

Ecografía intraoperatoria hepática

Dres. Carmelo Gastambide¹, Henry Cohen²,
Eduardo Olivera³, G. Ribero⁴, O. Rodríguez⁵

Resumen

Se presenta un trabajo descriptivo en el que se comparan las imágenes obtenidas por la ecografía intraoperatoria hepática realizada con ecógrafo Modo B con aquellas de la disposición anatómica normal estudiada en hígados cadavéricos fetales y adultos, inyectados con material elastomérico coloreado.

Se concluye que el método reproduce con mucha fidelidad la disposición anatómica normal permitiendo determinar además las eventuales disposiciones anómalas.

Palabras clave: Ecografía hepática

Summary

The author presents a descriptive paper in which he compares images of intraoperative hepatic echography obtained with a B-mode echography, with those studied in faetal and adult cadaveric livers, injected with elastomeric coloured material. The author comes to the conclusion that the method reproduces with great fidelity the normal anatomical disposition, beside making possible the determination of the eventually abnormal ones.

Introducción

La ecografía intraoperatoria consiste en la utilización del ultrasonido para la exploración a través del campo

quirúrgico, mediante la aplicación directa de la sonda sobre la estructura en estudio.

Su empleo se inicia en la década del sesenta, a nivel de cirugía urológica y biliar; no es incorporada a la práctica cotidiana en virtud de la escasa definición de las imágenes por la calidad de los equipos (ecógrafos de contacto Modo A) ^(1,2).

El desarrollo de ecógrafos de tiempo real Modo B, con imágenes que reproducen fielmente la realidad anatómica ha permitido la incorporación del método en diferentes áreas ^(1,3).

El objetivo de esta comunicación preliminar, fundamentalmente descriptiva, pretende marcar el inicio de una línea de investigación. En la misma se pretende comparar las imágenes obtenidas por el ultrasonido preoperatorio con aquellas de la anatomía normal, con el fin de adquirir una metodología en el empleo de este procedimiento.

El equipo multidisciplinario está integrado por imagenólogos y cirujanos, que a nivel clínico estamos llevando adelante diferentes protocolos que abarcan la patología hidática, tumoral hepática y la enfermedad litiasica del árbol biliar.

Material y método

Se utilizó un ecógrafo portátil Toshiba SAL-32 B (con un transductor IOB-503-H), especialmente diseñado para realizar ecografías intraoperatorias de tipo lineal, de 5 MHz. Se procedió en cada caso a cubrir el transductor y los 50 cm distales del cable, que lo une al ecógrafo, con una bolsa de polietileno esterilizada, en cuyo interior se introdujo previamente una cantidad suficiente de gel acústico estéril. Luego se cubrió todo el cable con una funda estéril, quedando fuera de ella únicamente el transductor.

Se obtuvieron las imágenes en diferentes cirugías del área hepática.

La correlación con la anatomía normal hepática se efectuó mediante disección y cortes de hígados cada-

Trabajo de la Clínica Quirúrgica «A» Profesor Dr. Francisco Crestanello. Clínica de Nutrición y Digestivo Profesor Dr. Lorenzo Peri. Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Prof. Dr. Gonzalo Estape.

¹ Profesor Adjunto de Clínica Quirúrgica «A». ² Ex asistente de Clínica de Nutrición y Digestivo. ³ Residente de Clínica Quirúrgica «A». ⁴ Asistente Departamento de Anatomía. ⁵ Médico Ecografista. Tema libre en el 40º Congreso Uruguayo de Cirugía, Piriápolis. 1989.
Correspondencia: Dr. C. Gastambide. 21 de Setiembre 2529 (11). 11300 Montevideo. Uruguay.

véricos de fetos y adultos que previamente habían sido inyectados con material elastomérico coloreado.

Resultados

El parénquima hepático tiene una textura ecográfica homogénea, de tal manera que las estructuras canaliculares fundamentalmente vasculares se identifican fácilmente.

Los referentes anatómicos–quirúrgicos de interés para realizar el procedimiento son fundamentalmente: 1) morfología externa del hígado, 2) ligamentos, falsiforme, triangulares y coronario, 3) cisuras, 4) pedículo cavosuprahepático y 5) pedículo glissoniano. Emplearemos la nomenclatura de Couinaud

Los puntos 1) y 2) no se analizan por considerarse de conocimiento incorporado. 3) Cisuras.

Cisura sagital o mediana

Es el plano hipotético que separa el hígado derecho del izquierdo desde donde divergen los pedículos glissonianos derecho e izquierdo. En la misma se proyecta la vena suprahepática media que debe ser considerada como el eje vascular del hígado. Es un plano que se extiende desde la mitad de la fosa vesicular hasta el origen de la suprahepática media en el borde izquierdo de la vena cava inferior. Sus referentes anatómicos estarán señalados por dos líneas:

1) Una ubicada en la cara anterosuperior del hígado y finalizando en el borde izquierdo de la vena cava. 2) La otra en la cara inferior del hígado desde la fosa vesicular pasa por la división hilar portal para finalizar en el lóbulo de Spiegel, a nivel del proceso caudado. Forma con la cara inferior del hígado un ángulo abierto hacia la izquierda que varía entre 55° y 90°. Promedio 65 grados.

Cisura porto–umbilical

Corresponde a la división clásica del hígado en lóbulos derecho e izquierdo. Coincide en la falsiforme, el cual se continúa con las dos hojas del ligamento coronario, reper de la vena suprahepática media, suprahepática izquierda y cava inferior; denominado triángulo de inserción posterior del ligamento falsiforme. En la cara inferior del hígado corresponde al canal de Arancio y al surco umbilical que aloja al receso de Rex o sinus porto–umbilical, confluyente de la vena umbilical primitiva y la rama porta izquierda. Limita el borde izquierdo del lóbulo cuadrado y la pared lateral izquierda del lóbulo de Spiegel. Forma con un plano horizontal que pasa por el íleo un ángulo de 45° abierto hacia la izquierda

Cisura lateral derecha

Corresponde en profundidad a la vena suprahepática derecha. Es un plano que separa el sector, vascularizado por la vena porta segmentaria anterior o para mediana derecha de Couinaud del segmento vascularizado por la porta segmentaria posterior o lateral derecha de Couinaud. En la cara superior sigue la inserción hepática de la hoja superior del ligamento coronario derecho hasta el origen del ligamento triangular, se incurva y prosigue paralela al borde inferior derecho del hígado a unos 5 cm del mismo para finalizar a mitad de camino entre el borde derecho de la fosa vesicular y el ángulo anterior y derecho del hígado. En la cara inferior del hígado transcurre paralela al borde de la vesícula, pasa por el extremo derecho del surco iliar, corta el proceso caudado y finaliza en el borde derecho de la vena cava. El plano de esta cisura es oblicuo hacia abajo y a la izquierda, forma con la horizontal del hilio un ángulo abierto a la derecha de unos 30° a 45°.

Cisura lateral izquierda

Clásicamente se extiende desde la desembocadura de la suprahepática izquierda hasta un punto situado a 1 cm a la derecha de la mitad del borde anterior del lóbulo izquierdo, describiendo un trayecto convexo hacia la izquierda.

Las venas suprahepáticas son bien definidas y cursan oblicuamente hacia la vena cava inferior. Su pared no es ecogénica por no tener cápsula de Glisson, a excepción del sector yuxtacava de la suprahepática derecha. El flujo sanguíneo en su interior es visible como finos ecos turbulentos. En los hígados no cirróticos su luz puede ser fácilmente comprimida por el probe. Aplicando el mismo en la cara anterosuperior del hígado, a la derecha del ligamento falsiforme, orientado en forma transversal y dirigido desde abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás se observan el sector troncular y la convergencia de las suprahepáticas. Los latidos cardíacos transmitidos en este sector son de auxilio en su reconocimiento ^(1,4).

La suprahepática media e izquierda habitualmente (86%) finalizan en un tronco común. La izquierda drena el lóbulo izquierdo, tiene un trayecto corto de 1 a 3 cm casi horizontal. Recibe tres grandes afluentes; una anteroposterior del segmento III, otra transversal del segmento II y la tercera en la bisectriz del ángulo de ambas.

La suprahepática media se ubica en el plano cisu–ral medio, recoge la sangre de los segmentos IV y V. Se origina por delante de la división portal en la unión de las venas del segmento IV y V, recibe colaterales del segmento VIII, aunque éstas pueden finalizar independientemente en la vena cava inferior.

La suprahepática derecha es la de mayor calibre,

drena casi toda la sangre del lóbulo derecho. Su longitud es de 11 a 12 cm, se origina en las vecindades del ángulo anteroinferior del hígado, finaliza en el borde derecho de la vena cava inferior a 1 ó 2 mm por debajo de las anteriores. Su trayecto sigue exactamente al de la cisura lateral derecha. Sus colaterales son entre 10 y 12 destacándose 4 que se encuentran en la cara posterior del hígado. Puede existir vena suprahepática derecha accesoria desembocando independiente en la vena cava inferior, como hemos podido comprobarlo.

La vena cava inferior es longitudinal, se ubica a la derecha de la línea media del hilio. Aparece como una banda llena de ecos, con paredes muy netas, su diámetro varía con la respiración ^(1,5).

Pedículo glissoniano

El conjunto de vena porta, arteria hepática y conducto biliar penetran en el hígado rodeados de una vaina fibrosa dependiente de la cápsula de Glisson. La misma disminuye su espesor progresivamente en el interior del órgano. Esto determina una pared hipocoica alrededor de estas estructuras. En forma individual son reconocidas solo al nivel del hilio. Un corte transversal centrado sobre el hilio permite reconocer la bifurcación portal extrahepática directamente o a través del parénquima. Las vías biliares son anteriores y superficiales con respecto a la vena. Las ramas arteriales se intercalan entre ambas, sus latidos pueden auxiliar para identificarlas. La fácil identificación del sector pedicular portal constituye la guía anatómica a seguir para reperar los distintos segmentos.

El tronco de la vena porta, originado en la convergencia mesentérica superior tronco espleno mesaraico, a nivel retropancreático, se dirige hacia arriba, adelante y a la derecha, ubicado en el sector posterior del pedículo hepático. Cruza en X a la vena cava inferior formando un ángulo de 45° con la vertical en el 60% de los casos. Su longitud es entre 64 y 88 mm. Su diámetro promedio es de 20 mm determinado con presiones de 16–17 cm de agua. A nivel pedicular la arteria hepática rodeada de su plexo nervioso y ganglios linfáticos, se ubica por delante y a la izquierda de la vena. El conducto hepatocolédoco por delante y a la derecha. A nivel hiliar termina bifurcándose por encima y detrás de la división arterial rodeada por tejido celular denso denominado por Couinaud «placa hiliar». Esta disposición se observa entre el 72% y el 90% de los casos ^(6,7).

Pedículo portal izquierdo. Se origina en el surco transversal, formando con la rama derecha un ángulo entre 90° y 100°. Transcurre por la cara anterior del lóbulo de Spiegel en forma casi horizontal y hacia atrás; en una longitud de 3 a 5 cm, cuatro veces más larga que el pedículo derecho. Al llegar al surco umbilical se acoda hacia adelante formando un ángulo

casi recto, tomando una dirección posteroanterior (vena paramediana izquierda o receso umbilical), para finalizar a unos 2 cm del borde anterior del hígado en las vecindades de la inserción del ligamento redondo, formando un fondo de saco denominado receso venoso de Rex. La rama arterial del segmento III cruza su cara inferior, el conducto biliar del mismo se aplica a la cara superior de la vena en su trayecto postero anterior. A nivel hiliar emite ramas colaterales para el lóbulo de Spiegel por su cara superior, aunque pueden provenir del tronco o de la porta derecha. Inmediatamente distal al «codo» nace una vena de dirección lateral y posterior destinada al segmento II. En el receso de Rex, en un plano casi horizontal, nacen dos ejes venosos, uno izquierdo que se dirige ligeramente hacia adelante al segmento III y uno derecho destinado al segmento IV. Hemos podido observar la vena del segmento III originarse de un tronco común con aquella del segmento II. En la parte anterior del receso de Rex se inserta en el adulto el ligamento redondo, donde en el 25% de los casos la vena umbilical está permeable; a nivel del «codo» el ligamento venoso de Arancio.

Pedículo portal derecho. Es corto, ligeramente oblicuo hacia arriba, dividiéndose entre 1 y 3 cm de su origen en dos troncos: uno anterior o paramediano, hace un ángulo casi agudo con la dirección de la vena, se dirige hacia arriba, para finalizar en ramas anteriores para el segmento V y posteriores para el VIII; que se ubican entre las venas suprahepáticas, mediana y derecha. El canal biliar en general es epiportal y la arteria hepática hipoportar. El segundo tronco posterior o lateral transcurre paralelo a la cara inferior del hígado, describiendo una curva a concavidad posterior e interna de cuyo vértice o sector transversal se desprende la rama del segmento IV dirigida hacia el sector anterolateral del lóbulo, como hemos podido comprobar. Su sector terminal constituye el eje para el segmento VII de ubicación posterolateral.

Discusión y conclusiones

1. El ultrasonido intraoperatorio con Modo B, reproduce con mucha fidelidad la disposición anatómica normal, permitiendo determinar aquellas disposiciones anómalas que puedan existir.
2. Al mismo tiempo brinda información sobre las relaciones del proceso patológico en tratamiento con estas estructuras.
3. Como otras bondades del procedimiento:
 - a) Permite visualizar tumores pequeños, profundos, intraparenquimatosos que no son accesibles a la exploración manual por parte de cirujanos experimentados.
 - b) Identifica lesiones intrahepáticas muy pequeñas de 4–5 mm que por su reducido tamaño no se

objetivan con facilidad en la ecografía preoperatoria.

c) Amplía la información obtenida en el preoperatorio, sobre lesiones que asientan en hígados con patología difusa del tipo cirrosis.

En suma, otorga entonces en forma sencilla, rápida y de bajo costo información anatómica detallada, individual, de difícil obtención en la etapa preoperatoria, que es de valor para procedimientos quirúrgicos que requieren gran precisión, tales como las quistectomías o las resecciones segmentarias.

Bibliografía

1. **Bismuth H, Castaing D.** Echographie per-operatoire du foie et des voies biliaires. Paris Flammarion Medecine-Sciences: 1985.
2. **Eiseman B, Greenlaw RH, Gallagher JG.** Localization of common duct by ultrasound. *Arh Surg* 1965; 91:195.
3. **Chapuis Y, Hernigou A, Plainfosse MC.** Exemples d'application de l'ultrasonographie temps reel per-opertoire en chirurgie endocrinienne. *Chirurgie*, 1984; 110_97.
4. **Makouchi M, Hasegawa H, Yamazaki S.** Ultrasonically guided subsegmentectomy. *Surg Gynecol obstet* 1985 161:346.
5. **Shev JC, Lee CS, Sung JL.** Intraoperative hepatic ultrasonography. An indispensable procedure in resection of small hepatocellular carcinoma *Surgery*, 1985; 97:97.
6. **Estepé G.** Anatomía canal inguinal y segmentación hepática. Montevideo Librería Médica, 1986.
7. **Ton-That-Tung.** Les reseccions majeures et minuers du foie. Paris Masson, 1979.