

Revisión de tema

Ecoanatomía Normal del Hígado

Dr. Federico Lubinus Badillo¹
Dr. Juan Carlos Mantilla Suárez²

Resumen

El examen ecográfico del hígado tiene varios objetivos: buscar una anomalía, integrar varios hallazgos con un fin diagnóstico, localizar una masa y permitir la guía para una punción, para una biopsia o para un drenaje.

En este artículo se realiza una revisión práctica de la anatomía, basados en estudios ecográficos, una descripción de la técnica ecográfica utilizada, mostrando los segmentos y sectores del hígado en los diferentes planos obtenidos en ecografía.

Palabras clave

Anatomía hepática, ecografía normal del hígado.

ANATOMIA HEPATICA

El hígado está dividido anatómicamente en tres lóbulos: el lóbulo derecho, el lóbulo izquierdo y el lóbulo caudado, también llamado segmento 1 o lóbulo de Spiegel (Fig. 1-3)

El ligamento falciforme o suspensorio del hígado separa la cara anterior del hígado en lóbulo derecho y lóbulo izquierdo.

Sobre el plano vascular siguiendo el origen de la vascularización portal, existe un hígado derecho y un hígado izquierdo.

¹ Residente III - Especialización en Radiología e Imágenes Diagnósticas

² Coordinador - Especialización en Radiología e Imágenes Diagnósticas - UNAB FOS-CAL

Jefe Departamento Imágenes Diagnósticas FOS-CAL

Correspondencia: Dr. Lubinus
Centro Médico Carlos Ardila Lülle
Urbanización El Bosque Piso 5.

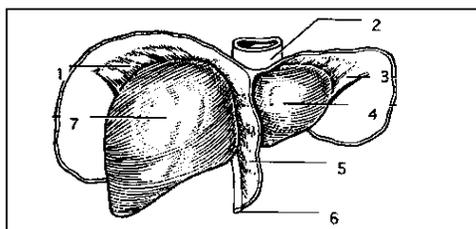


Figura 1. Vista anterior del hígado. 1. Ligamento triangular derecho, 2. Vena Cava inferior, 3. Ligamento triangular izquierdo, 4. Lóbulo izquierdo, 5. Ligamento falciforme, 6. Ligamento redondo, 7. Lóbulo derecho

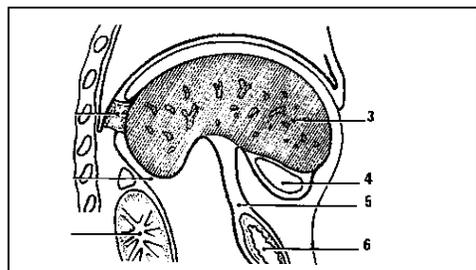


Figura 2. Vista para sagital del hígado. 1. Ligamento coronario, 2. Riñón derecho, 3. Hígado, 4. Vesícula, 5. Epiplón menor, 6. Duodeno, 7. Espacio de Morisson.

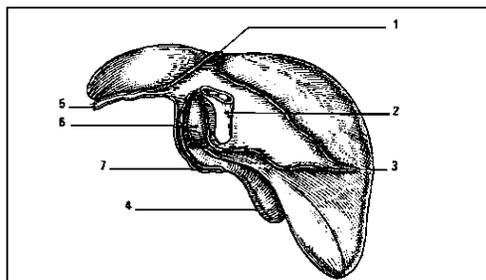


Figura 3. Vista posterior del hígado. 1. Ligamento falciforme, 2. Vena cava inferior, 3. Ligamento triangular derecho, 4. Vesícula biliar, 5. Ligamento triangular izquierdo, 6. Lóbulo de Spiegel, 7. Hillo hepático.

Se anota que el segmento IV o lóbulo cuadrado, situado a la derecha del ligamento falciforme está vascularizado por la rama portal izquierda, perteneciendo entonces al hígado izquierdo. Dicho de otra manera, el hígado derecho vascular es igual al lóbulo derecho menos el segmento IV; el hígado izquierdo vascular es igual al lóbulo izquierdo más el segmento IV ^{1,2}.

El lóbulo caudado o segmento 1 o lóbulo de Spiegel se encuentra aparte, vascularizado por las ramas derechas e izquierdas de la vena porta y drena directamente a la vena cava inferior por un sistema propio, sin por cursar las venas suprahepáticas.

El parénquima hepático está envuelto por la fascia visceral del peritoneo que se refleja sobre los ligamentos para continuarse con el peritoneo parietal, formándose así el sistema ligamentario ³.

El ligamento coronario se extiende transversalmente en la cara posterior del hígado. Comprende dos hojas, una hoja superior y una hoja inferior; esta última se continúa por el epiplón menor hacia el estómago y al duodeno.

Las hojas superior e inferior del ligamento coronario están pegadas en sus extremos laterales, formando los ligamentos triangulares derecho e izquierdo. Así, existe atrás del hígado una zona no recubierta de peritoneo.

El ligamento falciforme o ligamento suspensorio del hígado está situado en el plano sagital, en la cara superior y anterior del hígado. El se continúa hacia atrás por el ligamento coronario y se prolonga hacia abajo por el ligamento redondo, vestigio del cordón umbilical.

MEDIOS DE FIJACION DEL HIGADO ⁴

- La vena cava inferior mantiene al hígado hacia arriba.
- Los ligamentos peritoneales: El ligamento coronario, corto, tiene un rol importante en la suspensión del hígado, mientras que el ligamento falciforme o ligamento suspensorio tiene un papel modesto en la suspensión, pero atenúa los movimientos laterales.
- El epiplón menor tiene un papel mínimo. De la misma manera la presión de las vísceras abdominales hacia arriba ayuda a fijar el hígado.

ANATOMIA FUNCIONAL

Segmentación Hepática

Sobre la antigua descripción morfológica se ha implementado una descripción funcional que considera la irrigación del hígado (Fig. 4).

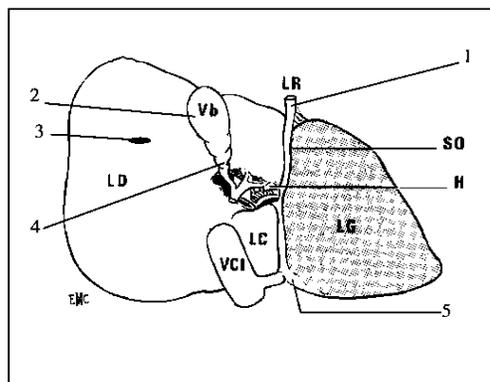


Figura 4. Vista anterior del hígado. La división portal permite localizar los segmentos hepáticos: 1. Fisura umbilical (punta de partida del ligamento falciforme), 2. Fisura portal principal, 3. Foseta vesicular, 4. Vena suprahepática derecha, 5. Canal de Arantius

La descripción siguiente tomará en cuenta a la vez la distribución de los pedículos portales (aferentes) y la situación de las venas suprahepáticas (eferentes).

Tres venas suprahepáticas principales dividen al hígado en cuatro sectores, cada sector (sector portal) posee un pedículo portal independiente.

Los planos en los cuales se sitúan las venas suprahepáticas principales son llamados fisuras portales. Cada fisura portal marca el límite entre los sectores portales ⁵.

Las fisuras que contienen un pedículo portal (plano en el que se encuentra el pedículo) son llamadas fisuras hepáticas. La fisura hepática marca el límite entre los territorios de drenaje suprahepático. Existiendo así una superposición entre la segmentación portal y la suprahepática.

Desde el punto de vista funcional, el hígado está separado en dos lóbulos, derecho e izquierdo, teniendo cada uno una vascularización portal, arterial y un drenaje biliar independientes.

La línea de división entre el hígado derecho y el hígado izquierdo es la fisura portal principal. Esta fisura se extiende desde la parte media de la foseta vesicular hasta el borde de la vena cava inferior, ella contiene en su parte superior a la vena suprahepática media. A su vez el hígado derecho e izquierdo están divididos en dos partes o sectores por otras dos fisuras portales.

Fisura portal derecha

Ella divide el hígado derecho en dos sectores: un sector paramediano derecho que se denomina sector anterior derecho y un sector posterior derecho. En esta fisura se encuentra la vena suprahepática derecha en un plano casi frontal. La fisura, no visible, sigue una línea paralela en el borde externo del hígado, a 3.0 cm por delante de este borde.

Fisura portal izquierda

Ella divide al hígado izquierdo en dos sectores: un sector anterior izquierdo y un sector posterior izquierdo.

En la fisura umbilical se encuentra el pedículo portal, siendo a la vez una fisura suprahepática.

La fisura portal izquierda está situada hacia atrás del ligamento redondo, en la profundidad del lóbulo izquierdo, exactamente por donde pasa la vena suprahepática izquierda.

El sector anterior del hígado izquierdo está constituido de dos partes: la parte del lóbulo derecho situado a la izquierda de la fisura portal principal y la parte anterior del lóbulo izquierdo. El sector posterior formado por la parte posterior del lóbulo izquierdo es el más pequeño.

Las fisuras hepáticas son estudiadas sobre la cara inferior del hígado. La fisura portal principal se extiende desde el fondo de la foseta cística hasta el borde izquierdo de la vena cava inferior, marcando la separación entre el V y IV segmento y, entre el hígado derecho y el segmento I. A la izquierda, el canal de Arantius separa el segmento I del segmento II. La fisura umbilical (continuándose con el ligamento redondo) separa el segmento III del segmento IV.

A la derecha se puede localizar los segmentos V, VI y VII, pero no existe una línea de demarcación bien definida.

Venas suprahepáticas (VSH) ^{6,7}

El drenaje suprahepático es realizado por tres grupos de venas (Fig. 5-7).

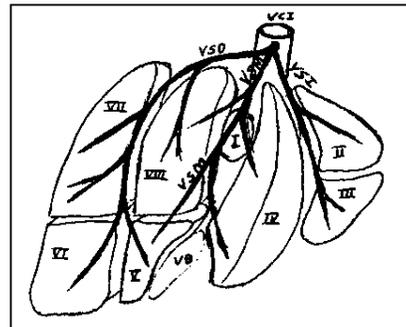


Figura 5. Esquema de la segmentación hepática. VSD: Vena Suprahepática derecha. VSM: Vena suprahepática mediana. VSI: Vena suprahepática izquierda. VB: Vesícula biliar.

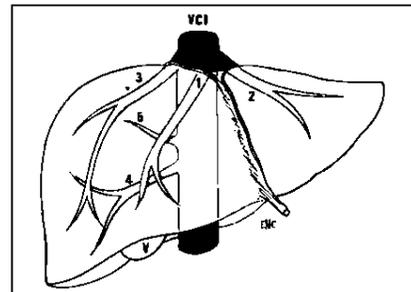


Figura 6. Esquema de las venas suprahepáticas. Los sectores posteriores derechos (segmento VII y VI son drenados por la vena suprahepática derecha principal o superior) y las venas suprahepáticas derechas medias e inferiores. VCI: Vena Cava Inferior. V: Vesícula. 1. Vena suprahepática media. 2. Vena suprahepática izquierda. 3. Vena suprahepática derecha superior. 4. Vena suprahepática derecha inferior. 5. Vena suprahepática derecha media



Figura 21: Corte coronal oblicuo siguiendo el eje de los venas suprahepáticas hasta la desembocadura en la VCI. VSHD: Vena suprahepática derecha. VSHM: Vena suprahepática media. VSHI: Vena suprahepática izquierda

Las tres venas suprahepáticas principales son constantes. Ellas están formadas por las venas segmentarias, las cuales aseguran el drenaje del parénquima hepático, exceptuando el del segmento 1. Su trayecto está situado dentro del tejido conjuntivo intersegmentario.

Las venas suprahepáticas accesorias son inconstantes y variables, ellas pueden servir como afluentes de las tres venas principales o poseer su propia desembocadura en la vena cava inferior.

El sistema venoso retrohepático drena a la vena cava inferior, asegurando el drenaje de la totalidad del segmento 1. La vena del segmento 1, o vena de Spiegel, puede aparecer en ecografía sobre un corte sagital mediano por debajo de la desembocadura de las venas suprahepáticas, pudiendo ser identificable en el sujeto sano. En el síndrome de Budd-Chiari, esta vena presenta un calibre importante, paralelamente a la hipertrofia del lóbulo caudado contrastando con atrofia de las venas principales⁸.

SECTORIZACIÓN Y SEGMENTACIÓN

Los sectores son generalmente delimitados en ecografía

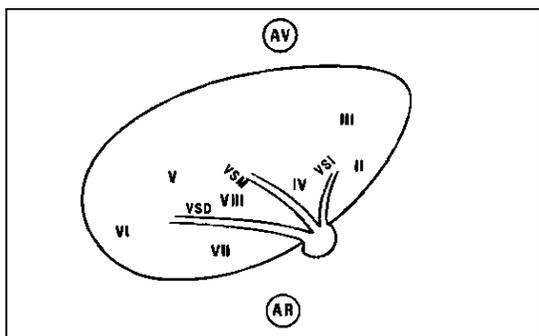


Figura 7. Proyección sectorial pasando por el plano de las venas suprahepáticas. VSD: Vena suprahepática derecha. VSM: Vena suprahepática media. VSI: Vena suprahepática izquierda

por la posición de las venas suprahepáticas. Los segmentos están definidos por irrigación portal.

Sectorización^{6,7}

Existen cuatro sectores bien delimitados por las venas suprahepáticas (Fig. 5, 8):

1. Sector lateral derecho, a la derecha de la vena suprahepática superior derecha (VSHD) (Fig. 9).



Figura 9: Corte parasagital externo en donde se observan los segmentos VI y VII del lóbulo hepático derecho, el domo hepático y la cúpula diafragmática derecha.

2. Sector paramediano derecho entre la VSHD y VSH media (Fig. 10).

3. Sector paramediano izquierdo entre la VSHM y la VSH izquierda (Fig. 11).

4. Sector lateral izquierdo a la izquierda de la VSHI (Fig. 12).



Figura 10: Corte sagital pasando por el riñón derecho y los segmentos V y VIII del lóbulo hepático derecho.

Segmentación^{9,10}

Existen ocho segmentos definidos por la vascularización portal de tipo terminal (Fig. 4,5). Los segmentos II, III y IV forman el hígado izquierdo (vascular). Los segmentos V, VI, VII y VIII forman el hígado derecho; el segmento I está aparte.

La vena porta se divide en dos ramas derecha e izquierda:

- La rama izquierda está dirigida hacia arriba y a la izquierda, irriga la totalidad del lóbulo izquierdo y del lóbulo cuadrado (segmento IV). Después de un trayecto transversal ella da una fina rama lateral izquierda posterior que irriga el segmento II y una rama más importante que se dirige hacia adelante al sillón umbilical (receso de Rex); esta rama se distribuye a la izquierda del segmento III y a la derecha del segmento IV ⁷.
- La rama derecha horizontal irriga el hígado derecho (lóbulo derecho), exceptuando el segmento IV, su dirección es variable; ella da una rama lateral derecha para el sector lateral derecho (rama anterior para el sector VI y rama posterior para el VII); una rama paramediana que tiene un trayecto postero-superior, dando las ramas al segmento V y VIII.

El lóbulo caudado (segmento I) recibe su vascularización de las ramas derecha e izquierda.

Los límites de los segmentos no son alcanzados sino parcialmente por los tejidos conjuntivos, mientras que las venas suprahepáticas tienen una topografía intersegmentaria; las ramas portales atraviesan los diferentes sectores.



Figura 11: Corte sagital pasando por la vena cava inferior (VCI). Se visualiza la vena porta y los segmentos I y IV del hígado.



Figura 12: Corte sagital pasando por la aorta (AA). Se aprecia la arteria mesentérica superior (AMS) y los segmentos II y III del hígado.

DRENAJE DE LAS VENAS PORTALES HACIA LAS VENAS SUPRAHEPÁTICAS ¹¹

Vena suprahepática izquierda (VSI)

Esta vena drena el lóbulo izquierdo del hígado, es decir los segmentos II y III (Fig. 5, 7). Las ramas de origen forman un vaso que ocupa la parte posterior de la fisura portal izquierda. El tronco venoso, muy corto (2.0 cm), puede ocupar la parte posterior del sillón de Arantius, uniéndose a la vena suprahepática media para formar un tronco común que drenará directamente a la vena cava inferior. Las venas suprahepáticas media e izquierda pueden drenar separadamente a la vena cava.

Vena suprahepática media (VSM)

Esta vena es el reparo de la fisura portal principal. El tronco se forma por la unión de una rama venosa del segmento IV y de una rama del segmento V. La vena recoge frecuentemente una rama que drena la parte alta del segmento IV y un gran tronco drenando el segmento VIII.

Venas suprahepáticas derechas (VSD)

Estas venas se agrupan en tres categorías de vasos:

- La vena suprahepática derecha superior es la vena principal, indicando la fisura portal derecha. Ella drena los segmentos VII y VI y la parte derecha de los segmentos VIII y V, terminándose hacia el borde anterior derecho de la vena cava inferior, un poco por debajo del tronco venoso suprahepático común ¹².
- Las venas suprahepáticas inferiores derechas desembocan en la vena cava a la altura del hilio.
- Las venas suprahepáticas medias derechas terminan en la vena cava, un poco por encima de las anteriores.

Las venas suprahepáticas inferiores y medias son en general insignificantes con un diámetro inferior a 5 mm. Estas venas drenan exclusivamente los sectores posteriores derechos.

La vena suprahepática inferior derecha es visible ecográficamente en sólo un 10% a 13% de los individuos ^{12,13}.

Venas suprahepáticas del lóbulo caudado

Las venas del segmento 1 en general, en un número de 1 hasta 4, desembocan directamente en la vena cava en los dos tercios inferiores de su trayecto retrohepático.

Variantes anatómicas de venas suprahepáticas

Las anastomosis entre las venas suprahepáticas son constantes y numerosas. La ligadura accidental de una de ellas en el curso de una cirugía es un hecho, por lo general, sin consecuencias.

LOCALIZACIÓN DE UNA ANOMALÍA

La localización de una anomalía está basada en el estudio de los cortes siguientes:

1. Un corte pasando por las venas suprahepáticas (Fig. 7,8)

El sector lateral derecho comprende los segmentos VI y VII.

El sector paramediano derecho está formado por los segmentos V y VIII sin un límite entre ellos.

A la izquierda, la vena suprahepática izquierda en razón de la longitud de su trayecto no permite situar con precisión el segmento III en el sector paramediano izquierdo (que comprende el segmento IV) con el sector lateral izquierdo (que comprende el segmento II) según la definición sectorial que hemos realizado.

2. El plano del hilio hepático (Fig. 4,13)

La fisura portal principal en donde se ubica la vesícula separa el segmento V del segmento IV. El canal de Arantius separa el segmento I del segmento II.

Ya hemos visto la ausencia de separación anatómica entre los segmentos V, VI, VII y VIII sobre este corte. No existe límite neto entre el segmento II y el segmento III.

3. Los cortes sagitales (Fig. 14)

Ellos permiten localizar aproximadamente los segmentos por su situación en el sentido antero-posterior. Recordemos que los segmentos situados hacia la convergencia son los segmentos VII, VIII, IV y II.

En el estudio de las hepatectomías se le dá la importancia de la determinación de los límites entre los segmentos I y IV.

ANATOMÍA DEL SEGMENTO 1 (lóbulo caudado o lóbulo de Spiegel) ¹⁴

Su drenaje venoso se hace directamente hacia la vena cava inferior, sin la intervención de las venas suprahepáticas (Fig. 11,15,16).



FIGURA 13: Corte transversal pasando por la división portal en rama derecha e izquierda. Se visualizan los segmentos 1, II, III, IV, V, VI y VII y la VCI.

Sobre el plano anatómico se encuentra situado entre el tronco portal y la vena cava inferior. Tres cortes son necesarios para su delimitación:

1. Un corte pasando por el eje de la vena cava inferior (Fig. 13). El segmento está delimitado hacia atrás por la vena cava inferior, hacia adelante por la rama izquierda de la vena porta, hacia arriba su delimitación con el segmento IV no es bien definida; se le sitúa aproximadamente trazando una recta que pasa por el ostium de la vena suprahepática media y por una línea que pasa por la vena suprahepática hacia adelante de la rama portal izquierda.

2. Un corte pasando por el eje del tronco portal. (Fig. 11)

Su límite superior se sitúa aproximadamente sobre una línea que une el borde anterior de la vena cava inferior y la terminación del tronco portal.

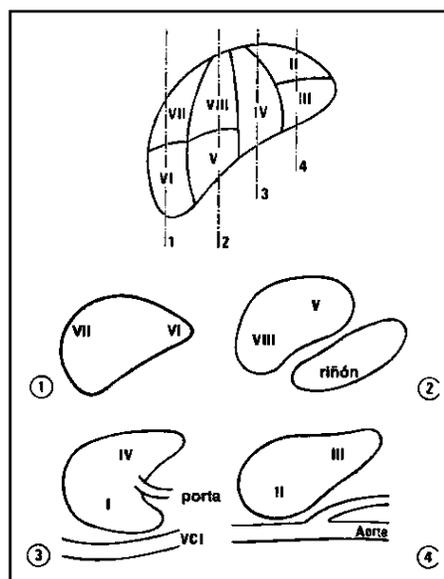


Figura 14: Esquema de los cortes sagitales pasando por los ejes 1, 2, 3 y 4 del hígado.

3. Un corte que pasa por el eje de la división portal (Fig. 16).

El segmento I está delimitado a la derecha por una línea que se extiende del borde izquierdo y la vena cava inferior a la división de la rama portal derecha, a la izquierda por el canal de Arantius.

TALLA DEL SEGMENTO I (Fig. 15)

Es difícil de apreciar. Sobre ciertos pacientes normales la talla puede alcanzar hasta 5.0 cm en el corte que pasa por la división portal y el que pasa por la vena cava inferior y el tronco portal.

Seitz ¹⁵ ha propuesto el estudio de la relación de la talla del segmento I sobre el tamaño del hígado medidos sobre el corte sagital que pasa por la vena cava inferior. En el sujeto normal esta relación es inferior a 0.35.

El estudio del segmento 1 es importante en caso de cirrosis, de hepatectomías y de anastomosis porto-cavas. En la cirrosis un aumento de tamaño del lóbulo caudado, asociado a una disminución del lóbulo derecho debido a la fibrosis. Una relación superior a 0.65 es significativa de cirrosis.

El tamaño y la estructura del segmento 1 debe ser bien conocida antes de planear una hepatectomía.

En las anastomosis porto-cavas la distancia entre la vena porta y la vena cava inferior permite preveer la técnica de anastomosis ya sea directa (1 ó 2 cm) o para el posicionamiento de un injerto (5 cm) ¹⁴.

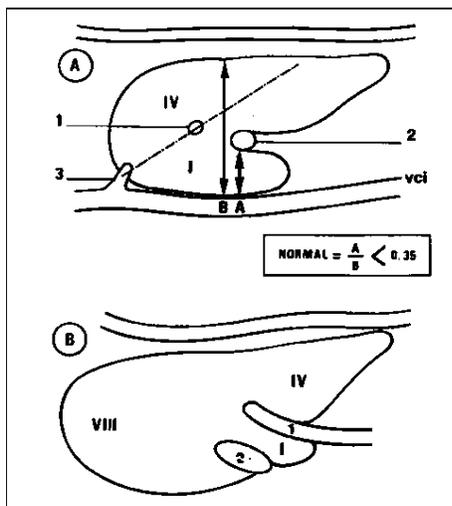


Figura 15: A. Corte en el eje de la VCI. 1. Rama suprahepática. 2. Rama porta izquierda. 3. VSH media. A/B < 0.35 en el sujeto normal. B. Corte en el eje de la vena porta. 1. Vena porta. 2. VCI



Figura 16: Corte transversal sobre la vena porta derecha, importante en el estudio de la dilatación de la vía biliar intrahepática. VCI: Vena cava inferior. VSHM: Vena suprahepática media. VSHD: Vena suprahepática derecha.

HEPATECTOMIAS ¹⁴ (Fig. 17)

Las hepatectomías programadas son realizadas de la siguiente manera:

- Hepatectomía derecha: Ablación de los segmentos V, VI, VII y VIII. En la hepatectomía derecha complicada o lobectomía derecha se compromete además el segmento IV.
- Hepatectomía izquierda: En la lobectomía izquierda se resecan los segmentos II y III. En la hepatectomía izquierda se quita además el segmento IV.

Después de una hepatectomía el hígado tiende a desarrollarse para volver a su volumen inicial. Quedan modificaciones anatómicas como estigmas del acto quirúrgico.

ANOMALIAS ANATOMICAS

Ya sea por defecto: En la ausencia de un lóbulo, la aplasia o la hipoplasia. Ya sea por exceso: cuando existe polilobulación o lóbulos supernumerarios (heterotópicos).

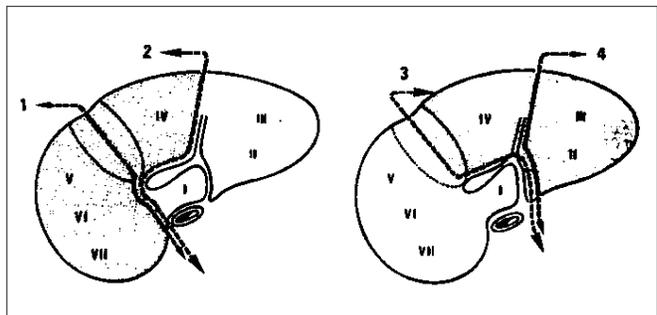


Figura 17. Hepatectomías. 1. Hepatectomía derecha. 2. Hepatectomía derecha: lobectomía derecha. 3. Hepatectomía izquierda. 4. Lobectomía izquierda

Las más frecuentes son la aplasia del lóbulo izquierdo, la hipoplasia del lóbulo derecho y la existencia de un lóbulo de Riedel.

El lóbulo derecho de Riedel puede presentarse clínicamente como un hígado tumoral. Es en regla asintomático. Se trata de un desarrollo hepático constituido a partir de los segmentos V y VI, a la derecha de la vesícula, uniéndose entre ellos. Se ignora si su origen es congénito o adquirido.

VOLUMEN HEPATICO Y DISMORFIA

El volumen hepático es estimado por las medidas de la altura del hígado efectuadas sobre los cortes longitudinales estrictos; sin embargo, existen importantes variantes individuales según el morfotipo del sujeto, las cifras de 10 a 11cm de altura sobre la línea media y de 12.5 cm sobre la línea medioclavicular son considerados como los límites superiores de lo normal. En la práctica estas medidas son sobre todo justificadas para la búsqueda de una patología que modifique el volumen hepático en un sujeto dado. Esta apreciación global debe ser complementada por un estudio de volumen relativo de las diferentes partes del hígado (hígado derecho, segmento IV, lóbulo izquierdo y lóbulo caudado) en la búsqueda de una dismorfia congénita o adquirida.

TECNICA DEL EXAMEN ECOGRAFICO HEPATICO

El examen se realiza en tiempo real gracias a la imagen continua y dinámica que se produce, permitiendo una orientación fácil de la sonda y un estudio de las estructuras vasculares, con una información rica y directa.

Se pueden utilizar sondas sectoriales de pequeña talla que permiten el abordaje intercostal con sistemas de múltiples frecuencias entre 3 y 5 Mhz. La utilización de una sonda de 5 Mhz es importante para el estudio del hígado izquierdo. Las sondas de baja frecuencia (2 Mhz) son útiles para el examen del sujeto obeso.

Método de exámenes

Se describirá a continuación el examen del hígado propiamente dicho.

El examen es realizado preferiblemente en ayunas, lo que permite un examen de la vía biliar en las mejores condiciones.

El paciente se ubica en general en decúbito dorsal y en decúbito lateral izquierdo, debe ejecutar una inspiración profunda para facilitar la exploración por vía subcostal.

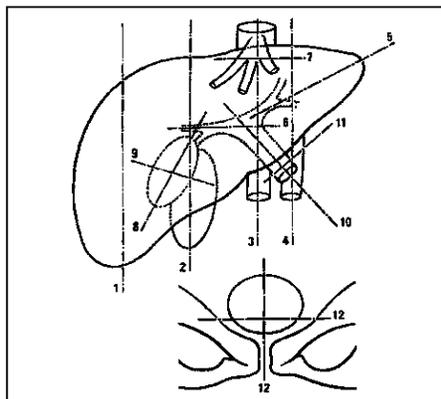


Figura 18. Cortes de referencia en el examen ecográfico del hígado.



Figura 19. Corte transversal alto a nivel de la desembocadura de las venas suprahepáticas (VSH) en la vena cava superior (VCS) en donde se aprecian los segmentos II, IV, VII y VIII.



Figura 20: Corte oblicuo a nivel de la vesícula biliar (VB) en donde se aprecian los segmentos V y VII del hígado.

El examen en tiempo real es realizado en varios planos del espacio: Cortes longitudinales, cortes transversales, e inclinación de la sonda desde la parte superior hacia la parte inferior.

Los cortes de referencia son los siguientes (Fig. 18):

1. Parasagital externo y coronal para el estudio del domo y de la cúpula derecha (Fig. 9).
2. Parasagital pasando por el riñón derecho, buscando líquido en el espacio de Morrisson (Fig. 10).



Figura 21: Corte oblicuo a nivel del pedículo hepático en donde se aprecia la vena porta (VP), la arteria hepática (AH), la aorta (AA), el tronco celiaco (TC), la arteria esplénica (AE) y la vena cava inferior (VCI).

3. Sagital pasando por la vena cava inferior visualizando el tronco de la vena porta (Fig. 11).
4. Sagital pasando por la aorta (Fig. 12).
5. Transversal del hígado izquierdo siguiendo el eje de la rama porta izquierda (Fig. 13).
6. Subcostal o intercostal para el estudio de la división portal (segmentación, búsqueda de una dilatación de la vía biliar intrahepática) (Fig. 16).
7. En el plano de las venas suprahepáticas (Fig. 19).
8. Corte longitudinal de la vesícula biliar (Fig. 20).
9. Corte transversal de la vesícula biliar.
10. Corte oblicuo siguiendo el eje portal para el estudio del pedículo hepático (Fig. 21).
11. Corte perpendicular en el eje portal.
12. Pélvico para la búsqueda de la ascitis en el fondo de saco de Douglas.

Un examen correcto debe visualizar la totalidad del hígado.

SUMMARY

The ultrasound of the liver has several objectives: To search for anomalies, to integrate several findings for a diagnosis, to locate a mass and to help as a guidance for a puncture, a biopsy or a drainage. This article makes a descriptive review of the hepatic morphology in terms of ultrasonography and explains the procedure that is used by showing the hepatic zones in the different echographic planes. KEY WORDS: Liver morphology, liver ultrasound.

BIBLIOGRAFIA

1. Grellet J, Davy-Miallou C. Anatomie Radiologique du foie. *Encycl Med Chir, Radiodiagnostic-Appareil digestif*, Paris 1994; 33-503A10; 16P.
2. Pourier A, Plainfosse MC, Hemigou A. Foie normal en échographie. *Encycl Med Chir, Radiodiagnostic-Appareil digestif*, Paris 1985; 33512A10; 8P.
3. De Riberrolles C, Bismuth H. Anatomie Chirurgicale de foie. *Encycl Med Chir. Techniques Chirurgicales*, Paris 1977; 40760; 10P.
4. Charbonnier A, et al. Apports de l'échographie au diagnostic des bacules pathologiques du foie et leurs causes. *JEMU* 1980; 1:87-91.
5. Arcki T, et al. Accessory lateral segmental branch of the portal vein. *Radiology* 1985; 155: 24.
6. Duvauferrier R, et al. Anatomie échographique du foie. *Ultrasons* 1980; 2: 113-9.
7. Palau R, Hassan M. Systematisation hépatique et échographie. *JEMU* 1980; 3: 199-206.
8. Senecaill B, Menateau B. Echo-anatomie du système veineux efférent du foie. Principales variations. *JEMU* 1982; 3: 135-40.
9. Darnenne AN. Ultrasonographie du parenchyme hépatique. *Radiol Cépúr* 1981; 1: 65-77.
10. Marks WM, et al. Ultrasonic anatomy of the liver; a review with en applications. *JCU* 1979; 7; 137-46.
11. Covinaud C, Manouvrier J. Le lobe de Riedel et les sillons diaphragmatiques. *Presse Med* 1968; 45: 2143-4.
12. Bismuth H, Castaing D. Echographie per-operatoire du foie et des voies biliaires. *Flammarion Medecine-Sciences*. Paris 1985; 19-34.
13. Makuuchi M, et al. The inferior rith hepatic vein: Ultrasonie demonstration. *Radiology* 1983; 148: 213-7.
14. Bureau M, et al. Apports de l'echotomographie dans l'étude du lobe de Spiegel. Aspects normaux et pathologiques. Incidences therapeutiques et chirurgicales. *J Radiol* 1982; 63: 629-36.
15. Seitz JE, et al. Evaluation de l'ultrasonographie dans le diagnostic des cirrhoses. Etude rétrospective de 100 examens consécutifs. *Gastroenterol. Clin Brol* 1983; 7: 734-9.