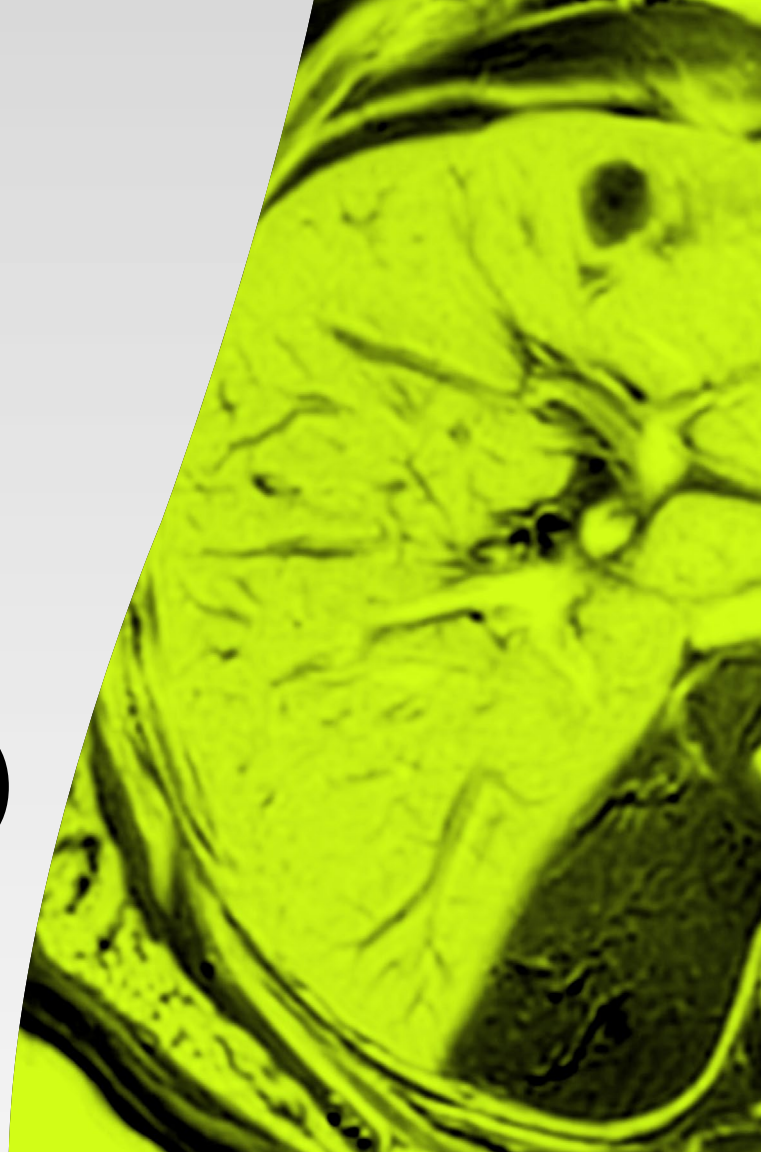
MODERN RADIOLOGY eBook

Imágenes del **hígado**



ESR EUROPEAN SOCIETY OF RADIOLOGY

Prólogo

Radiología Moderna es un recurso educativo gratuito para radiología publicado en línea por la Sociedad Europea de Radiología (ESR). El título de esta segunda versión renovada refleja el novedoso concepto didáctico del eBook de la ESR, con su combinación única de texto, imágenes y esquemas en forma de páginas sucintas, complementadas con casos clínicos de imagen, secciones de preguntas y respuestas e hipervínculos que permiten desplazarse rápidamente entre las distintas secciones de capítulos basados en órganos y tecnicas de imagen, resúmenes y referencias.

Sus capítulos se basan en las contribuciones de más de 100 reconocidos expertos europeos, y se refieren tanto a aspectos técnicos generales como a casos de imagen clínica basados en órganos. El nuevo aspecto gráfico, que muestra a Asklepios con gafas de moda, simboliza la combinación de la enseñanza médica clásica con la educación de estilo contemporáneo.

Aunque la versión inicial del *libro electrónico ESR* se creó para proporcionar conocimientos básicos a los estudiantes de medicina y a los profesores de los cursos de pregrado, su alcance se ha ampliado gradualmente para incluir conocimientos más avanzados para los lectores que deseen «profundizar». Como resultado, *Radiología Moderna* cubre también temas de los niveles de postgrado del *Diploma Europeo de Formación en Radiología*, abordando así las necesidades educativas de postgrado de los residentes. Por otra parte, refleja los comentarios de profesionales médicos de todo el mundo que desean actualizar sus conocimientos en áreas específicas del Diagnostico por Imagenes y que ya han apreciado la profundidad y claridad del *libro electrónico ESR* en los niveles educativos básicos y más avanzados.

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todos los autores que han contribuido con su tiempo y experiencia a este esfuerzo voluntario y sin ánimo de lucro, así como a Carlo Catalano, Andrea Laghi y András Palkó, que tuvieron la idea inicial de crear un eBook de la ESR, y -por último- a la Oficina de la ESR por su apoyo técnico y administrativo.

Radiología Moderna encarna un espíritu de colaboración y un compromiso inquebrantable con esta fascinante disciplina médica, indispensable para la atención moderna del paciente. Espero que esta herramienta *educativa* fomente la curiosidad y el pensamiento crítico, contribuyendo a la apreciación del arte y la ciencia de la radiología en toda Europa y en otros continentes.

Minerva Becker, Editora
Profesora ordinaria de Radiología, Universidad de Ginebra, Suiza

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Copyright y condiciones de uso

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Eres libre de:

Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Under the following terms:

- ***ATRIBUCIÓN*** **–** debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o a su uso.
- ***NO COMERCIAL*** **–** no puede utilizar el material con fines comerciales.
- ***SIN DERIVADAS*** **–** Si remezcla, transforma o construye a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

Cómo citar esta obra:

European Society of Radiology,
András Palkó (2024)
ESR Modern Radiology eBook:

- Imágenes del hígado.
  DOI 10.26044/esr-modern-radiology-spa-17

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Signage

<!> ATENCIÓN

<↑> HIPERVÍNCULOS

<∞> REFERENCIAS

>|< COMPARAR

<?> PREGUNTAS

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

MODERN RADIOLOGY eBook

Based on the ESR Curriculum for Radiological Education

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

AUTORE

András Palkó

AFILIACIÓN

University of Szeged, Hungary

palkoand@gmail.com

<↑> HIPERVÍNCULOS

Colaboradores en la traducción

El presente capítulo es una traducción del eBook **Radiología moderna.**

TITULO ORIGINAL:

Liver Imaging

TRADUCIDO POR:

María Florencia Nielsen, Instituto Radiológico Mar del Plata. Argentina

COORDINADO POR:

Sebastián Alberto Costantino, Instituto Radiológico Mar del Plata. Argentina

APROBADO POR:

Claudia Cejas, Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia (Fleni)

NOTA DE LOS COORDINADORES:

Es un honor presentar la versión en español de ESR Modern Radiology eBook. Esta obra, reconocida por su rigor académico y su aporte a la práctica radiológica, llega ahora a la comunidad hispanohablante. Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Sociedad Europea de Radiología (ECR) por habernos otorgado la oportunidad de participar, lo que reafirma el compromiso de la ECR con la educación global y la excelencia en la práctica radiológica. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a la Federación Argentina de Radiología y a la Sociedad Argentina de Radiología, instituciones que han brindado su apoyo incondicional.

Sebastian Costantino
Claudia Cejas

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

<↑> HIPERVÍNCULOS

flor.nielsen@hotmail.com

Esquema del capítulo

- Anatomía
  - El hígado normal
  - Suministro de sangre
  - Excreción biliar
  - Sinusoides
  - Anatomía normal en ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética
- Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen
  - Radiografía
  - Ecografía
  - Tomografía computarizada
  - Resonancia magnética
  - Angiografía por catéter e intervenciones guiadas por imágenes
- Principales indicaciones de la imagen hepática según patología
  - Enfermedades parenquimatosas
    - Hepatomegalia
    - Esteatosis
    - Cirrosis
  - Enfermedad hepática focal
    - Lesiones quísticas
    - Lesiones sólidas benignas
    - Lesiones malignas primarias
    - Lesiones malignas secundarias
- Puntos para llevar a casa
- Referencias
- Pon a prueba tus conocimientos

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Anatomía

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ El hígado normal

Para obtener información anatómica, histológica y fisiológica general, consulte los conocimientos adquiridos durante sus respectivos estudios en los años anteriores.

A continuación proporcionamos únicamente algunas adiciones específicas de imágenes al tema (Figs. 1 a 8).

<!> ATENCIÓN

Para conocer la anatomía del hígado tal como se observa en las imágenes, consulte también los capítulos del libro electrónico sobre los conductos biliares y la tomografía computarizada.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ El hígado normal

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

<!> ATENCIÓN

El hígado tiene un doble aporte sanguíneo (fig. 1): la mayor parte de la sangre llega desde la vena porta (75%), mientras que el resto (25%) es aportado por la arteria hepática.

La sangre de la vena porta es pobre en oxígeno y rica en nutrientes, ya que transporta la sangre del tracto gastrointestinal y el bazo, mientras que la sangre de las arterias hepáticas (que irrigan el sistema biliar) es rica en oxígeno y pobre en nutrientes.

El drenaje venoso del hígado se realiza a través de las tres venas hepáticas (derecha, media e izquierda) hacia la vena cava inferior (Fig. 1).

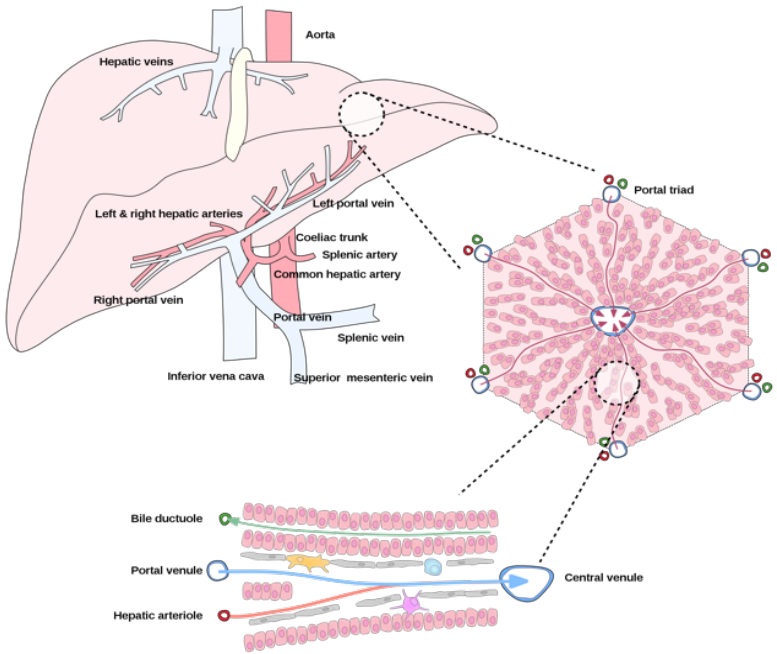


FIG. 1.

Diagrama de la doble irrigación sanguínea del hígado, el lobulillo hepático, el tracto portal y sus interrelaciones. Imagen reproducida de: https://en.wikipedia.org/wiki/Liver

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ El hígado normal

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Según la clasificación de Couinaud, el hígado se divide en ocho segmentos (fig. 2). Cada segmento es una unidad funcional que puede resecarse por separado durante la cirugía. Cada segmento está irrigado por arterias hepáticas individuales, venas porta y conductos biliares.

>=< MÁS CONOCIMIENTOS

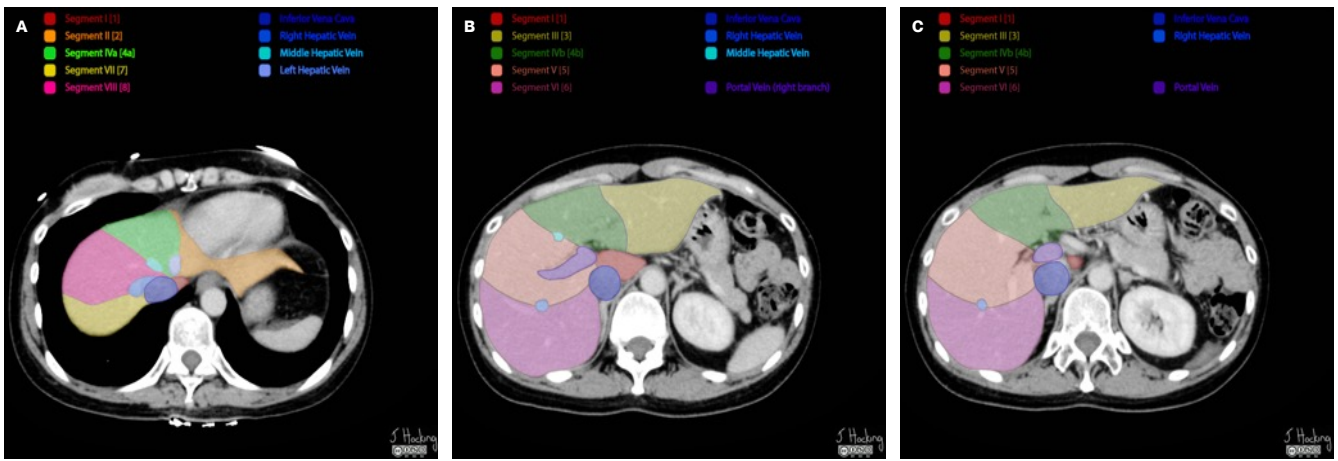


FIG. 2.

Segmentos hepáticos observados en tres imágenes axiales de TC (a, b y c). Caso cortesía de Jeffrey Hocking, Radiopaedia.org, rID: 45972

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ El hígado normal

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

La ecografía (US) es una excelente herramienta de examen de primera línea para obtener imágenes del hígado (Fig. 3).

El papel de la ecografía consiste en evaluar el tamaño, la ecogenicidad parenquimatosa, el contorno capsular, la vascularidad, el árbol biliar, masas hepáticas o colecciones líquidas.

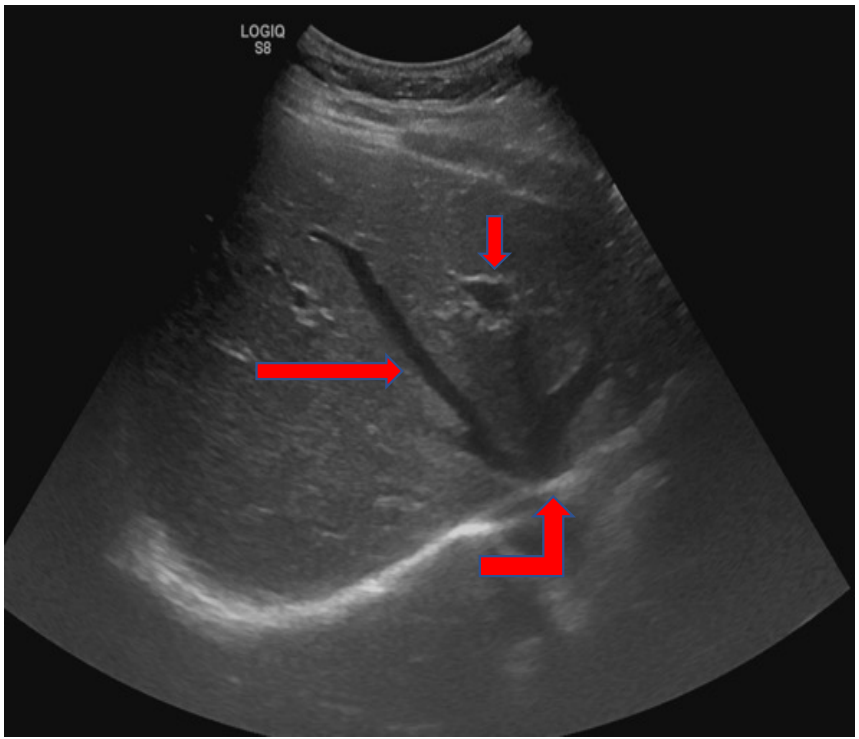


FIG. 3.

Ecografía de hígado normal. La ecografía axial oblicua a través de los segmentos 4, 8 y 7 muestra estructuras vasculares y parénquima normales. Vena porta (flecha corta), vena hepática derecha (flecha larga), vena cava inferior (flecha curva).

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ El hígado normal

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

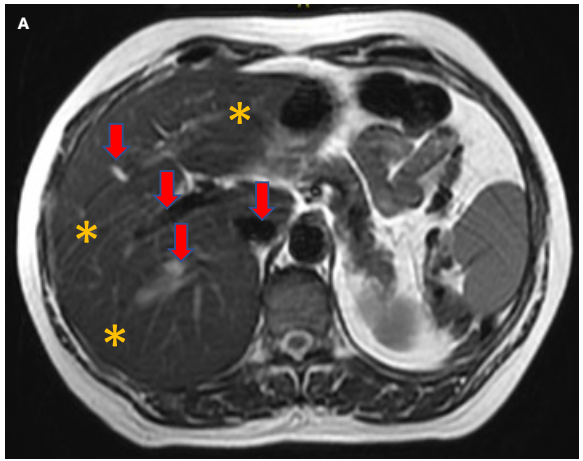
Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

En la resonancia magnética, el hígado normal tiene una intensidad de señal uniforme que es mayor que la intensidad de señal del bazo en las imágenes ponderadas en T1 y menor en las imágenes ponderadas en T2 (Fig. 4). Los vasos suelen tener una señal baja debido a la pérdida de señal relacionada con el flujo. La resonancia magnética tiene la mayor sensibilidad y especificidad para las lesiones hepáticas en comparación con todas las demás técnicas de diagnóstico por imagen.



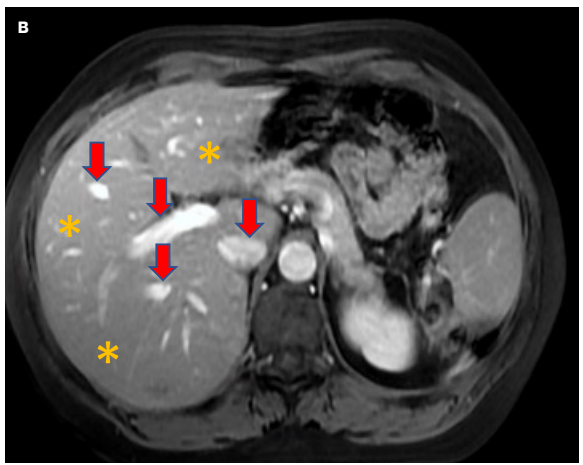


FIG. 4.

A, B Resonancia magnética hepática normal. Las imágenes axiales ponderadas en T2 (a) y T1 poscontraste (b) a nivel del hilio hepático muestran parénquima (asteriscos) y vasos (flechas) normales.

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ El hígado normal

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Doble suministro de sangre

Debido al doble aporte sanguíneo, si se realizan exámenes multifásicos de ecografía, TC o RM con contraste, se pueden distinguir varias fases de realce del contraste, que son:

- Fase arterial (aproximadamente 20 segundos después de la inyección para una mejora óptima de las estructuras irrigadas directamente por el sistema arterial): las lesiones con irrigación arterial realzan intensamente, pero se debe tener en cuenta que la irrigación arterial no es necesariamente sinonimo de hipervascularidad;
- Fase venosa portal, también conocida como fase portal tardía o hepática (aproximadamente 60 segundos después de la inyección): el parénquima hepático normal y las lesiones del suministro de sangre portal se realzan y las ramas de las venas porta y hepática se delinean mejor;
- Fase retardada (aproximadamente 2-3 minutos después de la inyección): las lesiones con perfusión lenta muestran realce.

<!> ATENCIÓN

El tiempo de adquisición para cada fase depende de varios factores:

- Tipo de dispositivo intravenoso utilizado (catéter central o periférico)
- Concentración del medio de contraste (ver capítulo sobre medios de contraste)
- Volumen de inyección

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ Doble suministro de sangre

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Tras la inyección de un medio de contraste intravenoso, en la fase arterial se produce una opacificación de la arteria hepática y sus ramas, mientras que en la fase venosa portal se opacifica la vena porta (figs. 5 y 6). El parénquima hepático muestra un realce mas intense en fase parenquimatosa.

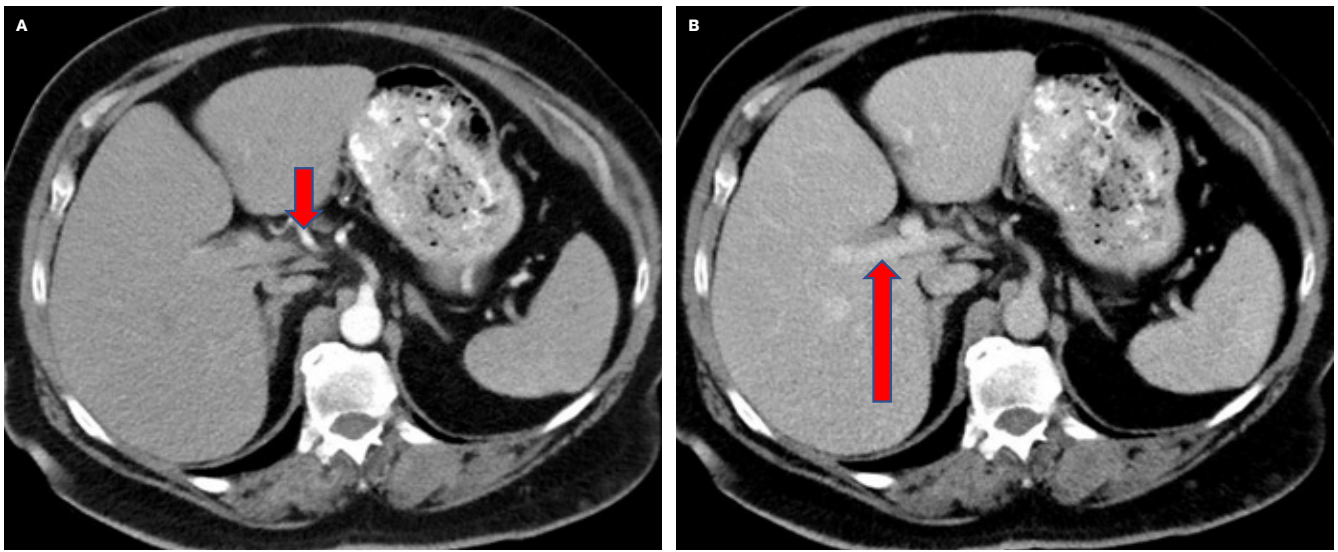


FIG. 5.

TC hepática normal. Las exploraciones poscontraste en fase arterial (a) y poscontraste en fase portal a nivel del hilio hepático muestran parénquima homogéneo y vasos normales. Arteria hepática (flecha corta), vena porta (flecha larga)

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ Doble suministro de sangre

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

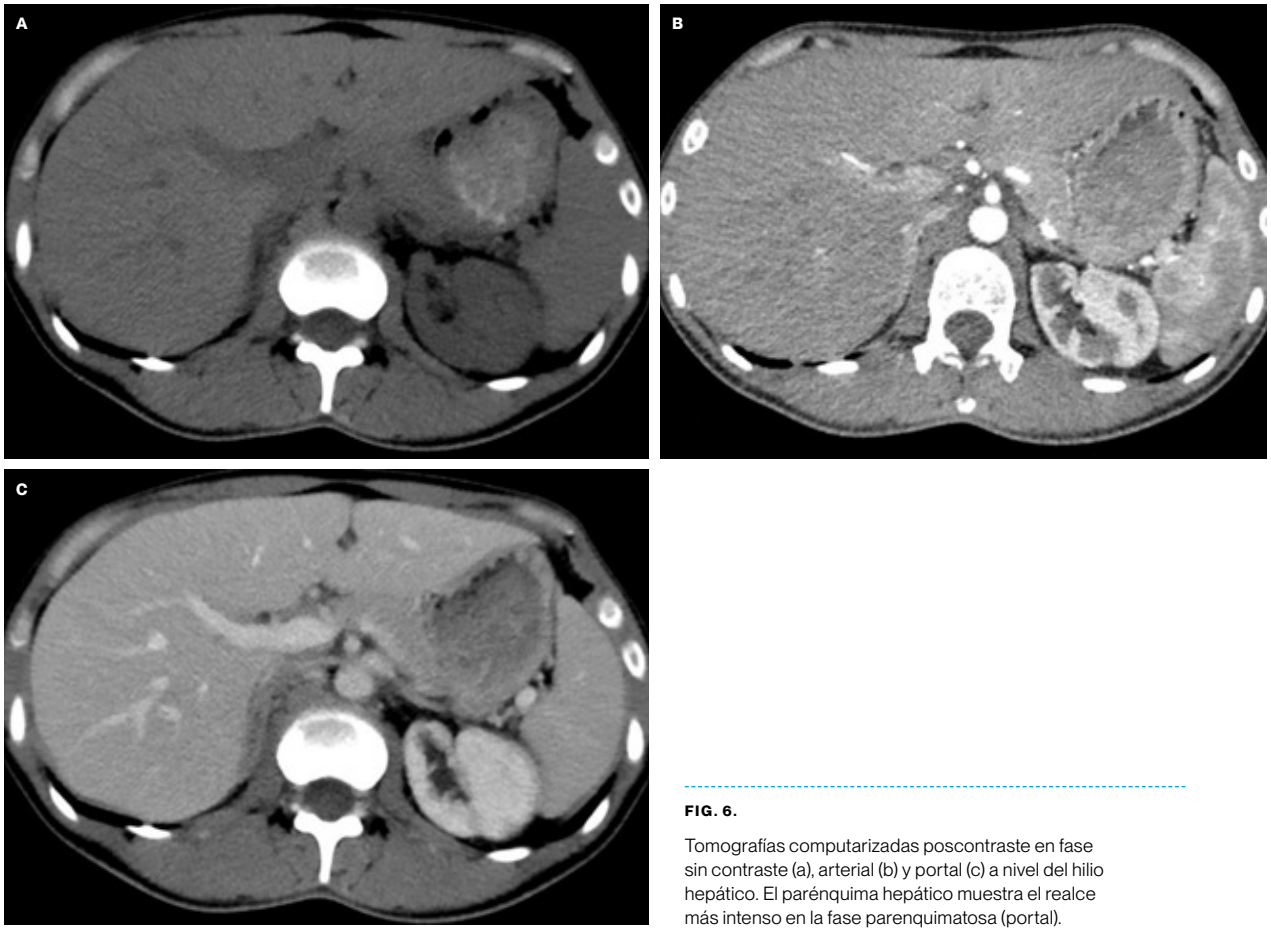


FIG. 6.

Tomografías computarizadas poscontraste en fase sin contraste (a), arterial (b) y portal (c) a nivel del hilio hepático. El parénquima hepático muestra el realce más intenso en la fase parenquimatosa (portal).

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ Doble suministro de sangre

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Excreción biliar

<!> ATENCIÓN

El transporte activo de la membrana en los hepatocitos desempeña un papel fundamental en la excreción biliar. Si los medios de contraste de la RM (basados en Gd) se unen a las moléculas transportadoras adecuadas, se produce la excreción a través de las mismas vías (agentes de contraste hepatobiliares). En consecuencia, se observa un realce significativo del contraste en el parénquima hepático normal (fig. 7), mientras que las lesiones sin hepatocitos normales no muestran una excreción biliar normal.

<∞> REFERENCIAS

Inchingolo R et al, Eur Radiol 2014, DOI 10.1007/s00330-014-3500-7

FIG. 7.

Fase sin contraste (a) y fase con contraste hepatobiliar (b) de una resonancia magnética hepática: el material de contraste se acumula en los hepatocitos normales, lo que produce un aumento de la intensidad de la señal en b.

¡Véase también el capítulo del libro electrónico sobre medios de contraste!

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ Excreción biliar

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Sinusoides

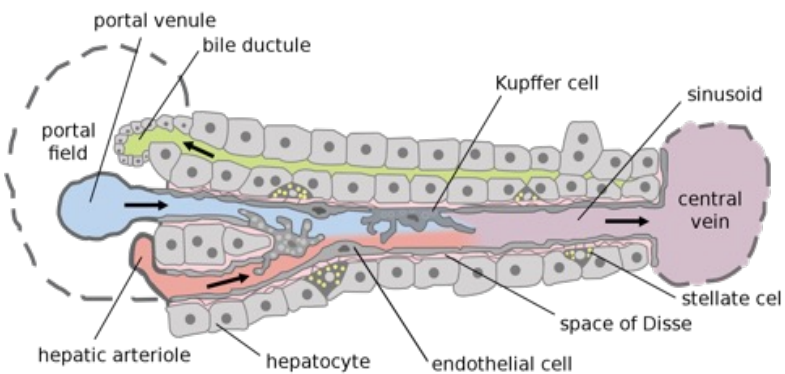
Los capilares hepáticos especiales, llamados sinusoides (ramas terminales comunes de la circulación venosa portal y de la circulación arterial hepática), sirven para mezclar la sangre arterial hepática, rica en oxígeno, con la sangre de la vena porta, rica en nutrientes.

Su revestimiento contiene células endoteliales de los sinusoides hepáticos (LSEC) y células de Kupffer (macrófagos con función depuradora, pertenecientes al sistema reticuloendotelial). Las LSEC presentan fenestraciones, que permiten la comunicación entre los sinusoides y el espacio de Disse. El espacio de Disse separa a los hepatocitos de los sinusoides (Fig. 8 y 9).

Si se utilizan agentes de contraste específicos del RES, el parénquima hepático normal se realzará debido a la acumulación selectiva de estos agentes de contraste en las células de Kupffer, mientras que en áreas sin sinusoides normales no se observa realce.

FIG. 8.

Ilustración esquemática del sinusoide hepático (ver explicación en el texto). Figura basada en el artículo de investigación de Frevert U, Engelmann S, Zougbédé S, Stange J, Ng B, et al. "Intravital Observation of Plasmodium berghei Sporozoite Infection of the Liver", PLoS Biology, doi:10.1371/journal.pbio.0030192.g011



ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ Sinusoides

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

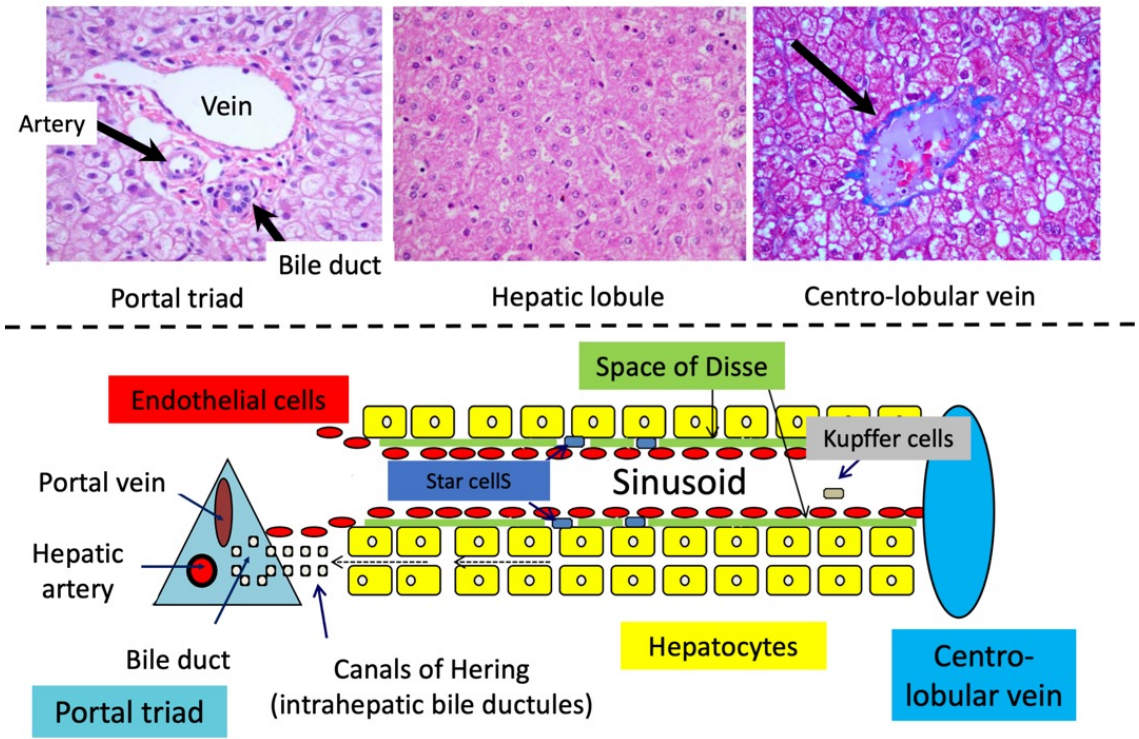


FIG. 9.

Ilustración esquemática que incluye la histología de los lobulillos hepáticos, las tríadas portales y los sinusoides hepáticos. Figura cortesía de la Prof. Dra. Laura Rubbia Brandt, Departamento de Diagnóstico, Hospitales Universitarios de Ginebra.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

/ Sinusoides

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Radiografía

<!> ATENCIÓN

Los exámenes de rayos X no juegan ningún papel en la evaluación del hígado, porque la absorción de rayos X del hígado es homogénea y muy similar a la de los órganos circundantes.

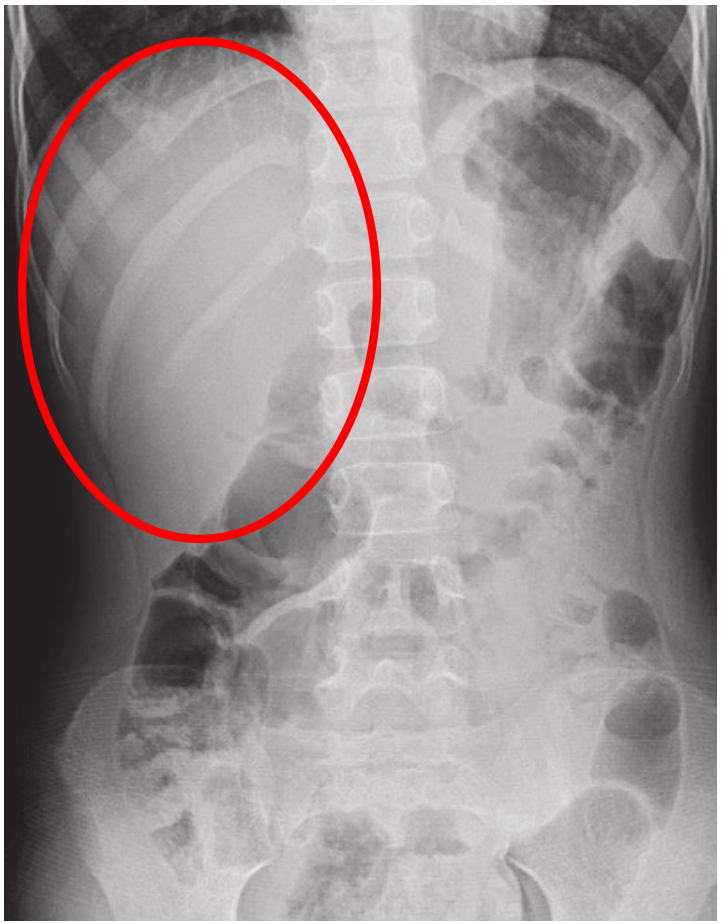


FIG. 10.

Radiografía abdominal simple normal que muestra el área sin gas correspondiente al hígado en el cuadrante superior derecho.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Radiografía

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Ecografía

<!> ATENCIÓN

La ecografía (US) es el examen de diagnóstico por imágenes de primera línea para las lesiones hepáticas.

En las exploraciones ecográficas en modo B, el parénquima hepático y las ramas venosas hepáticas y portales se representan fácilmente (Fig. 11), mientras que las arterias intrahepáticas normales y los conductos biliares intrahepáticos no son visibles.

La ecografía Doppler (Doppler-US) proporciona información sobre la circulación hepática, mientras que la elastografía por ecografia proporciona información sobre la elasticidad del parénquima.

La información sobre la vascularización de las lesiones focales se puede obtener mediante ecografía con contraste (CEUS).

<!> ATENCIÓN

Los exámenes ecográficos suelen ser diagnósticos, sin embargo, pueden ser necesarios exámenes adicionales para excluir o confirmar la presencia/ausencia de lesiones focales, definir su número y caracterizarlas.

<∞> REFERENCIAS

Aparna Srinivasa Babu et al, RadioGraphics 2016; 36:1987–2006
Burrowes DP et al, RadioGraphics 2017; 37:1388–1400

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Ultrasonido

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

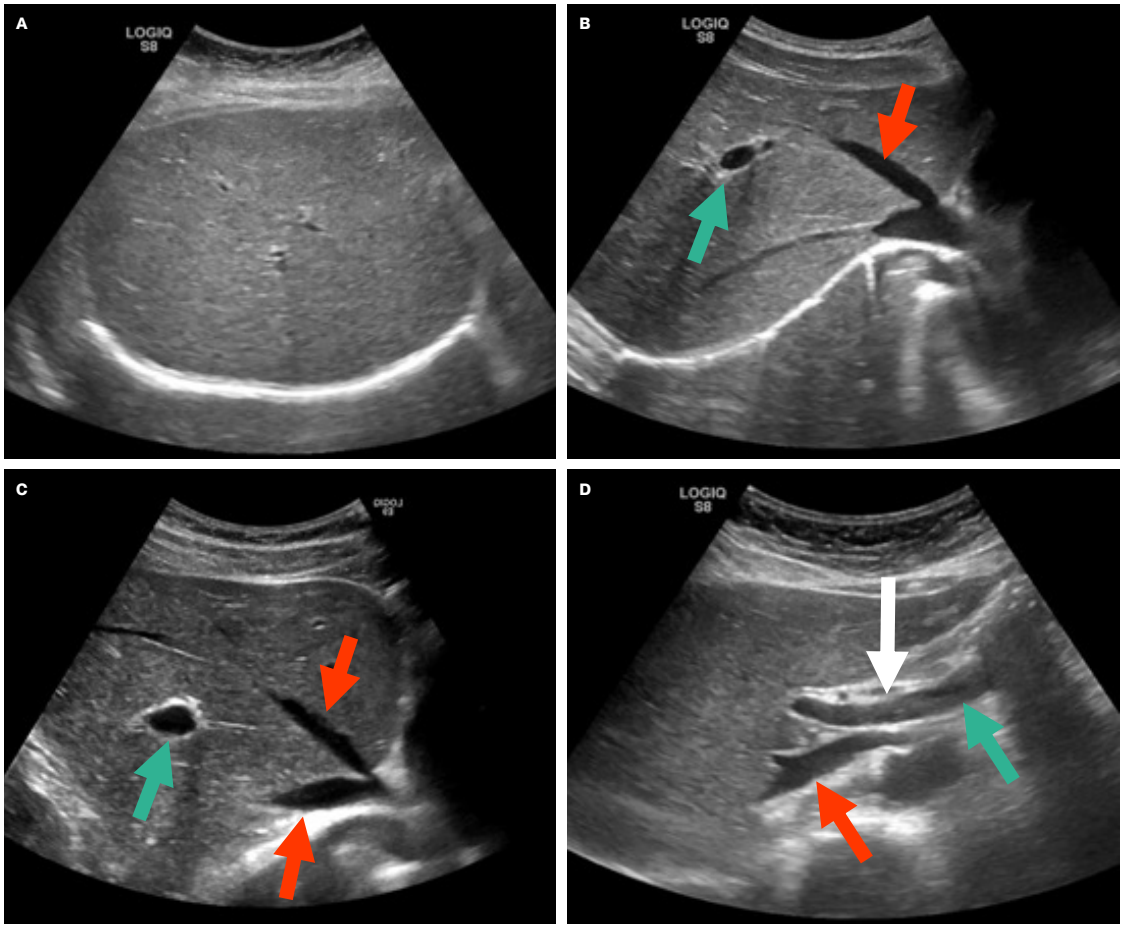


FIG. 11.

Ecografía normal (modo B) que muestra la ecoestructura hepática homogénea y normal y los vasos en el hígado. Las venas hepáticas están indicadas con flechas rojas, las ramas de la vena porta con flechas verdes y la arteria hepática con una flecha blanca.

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Ultrasonido

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Tomografía computarizada

La tomografía computarizada (TC) se realiza siempre mediante técnica de contraste multifásico (precontraste + arterial + portal y, si es necesario, fase retardada).

El parénquima hepático normal tiene una densidad homogénea con un realce máximo en la fase portal, los vasos sanguíneos son claramente visibles, mientras que los conductos biliares intrahepáticos normales no. (Fig. 12).

<!> ATENCIÓN

La TC puede ayudar a reconocer cambios difusos en la densidad del hígado (grasa, depósito de hierro, etc.).

También puede detectar y caracterizar lesiones que no se representan bien mediante ecografía debido a sus patrones distintivos de absorción y realce.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Tomografía computarizada

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

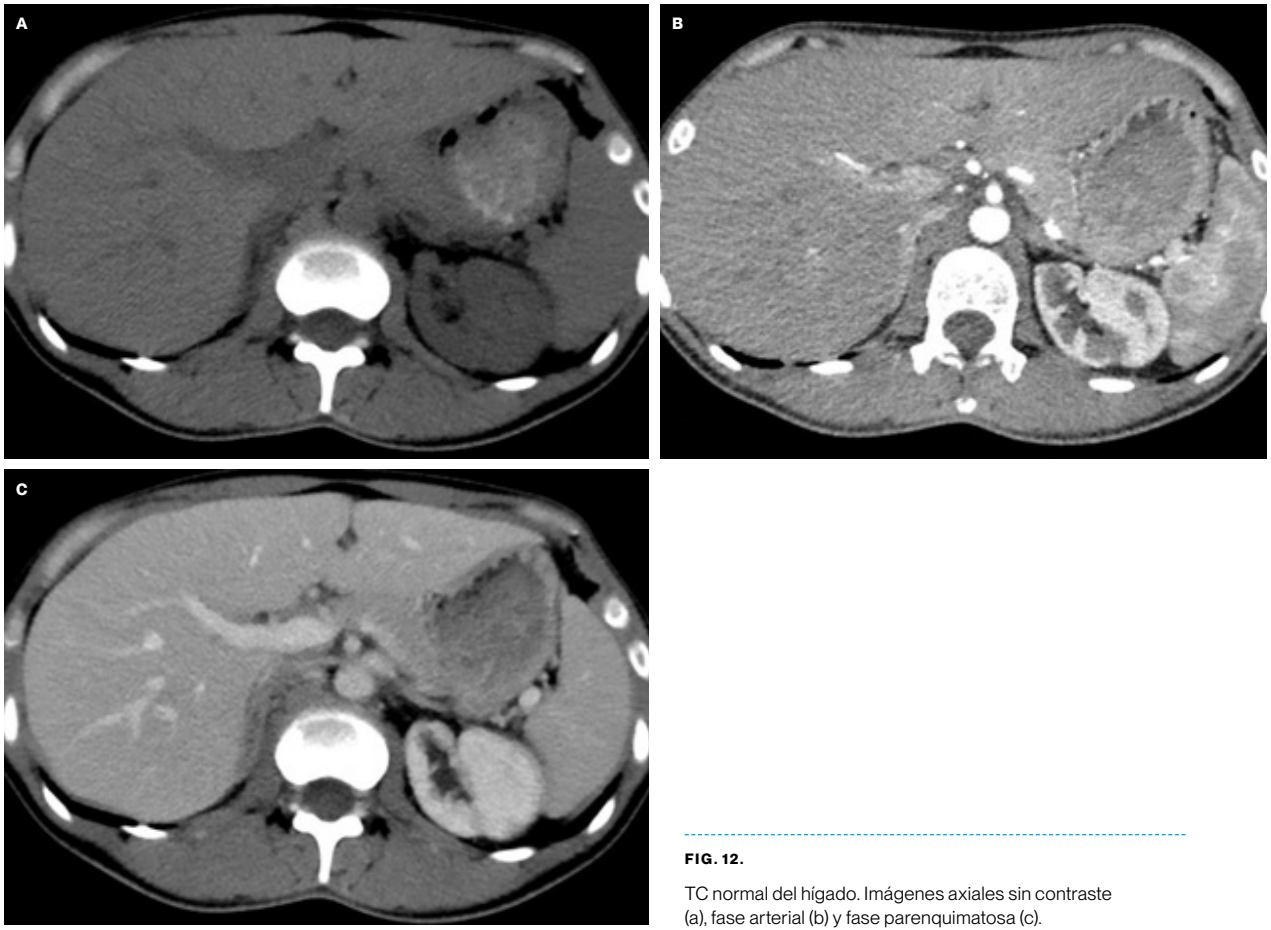


FIG. 12.

TC normal del hígado. Imágenes axiales sin contraste (a), fase arterial (b) y fase parenquimatosa (c).

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Tomografía computarizada

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Imágenes por resonancia magnética

La resonancia magnética es la prueba más fiable y precisa para evaluar el hígado. El parénquima hepático normal es homogéneo (Figs. 13 y 14) y, según la secuencia utilizada, se pueden identificar fácilmente los vasos sanguíneos y los conductos biliares.

<!> ATENCIÓN

Las secuencias multifásicas con contraste cumplen la misma función que la TC, pero la RM tiene muchas ventajas:

- Las secuencias de resonancia magnética sensibles a la grasa (fig. 14) permiten evaluar el contenido de grasa parenquimatosa (esteatosis),
- Las secuencias ponderadas por difusión mejoran la detección y caracterización de ciertas lesiones focales,
- Las secuencias para la evaluación semicuantitativa del contenido metálico permiten una mejor detección y caracterización de lesiones.

Utilizando medios de contraste especiales (ver capítulo sobre medios de contraste) también es posible evaluar la presencia/ausencia de excreción hepatobiliar, permitiendo así detectar y caracterizar mejor las lesiones focales.

La elastografía por RM proporciona información sobre la elasticidad del parénquima hepático y de las lesiones hepáticas focales.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Imágenes por resonancia magnética

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

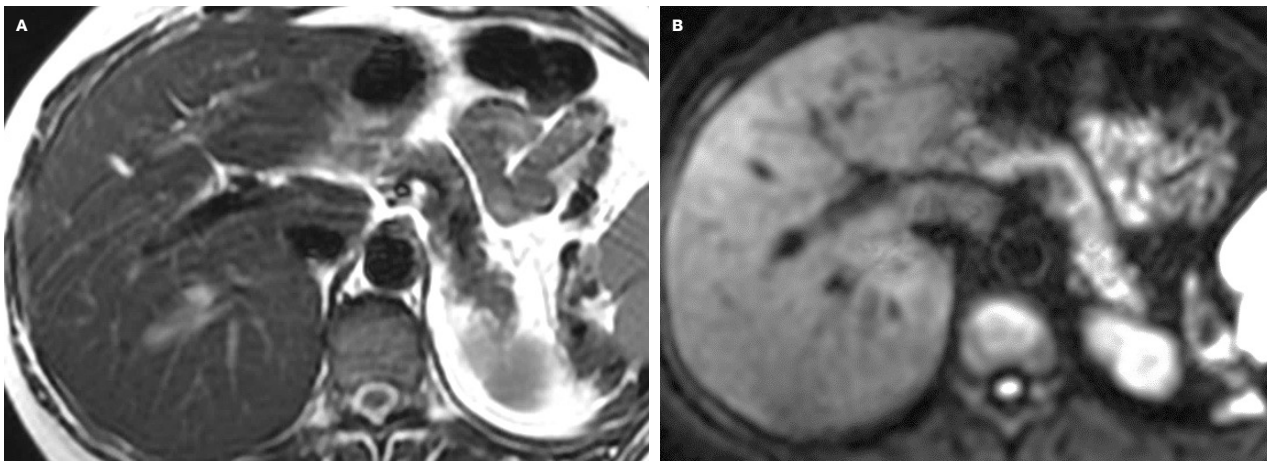


FIG. 13.

Resonancia magnética normal del hígado con secuencias potenciadas en T2 (a) y potenciadas en difusión (b).

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Imágenes por resonancia magnética

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

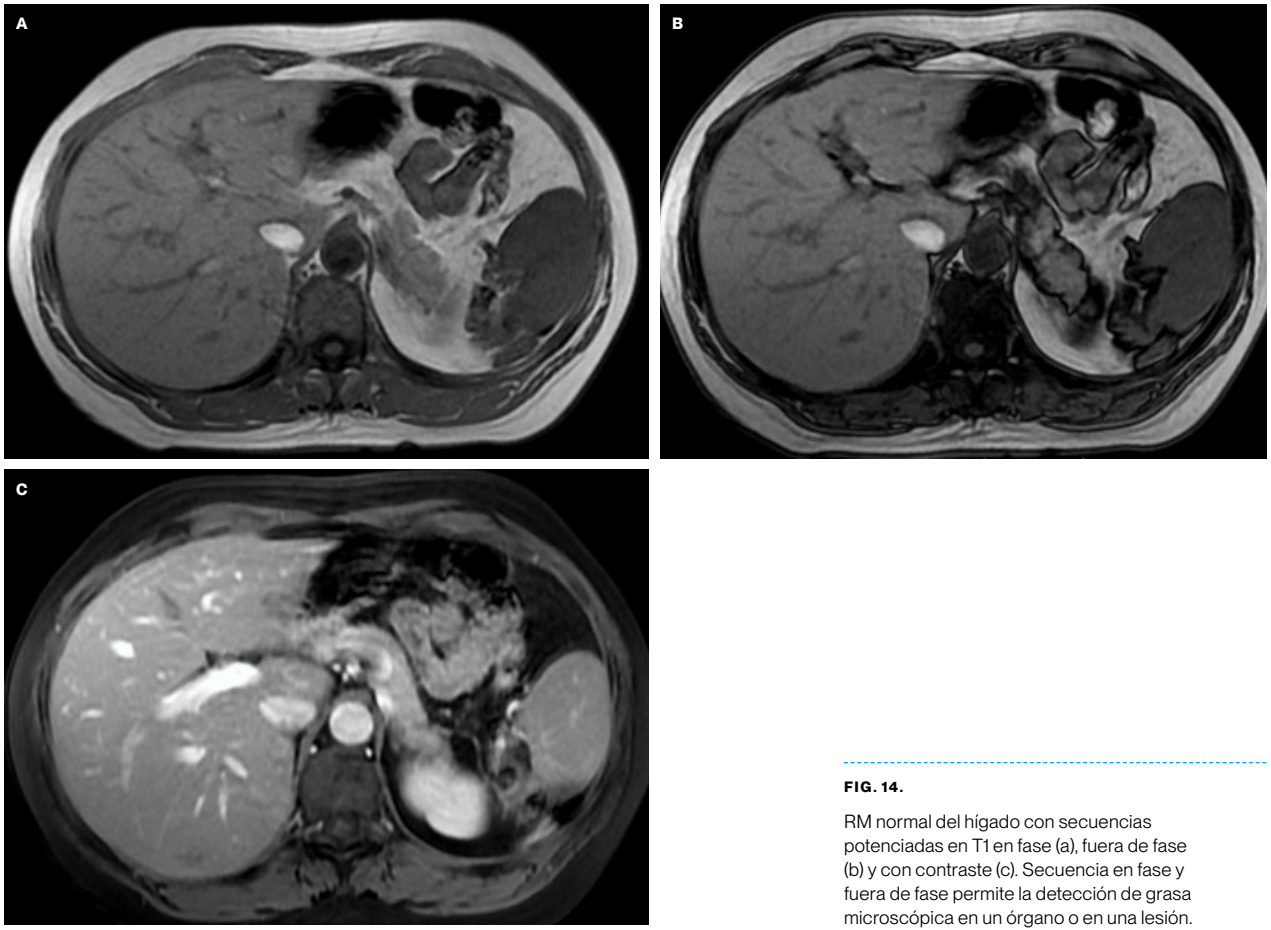


FIG. 14.

RM normal del hígado con secuencias potenciadas en T1 en fase (a), fuera de fase (b) y con contraste (c). Secuencia en fase y fuera de fase permite la detección de grasa microscópica en un órgano o en una lesión.

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Imágenes por resonancia magnética

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Procedimientos intervencionistas

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Procedimientos intervencionistas

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

<!> ATENCIÓN

La angiografía con catéter no se utiliza con fines diagnósticos, sin embargo tiene un papel importante en la orientación de intervenciones oncológicas terapéuticas, por ejemplo, la quimioembolización transarterial (TACE) de lesiones malignas.

Los pacientes con hipertensión portal grave pueden ser tratados mediante una derivación portosistémica implementada por vía transyugular (TIPSS).

Las biopsias guiadas por imágenes son útiles para la caracterización de lesiones con apariencia equívoca en la ecografía, la tomografía computarizada o la resonancia magnética.

El tratamiento ablativo percutáneo (radiofrecuencia, microondas, láser, etc.) de lesiones malignas bajo guía de imágenes es una alternativa valiosa a la cirugía para la terapia de lesiones solitarias más pequeñas.

<∞> REFERENCIAS

Kim Ys et al, RadioGraphics 2011; 31:377–390

/ Procedimientos intervencionistas

Los procedimientos de radiología intervencionista en el hígado se realizan bajo guía de ecografía, tomografía computarizada o resonancia magnética (figs. 15-17).

<!> ATENCIÓN

Los radiólogos intervencionistas tratan una amplia variedad de enfermedades del hígado, incluidas las siguientes:

- Biopsia de hígado para diagnosticar o confirmar un diagnóstico.
- Drenaje de absceso para drenar pus.
- Colocación de drenaje biliar y colocación de stent biliar para drenar la bilis acumulada en presencia de obstrucción del drenaje biliar
- Derivación portosistémica intrahepática transyugular (TIPS) para tratar las complicaciones de la hipertensión portal
- Embolización transarterial de tumores hepáticos (inyección de sustancias en una arteria hepática para bloquear el flujo sanguíneo del tumor, ya que los tumores hepáticos son alimentados por la arteria hepática, mientras que el parénquima hepático normal es alimentado por la vena porta)

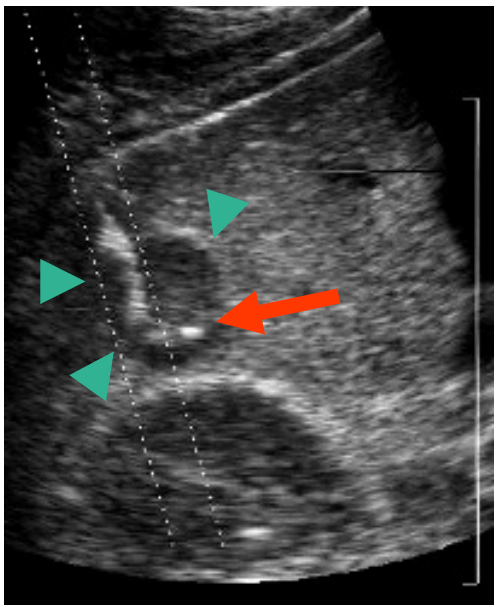


FIG. 15.

Aspiración de líquido guiada por ecografía. La punta del catéter (flecha) se observa en el absceso (puntas de flecha verdes) del lóbulo hepático derecho como una estructura hiperecoica.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Procedimientos intervencionistas

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

FIG. 16.

La TC con contraste (a) muestra una masa no homogénea en el hígado; la TC sin contraste previa al procedimiento realizada en decúbito izquierdo (b) muestra la lesión como un área hipodensa mal definida; imagen de la lesión durante el procedimiento de biopsia (c) muestra la punta de la aguja en la periferia de la lesión.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Procedimientos intervencionistas

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

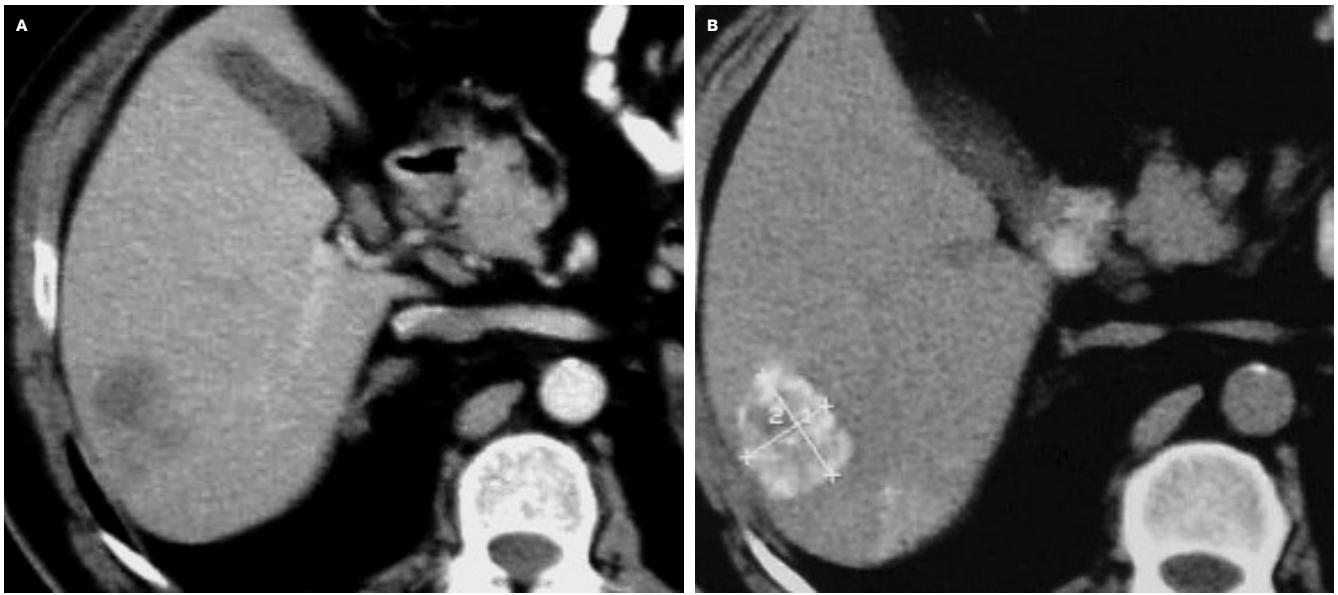


FIG. 17.

Tomografía computarizada tomada antes (a) y después (b) de la quimioembolización transarterial (TACE) de una masa hepática: el material embolizante hiperdenso (Lipiodol UltraFluid) se acumula en los pequeños vasos de la lesión (b).

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

/ Procedimientos intervencionistas

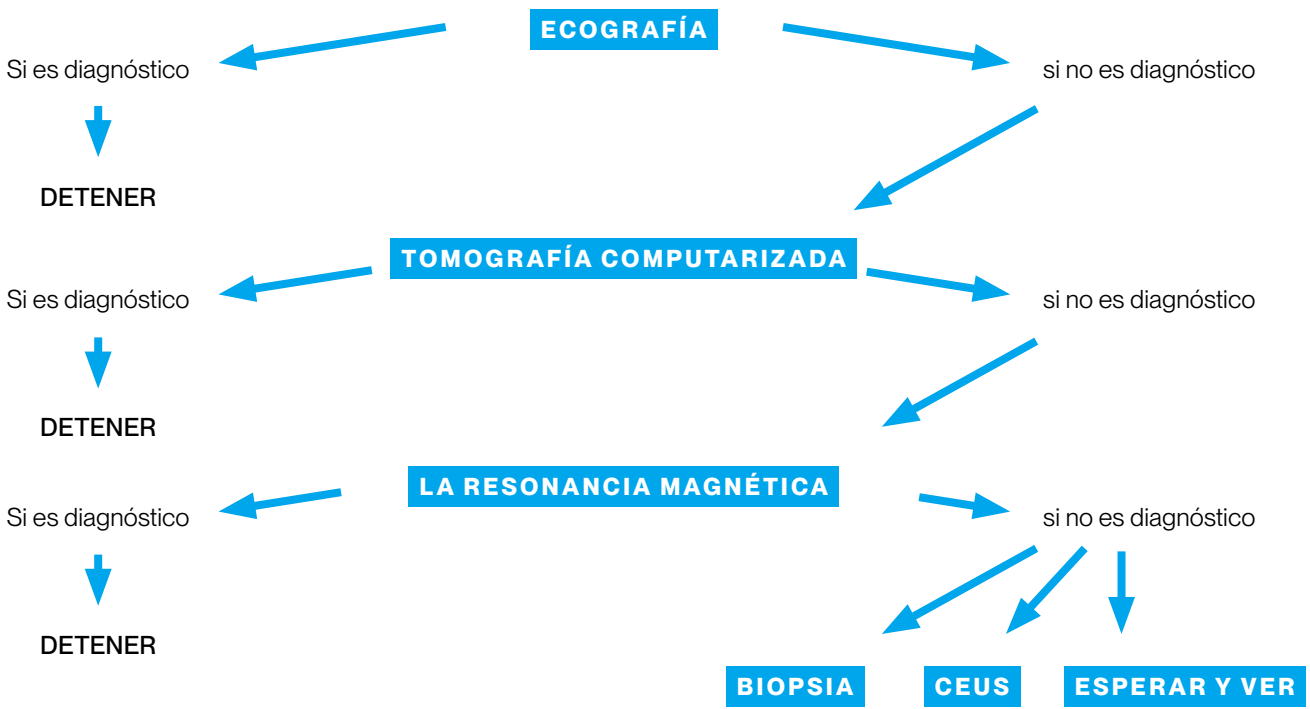
Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Algoritmo de diagnóstico simplificado (detección/caracterización de lesiones focales)



ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Enfermedad parenquimatosa

/ Hepatomegalia

Es consecuencia de muchas afecciones parenquimatosas difusas y lesiones focales extensas por igual; sin embargo, es difícil definir objetivamente su grado debido a la variabilidad de la forma y el tamaño del hígado normal.

<!> ATENCIÓN

La ecografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética permiten estimar el tamaño del hígado, especialmente con la ayuda de técnicas de segmentación automática que pueden calcular no solo las dimensiones sino también el volumen de todo el órgano o de sus segmentos individuales.

FIG. 18.

La imagen reformateada de TC coronal muestra un hígado significativamente agrandado.

<∞> REFERENCIAS

Roloff am et al, Abdom Radiol (2016) 41:1293–1299
Gotra A, Insights Imaging (2017) 8:377–392

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad parenquimatosa

/ Hepatomegalia

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Esteatosis

La enfermedad hepática difusa más frecuente es la esteatosis hepática, causada por diversas patologías (enfermedad metabólica, insuficiencia cardíaca derecha, trastornos congénitos o adquiridos del flujo venoso, defectos tóxicos del parénquima, esteatohepatitis no alcohólica, etc.). Véanse las figuras 19 y 20.

En la esteatosis grave, la ecografía puede mostrar hiperecogenicidad difusa o tipo mapa en grandes áreas del hígado, mientras que la TC y la RM pueden mostrar un menor grado de infiltración grasa y proporcionar datos semicuantitativos que definen el nivel de degeneración.

La esteatosis también puede ser focal, o puede suceder que no haya grasa depositada en áreas circunscritas del hígado graso difuso (zonas de hígado respetado); estos casos pueden causar dificultades en el diagnóstico diferencial que se aclararán mediante TC o RM.

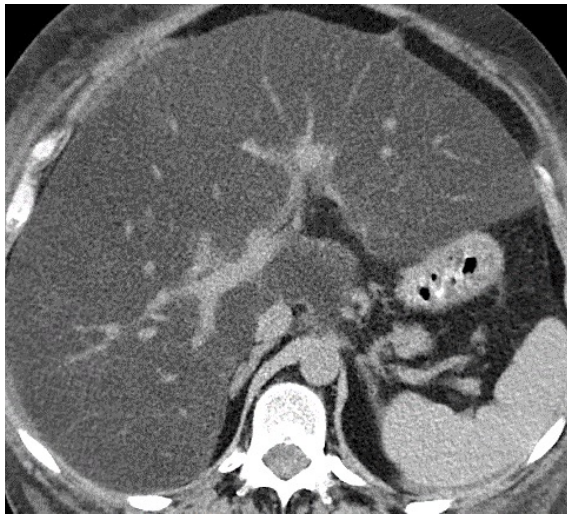


FIG. 19.

La TC sin contraste muestra una hipodensidad uniforme y un agrandamiento del hígado, lo que permite visualizar estructuras vasculares que normalmente solo son visibles en exploraciones con contraste.

Véase como comparación la figura 12a (parénquima hepático normal en imagen de TC sin contraste).

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Esteatosis por enfermedad parenquimatosa

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Las secuencias de resonancia magnética en fase y fuera de fase son secuencias de eco de gradiente obtenidas con el mismo valor de tiempo de repetición pero con diferentes valores de tiempo de eco (véase el capítulo del libro electrónico sobre resonancia magnética). La principal indicación de este tipo de secuencias es identificar el contenido de grasa microscópica en los tejidos, ya que la intensidad de la señal de los tejidos que contienen grasa disminuye en las imágenes fuera de fase en comparación con las imágenes en fase (Fig. 20).

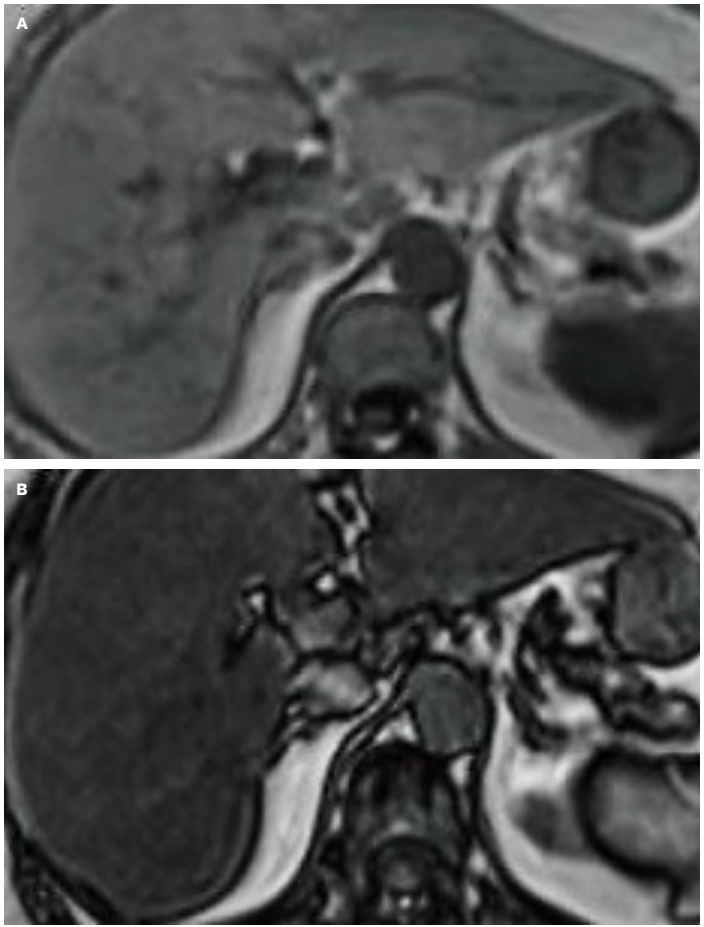


FIG. 20.

Las imágenes por RM ponderadas en T1 en fase (a) y en fase opuesta (b) muestran una pérdida de señal significativa en el parénquima hepático en la imagen de fase opuesta debido a la alta concentración de depósitos de grasa microscópica/intracelular.

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Esteatosis por enfermedad parenquimatosa

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Cirrosis

Las intoxicaciones crónicas (alcohol, fármacos) o las enfermedades crónicas progresivas (virus de la hepatitis C, esteatohepatitis, etc.) pueden acabar provocando una cirrosis. La enfermedad se caracteriza por una degeneración difusa en la que pueden aparecer zonas focales de parénquima hepático en regeneración.

Dependiendo del tipo de cirrosis, la ecografía puede tener un aspecto granular fino o macronodular, el tamaño del órgano puede estar reducido y su contorno puede ser irregular (fig. 21). El lóbulo caudado no suele verse afectado por la pérdida de volumen general; por el contrario, puede aparecer relativamente agrandado (fig. 22). En casos avanzados, se pueden observar signos de hipertensión portal (ascitis, esplenomegalia, engrosamiento edematoso de la pared del intestino y la vesícula biliar). La ecografía Doppler demuestra las consecuencias vasculares de la cirrosis (p. ej., dilatación de la vena porta y del plexo venoso periumbilical, colaterales perigástricas y esplénicas).

<!> ATENCIÓN

La TC y, especialmente, la RM desempeñan un papel importante en la detección temprana de lesiones malignas focales, que aparecen con frecuencia en hígados cirróticos (véase más adelante).

La presencia de varices esofágicas es fácilmente detectable mediante endoscopia, pero su extensión extraluminal sólo puede evaluarse mediante TC. En el caso de varices sangrantes, la radiología intervencionista puede ofrecer una solución temporal mediante la creación de una derivación portosistémica intrahepática transyugular.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad parenquimatosa

/ Cirrosis

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad parenquimatosa

/ Cirrosis

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

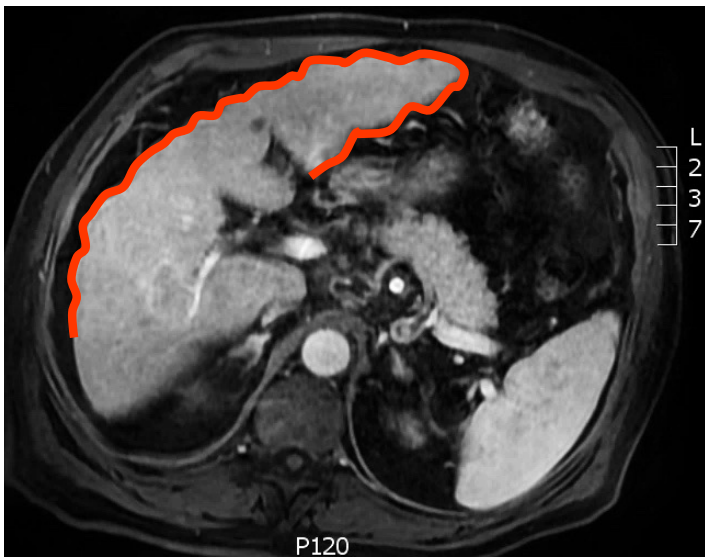


FIG. 21.

La resonancia magnética en T1 con supresión de grasa y contraste muestra un hígado pequeño con contornos irregulares (línea roja).

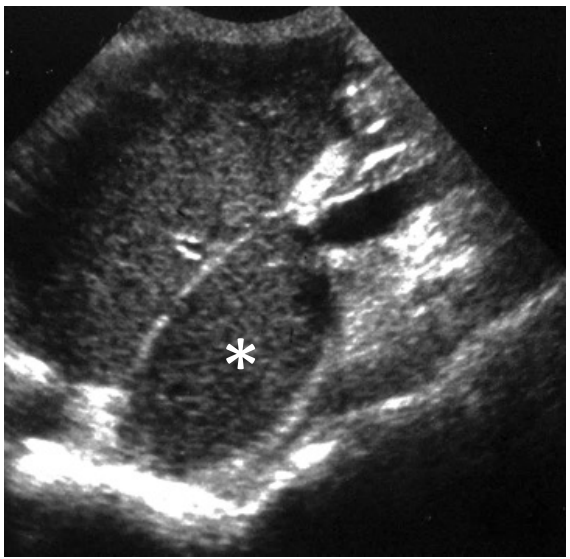


FIG. 22.

La imagen ecográfica muestra una estructura heterogenea del hígado y agrandamiento del segmento I hepático (lóbulo caudado) (asterisco).

/ Enfermedad hepática focal

Benigno

- Quístico
  - Quiste simple
  - Absceso
  - Quiste parasitario
  - Hamartoma biliar
- Vascular
  - Hemangioma
  - Peliosis
  - Enfermedad venooclusiva
  - THAD / pseudolesiones vasculares
  - Esteatosis focal y preservación
- Hepatocelular
  - Hiperplasia nodular focal (HNF)
  - Adenoma hepatocelular

Maligno

- CHC (enfermedad hepática)
- Hepatoblastoma
- CHC fibrolamelar
- CCC
- Cistoadenocarcinoma de los conductos biliares
- Angiosarcoma
- Hemangioendotelioma epiteloide maligno
- Sarcoma indiferenciado
- Rabdomiosarcoma
- Sarcoma de Kaposi
- Metástasis
- Linfoma

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Quistes

La mayoría de las lesiones hepáticas quísticas son quistes simples. La ecografía muestra lesiones redondeadas de tamaño variable, con paredes delgadas y contenido líquido en un hígado sano (fig. 23). En la TC y la RM, los quistes tienen densidad/señal líquida y no presentan realce (figs. 24 y 25).

Lesiones similares, pero en un número mucho mayor, se observan en la enfermedad poliquística hereditaria, que afecta simultáneamente al hígado, páncreas y riñones. El diagnóstico ecográfico suele ser sencillo y no se requieren más exámenes.

Las lesiones quísticas múltiples en el hígado pueden ser consecuencia de trastornos poco frecuentes del desarrollo biliar. En estos casos es importante diferenciar entre hamartomas quísticos, que no se comunican con los conductos biliares (enfermedad de von Meyenburg), y lesiones quísticas que se comunican con el sistema biliar (enfermedad de Caroli). Esta última puede estar asociada a inflamación crónica y fibrosis, que puede conducir a una insuficienciahepática que requiera trasplante. La resonancia magnética (incluida la colangiopancreatografía por resonancia magnética) es el método de elección para evaluar los quistes de Caroli que se comunican con los conductos biliares (que a menudo contienen cálculos) y la inflamación crónica y la fibrosis que rodea a los quistes. El "signo del punto central", que representa una rama de la vena porta que atraviesa el lumen del quiste que es patognomónico (fig. 26). La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica puede utilizarse para confirmar la conexión del quiste con el sistema biliar.

> Véase el capítulo sobre conductos biliares.

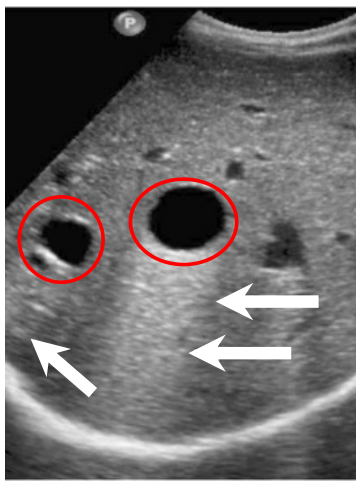


FIG. 23.

La imagen ecográfica muestra dos quistes simples con un “eco realce” posterior típico (flechas).

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática quística focal

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

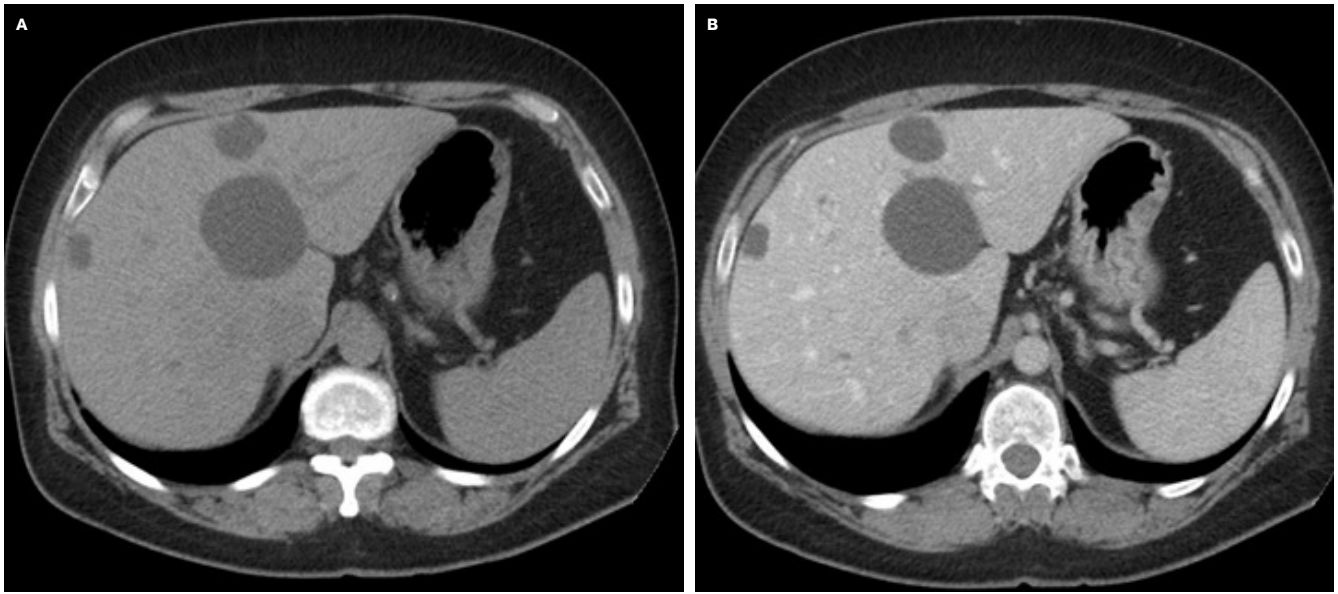


FIG. 24.

Las tomografías computarizadas sin contraste (a) y con contraste (b) muestran múltiples quistes benignos (densidad líquida, bien definidos, sin contraste).

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática quística focal

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

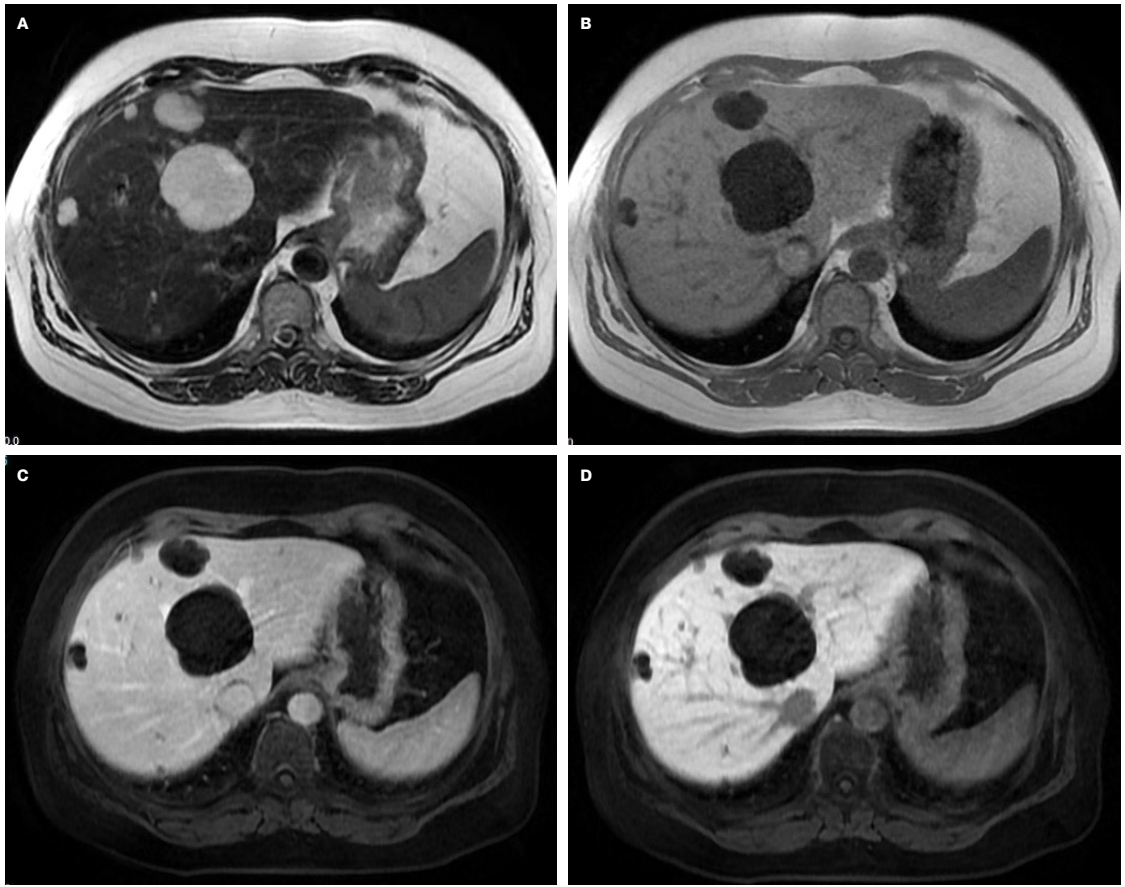


FIG. 25.

El mismo paciente que en la Fig. 24. La resonancia magnética tridimensional con supresión de grasa y ponderación T2 (a), ponderación T1 (b), fase parenquimatosa poscontraste (c) y fase hepatobiliar (d) muestra múltiples quistes benignos (intensidad de señal líquida, sin realce)

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática quística focal

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

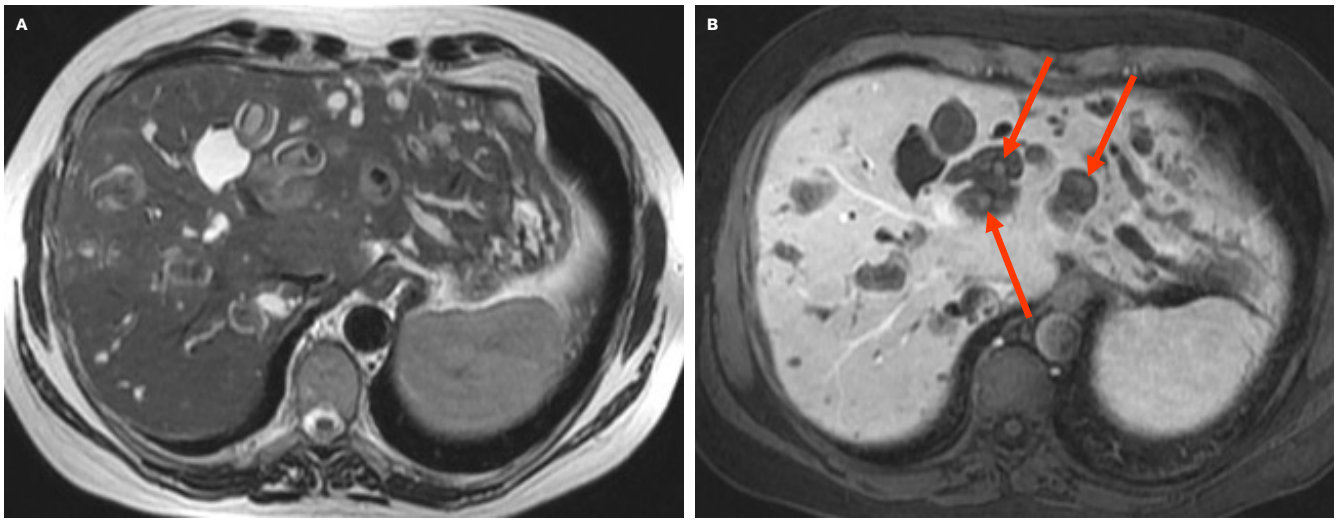


FIG. 26.

Las secuencias de RM ponderadas en T2 (a) y T1 (b) muestran múltiples quistes complejos con características propias de la enfermedad de Caroli. Las flechas señalan el signo del punto central.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática quística focal

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

- Los quistes hidatídicos de Echinococcus tienen dos subtipos. Un subtipo se caracteriza por un quiste grande con una pared gruesa y a veces calcificada, que incluye una capa germinativa endoluminal parcialmente desprendida, a menudo asociada con quistes "hijos" más pequeños. El subtipo multilocular consiste en múltiples quistes pequeños, separados por paredes y tabiques gruesos, frecuentemente calcificados, que dan la impresión de una lesión neoplásica. Los datos de laboratorio y los resultados de ecografía, TC y RM suelen ser diagnósticos, pero rara vez es necesaria una biopsia percutánea para el diagnóstico final. Sin embargo, la punción de un quiste hidatídico puede provocar una reacción de hipersensibilidad grave debido al contenido del quiste que se filtra a lo largo del trayecto de la aguja hacia el abdomen.

- Los abscesos hepáticos son lesiones focales típicamente de paredes gruesas, de forma redondeada o irregular, suprimir ese texto (esta repetido), un contenido de líquido denso y un contorno externo mal definido. La ecografía es en la mayoría de los casos diagnóstica; en caso de duda, la TC revela un realce leve a moderado de la pared y la RM muestra una restricción de la difusión del contenido purulento. La ecografía se puede utilizar para guiar la aspiración y el drenaje percutáneos.

<!> ATENCIÓN

- Ciertas neoplasias (tumores necróticos, metástasis de GIST, cistadenocarcinoma, ciertos carcinomas de células escamosas) pueden presentarse como lesiones focales quísticas. Un contorno mal definido, contenido de líquido espeso, realce de la pared, detectable por TC o RM, sugieren patología maligna.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

- Enfermedad hepática quística focal

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Lesiones sólidas benignas

/ En algunos casos las características ecográficas de una lesión sólida pueden realizer un diagóstico de certeza, pero en la mayoría de los casos se requieren de estudios complementarios como por ejemplo ecografía, tomografía computarizada o resonancia magnética con contraste para una mejor caracterización.

<!> ATENCIÓN

/ Los focos isoecoicos pequeños pueden pasar desapercibidos en una ecografía, por lo tanto si la situación clínica lo require (por ejemplo, antes de la planificación de un tratamiento oncológico), se debe realizar una resonancia magnética incluso después de un examen ecográfico negativo.

/ TLas lesiones hepáticas sólidas benignas más comunes son:

- / Hemangioma
- / Esteatosis focal / zona de hígado sano
- / Hiperplasia nodular focal
- / Adenoma hepatocelular.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

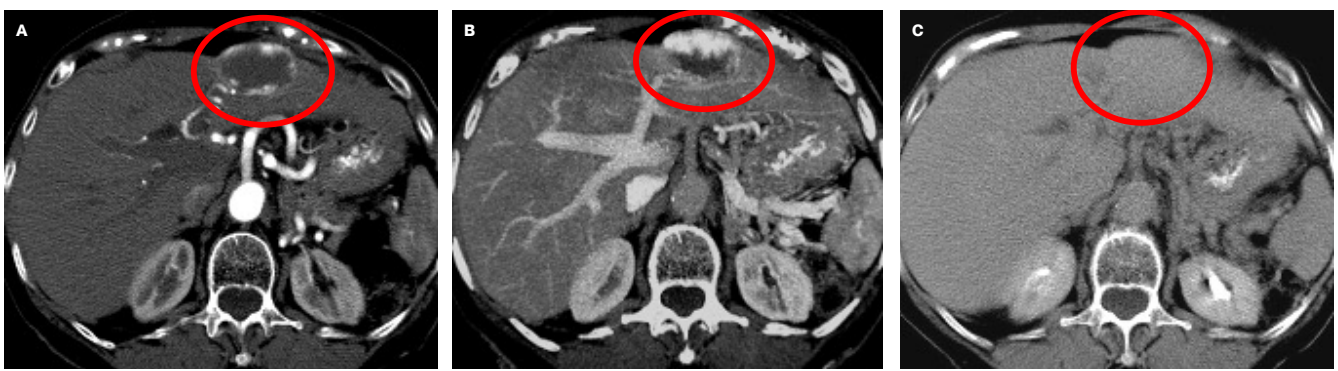
/ Lesiones sólidas benignas: hemangioma

/ La lesión focal sólida más frecuente del hígado es el hemangioma (Figs. 27 y 28). En la ecografía se muestra típicamente como un área hiperecogénica redondeada y bien definida. El hemangioma cavernoso muestra un patrón de realce característico en la ecografía, la TC y la RM: presentando un realce de tipo periferico en fase inicial, luego con un llenado de tipo centripeto y finalmente muestra un realce de tipo homogeneo en toda la lesión (Figs. 27 y 28); la intensidad de la señal de la RM también es típica: T2 hiperintensa y T1 hipointensa con restricción moderada de la difusión. El hemangioma capilar es típicamente pequeño y muestra un realce central rápido e intenso.

>▪< MÁS CONOCIMIENTOS

FIG. 27.

Fase arterial (a), fase portal (b) y fase tardía (c) La TC poscontraste muestra un hemangioma típico, que inicialmente realza en su periferia y se va rellenando gradualmente más adelante.



ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

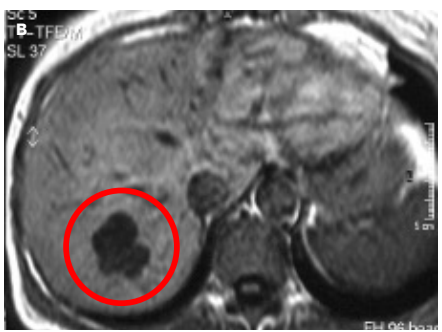
Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos



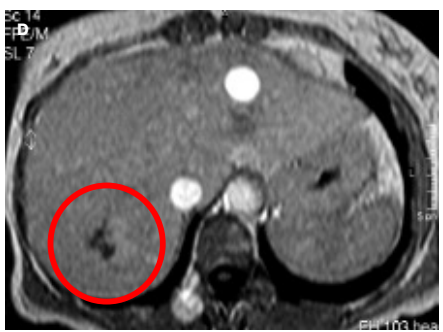


FIG. 28.

La RM ponderada en T2 (a), ponderada en T1 sin contraste (b), fase arterial (c) y fase portal (d) muestra un hemangioma típico (intensidad de señal alta en T2, baja en T1, realce centrípeto gradual)

/ Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Lesiones sólidas benignas: Lesiones focales

/ La esteatosis focal en ecografía aparece como un área geográfica hiperecogénica de bordes algo irregulares, mientras que en la TC es característico la baja densidad con pérdida de señal en imágenes en fuera de fase en la RM. En caso de duda diagnostica, la RM permite hacer el diagnóstico definitivo, ya que las áreas de esteatosis focal nunca muestran restricción en la difusión y generalmente realzan luego de la administración de un medio de contraste hepatobiliar.

/ Las áres de parenquima respetado (áreas parenquimatosas normales en un hígado graso) en ecografia son menos ecogénicas que el parenquima adyacente asi como tambien en la TC y RM. La TC y la RM muestran áreas de esteatosis hepática y también áreas de parénquima respetado (Figs. 29 y 30), en el caso de la RM y de manera similar a las áreas de esteatosis focal no se observa restricción en las secuencias de difusión ni realce patológicos luego de la adminitración de contraste endovenoso.

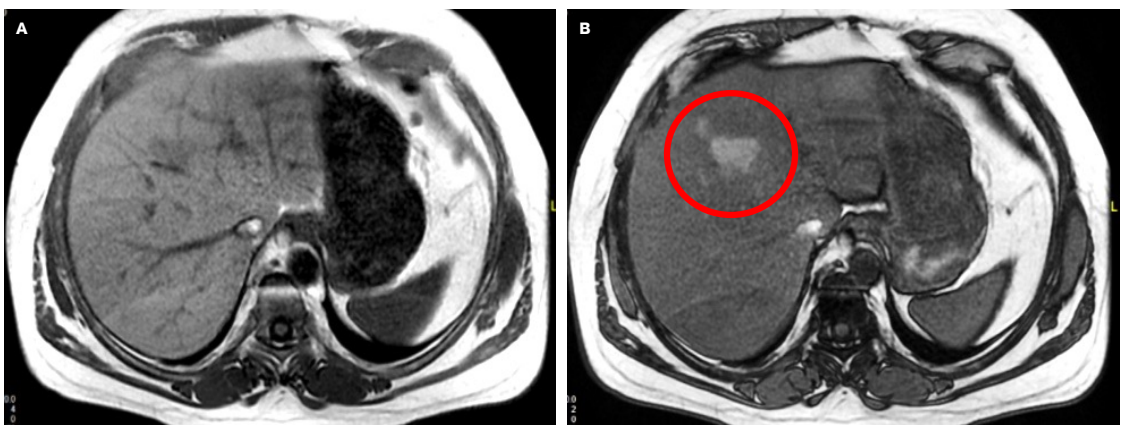


FIG. 29.

Las imágenes de RM en fase (a) y fuera de fase (b) muestran pérdida de señal en el parénquima hepático esteatótico, con la excepción de una pequeña área de conservación focal.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

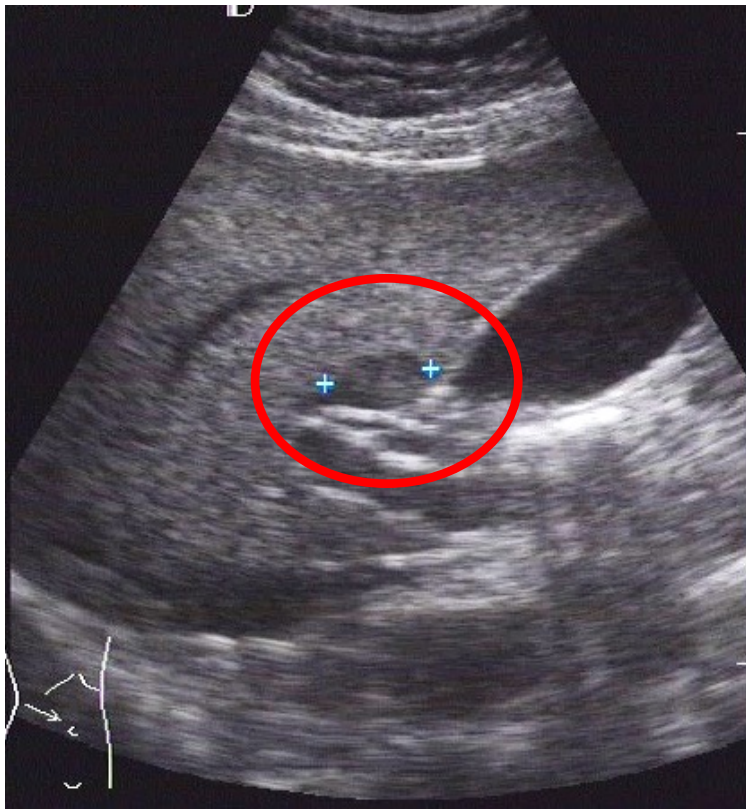


FIG. 30.

La imagen ecográfica muestra una pequeña área hipoecoica dentro de un hígado con parenquima ecogenico y homogeneo, dicho hallazgo es compatible con área de parenquima respetado en un higado con esteatosis.

/ Lesiones sólidas benignas: Hiperplasia nodular focal (HNF)

/ La hiperplasia nodular focal (HNF, Figs. 31-33), en ecografía, se caracteriza por ser una lesion bien definida de ecogenicidad variable, de crecimiento exofítico o subcapsular, sin embargo estas caracteristicas no siempre son tipicas y muchas veces pueden no verse tanto en ecografía, TC o RM sin contraste. Tras la administración de contraste, presenta un realce característico: muy intenso y homogeneo en fase arterial, con un realce similar al del parénquima hepático normal en la fase portal (isodensa al parénquima), lo que hace que la lesión sea apenas visible en esta fase. En la mayoría de los casos se observa un realce lento y progresivo en el centro de la lesión (cicatriz central), que representa la presencia de tejido conectivo vascularizado. La hiperplasia nodular focal realza luego de la administración de agentes de contraste hepatobiliares de forma similar al parénquima hepático normal.

/ Los adenomas hepatocelulares pueden tener una apariencia similar al de la hiperplasia nodular focal (isoecogénicos en la ecografía, realce intenso del contraste arterial, homogeneización fase portal en la TC y la RM), pero a diferencia de la hiperplasia nodular focal , los adenomas hepatocelulares tienen tendencia a aumentar de tamaño, acumular grasa, desarrollar una cápsula, contener sangre y/o sufrir rotura, según el subtipo de la lesión. Otra diferencia importante es que la excreción biliar está reducida o ausente, por lo que el realce después de la inyección de agentes de contraste hepatobiliares es significativamente menor que en la hiperplasia nodular focal .

FIG. 31.

La ecografía muestra una masa grande, bien definida y moderadamente hiperecoica detrás del hilio hepático.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

FIG. 32.

(El mismo paciente que en la Fig. 31. La TC sin contraste (a) muestra un cambio apenas visible en la arquitectura, la exploración de fase arterial poscontraste (b) muestra una gran masa que se realza rápidamente, que se vuelve isodensa con el parénquima normal ("homogeneización") en la fase portal (c)

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

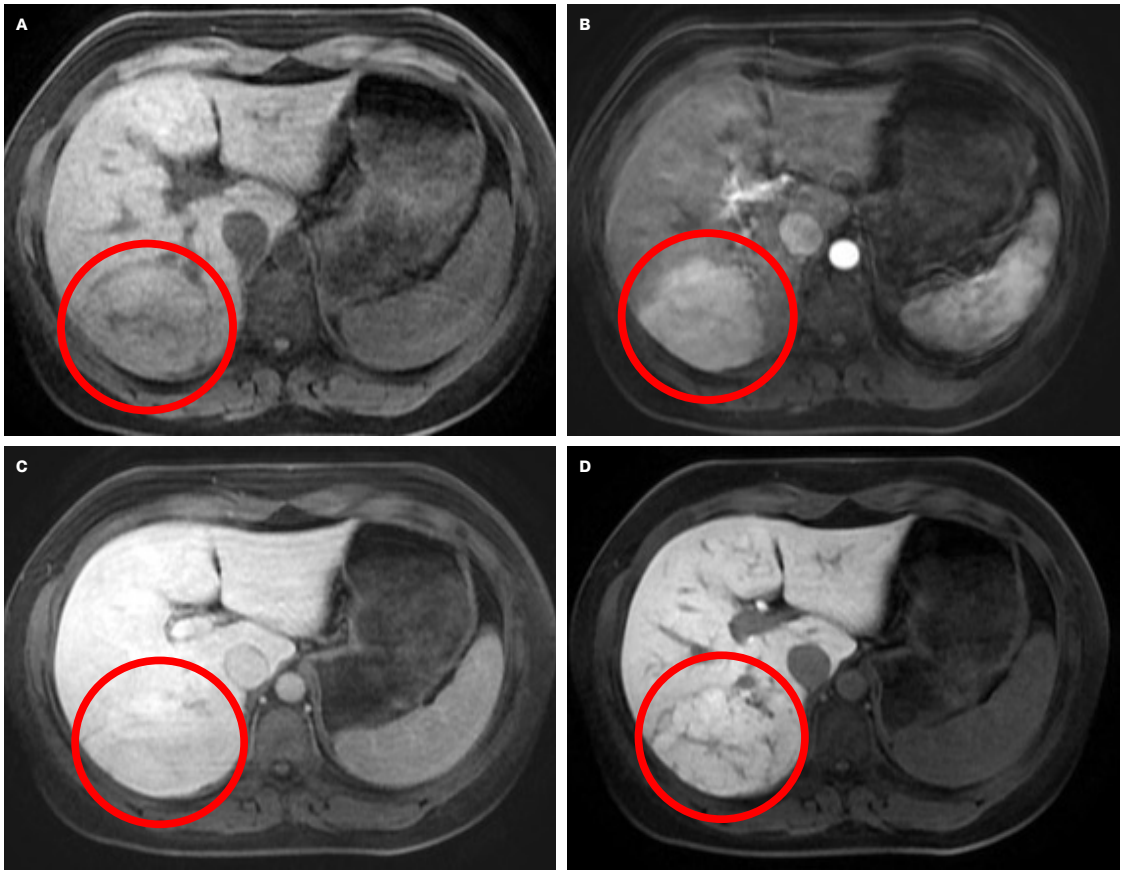


FIG. 33.

RM sin contraste (a), fase arterial poscontraste (b), fase parenquimatosa (c) y fase hepatobiliar (d) muestra una gran masa en el lóbulo derecho del hígado, con intenso realce arterial, que se homogeneiza con el parénquima hepático normal en la fase portal y hepatobiliar.

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal benigna sólida

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Tumores malignos

/ El carcinoma hepatocelular (CHC) es la neoplasia maligna hepática primaria más frecuente y se desarrolla principalmente a partir de nódulos hiperplásicos-displásicos en un hígado cirrótico. Los nódulos hiperplásicos tienen un aporte sanguíneo portal (como el parénquima hepático normal). Según el grado de displasia, el aporte sanguíneo arterial se hace cada vez más importante y se vuelve exclusivo en el CHC. El CHC también puede desarrollarse en el hígado no cirrótico y este tipo de CHC también presenta un realce intenso del contraste de fase arterial.

<!> ATENCIÓN

>=< MÁS CONOCIMIENTOS

/ La diferencia entre el patrón de realce del carcinoma hepatocelular y el adenoma/HNF es que en el carcinoma hepatocelular se observa una eliminación muy rápida del agente de contraste en la fase portal o retardada temprana, a diferencia de la eliminación mucho más lenta en las lesiones benignas (Figs. 34, 35). El carcinoma hepatocelular también muestra una difusión restringida y falta de realce en la fase hepatobiliar. La invasión vascular y las lesiones satélite se detectan mejor en la RM. En lesiones más grandes y más avanzadas, el realce puede ser menos intenso y la estructura más heterogénea, debido a la necrosis, el sangrado y la calcificación, todo ello fácilmente visible en la TC y la RM.

/ El subtipo HCC fibrolamelar suele ser una lesión infiltrativa de mayor tamaño con una calcificación característica en la parte central.

/ La radiología intervencionista juega un papel importante en el tratamiento del CHC mediante la realización de la ablación térmica percutánea (radiofrecuencia, crio o láser), quimioembolización o radioembolización transarterial.

/ Los carcinomas colangiocelulares intrahepáticos (ICCC) también ocurren con mayor frecuencia en el hígado cirrótico, pero también pueden desarrollarse en el hígado normal.

<!> ATENCIÓN

>=< MÁS CONOCIMIENTOS

/ Las formas infiltrativas periductales y papilares intraductales son difíciles de visualizar en las pruebas de imagen. En la ecografía, a menudo solo se observa una dilatación segmentaria localizada de los conductos biliares afectados. La lesión en sí se detecta mejor mediante resonancia magnética ponderada por difusión. La detección del tipo ICCC formador de masas es más fácil, pero muchas veces es difícil identificar su origen biliar. El ICCC muestra un realce lento, progresivo y tardío debido a los componentes extensos y densos del tejido conectivo. El contorno del hígado puede mostrar una hendidura en la proximidad de la lesión, pero el signo no es específico. Véase también el capítulo sobre conductos biliares.

<∞> REFERENCIAS

Fraum TJ et al, Radiology 2018; 286:158–172

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna primaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

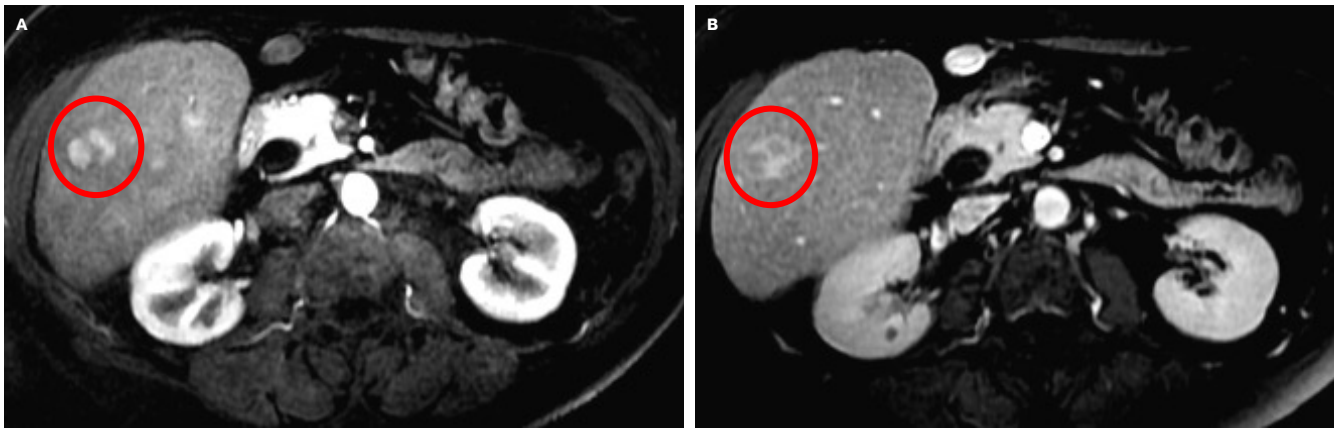


FIG. 34.

Fase arterial (a) y fase parenquimatosa. La RM ponderada en T1 muestra una lesión que realza centralmente en la fase arterial y en la periferia en la fase portal ("nódulo en nódulo": CHC precoz).

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna primaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Hepatocarcinoma (CHC)

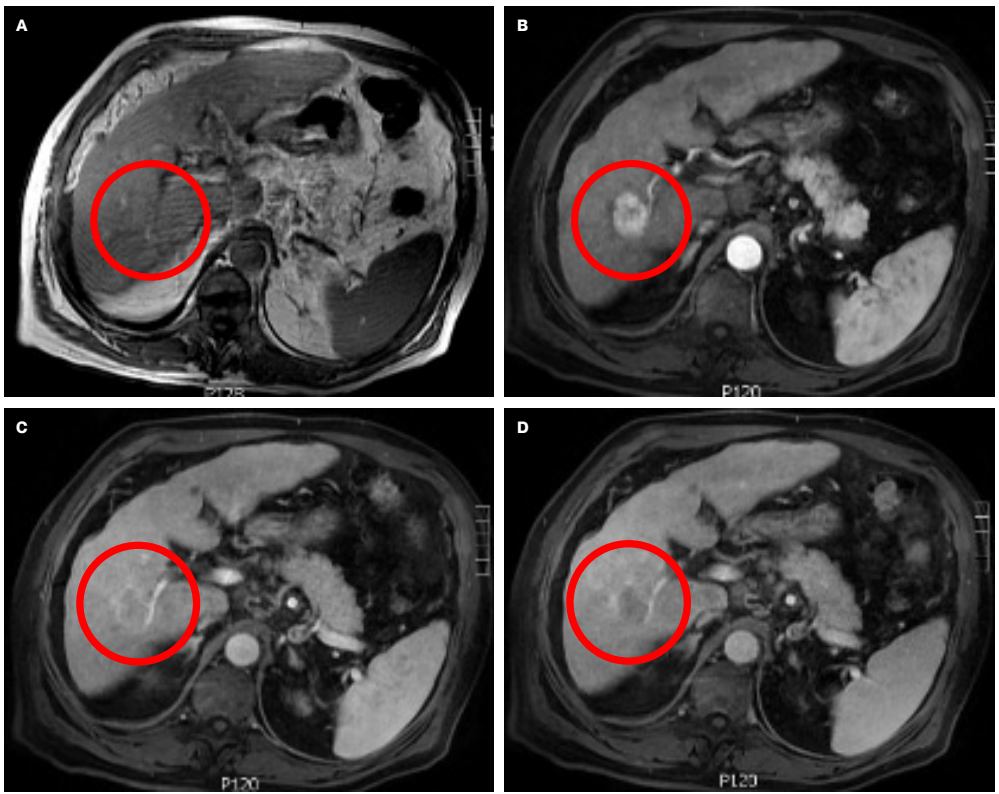


FIG. 35.

Las secuencias de RM ponderadas en T1 sin contraste (a), fase arterial poscontraste (b), fase portal (c) y fase tardía muestran una lesión con realce arterial rápido (wash-in) y lavado rápido en las fases posteriores, con realce periferico (el patrón es típico del CHC)

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna primaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Secundarismo hepático: metástasis

/ Las lesiones malignas hepáticas más frecuentes son las metástasis hematógenas (20-40 veces más comunes que el CHC). En la ecografía, suelen ser lesiones hipoecoicas (en el 65% de los casos), redondeadas, bien definidas y de diámetros variables (Fig. 36). Como tienen un aporte de sangre arterial pero típicamente un nivel bajo de vascularidad, muestran un realce mínimo a moderado, no homogéneo (a menudo periférico) en la fase arterial y, a pesar del relleno central en la fase portal, hay un lavado lento en la fase tardía, lo que ayuda a distinguirlas del hemangioma (Fig. 37).

/ Las manifestaciones hepáticas de los linfomas malignos son poco frecuentes. Los linfomas suelen ser lesiones grandes, a veces confluentes, hipoecoicas e hipodensas con un realce mínimo.

>=< MÁS CONOCIMIENTOS

<!> ATENCIÓN

/ La presencia o ausencia de metástasis se evalúa mejor mediante resonancia magnética (fig. 38), en la que las lesiones metastásicas aparecen como áreas de restricción de la difusión (ADC más bajo que el parénquima hepático circundante), sin realce en la fase hepatobiliar.

/ El tipo de tumor primario influye en la aparición de metástasis (los tumores hipervasculares tienden a tener metástasis hipervasculares, las metástasis de melanoma tienen una intensidad de señal en resonancia magnética especial debido a su contenido de melanina, los tumores quísticos tienden a tener metástasis quísticas, etc.)

/ La biopsia guiada por ecografía es necesaria para aclarar el origen de un cáncer primario desconocido o para comprender los cambios en el perfil genético del tumor durante el proceso de diseminación hematógena.

/ Las metástasis también pueden tratarse mediante intervenciones ablativas guiadas por imágenes si su número y tamaño no superan un límite determinado)

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna secundaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Secundarismo hepático: metástasis

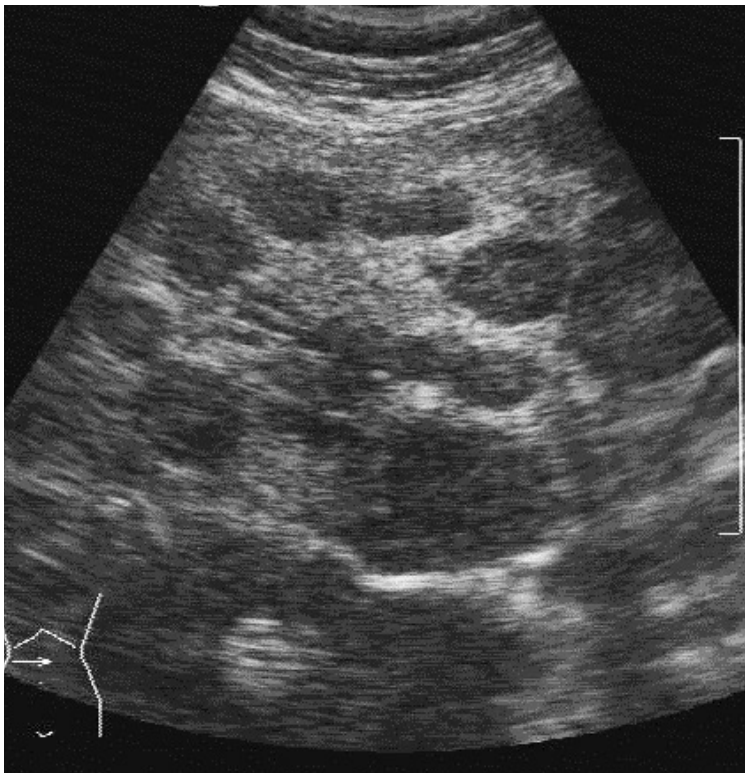


FIG. 36.

El examen ecográfico se muestra múltiples lesiones metastásicas hipoecoicas, bien definidas, de forma redonda u ovalada en el hígado.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna secundaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

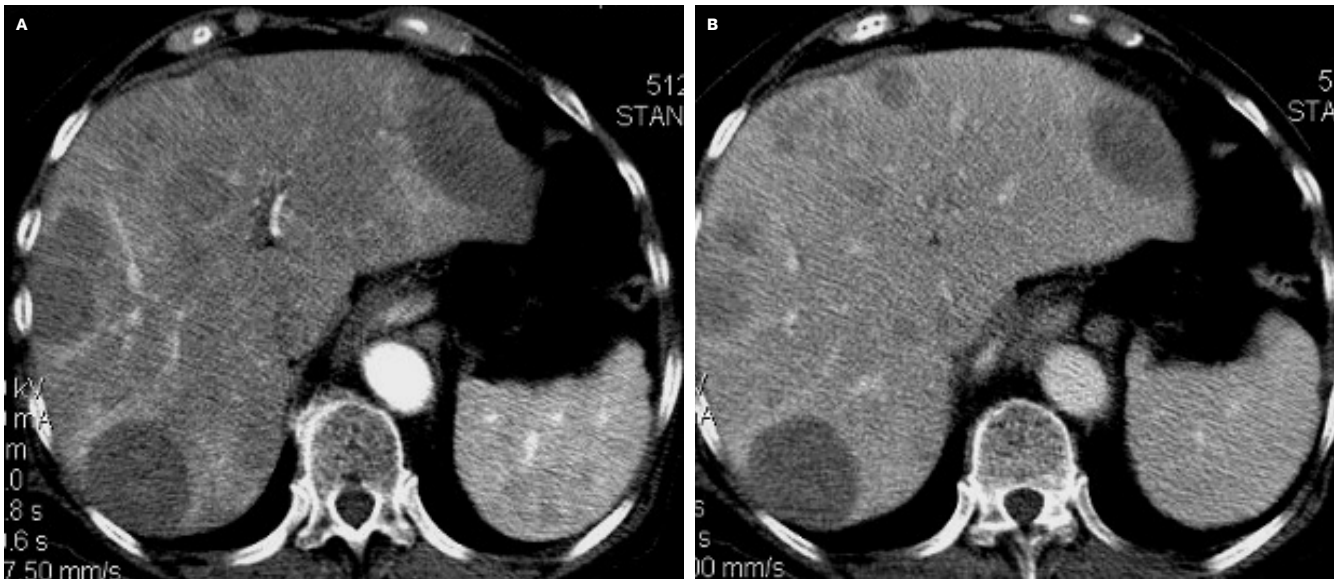


FIG. 37.

Las tomografías computarizadas de fase arterial (a) y portal (b) muestran múltiples lesiones metastásicas hipodensas, redondeadas y bien definidas, que muestran solo un realce periférico mínimo en la fase arterial.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna secundaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

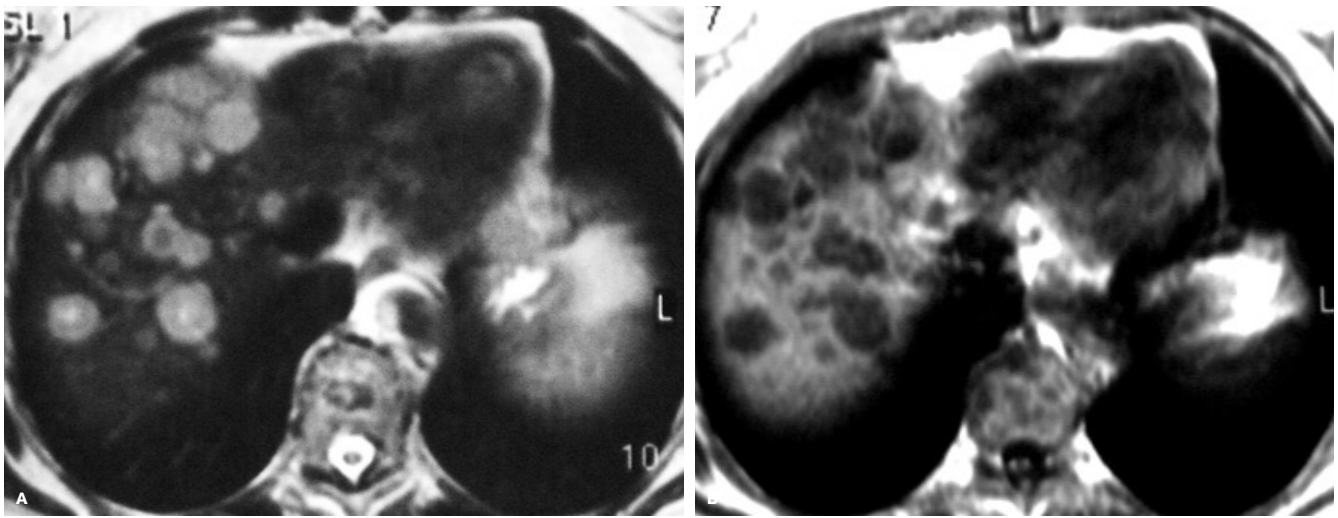


FIG. 38.

Las imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2 (a) y T1 (b) muestran múltiples metástasis redondeadas en el hígado.

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

- Enfermedad hepática focal maligna secundaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

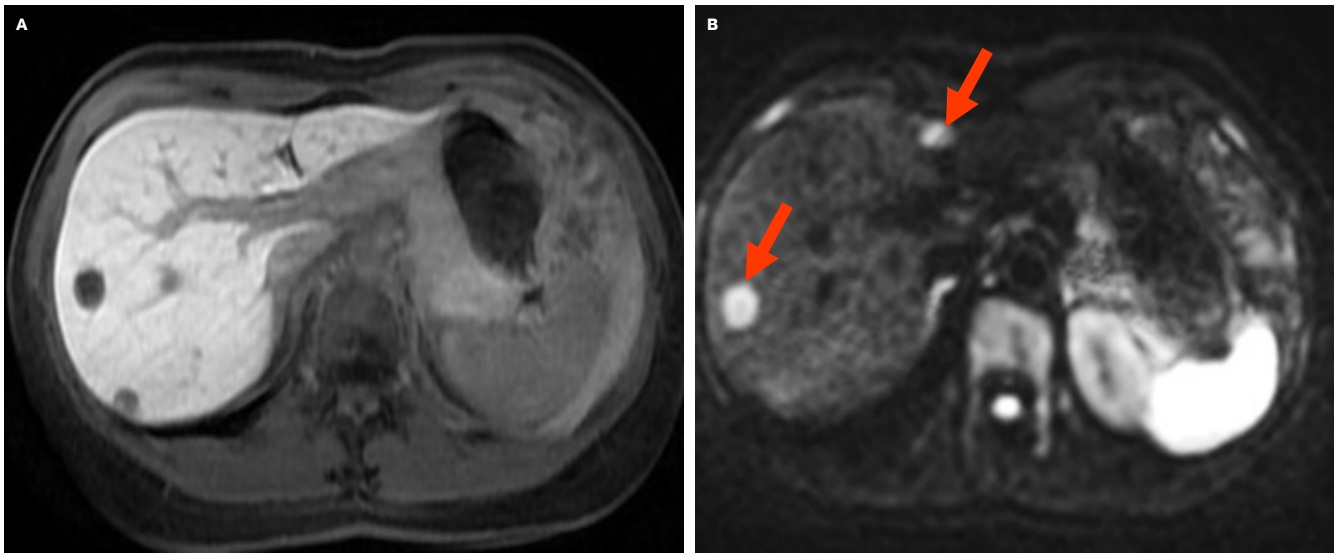


FIG. 39.

Las imágenes de RM hepatobiliares en T1 en fase con contraste (a) y ponderadas por difusión (b) muestran pequeñas lesiones metastásicas sin realce con restricción de la difusión (señal brillante en b, flechas).

Imágenes del **hígado**

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

/ Enfermedad hepática focal maligna secundaria

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Puntos para llevar a casa

- La ecografía (US) suele ser la modalidad de diagnóstico por imágenes de primera línea para el hígado. Debido a su amplia disponibilidad y a que las lesiones parenquimatosas focales y difusas son frecuentes, la ecografía tiene un papel importante en la obtención de imágenes del hígado.
- La TC y la RM multifásicas contrastadas (con adquisición de imágenes en fases arterial, portal tardía) son esenciales para la detección y caracterización de lesiones hepáticas focales. Debido a sus patrones de perfusión característicos, los quistes, los hemangiomas y muchas otras lesiones hepáticas focales pueden detectarse y diagnosticarse con fiabilidad.
- La resonancia magnética es la modalidad de diagnóstico por imágenes más precisa para la evaluación de enfermedades hepáticas tanto difusas como focales. Más allá de las imágenes de perfusión, las secuencias de RM dedicadas, que incluyen imágenes ponderadas por difusión, así como contrastes hepatoespecíficos (basados en la excreción hepatobiliar), permiten la exploración del tejido hepático mediante muchos métodos diferentes durante el mismo examen, lo que conduce a una mejor detección y caracterización de patologías hepáticas en comparación con la ecografía y la TC.
- La ecografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética se utilizan para estimar el tamaño y el volumen del hígado y sus segmentos, especialmente con la ayuda de técnicas de segmentación automática.
- Los procedimientos radiológicos intervencionistas son complementarios a las técnicas invasivas en muchos casos. Entre ellas se encuentran la biopsia hepática, el drenaje biliar y la colocación de stents, TIPS, la ablación tumoral con ablación térmica (radiofrecuencia, crio o láser), así como la quimio o radioembolización transarterial.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Referencias

1. Koh Dow-Mu, Ba-Ssalamah A, Brancatelli G et al: Consensus report from the 9th International Forum for Liver Magnetic Resonance Imaging: applications of gadoxetic acid-enhanced imaging. European Radiology 31, 5615–5628 (2021)

2. Ner E, Bali MA, Ba-Ssalamah A et al, ESGAR consensus statement on liver MR imaging and clinical use of liver-specific contrast agents. European Radiology volume 26, pages921–931 (2016)

3. Paulatto, L., Dioguardi Burgio, M., Sartoris, R. et al. Colorectal liver metastases: radiopathological correlation. Insights Imaging 11, 99 (2020).

4. Chenin, M., Paisant, A., Lebigot, J. et al. Cystic liver lesions: a pictorial review. Insights Imaging 13, 116 (2022).

5. Karaosmanoglu, A.D., Uysal, A., Karcaaltincaba, M. et al. Non-neoplastic hepatopancreatobiliary lesions simulating malignancy: can we differentiate?. Insights Imaging 11, 21 (2020).

6. Tan, G.X.V., Miranda, R. & Sutherland, T. Causes of hepatic capsular retraction: a pictorial essay. Insights Imaging 7, 831–840 (2016)

7. Claire E. Brookmeyer C, Bhatt S, Fishman EK et al, Multimodality Imaging after Liver Transplant: Top 10 Important Complications RadioGraphics 42 (2022)

8. Cunha GM, Fowler KJ, Roudenko A, et al: How to Use LI-RADS to Report Liver CT and MRI Observations. RadioGraphics 41 (2021)

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

Pon a prueba tus conocimientos

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

1

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

(Hay varias respuestas correctas posibles)

- ☐ La clasificación de Couinaud divide el hígado en 6 segmentos
- ☐ Cada segmento del hígado es una unidad funcional
- ☐ Los segmentos del hígado generalmente se pueden resecar por separado.
- ☐ Los segmentos del hígado no se pueden identificar con imágenes transversales

/ Pon a prueba tus conocimientos

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

1

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

(Hay varias respuestas correctas posibles)

- ☐ La clasificación de Couinaud divide el hígado en 6 segmentos
- ■ Cada segmento del hígado es una unidad funcional
- ■ Los segmentos del hígado generalmente se pueden resecar por separado.
- ☐ Los segmentos del hígado no se pueden identificar con imágenes transversales

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

2 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el riego sanguíneo hepático es correcta?

El hígado tiene

- ☐ Un único suministro de sangre y un sistema de drenaje venoso común
- ☐ Un suministro de sangre dual y un sistema de drenaje venoso común
- ☐ Un único suministro de sangre y un sistema de drenaje venoso dual
- ☐ Un doble suministro de sangre y un sistema de drenaje venoso doble

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

2 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el riego sanguíneo hepático es correcta?

El hígado tiene

- ☐ Un único suministro de sangre y un sistema de drenaje venoso común
- ■ Un suministro de sangre dual y un sistema de drenaje venoso común
- ☐ Un único suministro de sangre y un sistema de drenaje venoso dual
- ☐ Un doble suministro de sangre y un sistema de drenaje venoso doble

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

3 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el diagnóstico por imágenes hepáticas es correcta?

(Son posibles varias respuestas correctas)

- ☐ La ecografía suele estar indicada sólo después de la TC y la RM.
- ☐ La TC dinámica con contraste (multifásica) es adecuada para evaluar alteraciones de la perfusión sanguínea hepática.
- ☐ En comparación con la TC y la ecografía con contraste, la RM ofrece más opciones para detectar y caracterizar los nódulos hepáticos.
- ☐ Se pueden utilizar técnicas de segmentación semiautomatizada para estimar el volumen del hígado o sus segmentos individuales mediante TC o RM.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

3 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el diagnóstico por imágenes hepáticas es correcta?

(Son posibles varias respuestas correctas)

- ☐ La ecografía suele estar indicada sólo después de la TC y la RM.
- ■ La TC dinámica con contraste (multifásica) es adecuada para evaluar alteraciones de la perfusión sanguínea hepática.
- ■ En comparación con la TC y la ecografía con contraste, la RM ofrece más opciones para detectar y caracterizar los nódulos hepáticos.
- ■ Se pueden utilizar técnicas de segmentación semiautomatizada para estimar el volumen del hígado o sus segmentos individuales mediante TC o RM.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

4 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los procedimientos invasivos guiados por imágenes es correcta? (son posibles varias respuestas correctas)

- ☐ La angiografía con catéter del hígado está indicada principalmente con fines diagnósticos.
- ☐ La colocación de una derivación portosistémica transyugular (TIPSS) se puede utilizar para tratar la esteatohepatitis
- ☐ La biopsia guiada por ecografía se realiza generalmente para distinguir los quistes hepáticos del hemangioma.
- ☐ El tratamiento ablativo percutáneo bajo guía por imágenes se puede utilizar para el tratamiento del carcinoma hepatocelular solitario pequeño.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

4 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los procedimientos invasivos guiados por imágenes es correcta? (son posibles varias respuestas correctas)

- ☐ La angiografía con catéter del hígado está indicada principalmente con fines diagnósticos.
- ☐ La colocación de una derivación portosistémica transyugular (TIPSS) se puede utilizar para tratar la esteatohepatitis
- ☐ La biopsia guiada por ecografía se realiza generalmente para distinguir los quistes hepáticos del hemangioma.
- ■ El tratamiento ablativo percutáneo bajo guía por imágenes se puede utilizar para el tratamiento del carcinoma hepatocelular solitario pequeño.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

5 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Los nódulos hepáticos malignos más frecuentes se deben a

- ☐ Carcinoma hepatocelular
- ☐ Linfoma
- ☐ Metástasis hematógenas
- ☐ Colangiocarcinoma

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

5 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Los nódulos hepáticos malignos más frecuentes se deben a

- ☐ Carcinoma hepatocelular
- ☐ Linfoma
- ■ Metástasis hematógenas
- ☐ Colangiocarcinoma

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

6 Entre las siguientes, ¿cuál es la lesión hepática benigna más frecuente?

- ☐ Adenoma hepatocelular
- ☐ Hemangioma
- ☐ Hiperplasia nodular focal
- ☐ Peliosis

ESQUEMA DEL CAPÍTULO:

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

6 Entre las siguientes, ¿cuál es la lesión hepática benigna más frecuente?

- ☐ Adenoma hepatocelular
- ■ Hemangioma
- ☐ Hiperplasia nodular focal
- ☐ Peliosis

Anatomía

Fortalezas, debilidades y papel de las modalidades de imagen

Principales indicaciones de la imagen hepática según patología

Puntos para llevar a casa

Referencias

Pon a prueba tus conocimientos

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

7 Entre las siguientes, ¿cuál afirmación es correcta?

En la TC dinámica (multifásica), el carcinoma hepatocelular (CHC) se visualiza mejor

- ☐ en la fase arterial
- ☐ en la fase venosa portal
- ☐ en la fase tardía (parenquimatosa)
- ☐ En imágenes sin contraste, debido a una calcificación central.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

7 Entre las siguientes, ¿cuál afirmación es correcta?

En la TC dinámica (multifásica), el carcinoma hepatocelular (CHC) se visualiza mejor

- ■ en la fase arterial
- ☐ ien la fase venosa portal
- ☐ en la fase tardía (parenquimatosa)
- ☐ En imágenes sin contraste, debido a una calcificación central.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

8

De las siguientes, ¿cuál(es) afirmación(es) es(son) correcta(s)?
(Es posible que haya varias respuestas correctas)

En presencia de cirrosis, la apariencia del hígado en la ecografía puede incluir lo siguiente:

- ☐ Un aspecto fino y granular del parénquima.
- ☐ Disminución del tamaño de los órganos
- ☐ Contornos irregulares del hígado
- ☐ Lóbulo caudado agrandado

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

8

De las siguientes, ¿cuál(es) afirmación(es) es(son) correcta(s)?

(Es posible que haya varias respuestas correctas)

En presencia de cirrosis, la apariencia del hígado en la ecografía puede incluir lo siguiente:

- Un aspecto fino y granular del parénquima.
- Disminución del tamaño de los órganos
- Contornos irregulares del hígado
- Lóbulo caudado agrandado

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

9 **De las siguientes, ¿cuál(es) afirmación(es) es(son) correcta(s)?**
(Es posible que haya varias respuestas correctas)

- ☐ La esteatosis hepática se puede detectar en etapas tempranas mediante ecografía.
- ☐ La preservación focal en un hígado esteatósico puede imitar un tumor en la ecografía
- ☐ La resonancia magnética se puede utilizar para distinguir entre esteatosis focal y nódulos neoplásicos.
- ☐ Tanto la TC como la RM pueden proporcionar datos semicuantitativos sobre la esteatosis.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

9 **De las siguientes, ¿cuál(es) afirmación(es) es(son) correcta(s)?**
(Es posible que haya varias respuestas correctas)

- ☐ La esteatosis hepática se puede detectar en etapas tempranas mediante ecografía.
- ■ La preservación focal en un hígado esteatósico puede imitar un tumor en la ecografía
- ■ La resonancia magnética se puede utilizar para distinguir entre esteatosis focal y nódulos neoplásicos.
- ■ Tanto la TC como la RM pueden proporcionar datos semicuantitativos sobre la esteatosis.

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> PREGUNTA

10 De las siguientes, ¿cuál(es) afirmación(es) sobre las metástasis hepáticas es(son) correcta(s)?

(Hay varias respuestas correctas posibles)

- ☐ En la ecografía, las metástasis hepáticas suelen ser hiperecoicas.
- ☐ En la TC dinámica, las metástasis hepáticas suelen verse mejor en la fase venosa portal.
- ☐ La resonancia magnética con materiales de contraste hepatobiliares mejora la visibilidad de las metástasis hepáticas en imágenes parenquimatosas de fase tardía ponderadas en T1
- ☐ La resonancia magnética ponderada por difusión se puede utilizar para distinguir entre metástasis hepáticas y neoplasias benignas. nódulos hepáticos (según los valores de ADC)

/ Pon a prueba tus conocimientos

<?> RESPUESTA

10 De las siguientes, ¿cuál(es) afirmación(es) sobre las metástasis hepáticas es(son) correcta(s)?

(Hay varias respuestas correctas posibles)

- ☐ En la ecografía, las metástasis hepáticas suelen ser hiperecoicas.
- ■ En la TC dinámica (multifásica), las metástasis hepáticas suelen verse mejor en la fase venosa portal.
- ■ La resonancia magnética con materiales de contraste hepatobiliares mejora la visibilidad de las metástasis hepáticas en imágenes parenquimatosas de fase tardía ponderadas en T1
- ■ La resonancia magnética ponderada por difusión se puede utilizar para distinguir entre metástasis hepáticas y neoplasias benignas. nódulos hepáticos (según los valores de ADC)

ESR EUROPEAN SOCIETY OF RADIOLOGY

Todo el material utilizado (incluyendo propiedad intelectual y elementos de ilustración) proviene de los autores, los autores tenían derecho a utilizar el material según la ley aplicable o han obtenido una licencia transferible del titular de los derechos de autor.