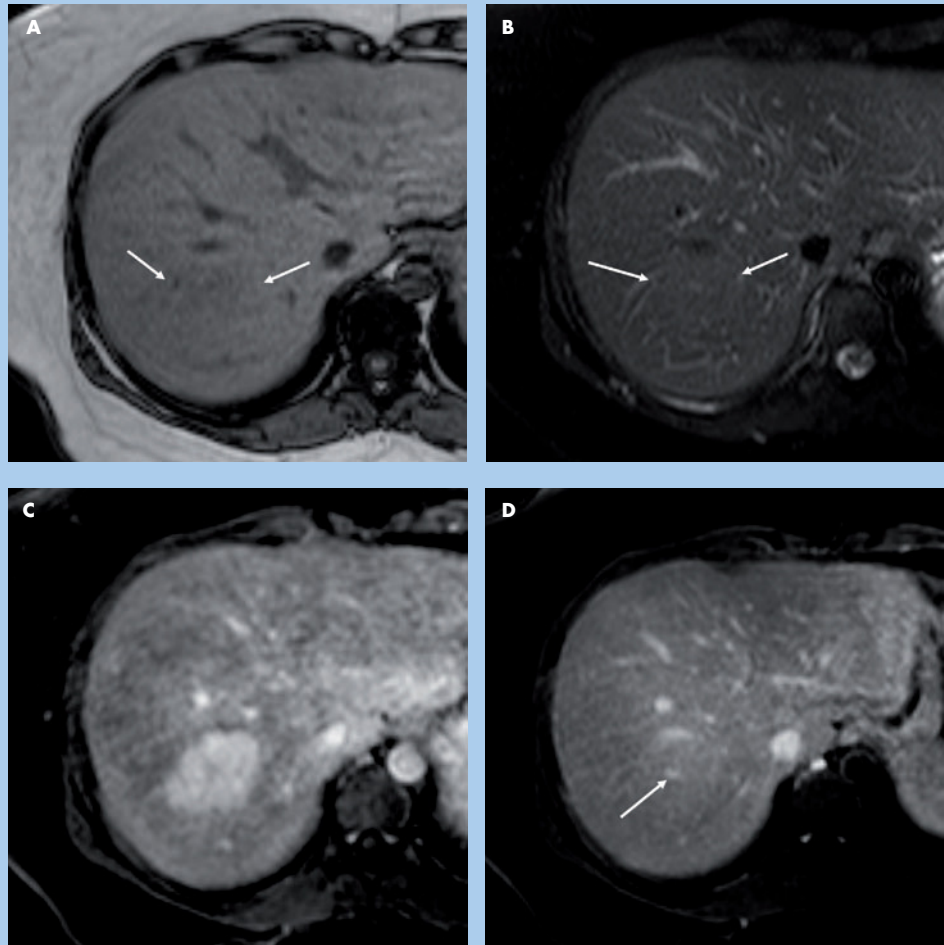




## Lectura rápida

El adenoma hepatocelular es una lesión bien delimitada, usualmente encapsulada y de apariencia variable, frecuentemente heterogénea debido a la presencia de hemorragia intratumoral y metamorfosis grasa. Su captación de contraste es precoz, con lavado progresivo. Acumula en menor medida que el hígado algunos contrastes intracelulares (SPIO y Mn-DPDP) con ausencia de captación con otros (Gd-BOPTA y Gd-EOB-DTPA).

Los nódulos de regeneración en el hígado cirrótico no suelen observarse en US ni en TC, y en RM se presentan como pequeñas áreas homogéneas, isointensas y limitadas por tractos fibrosos ligeramente hiperintensos en T2.



**Figura 6.** Hiperplasia nodular focal. La lesión apenas se diferencia del hígado en resonancia magnética basal (imágenes T1 [A] y T2 [B]) (flechas). Su captación es homogénea, precoz, intensa (C) y fugaz (D) con pequeña cicatriz central de realce mantenido (flecha).

en discreta menor proporción que el hígado. Suelen ser estables, aunque pueden variar de tamaño e incluso regresar cuando cesa el estímulo hormonal<sup>11,16</sup>.

El adenoma hepatocelular es una lesión redondeada y bien delimitada, usualmente encapsulada y ocasionalmente con grandes vasos intra y peritumorales. Puede ser múltiple, considerándose como adenomatosis hepática cuando son más de 10 lesiones<sup>17</sup>. Su señal es variable, habitualmente menor que la del hígado en US, TC y T1, y débilmente hiperintensa en T2. La mayoría es heterogénea por presentar necrosis hemorrágica, pudiendo presentar también áreas de peliosis y elementos grasos, todo ello justificando su hiperintensidad en T1 (fig. 7A). Tras la administración de contraste inespecífico la lesión presenta un realce intenso, transitorio con lavado lento y mantenido en la pseudocápsula (fig. 7B-C). Realza tras la administración de contrastes hepatoespecíficos tipo Mn-DPDP y Gd-EOB-DTPA, pero no tras el Gd-BOP-

TA. Muchos adenomas presentan también una pérdida heterogénea de señal tras la administración de SPIO, aunque significativamente menos que el hígado<sup>5</sup>.

Las lesiones focales benignas sobre hígado cirrótico merecen consideración aparte<sup>18-21</sup>. Son frecuentes los quistes peribiliares, la fibrosis confluyente, las derivaciones arterioportales, los hemangiomas, los macronódulos regenerativos y la lesión tipo HNF del cirrótico. En las cirrosis avanzadas pueden verse lesiones en cuña con el vértice hacia el hilio hepático, cercanas a la fisura interlobar, producidas por colapsos fibróticos. Éstos asocian una pérdida de volumen, pueden tener vasos en su interior y tienden a realzar de forma precoz y prolongada hasta que se cronicizan. Los nódulos de regeneración no suelen observarse en US ni en TC. Cuando se ven en RM son pequeñas áreas homogéneas, isointensas y limitadas por tractos fibrosos ligeramente hiperintensos en T2. Las áreas de regeneración de mayor tamaño, de varios centímetros de



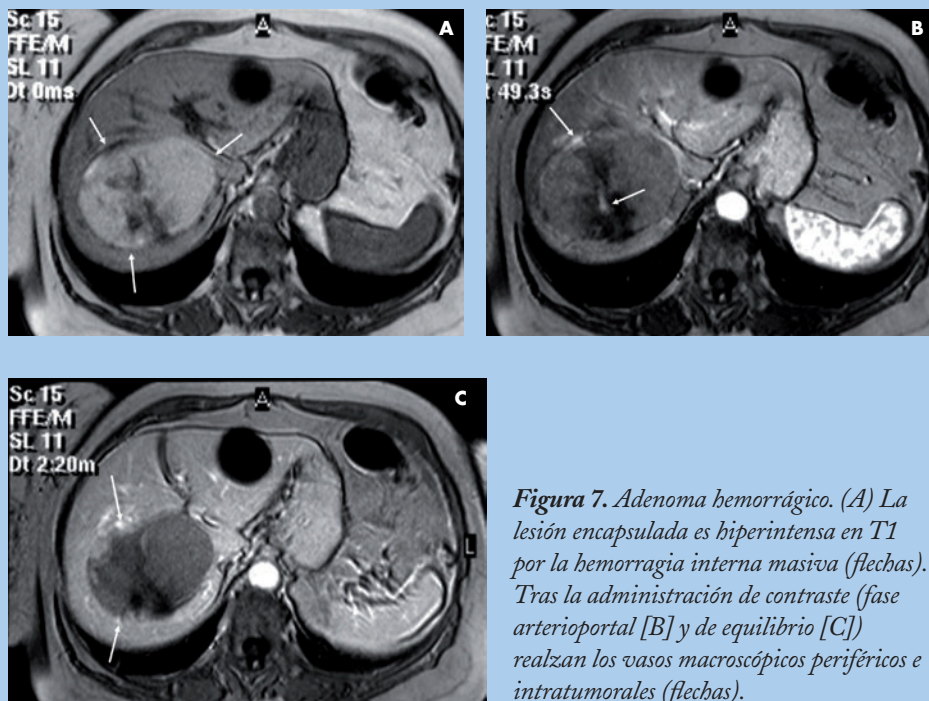
## Bibliografía recomendada

Martí-Bonmatí L. Hígado. En: Martí-Bonmatí L, editor. Resonancia magnética de cuerpo. 1.ª ed. Barcelona: Edika Med; 2005.

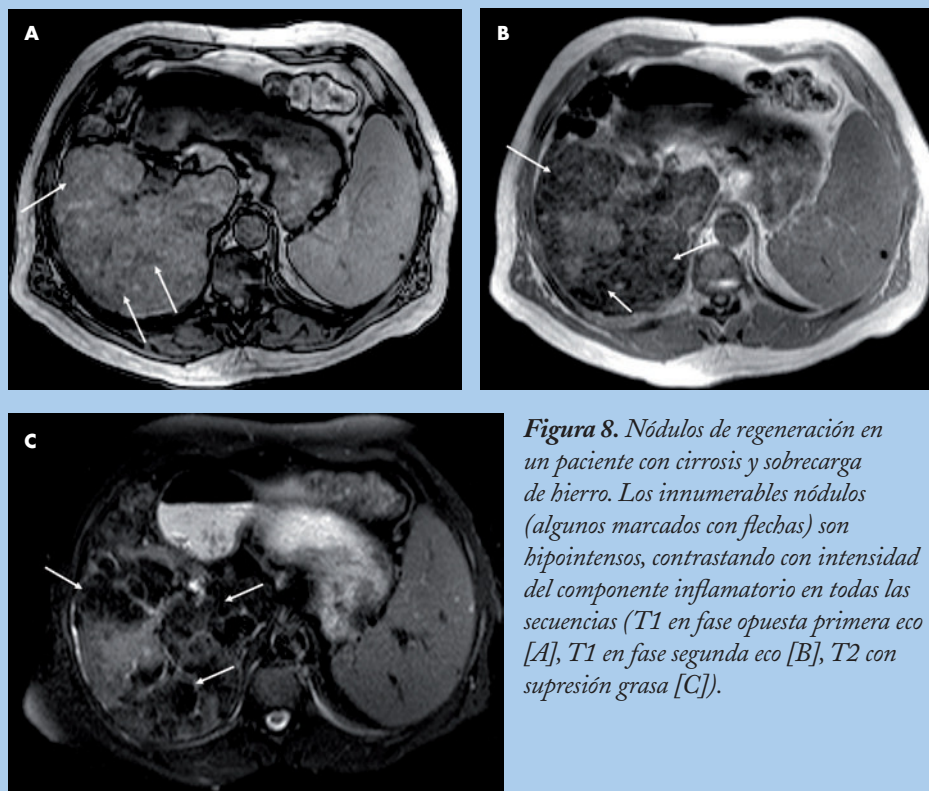
*En este capítulo del libro se hace una breve descripción de la patología hepática más relevante, concretando las claves de su diagnóstico por imagen mediante la técnica de resonancia magnética.*

Gandhi SN, Brown MA, Wong JG, Aguirre DA, Sirlin CB. MR contrast agents for liver imaging: what, when, how. RadioGraphics. 2006;26:1621-36.

*Se describe el mecanismo de acción de los principales grupos de medios de contraste en resonancia magnética que se emplean en los estudios hepáticos. Se comentan las principales indicaciones clínicas para el uso de un determinado contraste en la detección y caracterización de lesiones, y las claves para la selección y optimización de las secuencias de resonancia magnética que maximicen el rendimiento diagnóstico.*



**Figura 7. Adenoma hemorrágico.** (A) La lesión encapsulada es hiperintensa en T1 por la hemorragia interna masiva (flechas). Tras la administración de contraste (fase arterioportal [B] y de equilibrio [C]) realzan los vasos macroscópicos periféricos e intratumorales (flechas).



**Figura 8. Nódulos de regeneración en un paciente con cirrosis y sobrecarga de hierro.** Los innumerables nódulos (algunos marcados con flechas) son hipointensos, contrastando con intensidad del componente inflamatorio en todas las secuencias (T1 en fase opuesta primera eco [A], T1 en fase segunda eco [B], T2 con supresión grasa [C]).

diámetro, están formadas por agregados de nódulos de las mismas características. Cuando los nódulos acumulan hierro (sideróticos) son hiperdensos en TC sin contraste, hipointensos en T2, y muy hipointensos en T2\* (figs. 8A-C).

La HNF del hígado cirrótico<sup>22</sup> es una lesión poco frecuente que se presenta hipervascular con realce arterial y lavado en fase tardía. Acumulan menos SPIO que el resto del parénquima. Puede simular un hepatocarcinoma.



## Bibliografía recomendada

Beeck OP, Luypaert R, Dujardin M, Osteaux M. Benign liver lesions: differentiation by magnetic resonance. *Eur J Radiol.* 1999;32:52-60.

*El artículo expone la apariencia, el comportamiento vascular y funcional de los tumores hepáticos benignos más frecuentes en resonancia magnética.*

Rettenbacher T. Focal liver lesions: role of contrast-enhanced ultrasound. *Eur J Radiol.* 2007;64:173-82.

*Se expone cómo la ecografía con contrastes de segunda generación puede mejorar la detección y tipificación de lesiones focales hepáticas, constituyendo una exploración dinámica de alta eficiencia. Presenta los patrones de realce de las lesiones más relevantes y sus principales indicaciones clínicas.*

## Bibliografía



● Importante ●● Muy importante

■ Ensayo clínico controlado  
■ Metaanálisis  
■ Epidemiología

- Rettenbacher T. Focal liver lesions: role of contrast-enhanced ultrasound. *Eur J Radiol.* 2007;64:173-82.
- Balci NC, Semelka RC. Contrast agents for MR imaging of the liver. *Radiol Clin North Am.* 2005;43:887-98.
- Gandhi SN, Brown MA, Wong JG, Aguirre DA, Sirlin CB. MR contrast agents for liver imaging: what, when, how. *RadioGraphics.* 2006;26:1621-36.
- Kim MJ, Kim JH, Chung JJ, Park MS, Lim JS, Oh YT. Focal hepatic lesions: detection and characterization with combination gadolinium and superparamagnetic iron oxide-enhanced MR imaging. *Radiology.* 2003;228:719-26.
- Beeck OP, Luypaert R, Dujardin M, Osteaux M. Benign liver lesions: differentiation by magnetic resonance. *Eur J Radiol.* 1999;32:52-60.
- Martí-Bonmatí L. Hígado. En: Martí-Bonmatí L, editor. *Resonancia magnética de cuerpo. 1.ª ed. Barcelona: Edika Med; 2005.*
- Tohmé-Noun C, Cazals D, Noun R, Menassa L, Valla D, Vilgrain V. Multiple biliary hamartomas: magnetic resonance features with histopathologic correlation. *Eur Radiol.* 2008;18:493-9.
- Horton KM, Bluemke DA, Hruban RH, Soyfer P, Fishman EK. CT and MR imaging of benign hepatic and biliary tumors. *Radiographics.* 1999;19:431-51.
- Mortelet KJ, Ros PR. Cystic focal liver lesions in the adult: differential CT and MR imaging features. *RadioGraphics.* 2001;21:895-910.
- Martí-Bonmatí L, Menor F, Ballesta A. Hydatid cyst of the liver: rupture into the biliary tree. *AJR Am J Roentgenol.* 1988;150:1051-3.
- Martí-Bonmatí L. MR imaging characteristics of hepatic tumors. *Eur Radiol.* 1997;7:249-58.
- Prasad SR, Wang H, Rosas H, Menias CO, Narra VR, Middleton WD, et al. Benign versus malignant hepatic nodules: MR imaging findings with pathologic correlation. *Radiographics.* 2002;22:1023-36.
- Casero-Alves F, Brito J, Araujo AE, Belo-Soares P, Rodrigues H, Cipriano A, et al. Liver haemangioma: common and uncommon findings and how to improve the differential diagnosis. *Eur Radiol.* 2007;17:1544-54.
- Martin DR, Danrad R, Hussain SM. MR imaging of the liver. *Radiol Clin North Am.* 2005;43:861-86.
- Valls C, Iannaccone R, Alba E, Murakami T, Hori M, Passariello R, et al. Fat in the liver: diagnosis and characterization. *Eur Radiol.* 2006;16:2292-308.
- Vilgrain V. Focal nodular hyperplasia. *Eur J Radiol.* 2006;58:236-45.
- Lewin M, Handra-Luca A, Arrivé L, Wendum D, Paradis V, Bridel E, et al. Liver adenomatosis: classification of MR imaging features and comparison with pathologic findings. *Radiology.* 2006;241:433-40.
- Jeong YY, Yim NY, Kang HK. Hepatocellular carcinoma in the cirrhotic liver with helical CT and MRI: imaging spectrum and pitfalls of cirrhosis-related nodules. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;185:1024-32.
- Martín J, Puig J, Darnell A, Donoso L. Magnetic resonance of focal liver lesions in hepatic cirrhosis and chronic hepatitis. *Semin Ultrasound CT MR.* 2002;23:62-78.
- Bedossa P, Poynard T. An algorithm for the grading of activity in chronic hepatitis C. The METAVIR Cooperative Study Group. *Hepatology.* 1996;24:289-93.
- Martí-Bonmatí L, Monedero MD, Torregrosa B, del Val A. Cirrosis y oncogénesis. En: *Algoritmos en diagnóstico por imagen. 2.ª ed. Barcelona: Masson S.A.; 2006.*
- Lee YH, Kim SH, Cho MY, Shim KY, Kim MS. Focal nodular hyperplasia-like nodules in alcoholic liver cirrhosis: radiologic-pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;188:W459-63.