

Anatomía Quirúrgica del Hígado

Dr. Bolívar E. Villacís *

Dr. José E. Espinel **

Dr. Bolívar A. Villacís ***

* Director de la Unidad Anatomoquirúrgica de investigación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

** Colaborador de la Unidad Anatomoquirúrgica de investigación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

*** Colaborador de la Unidad Anatomoquirúrgica de investigación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Abstracto

Motivo de preocupación para el cirujano general ha sido abordar traumatismos y patologías hepáticas probablemente debido a la poca familiaridad con su anatomía lo cual crea inseguridad acerca de las estructuras intrahepáticas, especialmente las venas. El conocer la disposición vasculobiliar y segmentaria hepática es importante porque permite determinar la resectibilidad de lesiones neoplásicas y planear la ruta de acceso sin poner en riesgo vasos y conductos. En la Unidad de investigación anatomoquirúrgica de nuestra Universidad emprendimos la tarea de analizar 20 glándulas hepáticas de cadáveres con el fin de ofrecer una propuesta clara y concisa referente a su división y la aplicabilidad de este conocimiento en las resecciones de sectores o segmentos de la anatomía hepática.

Palabras claves: Hígado - Anatomía Quirúrgica

Introducción

Gracias a un mejor entendimiento de la anatomía quirúrgica, las resecciones hepáticas progresivamente han sido más comunes, efectivas y seguras. Por siglos, el hígado ha sido considerado una glándula "misteriosa" de anatomía y fisiología complejas, por ende fruto de mucho estudio y descripción.

Para finales del siglo 19 la división hepática considerada standard de aquella época fue la lobar, descrita correctamente por vez primera por James Cantlie (1), esquema que prevaleció por décadas; actualmente se lo mantiene como referencia

Correspondencia y Separatas

Dr. Bolívar Enrique Villacís

Padre Solano 1311 y G. Moreno

Edificio ANVID, Primer piso Oficina 1-2

GUAYAQUIL - ECUADOR

Teléfonos: (593-4) 291-431 / 200-415

FAX: (593-4) 200-361

E-mail: bolivarvillacis@hotmail.com

© Los derechos de autor de los artículos de la Revista Oncología pertenecen a la Sociedad de Lucha contra el Cáncer SOLCA, Sede Nacional, Guayaquil - Ecuador

Abstract

Reason of concern for the general surgeon has been the approach to liver trauma and lesions, perhaps due to lack of familiarity with its internal anatomy especially the veins, which creates insecurity. Knowing the vasculobiliar and segmental disposition is important because it allows the surgeon to determine the resectibility of a neoplastic lesion and to plan the access route without putting in risk vascular and duct structures. In the Unit of anatomy and surgery investigation at our University, we undertook the task of analyzing 20 hepatic glands of cadavers with the purpose to offer a clear and concise proposal with respect to its division and the applicability resections of sectors or segments of the hepatic anatomy.

Key word: Liver - Surgical Anatomy

superficial de la anatomía hepática. En la década de los años 50 Healey y Schroy, y Couinaud presentaron trabajos con una visión distinta de la estructura interna hepática. Estas contribuciones son consideradas las primeras descripciones modernas de las divisiones. Estos dos modelos de división ofrecen una temática similar con pequeñas diferencias, Healey y Schroy en sus estudios (2) (3) proponen que la anatomía biliar y el patrón de la arteria hepática deben de ser tomados como guía para la división puesto que la ramificación de estas estructuras es mucho más regular. Couinaud (4) en cambio, basó su esquema en la distribución de las venas portales creando así uno de los sistemas más aceptados en la actualidad.

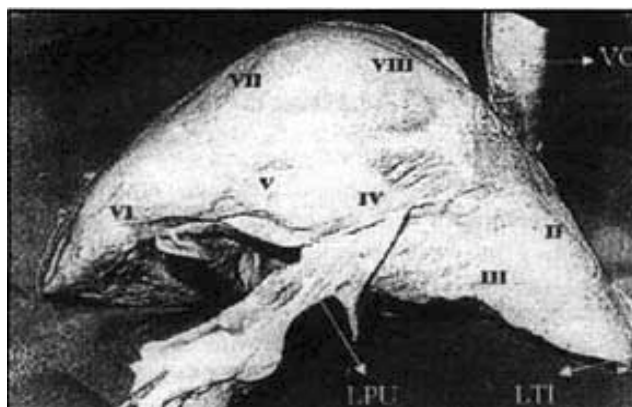
Características Anatómicas

El hígado es la víscera intraabdominal de mayor dimensión en el cuerpo humano, cuyo peso oscila entre 1.200 a 1.500g, en el adulto ocupa el cuadrante superior derecho y parte del izquierdo. Tiene forma triangular, con su base en el lado derecho y el vértice en el izquierdo. La superficie superior es convexa, en relación directa con el diafragma a nivel de la quinta costilla en el lado derecho



y con el quinto espacio intercostal izquierdo. En la zona media y con dirección transversal se insertan los ligamentos coronarios. Tiene una cara anterior entre el borde superior romo y el borde anteroinferior agudo, en relación con las costillas y el diafragma (Fig. 1).

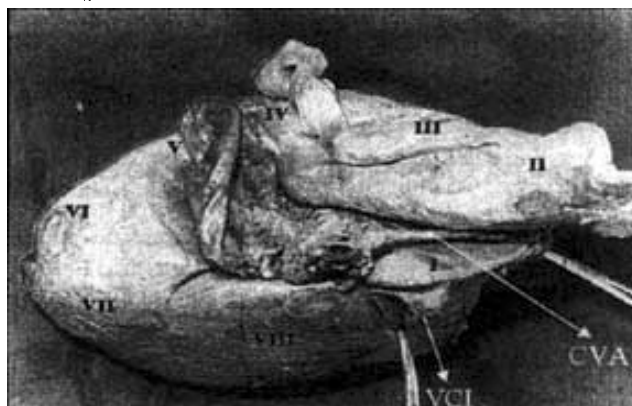
Figura 1
Cara Anterior
Representación en superficie de los segmentos



VCI= Vena Cava Inferior, LCPC= Ligamento Portoumbilical, LTI= Ligamento Triangular Izquierdo.

La cara posterior, retroperitoneal, está limitada por el borde superior romo y posteroinferior agudo. Está en relación con la vena cava inferior retrohepática, la glándula suprarrenal y el polo superior del riñón derecho. La cara lateral o borde lateral derecho está en contacto con el diafragma y tórax. La superficie inferior, que es cóncava, situada entre los bordes anteroinferior y posteroinferior se encuentra en relación con las vísceras abdominales; presenta en la parte media y de dirección transversal el hilio o porta hepática, para la entrada y salida de los grandes vasos y conductos biliares (Fig. 2).

Figura 2
Cara Interior
Representación en superficie de los segmentos



VCI= Vena Cava Inferior, CVA= Conducto Venoso de Arancio.

Hacia la derecha del hilio presenta impresiones anteriores y posteriores que dejan en evidencia la estrecha relación que tiene con los ángulos hepático derecho y el ángulo duodenal superior, la glándula suprarrenal derecha, y hacia la izquierda con el estómago proximal.

Elementos de Sostén

El ligamento redondo, es un cordón fibroso resultante de la obliteración de la vena umbilical izquierda que ocupa la mitad superior de la cisura umbilical, la mitad inferior está ocupada por el ligamento venoso de Arancio, remanente del conducto venoso que unía la rama izquierda de la vena porta con la vena cava superior.

Existen cuatro repliegues peritoneales que mantienen al hígado contra la pared abdominal anterior y al diafragma: el falciforme, el coronario y los dos ligamentos triangulares. El ligamento falciforme tiene dos capas, anterior o superior y posterior o inferior, que cubren al ligamento redondo. Estas dos capas, a la derecha están ampliamente separadas limitando por delante y por detrás una zona desprovista de peritoneo (zona desnuda) por lo que se llaman ligamentos coronarios anterior y posterior, y que luego se unen en el extremo derecho de la cara superior como ligamento triangular derecho. En la cara superior del sector izquierdo están muy cerca las dos capas, limitando una zona desnuda más pequeña en la parte medial, son los ligamentos coronarios, que luego se unen en el extremo para formar el ligamento triangular izquierdo.

La posición del hígado es favorecida, no solamente por estos ligamentos, sino por la unión de las venas hepáticas a la vena cava inferior.

Segmentación Hepática

La división del hígado en segmentos está delineada por las cisuras que guardan relación con las tres venas hepáticas (cisuras media o sagital, cisura derecha y cisura izquierda) y por la distribución de las estructuras de la triada portal. La cisura portoumbilical es la única que se visualiza al examinar la superficie del hígado y que no contiene en su profundidad una vena hepática, las demás cisuras son proyecciones superficiales de dichas venas.

La cisura media divide al hígado en dos grandes mitades, derecha e izquierda, siendo el lóbulo izquierdo mucho más grande que el derecho. La cisura derecha

divide al lóbulo derecho en sector medial y sector lateral derecho. La cisura portoumbilical divide al lóbulo izquierdo en sector medial y lateral izquierdo (o lóbulo izquierdo clásico). Estos cuatro grandes sectores son visibles también en la cara inferior y posterior.

Cisura Derecha

Corresponde en superficie a la vena hepática derecha. Se indica por una línea de trayecto horizontal que se inicia en el borde derecho de la vena cava inferior, acompaña la lámina anterior del ligamento coronario derecho hasta el ligamento triangular del mismo lado. Esta línea corre paralela al borde derecho del hígado para terminar en el borde anteroinferior en un punto medio entre el borde derecho de la fosa vesicular y el ángulo anterior derecho del hígado. En la cara inferior, desciende paralela al borde derecho de la fosa vesicular, cruza el proceso caudado hasta alcanzar el lado derecho de la vena cava inferior.

Cisura Media o Sagital

Está en relación con la vena hepática media. En la cara superior del hígado la indica una línea que va del fondo de la vesícula biliar al borde izquierdo de la vena cava inferior. En la cara inferior, la representa una línea que une el punto medio de la fosa vesicular con el borde izquierdo de la vena cava inferior retrohepática.

Cisura Izquierda

Corresponde en superficie a la vena hepática izquierda. Se inicia en el lado izquierdo de la vena cava inferior hasta un punto entre el tercio dorsal y los dos tercios anteriores del borde izquierdo del hígado. En su parte inferior va desde este punto hasta el comienzo del ligamento venoso.

Cisura Portoumbilical

Su mitad superior está dada por la inserción del ligamento falciforme en el lado derecho e izquierdo del ligamento redondo, y en su mitad inferior por el ligamento venoso de Arancio. El ligamento falciforme penetra parcialmente en el parénquima hepático a modo de una "semipared" entre el sector medial y lateral izquierdo.

La ramificación intrahepática de la triada portal desde el hilio se realiza en el lóbulo derecho y el sector medial izquierdo adoptando forma de "abanico" como un plano frontal que divide al hígado en dos mitades, una anterior y otra posterior dando como resultado seis segmentos: tres anteriores y tres posteriores. Este plano frontal vasculobiliar glissoniano ofrece un plano de disección

firme, en la resección de los segmentos anteriores. La cisura izquierda divide al sector lateral izquierdo en un segmento anterior (III) y otro posterior (II).

En resumen, existen ocho segmentos:

* **Segmento I:** Llamado también lóbulo caudado. Situado por detrás de la placa hiliar entre la vena porta y la vena cava inferior. Se encuentra unido al segmento VIII por un puente parenquimatoso llamado proceso caudado.

* **Segmento II:** Es dorsal y está limitado en la parte superior por el borde izquierdo del hígado, a la derecha el surco umbilical y por detrás la cisura izquierda; en la parte inferior a la derecha del ligamento venoso, borde izquierdo y cisura izquierda por delante.

* **Segmento III:** Es ventral, sus límites son por detrás la cisura izquierda, por dentro la cisura umbilical y lateralmente por el borde izquierdo.

* **Segmento IV:** Llamado también lóbulo cuadrado. En la cara anterior del hígado se encuentra entre la cisura portoumbilical y la cisura media. En la cara inferior lo limitan: por delante el borde anteroinferior, por detrás la placa hiliar, y a los lados las cisuras medial y umbilical. A su vez este segmento puede subdividirse en posterior (IVa) y anterior (IVb), pero esta división anatómica solamente posee interés netamente quirúrgico.

* **Segmento V:** Llamado también segmento vesicular. En la cara anterior lo limitan las cisuras media y derecha. en la cara inferior se encuentra limitado lateralmente por las cisuras media y derecha, por detrás por el hilio hepático y por delante el borde inferior del hígado.

* **Segmento VI:** Está limitado en la cara anterior por la cisura derecha y el borde lateral. En la cara inferior está limitado por la cisura derecha y el borde lateral, por detrás por una línea que prolonga el hilio hepático y por delante el borde inferior.

* **Segmento VII:** En la cara inferior lo limitan el borde lateral y la cisura derecha, hacia adelante el hilio hepático y por detrás el borde posteroinferior. En la cara posterior lo limitan, por dentro cisura derecha proyectada dorsalmente en una línea que corre paralela en unos 6cm. la extensión del borde derecho, el límite externo está dado por el borde lateral.



* **Segmento VIII:** En la cara inferior sus límites laterales son las cisuras media y la derecha; por delante está el hilio hepático y por detrás el borde posteroinferior. En la cara posterior el límite externo está dado por la cisura derecha proyectada dorsalmente y su límite interno lo da el borde derecho de la vena cava inferior retrohepática.

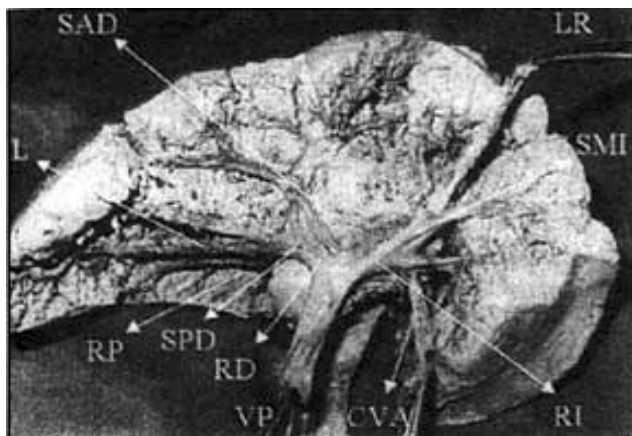
Vascularización Hepática

Vena Porta en el Hilio Hepático y su Trayecto Intraparenquimatoso

La sangre venosa que llega al hígado a través del sistema portal representa el 75% del riego sanguíneo que recibe, siendo la arteria hepática quien aporte el 25% restante. Luego de atravesar el sistema sinusoidal llegan a las venas hepáticas para de esta manera drenar en la vena cava inferior.

La vena porta en el pedículo hepático está cubierta por las hojas anterior y posterior del epiplón gastrohepático, ocupa el borde libre, por detrás del conducto biliar y de la arteria hepática (Fig. 3).

Figura 3
Sistema Portal



VP= Vena Porta y sus ramas derecha (RD) e izquierda (RI). Rama para el Sector anterior derecho (SAD), Sector posterior derecho (SPD con su rama lateral (RL) y posterior (RP)), y para el sector medial izquierdo (SMI). CVA= Conducto Venoso de Arancio

Al entrar al hilio es cubierta en toda su extensión extra e intrahepática al igual que la arteria y el conducto biliar, triada portal, por una prolongación de la cápsula de Glisson (placa Glissoniana). Esta cubierta permite que los tres componentes estén aislados en toda su extensión.

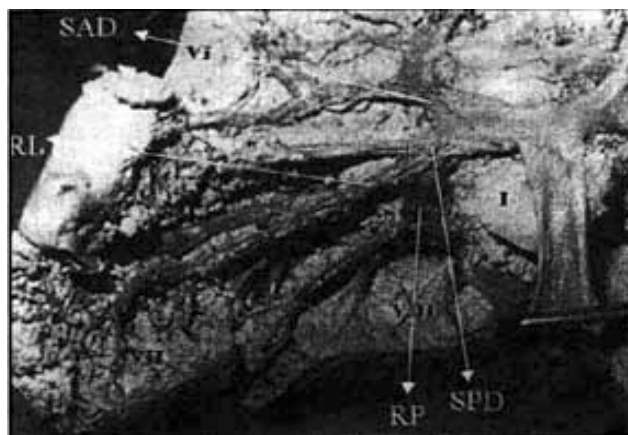
Por lo que es importante indicar que no existe ninguna comunicación entre los pedículos intrahepáticos. Rara vez se observan anastomosis entre los grandes vasos o conductos intrahepáticos. Además, esta placa glissoniana protege a la triada portal en traumatismos cerrados de abdomen superior.

Rama Derecha (Fig. 4)

Es la más corta, 1 a 1.5cm de largo, y se halla delante del proceso caudado. De su cara posterior, antes de penetrar al hígado a través de la placa hiliar, por lo general, nace una rama para el lóbulo caudado. Sigue la porción derecha del hilio hepático y a nivel del borde inferior del bacinete vesicular se divide en tres ramas:

- Una rama que se dirige hacia arriba y hacia atrás siguiendo el lado medial del lóbulo cuadrado como vena del sector medial derecho. Está a nivel del borde superior del bacinete vesicular se divide a su vez en dos ramas formando una Y: una rama izquierda para la porción posterior de los segmentos IV y VIII, y una derecha para la zona posterior del segmento V y VI.
- Otra rama de dirección transversal que avanza hasta el borde derecho, ésta irrigará la porción anterior y posterior del segmento V, VI, VII, la misma que sigue paralela 2cm por encima del borde anteroinferior del hígado.
- Finalmente una rama vertical, posteroinferior para la porción anterior del segmento VIII. Las terminaciones venosas aíslan los segmentos.

Figura 4
Sistema Portal Derecho



Rama del Sector anterior derecho (SAD), Sector posterior derecho (SPD). El SDP con su rama lateral y posterior.

Rama Izquierda (Fig. 5)

De 3 a 4cm de largo situada por delante del lóbulo caudado. Sigue la porción izquierda del hilio hepático hasta alcanzar el surco portoumbilical donde gira en dirección anterosuperior, como vena del sector medial izquierdo, la cual termina en un bulbo que continua con el tejido fibroso del ligamento redondo. A la izquierda del bulbo venoso da una rama para el segmento III, a la derecha del mismo salen ramas para la porción anterior del segmento IV, y la porción izquierda de la fosa vesicular. Del ángulo que forman la porción transversa con la porción anterosuperior sale una rama lateral izquierda para el segmento II y otra rama que ocupa la mitad anteroinferior del surco umbilical que continúa con la porción fibrosa del ligamento de Arancio.

Al lóbulo caudado o segmento I le llegan dos o tres ramas que nacen de la cara posterior del tronco principal o de las ramas derecha o izquierda de la vena porta. (Fig. 5).

Figura 5
Ramas Portales del Seg. 1



Proviene de la cara posterior del tronco principal o, de la rama derecha o izquierda.

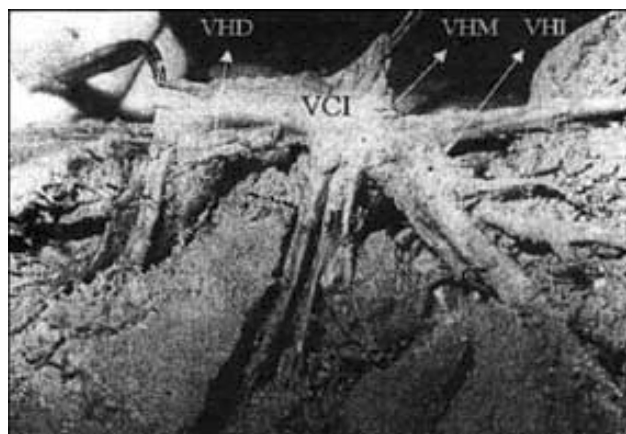
Sistema Hepático (Fig. 6)

Tres grupos venosos son los encargados de la circulación hepática de retorno:

- a) Vena hepática derecha.
- b) Vena hepática media.
- c) Vena hepática izquierda.

Además, existen varias venas hepáticas derechas accesorias que son venas cortas las cuales drenan los segmentos VI y VII, dichas venas drenan directamente a la vena cava inferior retrohepática.

Figura 6
Sistema Hepático



VCI= Vena cava inferior, VHD= Vena Hepática derecha, VHM= Vena Hepática media, VHI= Vena Hepática izquierda.

Vena Hepática Derecha (Fig. 7)

Es la más larga, mide aproximadamente 11 a 12cm de longitud y drena la mayor parte del lóbulo derecho. La cisura derecha delinea superficialmente su trayecto intraparenquimatoso. Se forma por la unión de las venas de los segmentos VI y VII, en su recorrido recibe afluentes anteriores y posteriores de los segmentos VII y VIII cerca de su desembocadura situada a la derecha de la vena cava inferior al mismo nivel que la hepática izquierda. En su último cm no existen afluentes venosos por lo que su disección se facilita. Es importante recordar que el pedículo del sector anterior derecho sigue un trayecto paralelo al borde medial de la vena hepática derecha.

Figura 7
Sistema Portal Derecho

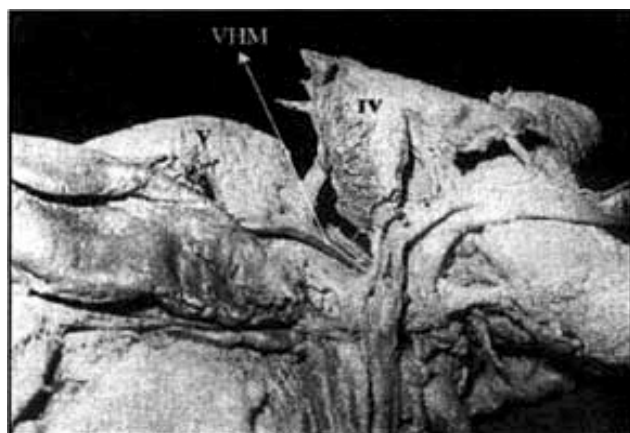


Formada por ramas que drenan los segmentos VI y VII, el segmento VIII (R8) da ramas antes de la desembocadura en la vena cava inferior.

Vena Hepática Media (Fig. 8)

La vena descansa en el plano medial del hígado y está representada superficialmente por la cisura medial. Drena principalmente los segmentos IV, V y VIII. Se forma por la unión de venas derechas e izquierdas, que drenan los segmentos IV y V. La vena así formada sigue en dirección dorsal para cruzar a 2cm por encima de la bifurcación del pedículo hepático. Antes de desembocar en la vena cava inferior recibe ramas del segmento VIII. Finalmente, drena en el lado izquierdo de la cava casi siempre (90%) por un tronco común con la vena hepática izquierda pero a veces aisladamente (10%).

Figura 8
Vena Hepática Media

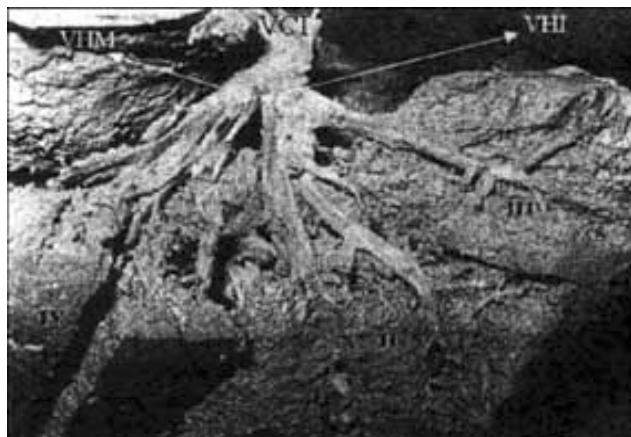


Por encima del hilio hepático formada por ramas anteriores que drenan los segmentos IV y V.

Vena Hepática Izquierda (Fig. 9)

Se forma por la unión de las ramas de los segmentos II y III que convergen cerca del conducto venoso de Arancio, en la región posterointerna del hígado. Es muy superficial y en el borde hepático está recubierta por el ligamento triangular, luego continúa por el borde superior del lóbulo cuadrado para desembocar en la cara anterior de la vena cava inferior. Recibiendo cerca de su unión ramas posteriores del segmento IV. La vena porta y sus ramas quedan mejor expuestas desde la superficie posteroinferior del hígado, mientras que la hepáticas son más accesibles cuando convergen hacia la vena cava inferior en la superficie superior.

Figura 9
Venas Hepáticas Media e Izquierda



En la mayoría de casos se unen antes de desembocar en la VCI. La VHM recibe afluentes anteriores y posteriores de los segmentos IV y V. La VHI afluentes mediales de los segmentos II y III.

VCI= Vena cava inferior, VHM= Vena hepática media, VHI= Vena hepática izquierda.

Vena Hepática Accesorias

Drena el lóbulo caudado o segmento I luego de un pequeño trayecto intraparenquimatoso, en la cara anterior de la vena cava inferior retrohepática. (Fig. 10).

Figura 10
Vena Hepáticas Accesorias

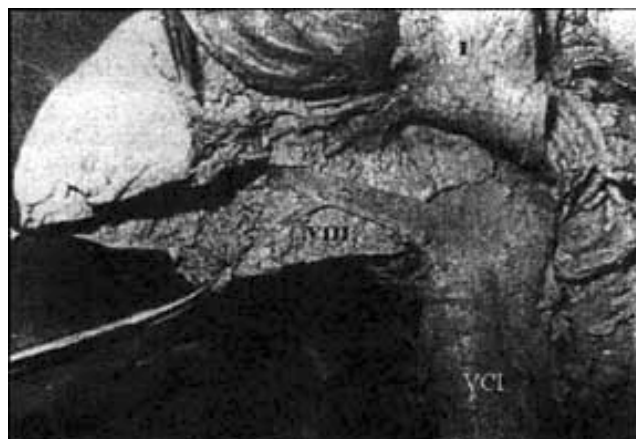


Rama que drena el segmento I (flecha). VCI= Vena cava inferior.

Existe una vena hepática accesoria inferior derecha de unos 2cm de diámetro que drena los segmentos VII, VIII. De dirección transversal, paralela e inferior a la rama lateral del pedículo portal, que desemboca en el borde derecho de la vena cava inferior a nivel del borde posteroinferior del hígado y por detrás del lóbulo caudado,

siendo esta desembocadura intra o extrahepática (Fig. 11).

Figura 11
Venas Hepáticas Accesorias



Drena los segmentos VII y VIII a la derecha de la Vena porta inferior (VCI).

Las venas hepáticas no están recubiertas por vainas de tejido conectivo de la cápsula de Glisson por lo que se puede lesionar fácilmente en traumatismos cerrados de abdomen superior.

Arteria Hepática en el Hilio y su Trayecto Intraparenquimatoso

La arteria hepática en el pedículo tiene una posición medial por encima de la vena porta. Puede estar situada a la derecha o a la izquierda del conducto biliar donde se divide en dos ramas derecha e izquierda, las que al entrar al hilio son recubiertas por la placa glissoniana. El origen de la arteria hepática tiene variaciones importantes, una de ellas es que la rama izquierda puede nacer de la coronaria estomacal o del tronco celíaco, y la derecha puede proceder de la arteria mesentérica superior. (Fig. 12)

Figura 12
Arteria Hepática



Esta imagen muestra una de las variantes de esta arteria, la rama derecha (AHD) y la rama izquierda (AHI) naciendo de la Arteria mesentérica superior (AMS). La rama izquierda recibe un afluente del Tronco celíaco (TC).

La rama derecha de la arteria hepática llega a la cara anterior y extremo derecho de la vena porta donde se bifurca en ramas. Una rama superior, que sigue sobre el lado izquierdo el trayecto de la vena del sector anterior derecho dando ramas para la región posterior del segmento IV, para la porción posterolateral del segmento V. Una rama lateral para los segmentos VI y VII, Una rama inferior para el segmento VIII (Fig.13).

Figura 13
Arteria Hepática



En el lado derecho del hilio se observa la rama derecha (RD), y sus colaterales anterior (RA) y lateral (RL).

La rama izquierda, puede tener dos orígenes: hiliar o glissoniano.

- Hiliar:** Esta rama cruza oblicuamente el hilio para llegar generalmente por debajo y por detrás al ángulo de bifurcación de la rama izquierda de la vena porta, donde da ramas para el segmento II, luego acompaña por detrás el recorrido de la vena del sector medial izquierdo para dar ramas para el segmento III y IV.
- Glissoniano:** Inicialmente a nivel de la placa glissoniana sigue el borde superior de la rama izquierda de la vena porta. Antes de llegar a la cisura umbilical da ramas al segmento IV, luego sigue por detrás del ángulo bifurcación de la vena izquierda, dando ramas para los segmentos II y III.

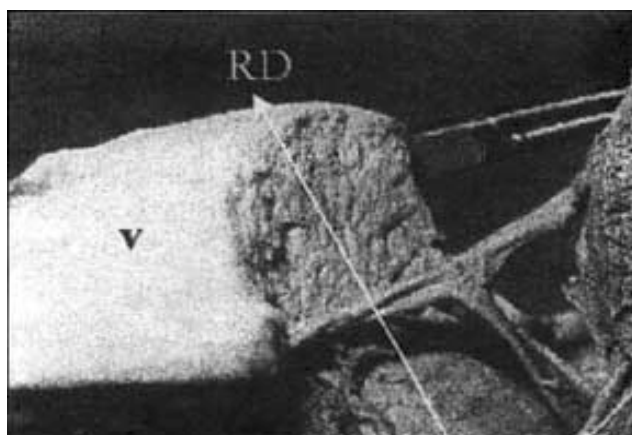
Las ramas para el lóbulo caudado nacen de la arteria hepática derecha.



Conductos Biliares

Los capilares biliares se reúnen para formar ramas interlobulillares, tras corto trayecto dan lugar a un par de conductos principales, uno que proviene del lóbulo derecho y otro del izquierdo. Una vez que se encuentran a nivel del hilio hepático en la parte más superior de la placa hiliar forman el conducto hepático común. Los conductos biliares intrahepáticos al igual que las ramas de la vena porta y de la arteria hepática están cubiertas por la cápsula de Glisson como una única en todo su recorrido (Fig. 14).

Figura 14
Conducto Hepático Común



Formado por dos ramas principales: izquierda (RI) y derecha (RD). El segmento I drena a la rama izquierda biliar. CHC= Conducto Hepático común.

La rama derecha, mide 1cm de largo, se forma por la unión de una rama descendente, resultado de la unión de los segmentos V y VI, con una rama posteroinferior ascendente formada por los conductos de los segmentos VII y VIII. Accesoriamente se puede presentar esta rama desembocando en la cara lateral a nivel de la porta hepática.

La rama izquierda, mide 2.5 cm de largo, se forma por la unión de dos ramas laterales y una medial a nivel de la parte media del borde inferior del lóbulo cuadrado, las laterales drenan los segmentos II y III que se unen a nivel de la cisura portoumbilical, la medial drena el segmento IV.

El lóbulo caudado drena por uno o dos conductos a la rama izquierda principalmente.

Referencias

- 1.- Cantlie J. On a new arrangement of the right and left lobes of the liver. Proc. Aat. Soc. Great Britain Ireland, 1897, 32:4-9.
- 2.- Healey Jr. JE, Schroy PC. Anatomy of the biliary ducts within the human liver; analysis of the prevailing pattern of branching and the major variations of the biliary ducts. Arch Surg., 1953, 66: 599-616.
- 3.- Healey Jr. JE. Clinical anatomic aspects of radical hepatic surgery. J. Int. Coll. Surg., 1954, 22: 542-550.
- 4.- Couinaud C. Le Foie. Études Anatomiques et Chirurgicales. Paris: Masson & Cie, 1957.



**Modere su consumo de
bebidas alcohólicas**



Sociedad de Lucha contra el Cáncer
Guayaquil -Ecuador