

# ANATOMÍA DE LA VÍA BILIAR

**VICENTE CARLOS MITIDIERI**

Docente autorizado del Departamento de  
Anatomía de la Facultad de Medicina (UBA)

## 1. VIAS BILIARES EN GENERAL

La vía biliar (Fig. 1) transporta la bilis elaborada por el hígado hasta el tubo digestivo. Se llama *vía biliar intrahepática* a la porción ubicada dentro de este órgano. Una vez que emerge por la cara inferior del hígado, se continúa como vía biliar extrahepática. La *vía biliar intrahepática* está formada por los canalículos segmentarios, que se originan a partir de cada uno de los segmentos hepáticos descritos por Couinaud<sup>3,4</sup>. Estos canalículos confluyen respetando la distribución segmentaria dando origen a dos conductos: uno derecho, formado por la confluencia de los conductos de los sectores paramediano y lateral del lóbulo derecho, y uno izquierdo, más variable, formado por la confluencia de los canalículos segmentarios 2; 3 y 4. El conducto hepático derecho se ubica por delante de la rama derecha de la vena porta; el izquierdo es más largo y se ubica en el surco transversal del hígado también en posición preportal, por delante de la rama izquierda de la vena porta. Ambos conductos confluyen en la cara inferior del hígado, donde se ubican superficialmente, formando la vía biliar principal. Se encuentran cubiertos por la placa hiliar, engrosamiento de la cápsula de Glisson que resulta de la coalescencia de las fascias vasculares del pedículo hepático y el epiplón menor. La placa hiliar debe ser diseccionada y retraída para poder abordar la confluencia de los conductos hepáticos. Las variaciones en la conformación de la vía biliar son muy frecuentes. Healey y Schroy en 1953<sup>7</sup>, en su clásico estudio anatómico en 100 corrosiones hepáticas, sentaron las bases para el estudio de la arborización biliar; si bien en esa época constituían una mera curiosidad anatómica, con el avance de la cirugía hepática de los últimos años han cobrado importancia tanto en lo que hace a la cirugía derivativa biliar como en lo referente a trasplantes.

## 2- VARIANTES ANATÓMICAS DE LOS CONDUCTOS HEPÁTICOS<sup>5-6-7</sup>.

### a.-Conducto hepático derecho y sus afluentes

Ocasionalmente no se forman los conductos hepáticos derecho e izquierdo como se los describe clásicamente, si-

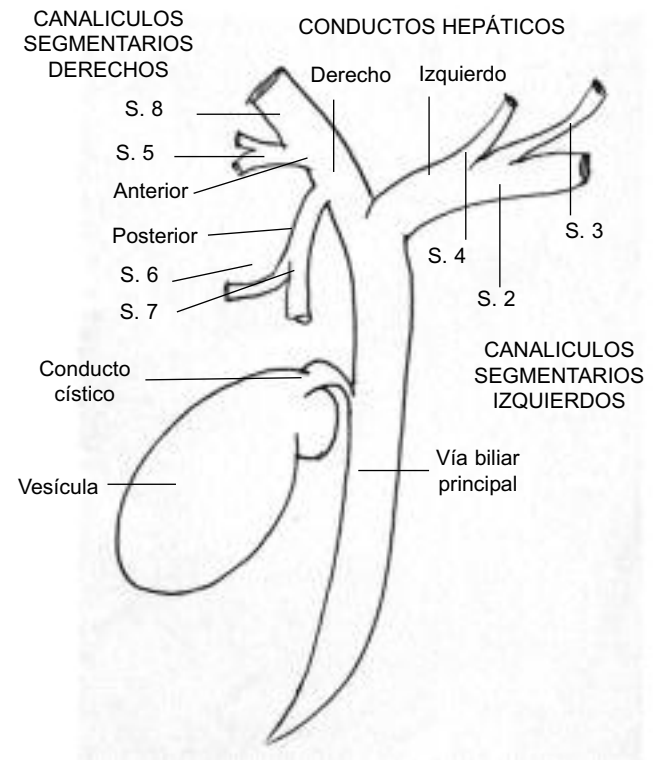


Fig. 1. Vía biliar intra y extrahepática

no que canalículos segmentarios pueden desembocar directamente en la vía biliar principal.

En el lóbulo derecho se reconocen un conducto anterior y otro posterior; de la confluencia de ambos, se origina el conducto hepático derecho. Sin embargo, el conducto hepático derecho único, formado como clásicamente se lo concibe por la unión de los conductos anterior y posterior, se observa únicamente alrededor del 70% de los casos (Fig. 2)

El conducto anterior recibe un afluente superior, proveniente del segmento 8, y otro inferior que drena la bilis del segmento 5. La rama superior fue hallada desembocando en el conducto posterior en el 20% de los casos, mientras que la inferior lo hace en el 5%.

El conducto posterior es generalmente más largo y se ubica en un plano superior; recibe dos ramas: una superior, proveniente del segmento 7, y otra inferior del segmento 6. Esta última rama constituye el elemento biliar más lateral del hígado. El conducto posterior confluye con el anterior para formar el hepático derecho; sin embargo, puede hacerlo en el hepático común (Fig. 3) ya sea como conducto posterior, o separadamente alguna de sus

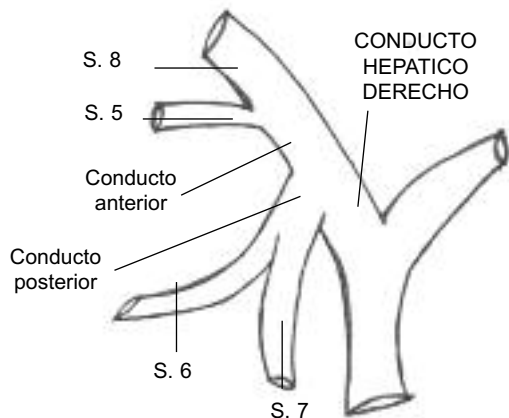


Fig. 2. Variaciones en el conducto hepático derecho. Conformación habitual

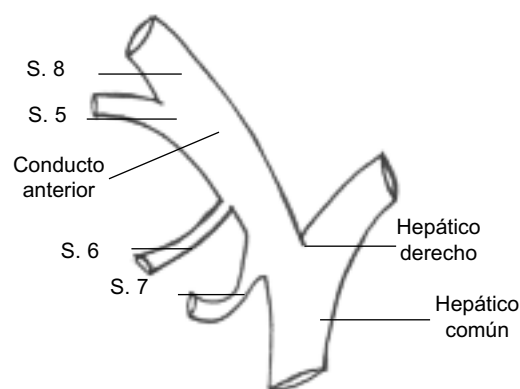


Fig. 4. Variaciones del conducto hepático derecho. Canaliculos segmentarios 6 y 7 desembocando en el hepático derecho.

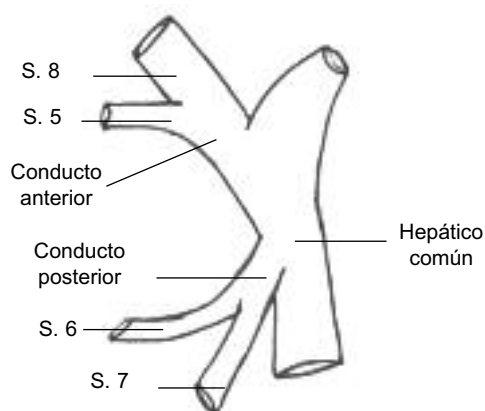


Fig. 3. Variaciones en el conducto hepático derecho. Conducto posterior desembocando en el hepático común.

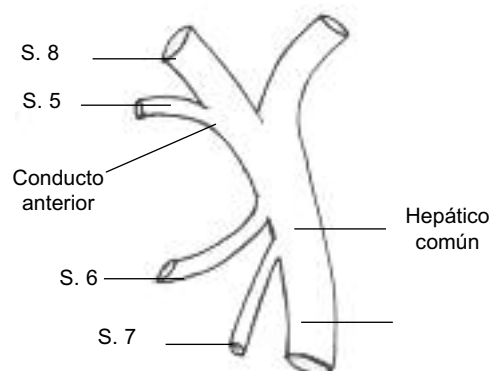


Fig. 5. Variaciones en el conducto hepático derecho. Canaliculos segmentarios 6 y 7 desembocando en el hepático común.

ramas. Ocasionalmente, las rama del segmento 6 y del 7, pueden desembocar separadamente en el hepático derecho (Fig. 4) o el hepático común (Fig. 5). Si bien se han descrito canaliculos segmentarios abocando a la vesícula, esta situación es muy infrecuente; en cambio, sí pueden hacerlo en el conducto cístico, particularmente la rama de los segmentos 6 ó 7, o aún el conducto posterior derecho (Fig. 6). En ocasiones, pequeños canaliculos biliares accesorios que solo drenan porciones reducidas del parénquima hepático, también pueden desembocar en la vesícula o en el conducto cístico. Estos canaliculos no deben confundirse con los segmentarios, y su lesión no suele tener gravedad, aunque pueden ser origen de bilirragia postoperatoria que habitualmente se extingue espontáneamente.

Estas variaciones deben ser tenidas en cuenta en el curso de una colecistectomía. Para evitar lesionarlos, no es aconsejable realizar ligaduras o secciones canaliculares hasta no tener una identificación completa de los elementos del hilio hepático. Recién al desplegar la vesícula luego de la sección del peritoneo anterior y posterior pueden identificarse estos elementos con seguridad y proceder a realizar estas maniobras.

## b.- Conducto hepático izquierdo y sus afluentes.

El drenaje biliar del lóbulo izquierdo también presenta variaciones de importancia. El drenaje biliar de la sección lateral izquierda se realiza a través de dos canaliculos: uno inferior, para el segmento 3, generalmente más largo, con un arco característico a concavidad superior, y otro superior que se une a él ya sea a la derecha o a la izquierda de la fisura umbilical, constituyendo el canaliculo de los segmentos 2 + 3. El sector paramediano, segmento 4, es drenado por un conducto de naturaleza variable, que puede ser único o múltiple, y habitualmente constituye junto a los ramos precitados el conducto hepático izquierdo.

Esta unión puede no realizarse. En estos casos existe una "partición" del conducto hepático izquierdo. No parece adecuado hablar de "duplicación" ya que en rigor no se trata de dos conductos hepáticos izquierdos, sino que cada uno de los conductos solo drenan una parte del lóbulo. Esta variación fue observada entre un 2% y un 16% de los casos. Farina 5 observó sobre 112 moldes dos conductos hepáticos izquierdos en 5 ocasiones, y tres conductos en 2 casos. En ocasiones, un afluente del conducto hepático izquierdo desagua en el conducto hepático derecho o en uno

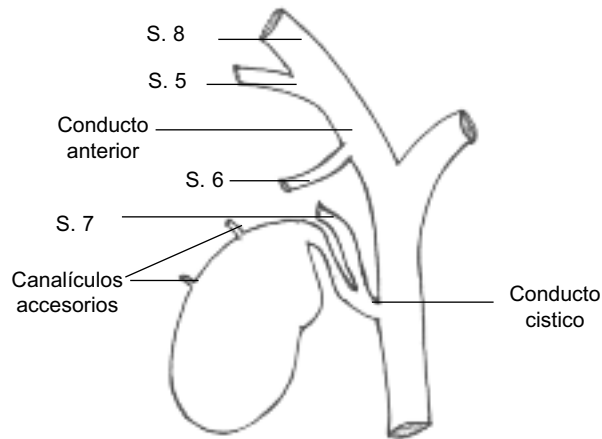


Fig. 6. Variaciones en el conducto hepático derecho. Canalículo segmentario desembocando en el cístico y canalículos aberrantes en la vesícula.

de sus afluentes; en estos casos resulta razonable decir que, en rigor, no existe conducto hepático izquierdo, es decir, no existe un conducto que resuma todo el drenaje biliar de este lóbulo.

Las frecuentes variaciones en la constitución de este conducto, que van desde la clásica descripción que lo muestra drenando el lóbulo izquierdo en su totalidad, hasta su verdadera ausencia, fueron también estudiadas por Couinaud en 1990<sup>2</sup>, dando forma a una muy completa pero compleja clasificación. Tomando como base esa investigación, se puede intentar clasificar las variaciones de la constitución del conducto hepático izquierdo con un sentido de aplicación anatómo-quirúrgica en 3 categorías<sup>9</sup>:

**VARIANTE 1.-** Conducto hepático izquierdo conformado como se lo concibe clásicamente. Se reconocen dos posibilidades:

**Variante 1.-a:** El canalículo de los segmentos 2 + 3 confluye con el del segmento 4 para formar el hepático izquierdo (Fig. 7a).

**Variante 1.-b:** En este caso, el hepático izquierdo se forma por la confluencia de los canalículos segmentarios 3 + 4 con el del segmento 2 (Fig. 7 b).

La confluencia de estos tres canalículos segmentarios puede producirse en relación con la fisura umbilical; en este caso, el conducto hepático izquierdo se presenta como tal en toda la extensión de la placa hiliar. Si la unión entre los canalículos segmentarios se realiza lejos de la fisura umbilical, es decir, cerca de su unión con el hepático derecho, solo habrá un verdadero conducto hepático izquierdo en su sector más distal, y su longitud dependerá del nivel en que ésta se produzca; este dato, de relativa importancia anatómica, adquiere relieve en condiciones patológicas, por ejemplo en un tumor de Klatskin, que invade la confluencia de los conductos hepáticos. Si la neoplasia avanza hacia la izquierda, puede alcanzar la unión de estos dos conductos, llevando a la “partición” del conducto hepático izquierdo, que ya no llegará a conformarse como tal.

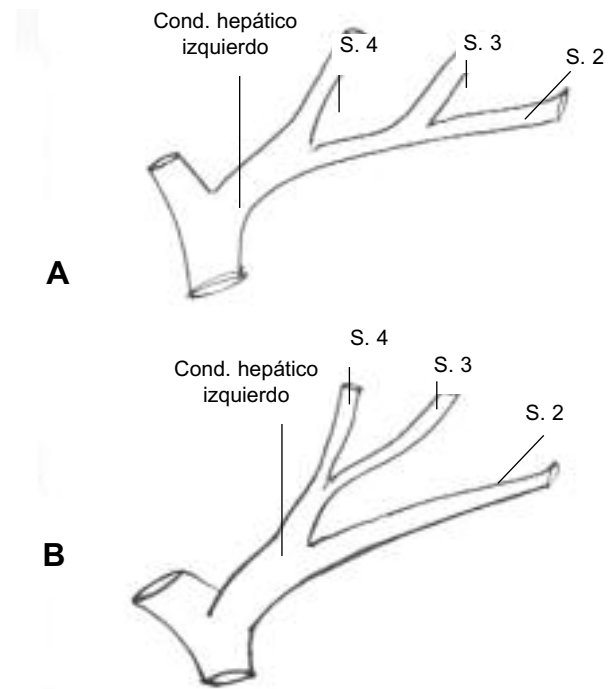


Fig. 7. Conducto hepático izquierdo. Conformación habitual.

a.- Formado por (2+3) + 4

b.- Formado por 2 + (3+4)

**VARIANTE 2.-** Conducto hepático izquierdo “doble” o “particionado”: uno de los componentes del conducto hepático izquierdo desemboca en la vía biliar principal:

**Variante 2.-a:** El canalículo del segmento 4 desemboca directamente en la vía biliar principal, en forma separada al canalículo de los segmentos 2 + 3 (Fig. 8a).

**Variante 2.-b:** En este caso, el que desemboca directamente en la vía biliar es el canalículo del segmento 2; el del segmento 3 forma un conducto común con el del 4 (Fig. 8b).

En estas variantes, el conducto hepático izquierdo está reemplazado por dos conductos, que no se han unido entre sí sino que alcanzan separadamente la confluencia biliar. No hay conducto alguno que drene la totalidad del lóbulo izquierdo. Es de notar que el canalículo del segmento III, probablemente el más apto para una anastomosis biliodigestiva intrahepática, dreña 2 segmentos, mientras que el del 4 o el del 2, pueden eventualmente abarcar a uno solo. Un detalle anatómico a tener en cuenta es que el canalículo del segmento 4 se ubica en un plano anterior respecto al restante; en el abordaje al conducto hepático izquierdo a través de la placa hiliar, ya sea sin o con resección del segmento 4, se alcanza entonces en la variante 2c el canalículo del segmento 4; en la variante 2d, se observa en cambio el canalículo de los segmentos 3+4.

**VARIANTE 3.-** Conducto hepático izquierdo ausente: el canalículo del segmento 4 desemboca en un afluente del conducto hepático derecho, ya sea anterior, posterior o segmentario (Fig. 9).

En este caso, tampoco hay conducto hepático izquierdo; no resulta adecuado decir que está “particionado”, ya que

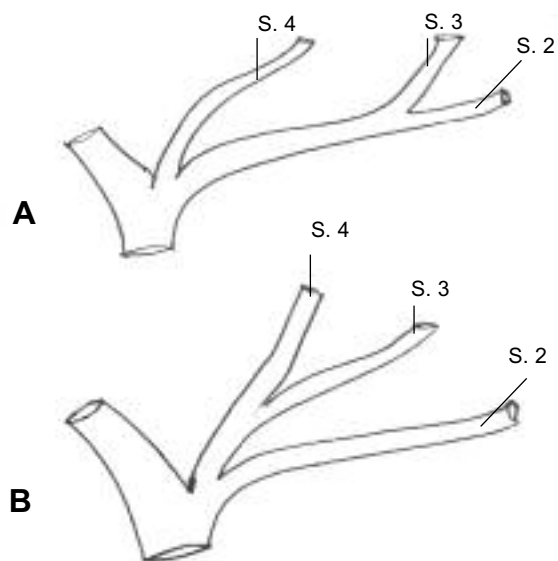


Fig. 8. Conducto hepático doble o peticionado.

a.- Formado sólo por (2+3).

b.- Formado sólo por (3+4)

una parte de este lóbulo, el segmento 4, se comporta desde el punto de vista de su drenaje biliar como si fuera parte del lóbulo derecho.

### 3. CONSIDERACIONES ANÁTOMO - QUIRÚRGICAS DE LAS VARIACIONES DEL CONDUCTO HEPÁTICO IZQUIERDO<sup>2-9</sup>

De la observación cuidadosa de estas variantes se desprende lo siguiente:

- 1.- En el caso de un tumor que invada la confluencia de los conductos hepáticos, no siempre una derivación bilioentérica realizada en el canalículo del segmento III deriva la misma cantidad de bilis que drenaría una anastomosis al hepático izquierdo. En las variantes 2a y 3 (segmento 4 drenando directamente a la vía biliar o al hepático derecho respectivamente) una anastomosis al canalículo del segmento 3 no drenaría la bilis proveniente del segmento 4; en la variante 2b (canalículo del segmento 2 alcanzando directamente la vía biliar principal), quedaría fuera de la circulación la bilis producida por el segmento 2.
- 2.- Por otra parte, el conducto hepático izquierdo no siempre drena la bilis de todo el lóbulo izquierdo hepático. Esto se debe al comportamiento variable del canalículo del segmento 4:
  - a.- Este canalículo puede desembocar en la vía biliar principal ya sea solo (variante 2a) o previa confluencia con el canalículo del segmento 3 (variante 2b). En estos casos, se podría decir que el conducto hepático izquierdo es doble o, mejor, particionado. Una anastomosis a un canalículo segmentario a la altura de la fisura umbilical solamente permitiría drenar una parte de la bilis

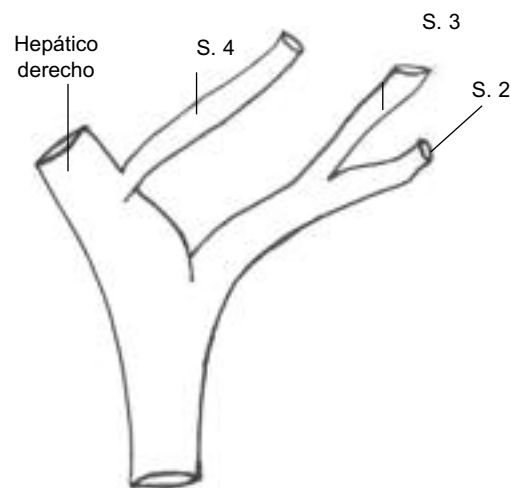


Fig. 9. Conducto hepático izquierdo ausente. Canalículo de S4 desemboca en afluentes del derecho.

producida en el lóbulo izquierdo. En estos casos, el canalículo que drena el segmento 4 se encuentra en un plano anterior respecto al restante; la disección de la placa hiliar con la consiguiente anastomosis al conducto ubicado a ese nivel en posición preportal, no conducirá entonces al hepático izquierdo sino al canalículo del segmento 4, produciendo un drenaje biliar insuficiente o, cuanto menos, menor a lo esperado.

b.- El canalículo del segmento 4 puede desembocar en un afluyente del hepático derecho, sea éste anterior, posterior o segmentario (variante 3). En este caso podría decirse que no existe conducto hepático izquierdo, y una anastomosis al canalículo del segmento 3 drenaría bilis proveniente de este segmento y del 2.

Cuando el conducto hepático izquierdo se halla “particionado”, habitualmente también lo está el hepático derecho, desembocando en este último el formado por la confluencia de los conductos 2+3. En este caso, una anastomosis al canalículo del segmento 3, aún con un tumor que afecte al conducto hepático en su nacimiento, lograría descomprimir una mayor cantidad de parénquima hepático, ya que permitiría drenar la bilis producida por los segmentos 2; 3 y un par de segmentos derechos, ya sea 5+8 o 6+7; ocasionalmente, podría drenarse solo un segmento del lóbulo derecho o, en caso de no estar afectada la conformación del conducto hepático derecho, la totalidad de este lóbulo.

3.- Por último, en aquellos casos en que existe un conducto hepático izquierdo clásico, pero la confluencia de sus canalículos se produce a la derecha de la fisura umbilical, muy cercana a la unión de ambos hepáticos, un tumor invadiendo dicha zona puede particionar patológicamente el conducto hepático izquierdo, remedando alguna de las variantes tipo II. En estos casos, una derivación bilioentérica e un canalículo distal solo drenaría una parte del lóbulo izquierdo, variable según la conformación anató-

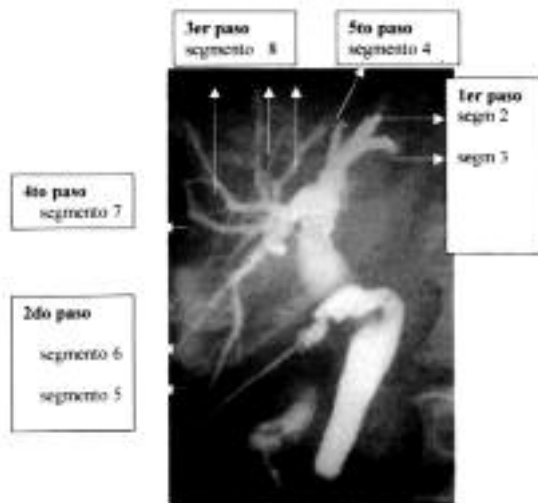


Fig. 10. Colangiografía. Reconocimiento de los canalículos biliares segmentarios.

mica del individuo.

Tomando como base la investigación de Couinaud<sup>2</sup> realizada con 107 especímenes, refiriéndose a la utilidad del abordaje del conducto del segmento 3 para drenar la vía biliar en caso de un tumor que ocluya la confluencia de ambos conductos hepáticos, puede concluirse que solamente 74 tuvieron una disposición favorable, lo que permite inferir que alrededor del 30% de los pacientes sometidos a esta cirugía tendrían un drenaje insuficiente de la vía biliar o, al menos, menor a lo esperado.

De las variaciones expuestas resulta claro que para cada paciente debería adoptarse una conducta quirúrgica propia para asegurar un drenaje biliar satisfactorio abarcando la mayor cantidad de tejido hepático que sea posible; las distintas variaciones plantean distintas alternativas, y la decisión del o los canalículos a drenar solamente podrá adoptarse con pleno conocimiento de la anatomía propia de cada sujeto.

#### 4. COLANGIOGRAFÍA<sup>9</sup>

La colangiografía es un método de inestimable valor, ya que permite conocer de antemano la variante anatómica que presenta cada paciente. Esta puede ser alguna de las descriptas, o tal vez otra variedad única o infrecuente. La mayor dificultad para la comprensión de las imágenes radiológicas radica en el hecho de que éstas presentan dos dimensiones, superponiéndose los elementos que se encuentran en distintos planos en sentido anteroposterior. El conducto posterior derecho se dirige casi en forma recta de adelante hacia atrás, superponiéndose al conducto anterior; algo similar puede ocurrir con los conductos segmentarios 3 y 4. Por lo tanto, resulta difícil buscar las ramas a partir de su abocamiento a los conductos principales, siendo recomendable identificarlas en su sector distal para posteriormente seguirlas hacia el hilio.

Es conveniente sistematizar este reconocimiento, a fin de

evitar confundir los canalículos segmentarios; pueden adoptarse diferentes mecanismos para su reconocimiento, uno de los cuales es el siguiente (Fig. 10):

Comenzando por el extremo izquierdo del hígado, se visualizan dos canalículos: uno de ellos, superior, corresponde al del segmento 2; el inferior, al segmento 3.

En el otro extremo, en el ángulo inferior derecho se ubica el segmento 6, de tal modo que su canalículo es el más externo y extenso de los que se dirigen lateralmente; la rama que lo acompaña en esa dirección, es la correspondiente al segmento 5. Siguiendo a ambos canalículos cranealmente, se reconocen los de los segmentos 7 y 8; en caso de variaciones en cuanto a la confluencia con los mismos para conformar los ramos posterior y anterior del hepático derecho, debe recordarse que el segmento 8 es el que se ubica más cranealmente no alcanzando la cara inferior hepática, siendo su canalículo por lo tanto el de mayor extensión hacia el diafragma.

Hacia la izquierda de estos últimos canalículos, se ubica el correspondiente al segmento 4. Este presenta una gran variabilidad, ya que su desembocadura puede ser única o múltiple, realizándose según los casos en el canalículo segmentario 2, el 3, el 2+3 u ocasionalmente en las ramas anterior o posterior del hepático derecho.

Los canalículos dirigidos al segmento 1, lóbulo de Spiegel, luego de su origen en el hepático derecho, izquierdo o ambos, se dirigen hacia abajo, y presentan una corta longitud, lo que hace su localización más difícil.

La importancia de conocer la anatomía propia de cada sujeto relega al conocimiento de los porcentajes a un segundo plano. El cirujano deberá planear ante cada posibilidad de variante anatómica una estrategia particular para poder adaptar cada operación a la medida de cada paciente.

#### 5. VÍA BILIAR EXTRAHEPÁTICA

##### a.- Vía biliar principal

La vía biliar extrahepática se origina habitualmente por la confluencia de los dos conductos hepáticos, derecho e izquierdo en la cara inferior del hígado para formar el conducto hepático común. En su trayecto descendente la vía biliar principal recibe el conducto cístico que lo divide en una porción superior, el conducto hepático, y otra inferior, el colédoco. Es el elemento más anterior y lateral del pedículo hepático, por delante de la vena porta y a la derecha de la arteria hepática. Se dirige hacia la segunda porción del duodeno, donde termina habitualmente en la ampolla de Vater conjuntamente con el conducto excretorio del páncreas. La terminación de la vía biliar puede en ocasiones hacerse en una localización distal a lo habitual, en la parte más baja de la segunda o aún en la tercera porción duodenal. El

calibre de la vía biliar principal se ha establecido en menos de 7mm, alcanzando los 8mm. en los pacientes colecistectomizados.

Las variaciones en la conformación de la vía biliar son muy frecuentes: conductos segmentarios desembocando en la vía biliar principal ya han sido descritos; de éstos, cobran particular importancia los conductos segmentarios posteriores derechos que suelen abordar a la vía biliar por detrás o desembocar en el cístico. Su posible existencia debe recordarse para no lesionarlos en el curso de una colecistectomía.

Su ubicación como el elemento más anterior y lateral del pedículo hepático también puede presentar variaciones. Si bien la ubicación por delante de la porta es constante (solo se han descrito casos aislados de vena porta precoledociana), y siempre la arteria hepática se encuentra a la izquierda de la vía biliar, una rama hepática derecha proveniente de la mesentérica superior, habitualmente retroportal, puede ubicarse a la derecha. Más frecuentemente, una arteria cística proveniente de la Gastroduodenal o de la pancreático duodenal superior derecha puede también ubicarse lateralmente al colédoco, en un plano anterior (recuérdese que esta arteria es precoledociana). La lesión de esta arteria cística, si bien habitualmente no causa dificultades desde el punto de vista hemodinámico, produce una hemorragia que dificulta la visión en la cirugía laparoscópica, y disecciona los planos pericoledocianos haciendo más difícil el abordaje de este conducto.

Una evaginación de la vía biliar principal constituye la vía biliar accesoria, representada por la vesícula biliar y su conducto excretorio, el cístico. Esta se comporta como un reservorio de bilis que se evacua ante la presencia de una dieta rica en grasas. El nivel de desembocadura del cístico es muy variable, de modo que tanto en la disección quirúrgica como en un estudio ecográfico, a veces es difícil establecer si nos encontramos sobre el conducto hepático o el colédoco; por lo tanto, aunque lo usual sea hablar de colédoco, resulta más apropiado llamarlo hepatocolédoco o, como los sajones, simplemente "vía biliar principal".

#### b.- Porciones de la vía biliar principal.

Topográficamente, podemos reconocer en la vía biliar principal 4 porciones (Fig. 5):

**1. - Porción supraduodenal:** se extiende desde la formación del conducto hepático común hasta el cruce por detrás de la primera porción del duodeno. Considerando que la rodilla superior del duodeno se encuentra en contacto con la cara inferior del hígado, y que la vía biliar se extiende por detrás, resulta claro que para visualizar esta porción es necesario retraer el hígado hacia arriba y el duodeno hacia abajo. Esta es la porción en que se lo explora quirúrgicamente para realizar las coledocotomías. A esta altura, se encuentra recubierta por una fascia que no es más

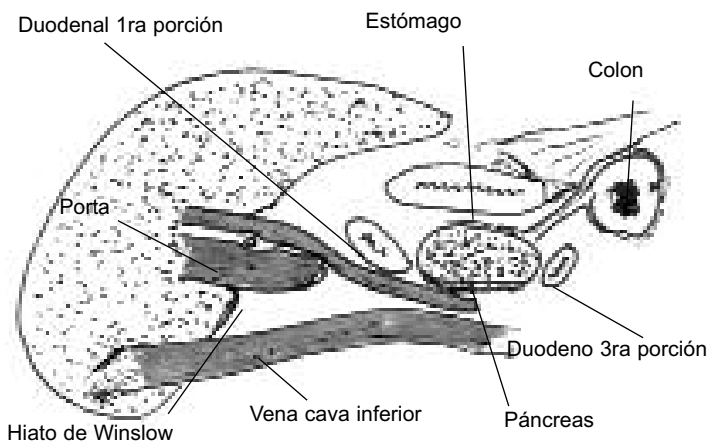


Fig. 11. Porciones de la vía biliar principal. Corte sagital.

que el extremo derecho del epiplón gastrohepático, y que contiene en su espesor a la rica red anastomótica que lo irriga. Tanto la arteria hepática como la vena porta se encuentran recubiertas por su propia fascia, por lo cual la disección en el plano ubicado entre la fascia pericoledociana y el colédoco minimizaría el riesgo de lesión de estos vasos. Cabe recordar que los vasos principales pericoledocianos tienen una dirección longitudinal, en hora 3 y hora 9, así como un eventual vaso posterior. La rama derecha de una hepática proveniente de la mesentérica superior, o una cística de la Gastroduodenal, también presentan una dirección vertical, por lo cual la realización de la coledocotomía en esa dirección solo podría lesionar los pequeños vasos transversales de los plexos pericoledocianos, facilitando las maniobras de disección.

**2. - Porción retroduodenal:** se extiende por detrás de la primera porción del duodeno. En esta porción se separa de la vena porta que, ya dividida en sus afluentes, se dirige hacia la izquierda. Se pone en contacto por detrás con la vena cava inferior, de la que no está separado más que por la fascia de coalescencia de Treitz, retroduodenopancreática. Por su cara lateral izquierda se encuentra en relación con la arteria gastroduodenal que proporciona la pancreático duodenal superior derecha. Esta arteria cruza por delante del colédoco de izquierda a derecha y proporciona ramas para su irrigación y otras ramas cortas y delgadas para la primera porción duodenal, lo que hace que su disección deba ser muy cuidadosa para evitar la hemorragia. Su estudio ecográfico es difícil dado que en la primera porción duodenal se encuentra habitualmente una burbuja de aire. De tal manera, la imagen habitual de las ecografías "en caño de escopeta" con la vena porta por detrás y la vía biliar por delante, sin visualización del colédoco distal, solo incluye entonces a la porción supraduodenal. La ingesta de líquido permite estudiarla en forma completa.

**3. - Porción retropancreática:** al atravesar el borde in-

ferior duodenal, la vía biliar se ubica por detrás de la cabeza pancreática, que a veces le labra un verdadero canal. Esto determina que las afecciones de este órgano involucren a la vía biliar. Sigue un trayecto descendente hasta que se incurva hacia la derecha para desembocar en la 2da. porción del duodeno conjuntamente con el conducto de Wirsung en la ampolla de Vater. Por detrás, se encuentra la vena cava inferior, separado también por la fascia de coalescencia retroduodenopancreática (de Treitz), fácilmente decolable, lo que permite explorar palpatoriamente la vía biliar en toda su extensión hacia delante, así como abordar el retroperitoneo hacia atrás. En esta porción puede ser estudiada ecográficamente ya que la cabeza pancreática actúa como ventana acústica.

**4. - Porción intramural:** se encuentra en el espesor de la pared duodenal, donde el esfínter de Oddi regula su salida en forma conjunta con el conducto pancreático. Esta porción debe instrumentarse cuidadosamente dado que puede realizarse una falsa vía mediante el uso intempestivo de canastillas u otros instrumentos que penetren en la luz duodenal por fuera de la ampolla de Vater.

#### c.- El sistema esfinteriano de Oddi 1

El esfínter de Oddi es más que un simple anillo circular que abre o cierra la salida de un conducto. Se trata de un complejo sistema esfinteriano cuya función está influenciada por mecanismos hormonales y nerviosos que le confieren una estructura y funcionalidad que le permiten regular la evacuación de la vía biliar principal y el conducto de Wirsung.

En el último centímetro antes de su abocamiento al duodeno, la vía biliar principal tiene un trayecto contiguo al conducto pancreático de Wirsung, para desembocar en forma separada o mediante un conducto común de longitud variable en el vértice de una sobre elevación de la mucosa de la 2da porción duodenal conocida como papila. La frecuencia en que ocurre una u otra forma de terminación es muy variable de acuerdo a diferentes estudios. Cuando hay un conducto común, el colédoco desemboca en el Wirsung formando una “Y” asimétrica, ya que éste es más rectilíneo. El conducto común atraviesa en forma oblicua la pared duodenal para abocarse en la papila, que habitualmente está ubicada en la parte media de la segunda porción, pero puede estarlo en su parte superior o inferior, o aún en la 3ra porción duodenal. Si abocan separadamente, ambos conductos tienen un trayecto paralelo antes de desaguar en el vértice papilar. En su porción terminal, tanto la vía biliar como el conducto de Wirsung presentan vellosidades en mucosa, que pueden evidenciarse en los estudios radiológicos.

Se describen tres niveles del esfínter (Fig. 12):

- el superior, que al contraerse ocluye totalmente el flujo

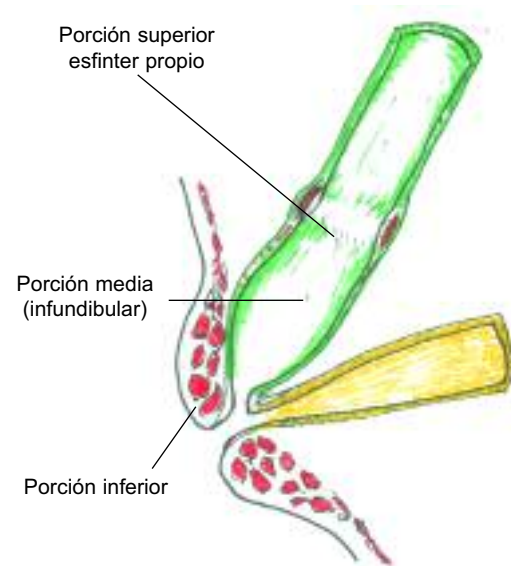


Fig. 12. Sistema esfinteriano de Oddi.

y puede relajarse completamente. No se percibe al paso de un catéter. Se lo denomina como esfínter propio.

- el medio, infundibular, tiene una pared muscular débil y se dilata rápidamente ante el aumento de presión;
- el inferior forma parte de la papila.

El inferior es el más fuerte y estrecho de estos esfínteres. Está rodeado por la muscularis mucosae y la mucosa del duodeno que se sobreeleva; es lo que se conoce como “papila”, de tal forma que una buena porción de ella es submucosa. Cuando está abierta, mide hasta 2mm, de ahí que los cálculos de ese tamaño pasen a su través. Sin embargo, se han recuperado cálculos de 7mm de la materia fecal de pacientes con litiasis coledociana, así como han persistido cálculos más pequeños en otros; se han postulado complejos mecanismos regulatorios de la apertura papilar.

El estudio radioscópico demuestra que el sistema esfinteriano de Oddi presenta un mecanismo eyaculatorio para evacuar la bilis: en primer término se relaja el esfínter superior para permitir el pasaje de la bilis hacia la zona infundibular. Posteriormente, éste se contrae cerrando el infundíbulo por arriba, mientras permanece cerrado el esfínter inferior. Esto determina una zona de alta presión a nivel infundibular, donde se almacena una pequeña cantidad de bilis. Por último, se relaja el esfínter inferior al tiempo que se produce la contracción en masa del resto del aparato esfinteriano, eyaculando la bilis hacia el duodeno.

Disfunciones en este mecanismo explicarían la persistencia de cálculos pequeños en la vía biliar principal. Si el cálculo es algo mayor a 2mm atraviesa el esfínter superior, pero es retenido en el canal papilar; la contracción esfinteriana crea alta presión, lo que se evidencia por la dilatación de las débiles paredes del infundíbulo; se ha postulado que en ocasiones el cálculo permanece un tiempo hasta que orada la pared duodenal formada a esta altura so-

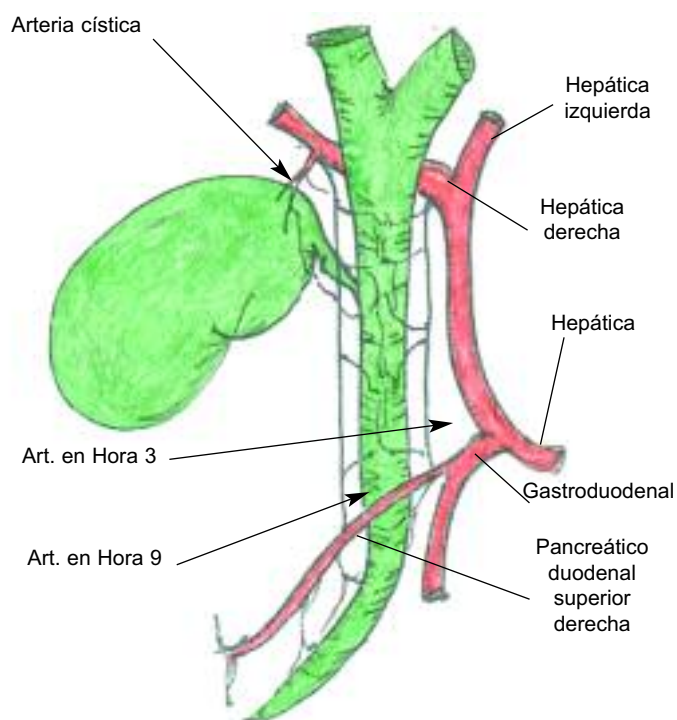


Fig. 13. Irrigación de la vía biliar extrahepática.

lamente por mucosa, y es eliminado. La dilatación papilar se puede lograr con antiespasmódicos y en forma más evidente con hormonas como el glucagon.

#### d) Irrigación de la vía biliar principal<sup>10</sup>

La irrigación coledociana está dada principalmente por ramas de la pancreático duodenal superior derecha, rama de la Gastroduodenal. Esta arteria transcurre por detrás de la primera porción duodenal, por delante del colédoco, y da una serie de ramas que se anastomosan entre sí con ramas de la cística y la hepática derecha mediante una rica red anastomótica que tapizan la superficie coledociana. Existen además otras dos redes anastomóticas, una intramural y otra submucosa. Dos arterias longitudinales resumen la irrigación coledociana, una a cada lado, comúnmente llamadas en hora 3 y hora 9 (Fig. 13); en ocasiones, puede existir una tercera rama longitudinal en la cara posterior. Cuando hay dificultades para diferenciar el cístico del colédoco, la visualización de estas arterias permite sospechar fuertemente que el elemento que estamos examinando es precisamente la vía biliar principal.

Surge de lo expuesto que el colédoco se encuentra ricamente vascularizado; sin embargo, se ha postulado a la isquemia como la causa de la estrechez postquirúrgica que ocurre con alguna frecuencia en la cirugía de la vía biliar principal, incluyendo los trasplantes hepáticos.

Nuevos estudios al respecto que incluyan la dirección del flujo en la pared coledociana podrían aclarar este punto.

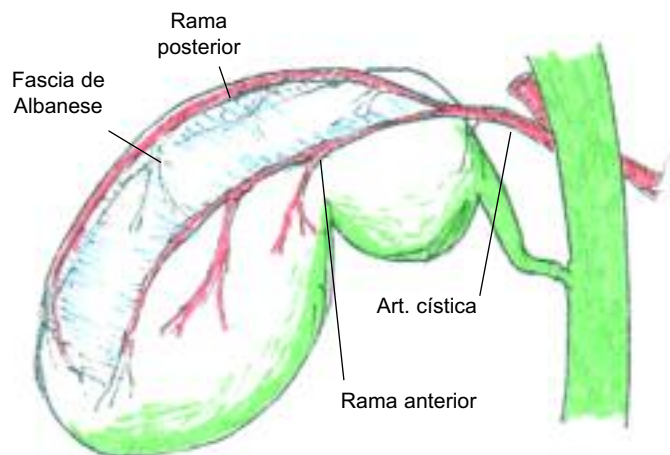


Fig. 14. Vesícula biliar. Fascia de Albanese.

## 6. VÍA BILIAR ACCESORIA. VESÍCULA BILIAR

Se llama vía biliar accesoria a la vesícula biliar con su conducto excretorio, el cístico. Embriológicamente, se origina en un esbozo sacular endodérmico ventral al tubo digestivo, pasa por un período inicial tubular en la 5ta semana, para luego hacerse sólida y ulteriormente vacuolizarse en forma definitiva en la 12ª semana. En esta etapa, múltiples canalículos que ulteriormente se obliteran la comunican con el parénquima hepático.

Se reconocen tres porciones: fondo, cuerpo y cuello.

El fondo vesicular es la estructura sacular que excede el borde anterior hepático; se proyecta en superficie a la altura del extremo anterior de la 10ª costilla, donde puede ser palpado en caso de aumento del tamaño vesicular en el curso de una colecistitis.

El cuerpo se relaciona con la cara inferior del hígado por su cara profunda, poniéndose en contacto con la rodilla superior del duodeno por su cara inferior. Está separado del hígado por una fascia vascular que une entre sí las ramas de la arteria cística (fascia de Albanese). El espacio entre la fascia de Albanese y la pared vesicular está atravesado por las ramas arteriolares que se dirigen desde la arteria hacia la pared vesicular; el espacio entre la fascia y la cara inferior del hígado es en cambio avascular, y puede ser aprovechado para su disección (Fig. 14). Estos espacios tienen un espesor variable; en ocasiones la vesícula puede estar separada del hígado al adosarse entre sí las hojas peritoneales de cubierta vesicular (vesículas “con meso”) o adentrarse en el espesor del parénquima hepático (“encastillada”) o ser cubierta por la cara inferior hepática. (“intraparenquimato-sa”).

El cuello vesicular es la porción que une al cuerpo con el conducto cístico. Presenta una prominencia sacular, la bolsa de Hartmann, que se dirige hacia abajo y atrás. Esta pue-



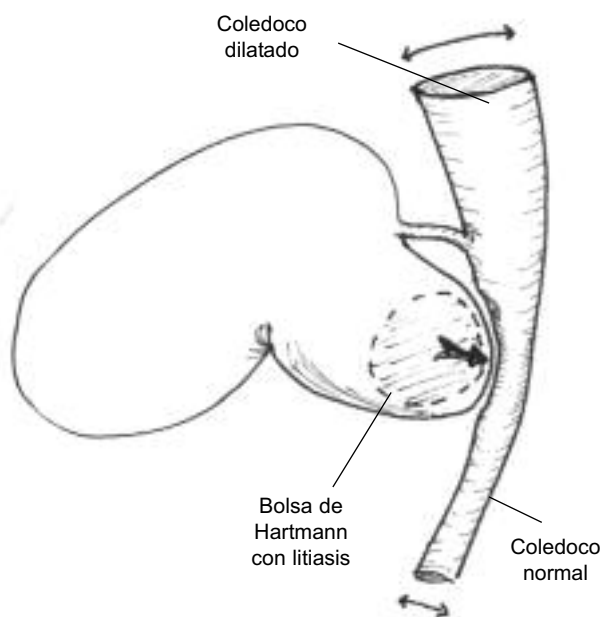


Fig. 15. Compresión de la vía biliar por cálculo vesicular.

de desarrollarse considerablemente ante la presencia de litiasis y ubicarse en posición retrohiliar, donde suele adherirse a las paredes del hiato de Winslow; en ocasiones comprime la vía biliar principal, ocasionando colestasis en ausencia de litiasis coledociana (Fig. 15). El ecografista debe estar advertido de esta eventualidad para no tomar por colédoco a la bolsa de Hartmann y por litiasis coledociana a los cálculos alojados en ella; el cirujano deberá desplegar la vesícula e identificar el cístico y la vía biliar principal que recién ahora podrá ser explorada con seguridad.

### Conducto cístico

Es el conducto excretorio de la vesícula. Se origina a continuación del cuello vesicular, con una longitud de unos 2 ó 3 cm, y 2 a 3 mm. de diámetro. En su capa muscular se describe el esfínter de Lutkens. La mucosa presenta una serie de pliegues irregulares que actúan como un mecanismo valvular (válvulas de Heister) que en ocasiones impiden el pasaje de cálculos y de las sondas para realizar colangiografías. Esto lleva a la necesidad de "dilatarse" el conducto o pasar algún instrumental rígido para vencer esas irregularidades. Sin embargo, con la magnificación de la imagen que se obtiene con las técnicas laparoscópicas es posible en algunos casos visualizar externamente esas válvulas como una línea blanquecina transversal y escoger el sitio más adecuado para la colocación de la sonda de colangiografía. Habitualmente el cístico desemboca en la cara derecha de la vía biliar principal.

Entre el conducto cístico por debajo, la vía biliar principal hacia la izquierda y la cara inferior del hígado hacia arriba, se delimita un triángulo, llamado "de las vías biliares" o de Buddé, en cuya área se encuentra la arteria cística y un ganglio linfático, de ubicación constante. A su vez, la arteria cística, con el conducto homónimo y el borde derecho del conducto hepático, constituyen el triángulo de Calot. El

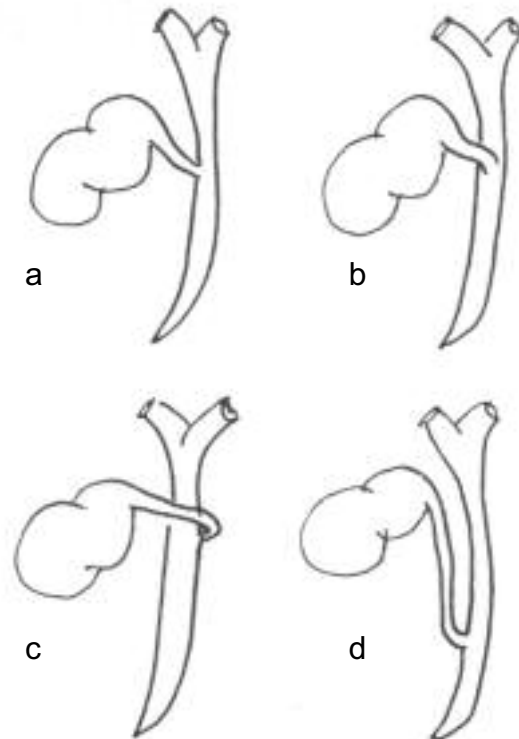


Fig. 16. Desembocadura del cístico en distintos sectores de la vía biliar.

- a.- Forma habitual.
- b.- Cara anterior.
- c.- Cara izquierda ("en bandolera")
- d.- Distal ("en caño de escopeta")

ganglio cístico es fácilmente identificable en la mayoría de los casos, más aún en las colecistitis agudas. La presencia en forma constante de la arteria cística por detrás ayuda a su localización, ya que cualquiera sea el origen de esta arteria, siempre se la debe explorar en el triángulo de Buddé, donde su presencia es constante.

### VARIACIONES DE LA VESÍCULA BILIAR Y EL CONDUCTO CÍSTICO

El conducto cístico ofrece múltiples variaciones; se describe su duplicación y su ausencia. Esta última, habitualmente asociada a litiasis vesicular de larga data, forma en ocasiones una amplia comunicación entre la vesícula y la vía biliar principal, comportándose como una verdadera fístula colecistocolédociana: son las vesículas "asentadas". En cuanto a su terminación, el cístico habitualmente desemboca luego de un trayecto variable (cístico "en caño de escopeta" si este es muy largo) en la cara derecha en la vía biliar principal. Puede hacerlo en su cara anterior, posterior o izquierda (cístico "en bandolera") en el 8 a 10% de los casos, en los que sufre una gran angulación (Fig. 16). En estos casos, debe ser muy cuidadosa la instrumentación de la vía biliar a través del cístico; forzar el pasaje de una sonda o canastilla puede perforar el conducto, requiriendo después una completa disección hasta la izquierda de la vía biliar para su reparación.

Un inadecuado proceso de vacuolización pareciera dar

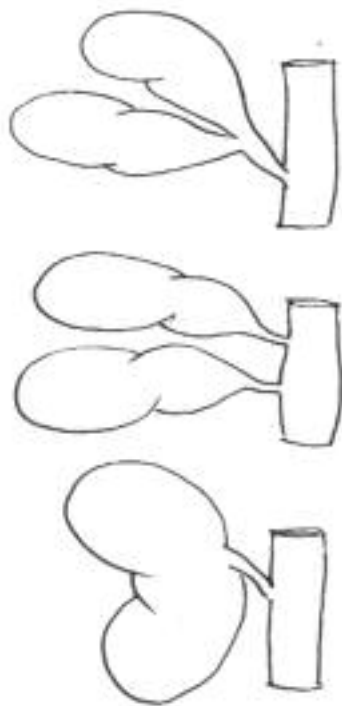


Fig. 17. Variaciones anatómicas de la vesícula biliar.

origen a alguna de las variedades de vesícula biliar. Se ha descrito su ausencia y atresia. La presencia de vesículas dobles y de tabiques longitudinales también se explican por una vacuolización incompleta (Fig. 17). La falta de obliteración de los canalículos daría lugar a conductos biliares accesorios. Como ya fue expresado, no deben confundirse estos conductos que drenan pequeñas porciones de parénquima hepático con las variaciones de la conformación de la vía biliar extrahepática, particularmente del hepático derecho. Por variaciones en los procesos embriológicos de rotación, la vesícula puede coalescer con el hígado a la izquierda del ligamento falciforme.

#### IRRIGACIÓN E INERVACIÓN

La irrigación de la vesícula biliar está dada por la arteria cística. Esta habitualmente es rama de la hepática derecha, que atraviesa por detrás la vía biliar en el 85% de los casos y tiene una ubicación precoledociana en los restantes. Esto es fácilmente visible en las ecografías preoperatorias, permitiendo conocer de antemano esta variedad. Luego de atravesar la vía biliar, la hepática derecha se ubica en el triángulo de Buddé, donde da origen a la arteria cística.

La arteria cística tiene una longitud y un calibre variable. Puede originarse en la rama izquierda de la hepática, en cuyo caso su longitud es mayor, atravesando la vía biliar por delante. Si lo hace a partir de la gastroduodenal o la mesentérica superior, también tiene mayor longitud, y suele ubicarse a la derecha de la vía biliar y del conducto cístico. Sin embargo, en estos casos existe además una segunda rama originada en alguna de las hepáticas que se ubica en el triángulo de Buddé.

En ocasiones la arteria cística es doble, de corta longitud, o múltiple. Deben extremarse las medidas para no lesionar la arteria hepática derecha que penetra profundamente en el triángulo de Buddé hasta ponerse en contacto con la pared vesicular. Debe recordarse que la coagulación progresa a través de la luz vascular, por lo cual si se opta por este método de hemostasia es conveniente alejarse de la hepática; el uso de coagulación bipolar representa en estos casos un claro beneficio. Trabajar la arteria cística en su porción distributiva, es decir, a la altura de sus ramas, aleja el riesgo de lesionar la hepática derecha.

El drenaje venoso se realiza mediante algunas vénulas que pasan directamente a la cara inferior del hígado, formando parte del sistema porta accesorio, que se define como un conjunto de venas que llegan al hígado sin pasar por la vena porta. No existe entonces una vena cística satélite de la arteria; la sección de las venas císticas se hace durante la disección del cuerpo vesicular del lecho hepático, de allí que en casos de hipertensión portal ésta sea tan sangrante y compleja.

La inervación vesicular proviene del sistema nervioso autónomo. Su porción simpática llega a través de la adventicia de las arterias císticas, mediante fibras aportadas por el plexo celíaco. La parasimpática, a través de los ramos hepáticos del neumogástrico, que antes de adherirse a la curvatura menor gástrica donde distribuye sus ramas terminales, emite una serie de filetes delgados que transcurren por el borde superior (pars nervosa) del epiplón gastrohepático para alcanzar la vesícula biliar rodeando al conducto cístico. En las vagotomías tronculares la sección alta de los neumogástricos interrumpe la inervación vesicular, de allí que se hayan postulado una mayor incidencia de disquinesias y aún litiasis vesicular en los enfermos sometidos a estas operaciones.

#### 7. ESTRUCTURAS DEL PEDÍCULO HEPÁTICO EN RELACIÓN CON LA VÍA BILIAR PRINCIPAL<sup>6-10-11-12</sup>

Por detrás, la vía biliar principal se relaciona con la vena porta. Esta se forma por detrás de la cabeza pancreática por la confluencia de las venas esplénica, mesentérica superior e inferior (también llamadas mesaraicas mayor y menor), recogiendo toda la sangre del tubo digestivo, el bazo y el páncreas. Tiene un calibre de 12 o 13mm. en reposo, que se modifica después de las comidas y con la maniobra de Valsalva. Desde su origen, la vena porta tiene un trayecto oblicuo de abajo hacia arriba y de medial a lateral, continuando en la misma dirección de la vena mesentérica superior. Recién se pone en contacto con la vía biliar al alcanzar el tercio superior de la cabeza pancreática. Más adelante transcurre entre las hojas del epiplón menor (gastrohe-

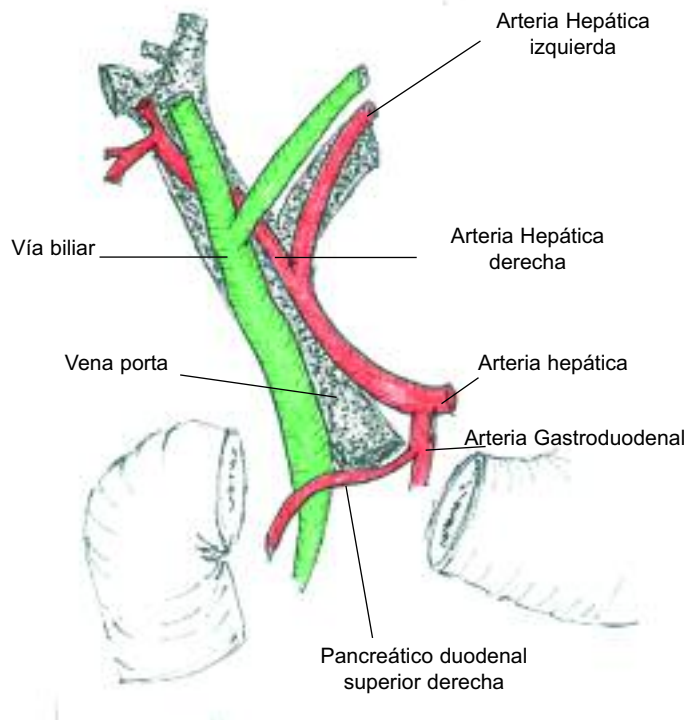


Fig. 18. Pedículo hepático. Relaciones.

pático) hasta alcanzar la cara inferior del hígado, donde se divide en sus ramas derecha e izquierda. En su trayecto a través del epiplón gastrohepático se relaciona por delante con la vía biliar principal y con la arteria hepática que, luego de realizar su cayado, se ubica ventral a la porta y medial a la vía biliar. Entre la arteria hepática, el colédoco y la primera porción duodenal se establece un triángulo, interporoduodenocolédociano (Fig. 18), en cuya área se encuentra el origen de la arteria gastroduodenal. Por detrás, la vena porta se relaciona con la vena cava inferior, que se encuentra por detrás del peritoneo parietal posterior, en el retroperitoneo. Entre ambos vasos se establece un espacio virtual que permite introducirse en la trascavidad de los epiplones: es el hiato de Winslow.

La arteria hepática habitualmente se origina en el tronco celíaco; se dirige hacia abajo y a la derecha; luego de un corto trayecto sobre el borde superior de la cabeza pancreáti-

ca describe un cayado a concavidad superior, donde da origen a la arteria gastroduodenal. Posteriormente adopta una dirección ascendente y, poco antes de alcanzar la cara inferior del hígado, se bifurca. La rama derecha se ubica entre la vena porta y el conducto hepático en el 85% de los casos; en el 15% restante de los casos atraviesa a la vía biliar por delante. En ocasiones la arteria hepática derecha se origina en la arteria mesentérica superior. En estos casos tiene un trayecto retroportal, cruza transversalmente a la porta por detrás adopta un trayecto ascendente que puede estar a la derecha de la vía biliar principal, en un plano posterior. Menos frecuentemente, 4% de los casos, puede ser la hepática común la que se origine en la mesentérica. La rama izquierda en su nacimiento se ubica ventralmente a la porta y se distribuye por el lóbulo izquierdo en los distintos segmentos hepáticos. Puede ser única o múltiple, con sus ramas segmentarias naciendo separadamente como un tridente a partir de la hepática común. En el 15% de los casos la arteria hepática izquierda puede originarse a la altura del cayado de la arteria coronaria estomáquica, en cuyo caso discurre por la pars flácida del epiplón menor. La arteria gastroduodenal tiene importancia por su relación con las vías biliares y el páncreas. Presenta un trayecto descendente; atraviesa por detrás a la primera porción del duodeno, ubicándose a la izquierda de la vía biliar principal. Da origen a sus ramas pancreático duodenales, de las cuales cobra importancia en este capítulo la pancreático duodenal superior derecha que atraviesa por delante la porción retropancreática de la vía biliar, aportando ramas para su irrigación.

El pedículo hepático es el elemento con mayor frecuencia de variaciones en toda la anatomía, tanto en lo que hace a la vía biliar como a los elementos vasculares. Identificar cada una de estas estructuras es imprescindible para realizar una buena operación. Si bien pueden existir variaciones nuevas o no publicadas, el cirujano debe estar preparado para reconocerlas como primer gesto, de modo de prevenir lesiones quirúrgicas que habitualmente devienen en graves complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BARRAYA L, YVERGNEAUX, J: Surgery of the sphincter of Oddi. En Digestive Surgery, EMC, Lausanne, 1972: 10930.
2. COUINAUD C: Exposure of the left hepatic duct through the hilum or in the umbilical of the liver: anatomic limitations. Surgery, 1989; 105:21-27.
3. COUINAUD C: Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales. Paris; Masson & Cie., 1957.
4. COUINAUD C: Lobes et segments hépatiques. Notes sur l'architecture anatomique et chirurgicale du foie. Press. Med., 1954; 62:709-712.
5. FARINA C: Estudio de las vías biliares intrahepáticas. Rev. Argent. Ciruj., 1978; 34:268-271.
6. HEALEY J: Vascular anatomy of the liver. Ann. N. Y. Acad. Sci., 1970; 170:8-17.
7. HEALEY J, SCHROY P: Anatomy of the biliary ducts within the human liver. Arch. Surg., 1953; 66:599-616.
8. MITIDIERI V, ABUIN G: Reconocimiento de las ramas segmentarias de los conductos hepáticos en las colangiografías. Publ. Bol. Asoc. Riopl. Anat., 1991; XXVIII: 27.
9. MITIDIERI V, LERNER M: Consideraciones acerca de la vía biliar intrahepática y las colangiografías. Publ. Bol. Asoc. Riopl. Anat., 1993; XXX:81.
10. PARKE W, MICHELS N, GHOSH G: Blood supply of the common bile duct. SGO, 1963; 117:47.
11. TAKAYASU K, MORIYAMA N, MURAMATSU Y, SIMA Y, GOTO H, YAMADA T: Intrahepatic portal vein branches studied by percutaneous portography. Radiology, 1985; 154:31-36.
12. ZWIEBEL, W: Introduction to vascular ultrasonography. 3rd Edition. W. B. Saunders, Philadelphia, 1993; 335-407.