

Anatomía de las vías biliares extrahepáticas

Y. Bouchet
J. G. Passagia
J. F. Lopez

Es imprescindible conocer la anatomía de las vías biliares extrahepáticas y sus variaciones para realizar una cirugía sin riesgo. La ecografía preoperatoria permite actualmente identificar los conductos biliares más proximales, pero sólo la radiografía peroperatoria puede evidenciar la disposición exacta de las vías biliares. Practicada desde el inicio de las maniobras operatorias, la radiografía de las vías biliares continúa siendo la mejor medida para prevenir los accidentes iatrógenos. Las vías biliares extrahepáticas se describirán según su disposición modal y sus variaciones más frecuentes. Después de una breve reseña embriológica consideraremos sus anomalías.

Vías biliares extrahepáticas

Las vías biliares extrahepáticas están dispuestas en tres niveles, más o menos imbricados topográficamente en posición anatómica (fig. 1) y, al contrario, desplegadas en sentido craneocaudal en posición operatoria (fig. 2), lo que facilita singularmente la exploración y el abordaje quirúrgico:

De esta manera se distingue:

- un nivel *superior* en los límites de la *placa hiliar*;
- un nivel *medio*, peritoneal, *pedicular*;
- un nivel *inferior* en la celda *duodenopancreática* (fig. 3).

Nivel superior

Convergencia biliar en la placa hiliar

Los territorios hepáticos biliares del hígado derecho (hepar dexter) y del hígado izquierdo (hepar sinister) están drenados respectivamente por un conducto hepático correspondiente, sin presentar anastomosis segmentaria:

- El *conducto hepático derecho* (ductus hepaticus dexter) resulta de la confluencia del conducto paramedial (ramus

anterior) que drena los segmentos V y VIII y del conducto lateral (ramus posterior) que drena los sectores distales VI y VII, describiendo una espiral, detrás del conducto precedente, la curva de Hjortsjö [10].

- El *conducto hepático izquierdo* (ductus hepaticus sinister) representa un tronco común que reúne los conductos de los segmentos II y III. Sobre este tronco van convergiendo, casi en ángulo recto, los conductos procedentes de los segmentos I y IV.

La reunión de los conductos hepáticos derecho e izquierdo se realiza en el hilio hepático (porta hepatis) y constituye la confluencia biliar superior o *convergencia biliar*.

El conducto izquierdo está dispuesto horizontalmente por delante de la rama izquierda de la vena porta (ramus sinister venae portae), está menos ramificado y es más accesible quirúrgicamente que el conducto derecho. El conducto hepático derecho es corto y está dispuesto verticalmente en el eje del conducto hepático común.

La constitución de la reunión de los conductos biliares es muy variable [5, 6, 13]:

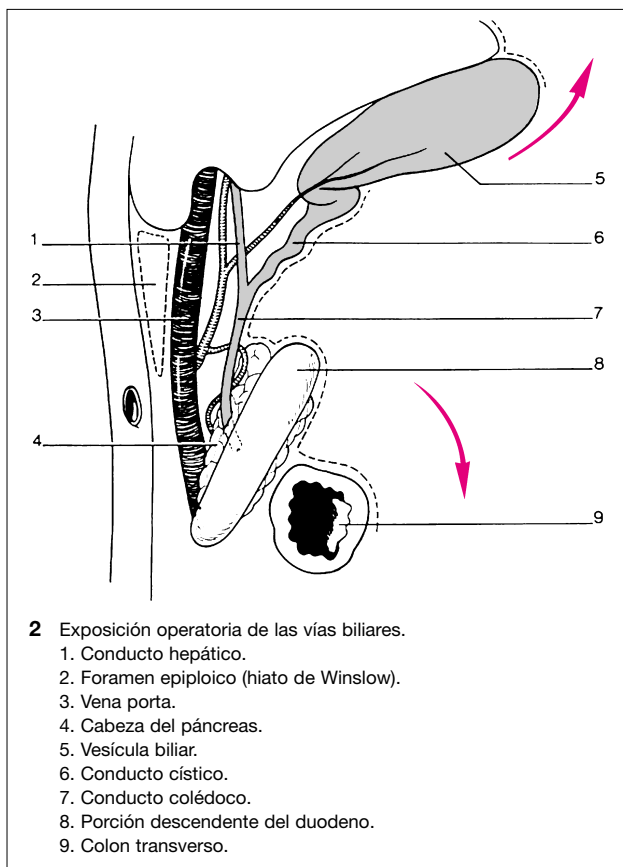
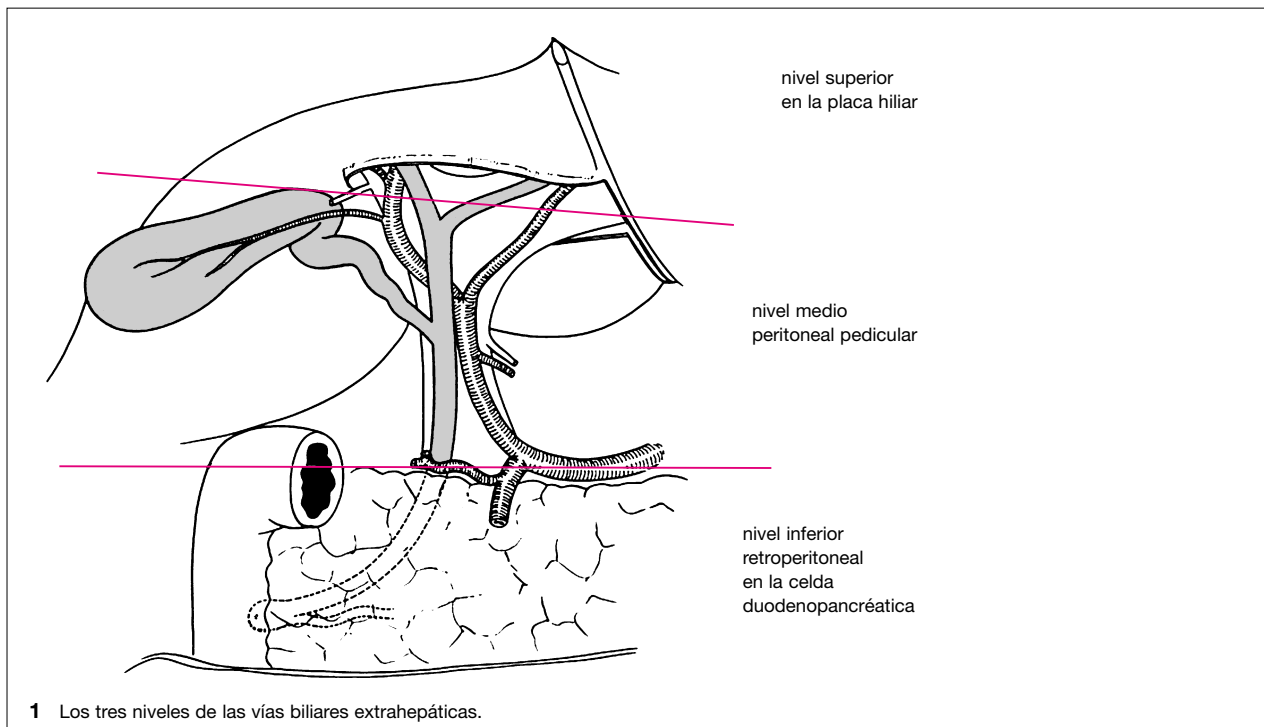
- En el 57 % de los casos, la disposición es modal, existiendo una unión eficaz de los conductos derecho e izquierdo.
- En el 40 % de los casos el conducto derecho está ausente:
- Los dos conductos sectoriales derechos se reúnen directamente en el conducto izquierdo.
- Un conducto sectorial derecho aboca aisladamente en el conducto hepático común.

Y. BOUCHET: Professeur d'anatomie, Chirurgien des hôpitaux, Chef de service de chirurgie digestive.

J. G. PASSAGIA: Assistant en anatomie. Assistant en chirurgie.

J. F. LOPEZ: Assistant en anatomie, Assistant en chirurgie.

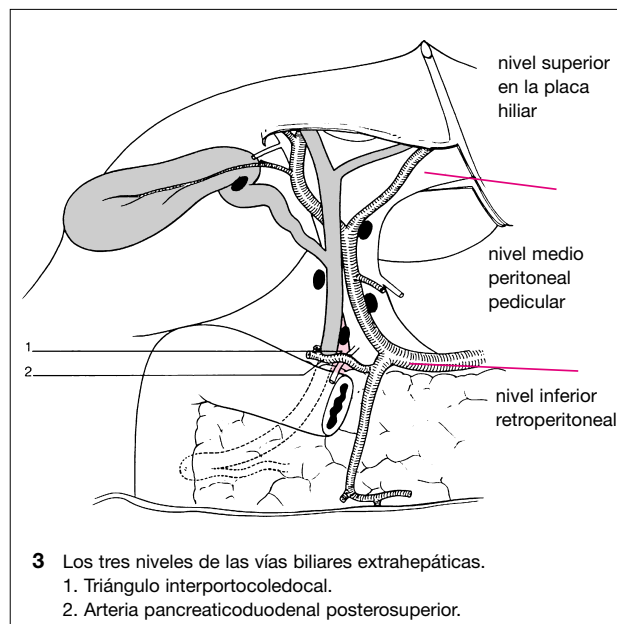
CHU de Grenoble, BP 217 X, 38 043 Grenoble Cedex.



— Un conducto sectorial derecho aboca aisladamente en el conducto hepático izquierdo.

— En el 3 % de los casos, los conductos sectoriales forman directamente la convergencia (fig. 4).

La convergencia biliar está envuelta por la vaina glissoniana cuyo espesamiento, a nivel del hilio hepático, forma la placa portal bajo la cara inferior o visceral (facies visceralis) del hígado. La convergencia biliar es aquí el elemento más anterior, en el espacio virtual constituido por la placa portal que aparece cuando se ha desplazado el segmento IV del hígado hacia arriba.



Tras el descenso quirúrgico de la placa portal aparece la convergencia biliar (fig. 5), sin interposición vascular, por delante de la división de la vena porta (vena portae) o por delante de su rama derecha (ramus dexter), por encima y lateralmente con respecto a la división de la arteria hepática propia (a. hepatica propria).

Nivel medio, peritoneal, pedicular

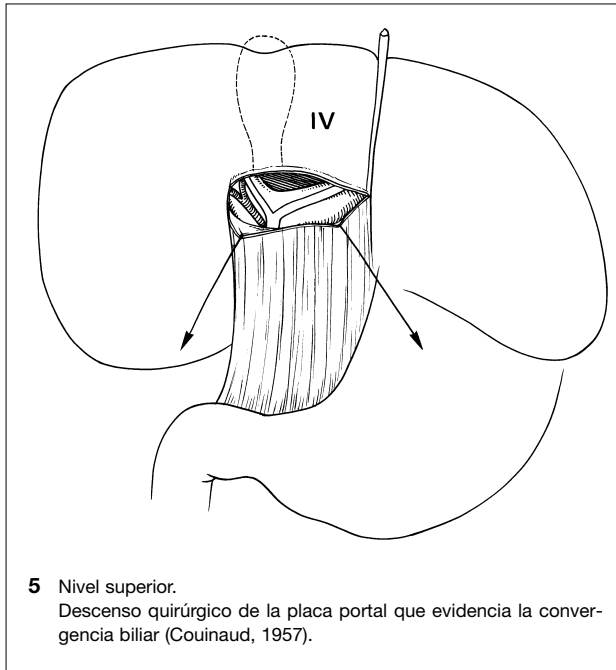
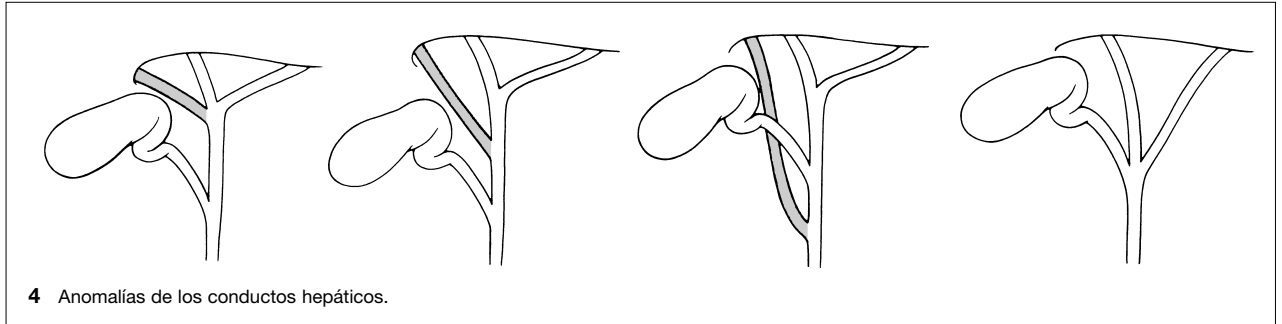
Es la parte de las vías biliares más accesible quirúrgicamente: está representada por la vía biliar accesoria que desemboca en la vía biliar principal.

Vía biliar accesoria

Comprende la vesícula biliar y el conducto cístico.

Vesícula biliar (*vesica fellea biliaris*)

Reservorio musculomembranoso, la vesícula biliar está adosada a la cara inferior o visceral del hígado (facies viscera-



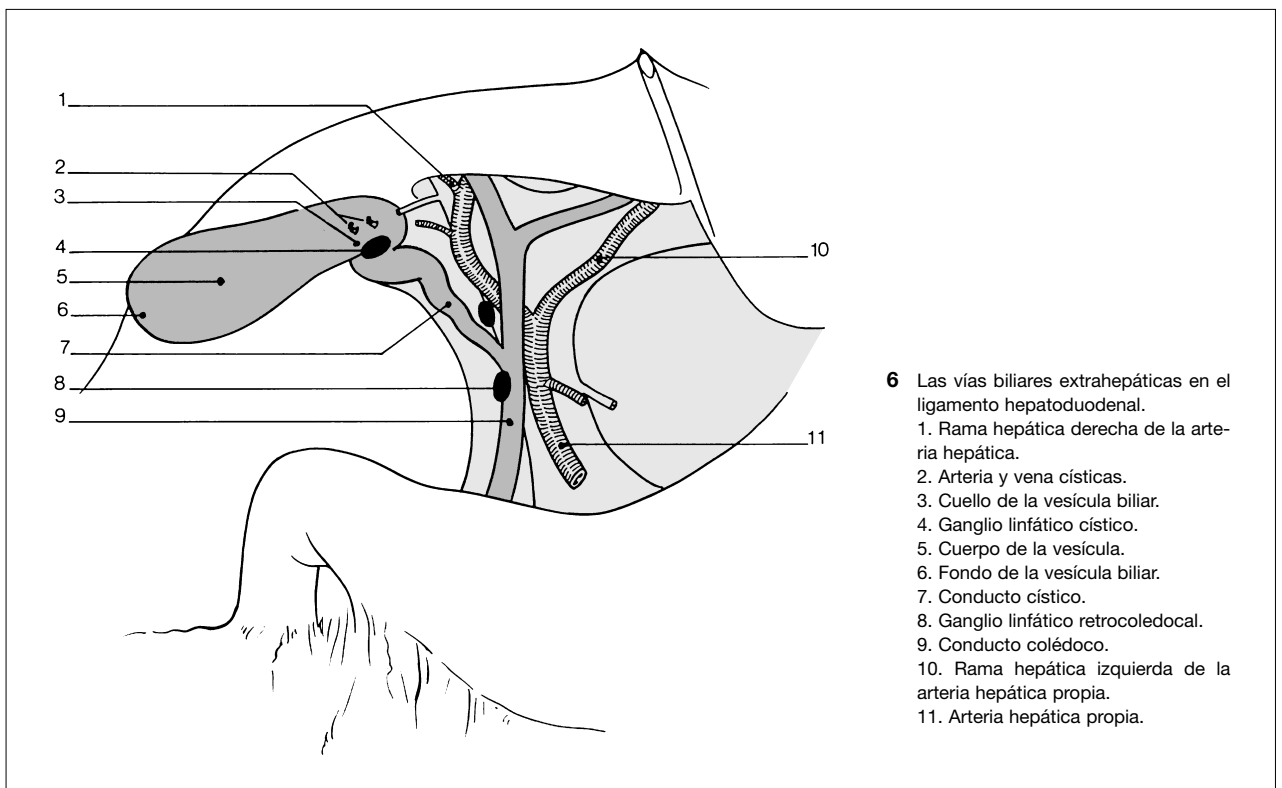
lis), en el límite de los hígados derecho e izquierdo, en una fosita (*fossa vesicae felleae biliaris*) de la que está separada por un espacio celular más o menos laxo, atravesado por venas y que constituye un plano de separación.

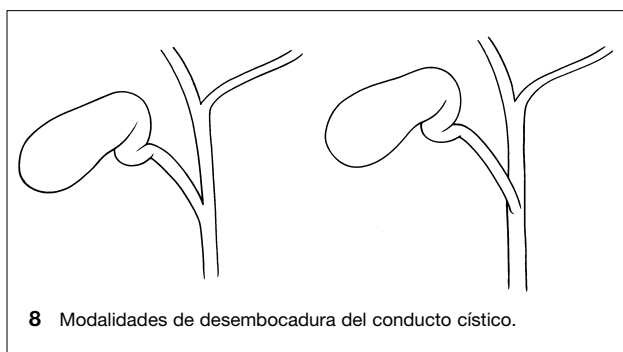
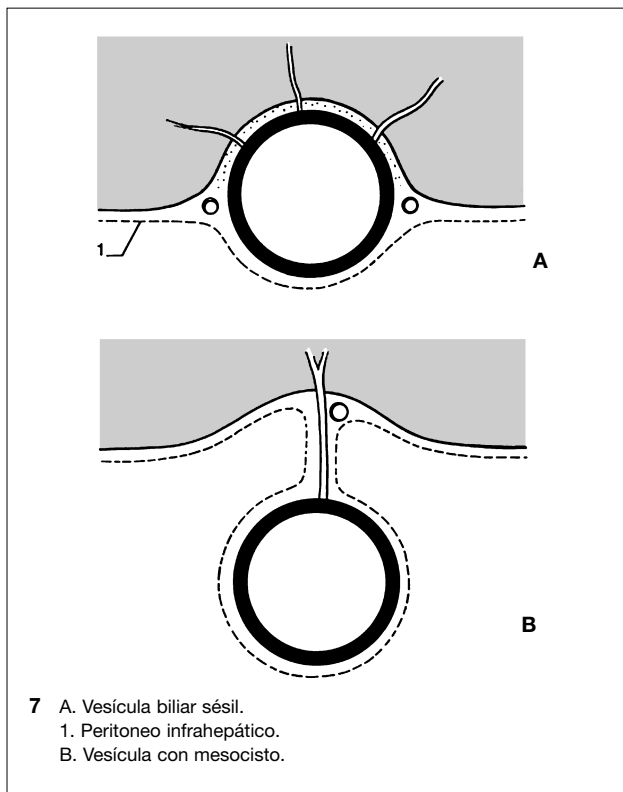
Con una longitud de 8 a 10 cm y una anchura de 3 a 4 cm, la vesícula biliar tiene una morfología muy variable. Se distinguen clásicamente tres porciones (fig. 6).

— El *fondo vesicular* (*fundus vesicae felleae*) corresponde a la escotadura cística del borde inferior del hígado (*margo inferior hepatis*). Enteramente peritonizado, corresponde, en la región del hipocondrio derecho (*regio hypochondriaca*), al ángulo delimitado por el reborde condrocostal derecho y el borde derecho del músculo recto del abdomen (*m. rectus abdominis*) revestido por el peritoneo parietal anterior.

Así, la parte ventral de la vesícula biliar entra en relación con los espacios peritoneales que rodean el hígado, el recesso subfrénico derecho (*rec. subphrenicus dexter*) y el recesso infrahepático derecho (*rec. subhepaticus dexter*), lo que explica las irradiaciones clínicas en los fenómenos inflamatorios de este órgano.

— El *cuerpo vesicular* (*corpus vesicae felleae*) está orientado de delante atrás y de fuera adentro. En este nivel, la cápsu-





la de Glisson del hígado está engrosada formando una placa vesicular que se prolonga directamente, hacia adentro, con la placa hilar.

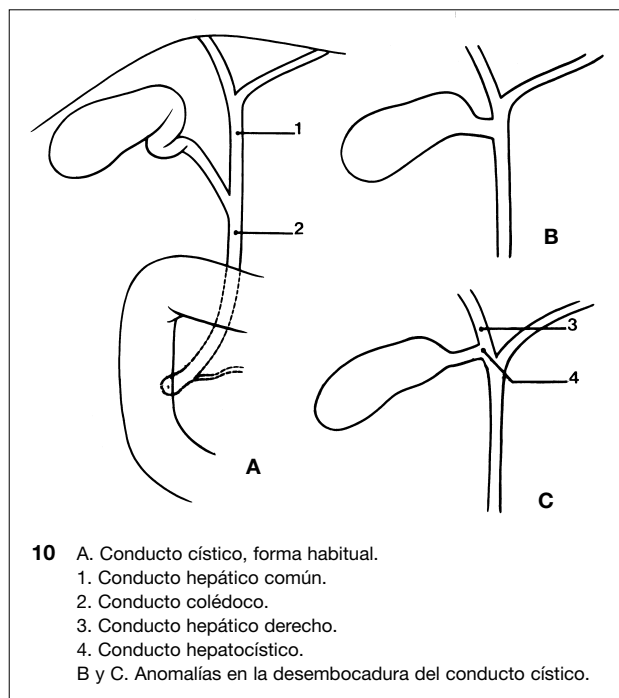
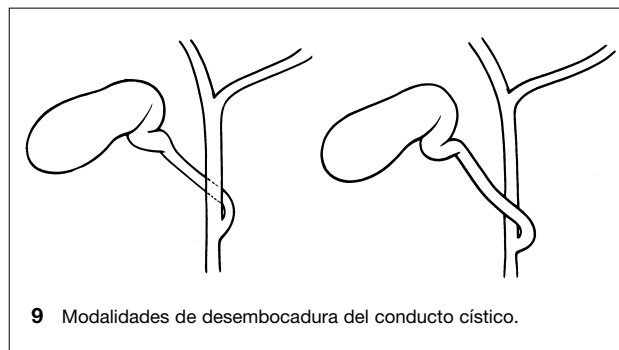
El borde izquierdo de la porción suprahepática de la vena cava inferior (vena cava inferior) y el centro de la fosita cística constituyen las dos referencias que delimitan la cisura principal del hígado.

La cara inferior del cuerpo está en relación, por medio del peritoneo visceral, con la porción derecha del colon transverso, el ángulo superior del duodeno (flexura duodeni superior) y la parte descendente del duodeno (pars descendens). Las fístulas de la vesícula biliar se harán preferiblemente con el duodeno y accesoriamente con el colon. El cuerpo está aplicado sobre la cara inferior del hígado por el peritoneo hepático.

En este nivel, existen numerosas variaciones en la peritonización: la vesícula puede casi desaparecer entre los bordes del lecho vesicular o, por el contrario, desprenderse del mismo y volverse móvil sobre un auténtico mesocisto (fig. 7).

— El *cuello* (collum vesicae felleae) forma la parte más posterior y más estrecha de este órgano. Presenta una disposición en sifón y se dirige hacia delante y abajo, lo que contribuye a determinar unas curvaturas, siendo la más visible la del infundíbulo.

El cuello de la vesícula puede estar unido al duodeno o al colon por una prolongación del omento menor formando el ligamento cistocólico o el ligamento cistoduodenal.



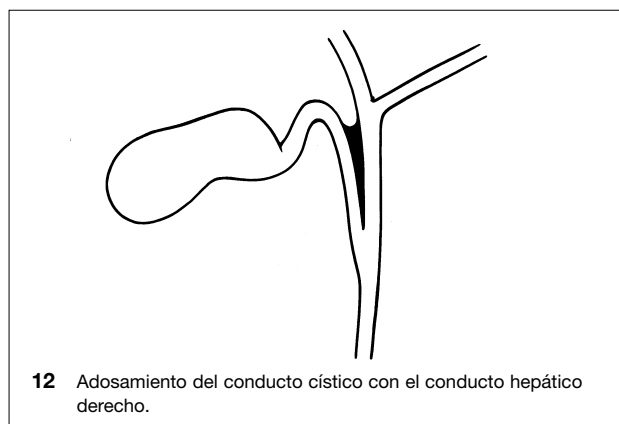
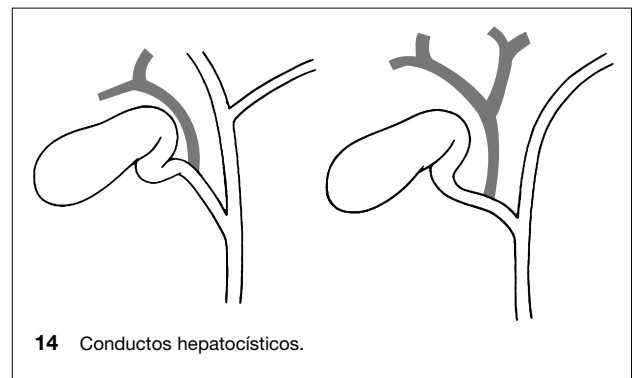
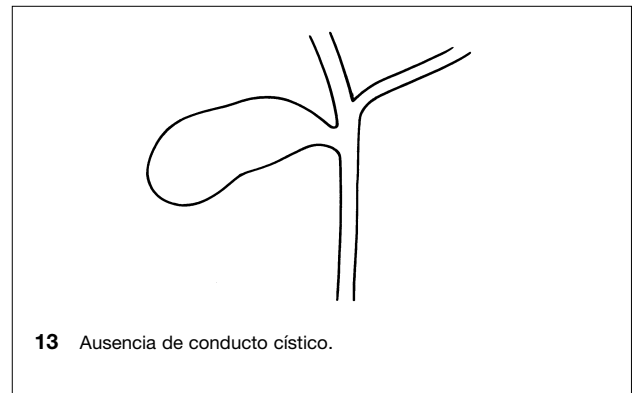
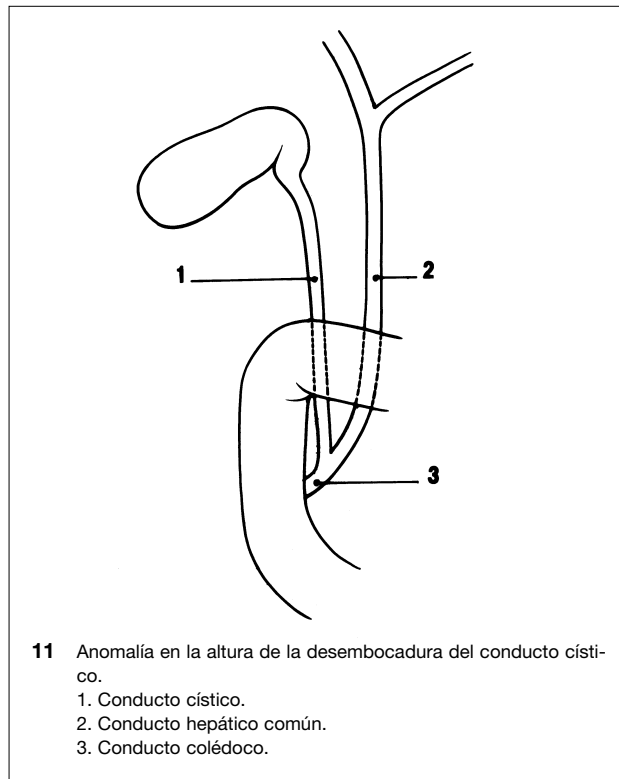
La sección de esta formación permite la movilización del cuello de la vesícula y la disección del conducto cístico.

Conducto cístico (*ductus cysticus*)

Prolonga el cuello de la vesícula, formando con el infundíbulo un ángulo abierto hacia adentro. De longitud variable, entre 20 y 50 mm, se dirige hacia abajo y por dentro para reunirse con el conducto hepático común. El diámetro es aproximadamente de 4 mm, su mucosa espiralizada forma la válvula de Heister (pliegue espiral) y su musculatura forma un esfínter: el esfínter de Lütken.

Las modalidades de desembocadura del conducto cístico son muy variables puesto que puede desembocar en cualquier lugar de la vía biliar principal entre la convergencia biliar y la ampolla de Vater. Lo más frecuente es que el conducto cístico forme un ángulo con la vía biliar principal. En ocasiones, los dos conductos se juntan en un trayecto más o menos largo, realizándose el abocamiento real más abajo de la unión aparente de los dos conductos. Más raramente, el conducto cístico rodea la vía biliar principal por detrás o incluso por delante para desembocar en su borde izquierdo (fig. 8 a 13).

En fin, excepcionalmente (menos del 2 % de los casos) [15] el conducto cístico desemboca en el conducto hepático derecho o en el conducto sectorial lateral derecho [4]. Así se constituyen dos *conductos hepatocísticos* que drenan la totalidad del hígado derecho o el sector lateral derecho. Esta variante anatómica, que es la más peligrosa, debe ser reconocida necesariamente antes de la colecistectomía para evitar una lesión de la vía biliar principal (fig. 14).



En ocasiones, los conductos hepatocísticos se designan impropriamente con el término de conductos biliares «aberrantes». Los conductos biliares aberrantes (vasa aberrantia) existen en efecto pero constituyen anomalías bien definidas de las vías biliares y no unas variaciones [4]. Además, en el plano práctico, las consecuencias que pueden suponer son de alcance limitado.

Vía biliar principal

Está formada por dos segmentos canaliculares

— El *conducto hepático común* (ductus hepaticus communis), nacido de la convergencia de los conductos hepáticos derecho e izquierdo, termina en la desembocadura del conducto cístico, a nivel del borde superior del duodeno.

— El *conducto colédoco* (ductus choledocus) está formado por la fusión de los conductos císticos y hepáticos comunes. Termina en la porción descendente del duodeno.

El trayecto de la vía biliar principal, como muestra la *colangiografía* transcística practicada al inicio de las maniobras quirúrgicas, es oblicuo hacia abajo, a la derecha y hacia atrás, formando una curva de concavidad anterior y dere-

cha. La vía biliar principal se proyecta radiológicamente a la derecha del borde derecho de la columna vertebral, desde la undécima vértebra torácica hasta la tercera vértebra lumbar, por delante de los procesos costiformes (processus costarius) por lo que se necesitan proyecciones oblicuas para separar la imagen biliar de las siluetas óseas.

La longitud de la vía biliar principal se sitúa entre los 80 mm y 100 mm; su diámetro es de unos 5 mm y aumenta ligeramente con la edad.

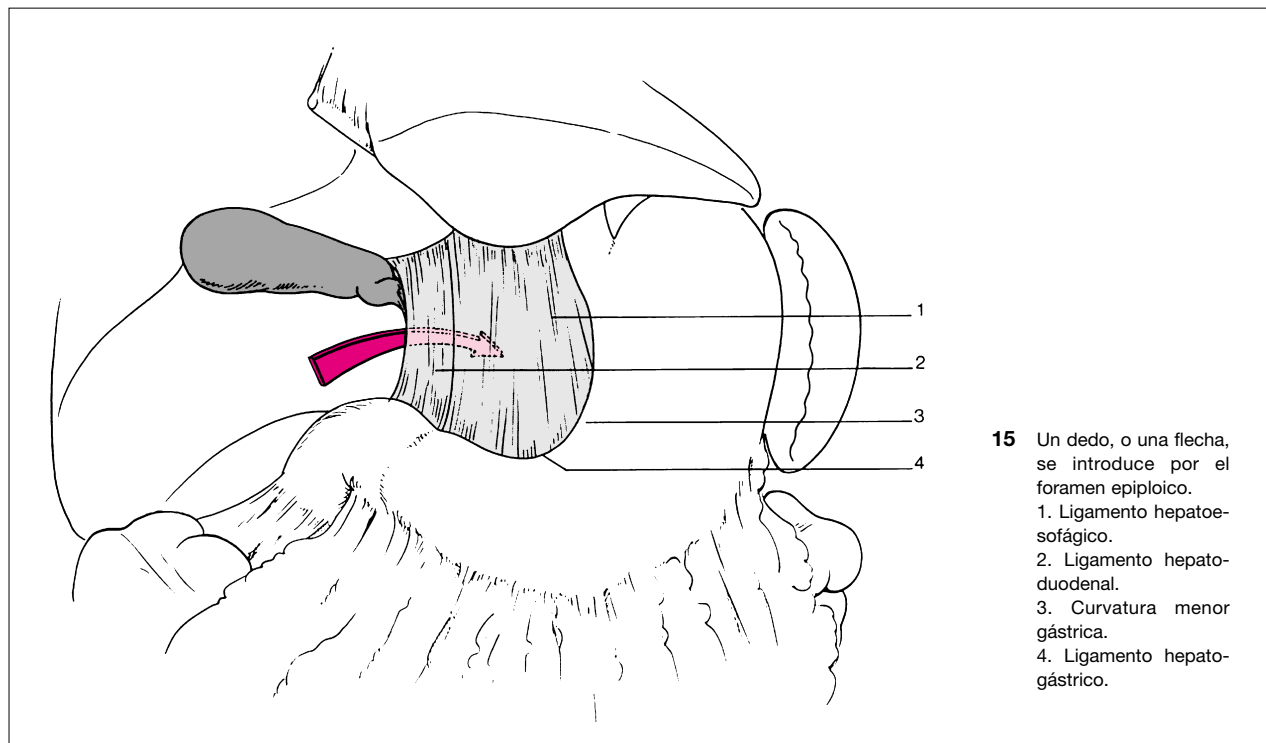
La vía biliar principal, en el *plano peritoneal*, en su porción más quirúrgica, se sitúa en el ligamento hepatoduodenal (lig. hepatoduodenale), parte derecha del omento menor (o borde libre del epiplón menor) que está fijado por arriba a los bordes del surco transversal del hígado (porta hepatis) y por debajo sobre la vertiente posterior de la parte superior del duodeno (fig. 15).

El conducto hepático común y la porción inicial del colédoco son más o menos visibles en función de la infiltración grasa, bajo la hoja ventral del ligamento hepatoduodenal que contiene los elementos del pedículo hepático.

El conducto biliar progresa en una fina vaina celulosa que facilita sus propios movimientos pero, tras la apertura del peritoneo, permanece fijado a los otros elementos pediculares por finos filetes nerviosos, que le acompañan en su trayecto, así como por los vasos canaliculares.

En el interior del ligamento hepatoduodenal la vía biliar principal desciende sobre la cara anterior y derecha del tronco de la vena porta, que también es oblicua arriba, a la derecha y adelante.

Por ello, por detrás del duodeno, la vena porta forma junto con el conducto colédoco el triángulo interportocolédoco. Enfrente de este espacio se encuentra la arteria pancreatoduodenal posterosuperior (a. pancreaticoduodenalis superior posterior) que pasa por delante del conducto biliar, desciende después por la cara derecha y, por último, por la parte posterior del conducto.



15 Un dedo, o una flecha, se introduce por el foramen epiploico.
1. Ligamento hepatoesofágico.
2. Ligamento hepatoduodenal.
3. Curvatura menor gástrica.
4. Ligamento hepatogástrico.

Por detrás del triángulo interportocoledocal asciende la vena pancreaticoduodenal superior (v. pancreatico duodenalis superior), afluente de la vena porta por su lado derecho.

La arteria hepática propia (a. hepatica propria), que asciende contra la parte anterior e izquierda del tronco portal, está situada por dentro de la vía biliar. La división arterial en ramas hepáticas derecha e izquierda se produce por debajo de la convergencia biliar. La rama arterial derecha cruza, bien el conducto hepático común, bien el conducto hepático derecho en función del nivel de la convergencia biliar. Lo más frecuente es que la arteria pase por detrás de la vía biliar, pero en el 13 % de los casos este cruce se realiza por delante.

Los conductos linfáticos yuxtabiliares bordean el colédoco; entre sus elementos más constantes figura el ganglio retrocoledocal (ganglio del confluente biliar inferior).

Esta porción pedicular del conducto hepático común y sobre todo del conducto colédoco es el lugar de localización y aislamiento de los elementos biliares tras la incisión longitudinal de la serosa peritoneal. El cuello vesicular y el conducto cístico se encuentran siempre en el interior de las hojas peritoneales de la parte derecha y anterior del ligamento hepatoduodenal. El pedículo vasculonervioso de la vesícula biliar se localiza entre estos dos elementos y el conducto hepático común; se expone y se disecciona retirando hacia fuera el cuerpo y el cuello de la vesícula: de este modo se expone quirúrgicamente el *triángulo de la colecistectomía*. Inicialmente, este triángulo fue descrito por Calot [16] en 1891 como formado por el conducto cístico y la vesícula por debajo (fig. 16), la vía biliar principal por dentro y, por arriba, la arteria cística (a. cystica) en su variedad corta, nacida de la rama derecha de la arteria hepática propia. Actualmente, se le asigna como límite superior la cara inferior del hígado [11]. Delante de este triángulo pasa la arteria cística, en su variedad larga prebiliar. Por delante del cuello de la vesícula se encuentra el ganglio linfático cístico de Mascagni [17]. Tras la exposición del triángulo y la incisión peritoneal, todos los elementos del pedículo cístico deben identificarse con cuidado antes de ser ligados y seccionados pues la vía biliar accesoria representa un

auténtico hilo conductor quirúrgico hacia la vía biliar principal. Por medio de la hoja peritoneal del ligamento hepatoduodenal, las vías biliares entran en relación con los espacios peritoneales infrahepáticos, virtuales en posición anatómica, más o menos expuestos ampliamente en posición operatoria:

— *Por delante*, el pedículo hepático está oculto por abajo, detrás de la parte superior del duodeno y la porción derecha del colon transversal que se puede descender para ver mejor el trayecto de la vía biliar.

— *A la izquierda*, el ligamento gastrohepático (pars flaccida et condensa del omento menor) y, más lejos, la curvatura menor gástrica.

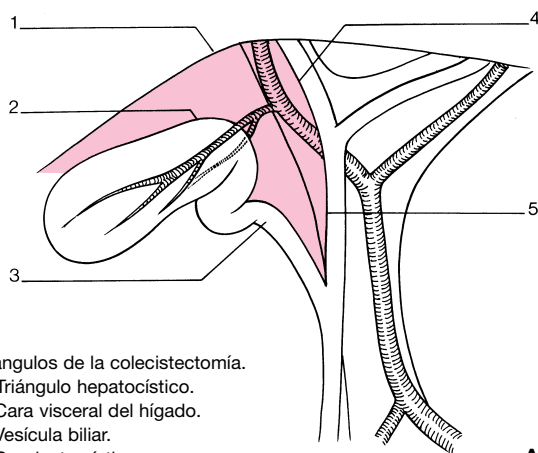
— *Por detrás*, el foramen epiploico (foramen epiploicum) o hiato de Winslow, que comunica la bolsa omental (bursa omentalis), o trascavidad de los epiploes, en su vestíbulo, con el receso infrahepático derecho de la cavidad peritoneal mayor. Se puede introducir el dedo índice en esta hendidura transversal para palpar, desplegar o comprimir los elementos del pedículo hepático; este pasadizo peritoneal separa la cara posterior de la vena porta de la cara anterior de la vena cava inferior (v. cava inferior).

— *A la derecha*, el receso infrahepático derecho (fig. 17) (recessus subhepaticus dexter), espacio peritoneal situado por detrás del lóbulo hepático derecho, por delante de la glándula suprarrenal derecha (glandula suprarenalis dexter) y del polo superior del riñón derecho (ren dexter), por encima del ángulo cólico derecho (flexura coli dextra). Una extensión posterior y superior del receso infrahepático derecho está individualizada con el nombre de receso hepatorenal (recessus hepato renalis) o bolsa de Morison. Esta última tiene una gran importancia radiológica y quirúrgica: con el cuerpo en decúbito dorsal, este receso constituye el punto más declive de la cavidad peritoneal mayor, excluyendo la pelvis. El receso infrahepático derecho está en continuidad anatómica con el receso subfrénico derecho lo que favorece el paso de colecciones peritoneales de un espacio a otro y representa por tanto un lugar de drenaje (fig. 18).

**A****B****C****D****E****F****G**

Ejemplos de variaciones anatómicas de las vías biliares extrahepáticas a partir de colangiografías peroperatorias transcísticas.

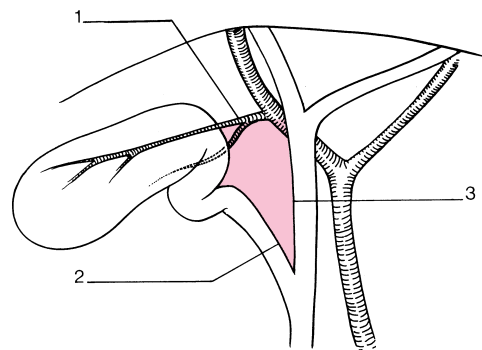
- A. Conducto cístico en la proximidad de la convergencia biliar y desembocadura sobre el borde izquierdo de la vía biliar principal. Ausencia de conducto hepático derecho y conducto sectorial del hígado derecho desembocando en el conducto hepático izquierdo.
- B. Deslizamiento transversal del conducto lateral derecho sobre el conducto hepático izquierdo.
- C. Deslizamiento hacia abajo del conducto lateral derecho sobre la vía biliar principal.
- D. Tipo modal.
- E. Conducto cistohepático drenando un gran territorio del hígado derecho.
- F. Conducto cistohepático drenando la totalidad del hígado derecho (Negativo cedido por el Prof. Champetier [1]).
- G. Desembocadura del colédoco en la tercera porción duodenal.



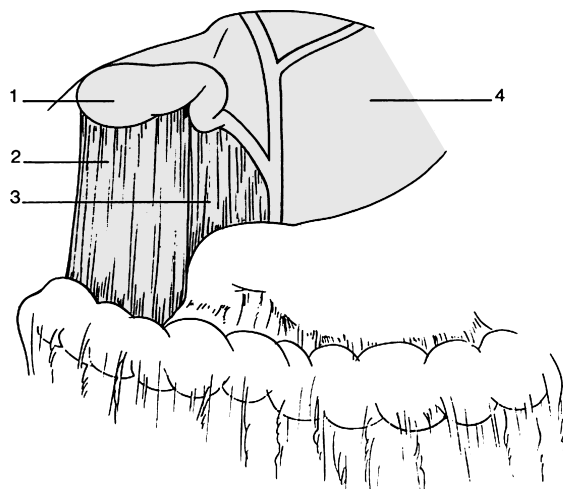
16 Triángulos de la colecistectomía.

- A. Triángulo hepatocístico.
 1. Cara visceral del hígado.
 2. Vesícula biliar.
 3. Conducto cístico.
 4. Conducto hepático derecho.
 5. Conducto hepático común.
 B. Triángulo de Calot.
 1. Arteria cística.
 2. Conducto cístico.
 3. Conducto hepático.

A



B



17 Receso infrahepático derecho oculto por los ligamentos cístico-cólico y cistoduodenal.

1. Vesícula biliar.
 2. Ligamento cístico-cólico.
 3. Ligamento cistoduodenal.
 4. Hoja ventral del omento menor.

Nivel inferior retroperitoneal

La vía biliar principal, con una longitud de 40 mm a 60 mm, continúa su trayecto hacia abajo, a la derecha y atrás en tres porciones distintas en la celda duodenopancreática, en situación retroperitoneal.

Porción retroduodenal

A lo largo de unos 10 a 25 mm, el colédoco cruza la cara dorsal de la parte superior de la porción fija del duodeno, que oculta el borde inferior del triángulo interportocoledocal.

El conducto biliar es cruzado por la arteria supraduodenal (a. supraduodenalis o a. de Wilkie) y, en un caso de cada cinco, por la arteria gastroduodenal. Esta misma arteria alcanza el borde izquierdo del colédoco en un caso de cada tres.

La existencia de estas relaciones vasculares enfatiza la posibilidad de una lesión de la vía biliar durante la sutura de

una úlcera hemorrágica de la cara posterior de la primera porción duodenal.

Porción pancreática

Con una longitud de unos 20 mm, el colédoco se encuentra en contacto con la cara posterior de la cabeza del páncreas (caput pancreatis) ya sea en un canal más o menos cerrado por una lámina glandular o en un auténtico túnel intraglandular (fig. 19). Su trayecto está cruzado, por detrás, por las arcadas arteriales (fig. 20) y venosas (fig. 21) duodenopancreáticas posteriores (arcus pancreaticoduodenalis posterior) así como por los conductos linfáticos y los ganglios pancreaticoduodenales posteriores.

En el interior del páncreas, el conducto pancreático accesorio (ductus pancreaticus o conducto de Santorini) pasa transversalmente por delante del colédoco.

La disección duodenopancreática o maniobra de Kocher, precedida de la movilización del colon transverso y de su meso (mesocolon transversum), permite examinar el colédoco y movilizarlo con respecto a la cara anterior de la vena cava inferior que, a este nivel, recibe las venas renales (vv. renales).

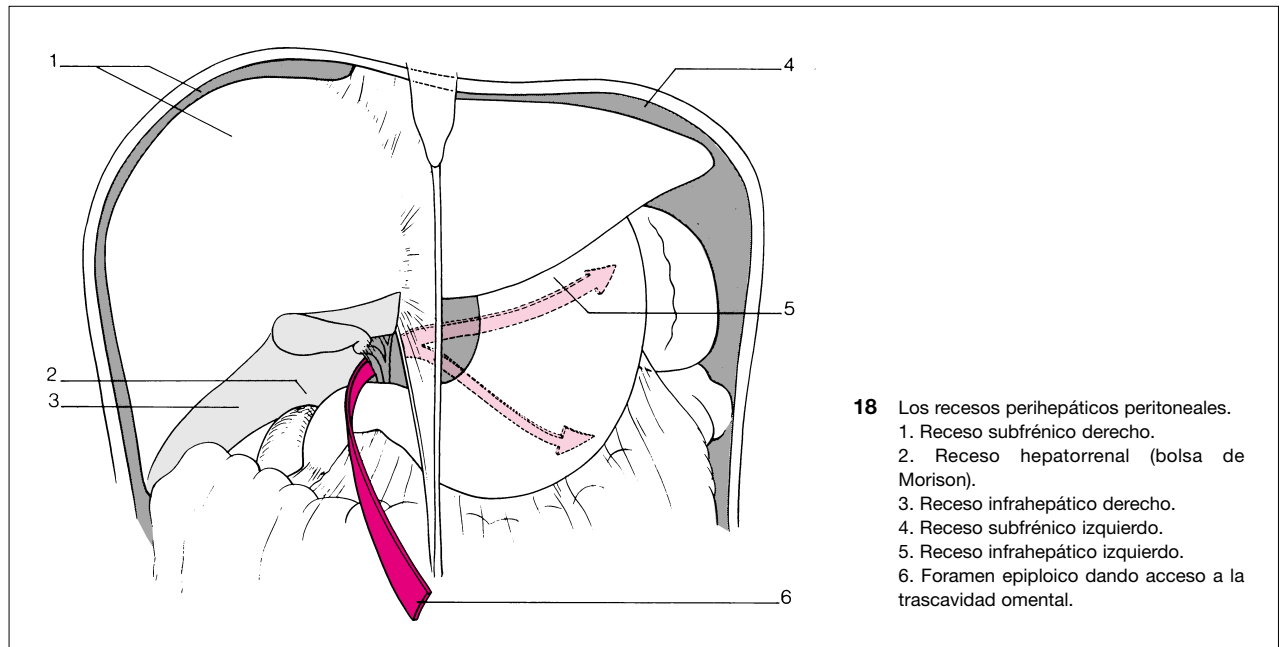
El trayecto pancreático del colédoco se proyecta sobre la segunda vértebra lumbar. El colédoco penetra entonces en la porción descendente del duodeno (pars descendens duodeni) a través de una ventana de la túnica muscular, abierta en la zona mesodorsal de la luz, en la configuración más frecuente (60 % de los casos) en la parte media de la segunda porción duodenal.

Porción intraduodenal (o intramural)

Desciende oblicuamente a lo largo de unos 10 a 15 mm a través de las túnicas de la pared duodenal, formando con el conducto pancreático (ductus pancreaticus) o conducto de Wirsung, un conducto común (85 % de los casos).

Este conducto hepatopancreático desemboca en la cima de la papila duodenal mayor (papila duodeni major) o carúncula mayor, recubierta por un pliegue horizontal que la oculta parcialmente (fig. 22).

La ampolla hepatopancreática (ampulla hepatopancreatica) o ampolla de Vater, dilatación distal del conducto hepatopancreático, es inconstante. La longitud del conducto común es variable. Excepcionalmente es muy largo ya que



18 Los recesos perihepáticos peritoneales.
 1. Receso subfrénico derecho.
 2. Receso hepatorenal (bolsa de Morison).
 3. Receso infrahepático derecho.
 4. Receso subfrénico izquierdo.
 5. Receso infrahepático izquierdo.
 6. Foramen epiploico dando acceso a la traspocavidad omental.

la reunión del conducto colédoco y del conducto pancreático se produce dentro del páncreas. En ocasiones, por el contrario, los dos conductos desembocan de forma separada, a nivel de la papila duodenal (5 % de los casos) o sin una auténtica formación papilar (9 % de los casos).

Tras una duodenotomía, a menudo la localización quirúrgica de la papila es delicada. Sólo la salida de líquido bilioso puede conducir hacia la papila, cuya protuberancia no está presente en casi la mitad de los casos. Para evitar lesionar el conducto pancreático, se debe realizar la sección del orificio de la papila en la zona dorsolateral.

Los dos conductos, colédoco y pancreático, así como el conducto común, poseen cada uno un aparato esfinteriano, circular o en espiral, situado en su porción distal y formado por fibras musculares lisas, que constituye un complejo esfinteriano embriológico y funcionalmente diferente de la musculatura intestinal: se trata del esfínter de Oddi o músculo esfinteriano de la ampolla hepatopancreática (m. sphincter ampullae hepatopancreaticae) [2]. A partir de la reunión de los dos conductos, la mucosa, hasta ahora unida, toma un aspecto fruncido debido a las criptas glandulares que disocian las fibras musculares de los dos esfínteres propios. El esfínter del conducto común contribuye a formar la salida en relieve de la papila duodenal mayor. Se confunde con la muscularis mucosae del duodeno (fig. 23).

Estructura de las vías biliares

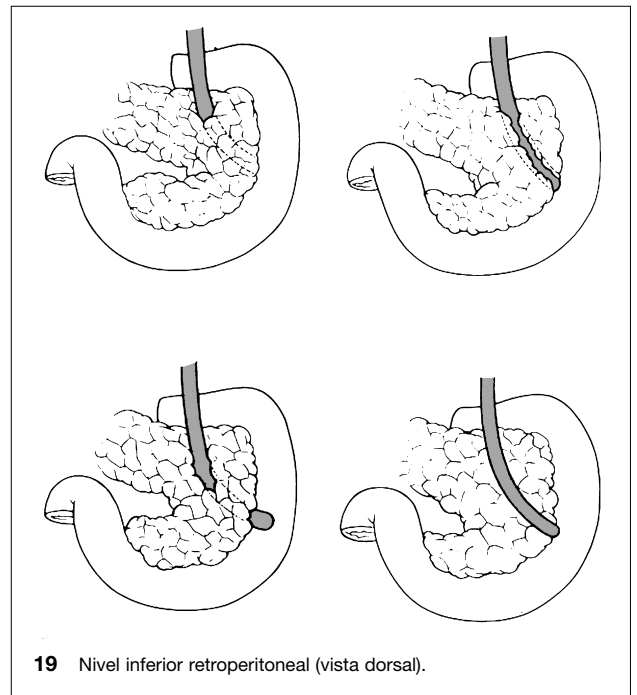
La vesícula biliar está formada por tres tunicas:

- una túnica mucosa, plegada, que presenta criptas glandulares;
- una submucosa;
- una túnica muscular lisa con refuerzos circulares.

La vía biliar principal presenta sólo dos tunicas:

- una túnica interna, mucosa, provista de glándulas;
- una túnica externa conjuntiva elástica con algunas fibras musculares.

Debido a esta estructura, la vía biliar posee cierta contractilidad, pero insuficiente para conseguir obliterar un punto de punción. La relajación muscular que se produce en la



19 Nivel inferior retroperitoneal (vista dorsal).

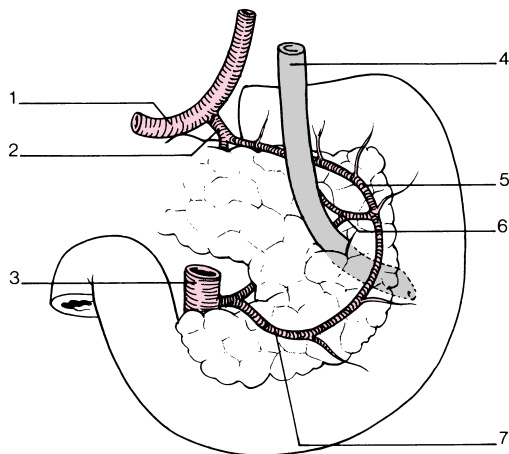
senectud trae consigo, por otro lado, la distensión fisiológica de las vías biliares en el anciano.

Vascularización e inervación de las vías biliares

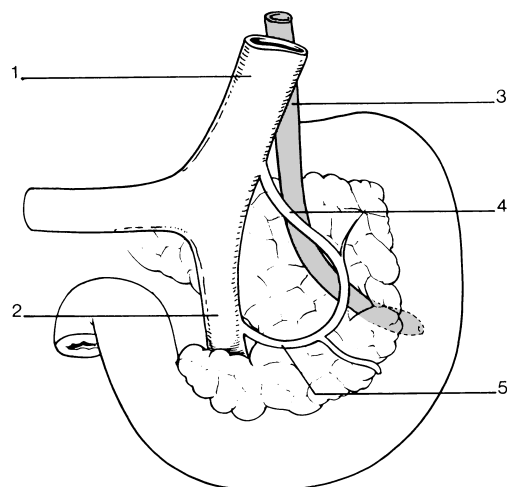
Vascularización arterial

La vía biliar principal posee múltiples canales arteriales que se anastomosan a nivel del conducto en una red epicolecodiana [5, 12, 12]:

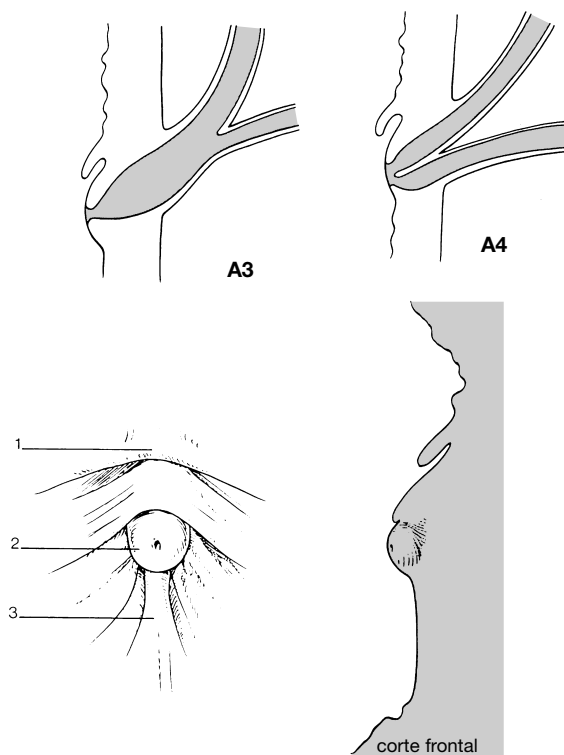
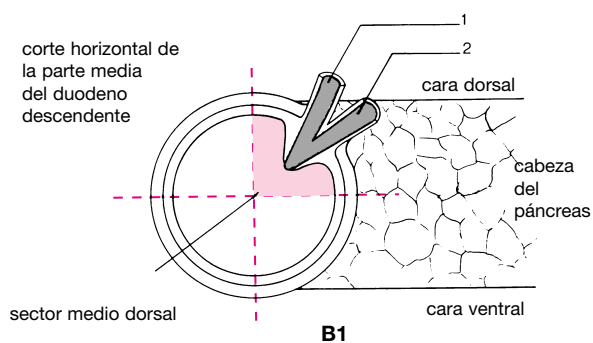
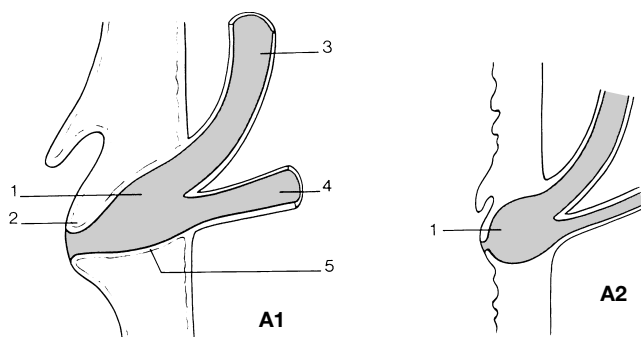
— A partir de la arteria pancreaticoduodenal posterosuperior, rama de la arteria gastroduodenal, en el momento de su paso por delante, por fuera y después por detrás del colédoco.



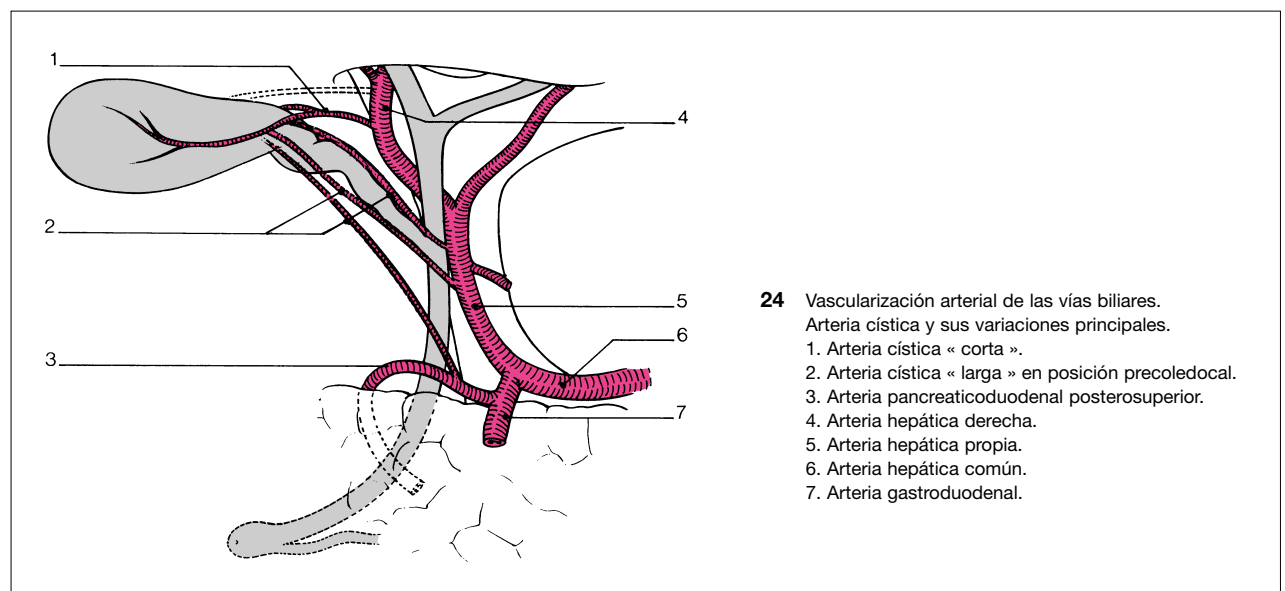
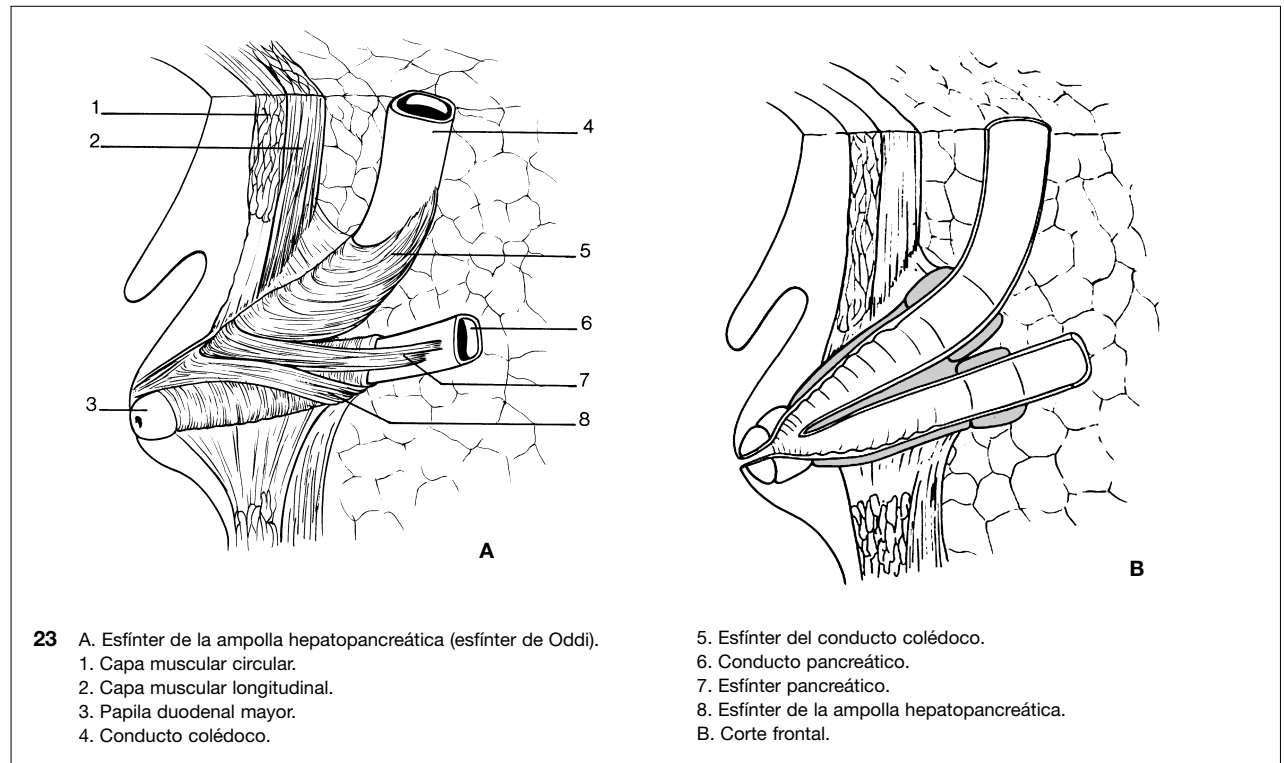
- 20** Plano inferior retroperitoneal.
Celda duodenopancreática (vista dorsal).
1. Arteria hepática común.
 2. Arteria gastroduodenal.
 3. Arteria mesentérica superior.
 4. Conducto colédoco.
 5. Arteria pancreatoduodenal posterosuperior.
 6. Arteria coledocal.
 7. Arteria pancreatoduodenal posteroinferior.



- 21** Plano inferior retroperitoneal.
Celda duodenopancreática (cara dorsal).
1. Vena porta.
 2. Vena mesentérica superior.
 3. Conducto colédoco.
 4. Vena pancreatoduodenal superior.
 5. Vena pancreatoduodenal inferior.



- 22** Papila duodenal mayor en el duodeno.
- A. 1. Ampolla hepatopancreática (ampolla de Vater).
2. Papila duodenal mayor.
3. Conducto colédoco.
4. Conducto pancreático.
5. Conducto común.
- A4. Conductos desembocando separadamente en el duodeno.
B1. Corte horizontal de la parte media del duodeno descendente.
1. Conducto colédoco.
2. Conducto pancreático.
- B2.
1. Capuchón papilar.
2. Papila duodenal mayor (carúncula mayor).
3. Frenillo de la papila.



— A partir de arteriolas procedentes de la arteria hepática propia.

En la profundidad de esta red superficial hay una red intramural y una red submucosa que forman, junto con la arteria cística, una circulación colateral importante.

Esta red colateral superficial se anastomosa con la arteria hepática derecha y con las arterias pancreaticoduodenales inferiores, lo que contribuye a formar una vía anastomótica entre la vascularización arterial del páncreas y la del hígado (fig. 24).

La vía biliar accesoria recibe su vascularización de la arteria cística que, en el cuello de la vesícula, se divide en dos ramas, derecha e izquierda.

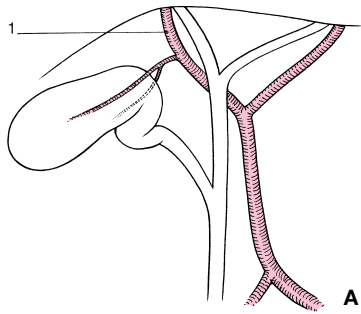
En las tres cuartas partes de los casos, la arteria cística es única y «corta» y proviene de la rama derecha de la arteria

hepática propia, en el área del triángulo de Calot, de ahí que sea preciso ligarla cerca de la pared de la vesícula para evitar la lesión de la rama derecha de la arteria hepática propia (fig. 25 y 26).

En una cuarta parte de los casos, la arteria cística proviene de un punto cualquiera de la arteria hepática propia, se denomina «larga» y cruza por delante el trayecto de la vía biliar principal.

Vascularización venosa

Las venas císticas (vv. cysticae) presentan dos vías de drenaje: una, proveniente de la pared vesicular yuxtahepática, atraviesa el lecho vesicular para llegar directamente a la circulación venosa hepática (venas portas accesorias); otra, la más extensa, está formada por dos venas císticas que van, bien a



25 Arteria cística.

A. Arteria cística «corta» (3/4 de los casos)

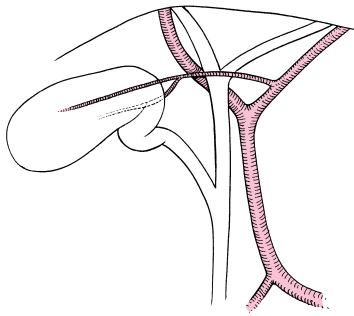
1. Rama derecha de la arteria hepática propia.

B. Arteria cística «larga» (1/4 de los casos).

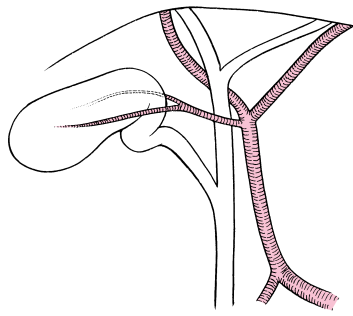
Procedente de la rama izquierda de la arteria hepática propia.

C. Del final de la arteria hepática propia.

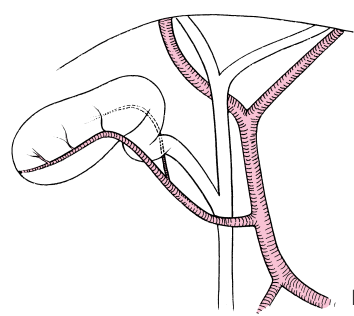
D. De la arteria hepática propia.



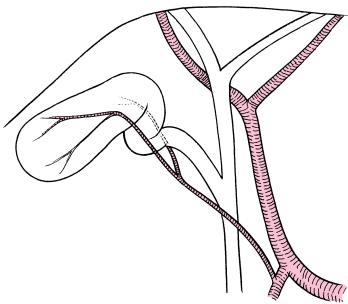
B



C



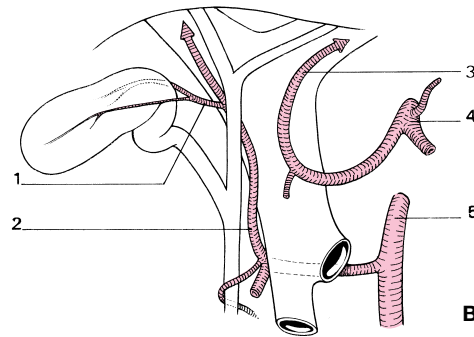
D



A

26 A. Nacimiento de la arteria cística, de la arteria gastroduodenal o de la arteria pancreaticoduodenal posterosuperior.

B. Nacimiento de la arteria hepática derecha a partir de la arteria mesentérica superior.



B

1. Arteria cística.

2. Arteria hepática derecha.

3. Arteria hepática izquierda.

4. Tronco celiaco.

5. Arteria mesentérica superior.

la rama derecha de la vena porta a lo largo del borde superior del triángulo de Calot, bien a la arcada parabiliar [4].

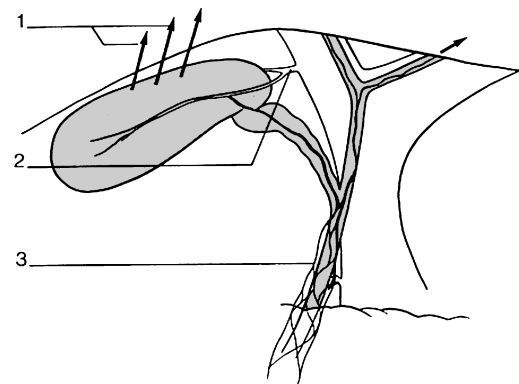
Las venas de la vía biliar principal son tributarias de la vena porta a partir de una arcada parabiliar anterior e interna en relación con el conducto biliar.

Esta red parabiliar, posible vía de derivación en caso de trombosis portal, contribuye a reunir las venas pancreaticoduodenales (v. pancreaticoduodenales) y la vena gástrica derecha (v. gástrica dextra) o v. coronaria estomáquica (fig. 27).

Drenaje linfático

El drenaje de la *vía biliar accesoria* está entremezclado con el drenaje del hígado. A partir de una rica red mucosa, los vasos linfáticos alcanzan directamente una red subserosa más superficial que la de los vasos sanguíneos [17]. Forman el grupo del borde derecho, el grupo de la cara inferior, el grupo del borde izquierdo y dibujan la letra N sobre la vesícula.

Algunos de los vasos eferentes se dirigen directamente hacia los segmentos IV y V del hígado, a través del lecho

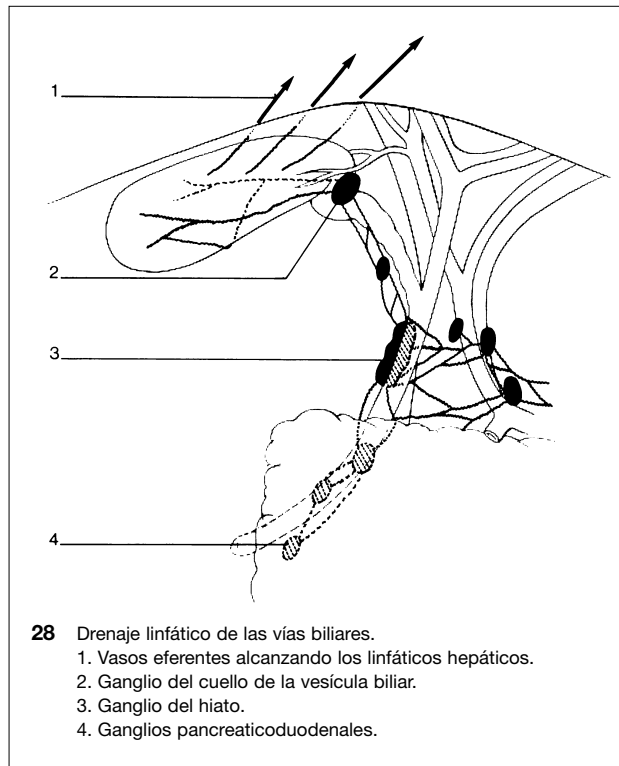


27 Drenaje venoso de las vías biliares.

1. Venas císticas dirigiéndose al hígado.

2. Vena cística en la rama derecha de la vena porta.

3. Arcada venosa parabiliar.



28 Drenaje linfático de las vías biliares.
1. Vasos eferentes alcanzando los linfáticos hepáticos.
2. Ganglio del cuello de la vesícula biliar.
3. Ganglio del hiato.
4. Ganglios pancreatoduodenales.

vesicular [3]. La mayoría de los colectores se encaminan, ya sea hacia el ganglio del cuello de la vesícula biliar o bien hacia el ganglio del hiato, bajo el borde libre del ligamento hepatoduodenal.

Los linfáticos de la vía biliar principal constan de elementos ganglionares de volumen variable contiguos a todos los niveles de las vías biliares extrahepáticas; en particular, el ganglio del hiato sobre el borde libre del hiato de Winslow, por detrás del colédoco, pudiéndolo comprimir en caso de invasión (fig. 28).

Los conductos del pedículo hepático reciben aferencias provenientes del hígado. Hacen relevos con los ganglios celíacos (lymphonodi celiacus) y los ganglios lumboaórticos (lymphonodi lumbales aortici) al pasar por detrás de la cabeza del páncreas, para desembocar en los troncos de origen del conducto torácico (ductus thoracicus).

Inervación

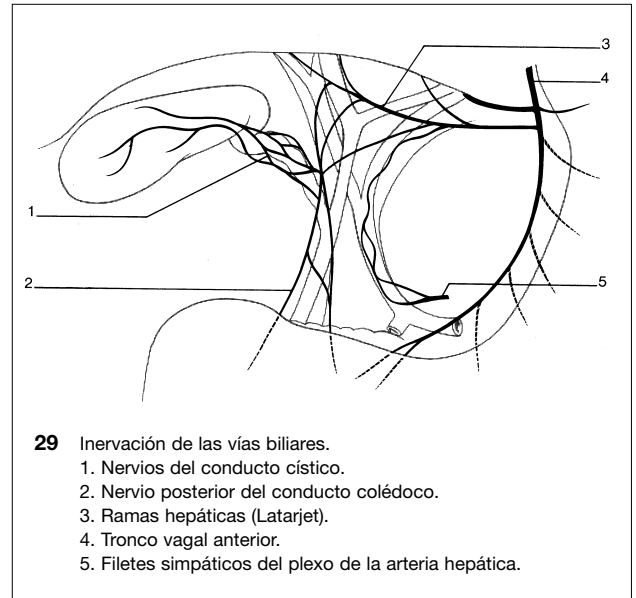
La inervación simpática, así como la parasimpática, dependen del plexo celíaco (plexus celiacus) y del tronco vagal anterior (truncus vagalis anterior).

La sensibilidad dolorosa se transmite a través del nervio esplácnico mayor derecho (nervus splanchnicus major dexter) y por el nervio frénico derecho (nervus phrenicus dexter). Esto explica la proyección escapulocervical derecha de los síndromes dolorosos hepatobiliares.

Los filetes nerviosos discurren junto a las caras anterior y sobre todo posterior de la vía biliar principal (nervio posterior del conducto colédoco). Rodean el conducto cístico, lo cual permite reconocerlo: deben liberarse antes de la ligadura del cístico. Siguen, en fin, los bordes laterales de la vesícula biliar [19] (fig. 29).

Embriología

Todavía no se conoce bien la organogénesis de las vías biliares [9]. Hay dos conceptos que tratan de aclarar su evolu-



29 Inervación de las vías biliares.
1. Nervios del conducto cístico.
2. Nervio posterior del conducto colédoco.
3. Ramas hepáticas (Latarjet).
4. Tronco vagal anterior.
5. Filetes simpáticos del plexo de la arteria hepática.

ción entre la quinta y la séptima semana de vida embrionaria. Según Streeter y Patten [18], el desarrollo de los conductos biliares sería el resultado de la transformación precoz, célula a célula, de los hepatocitos en células canaliculares. Estos conductos biliares, de disposición plexiforme, estarían orientados en los 3 planos del espacio. Se continuarían por un conducto hepático común que se reuniría con el conducto cístico en la prolongación del colédoco. Sin embargo, los conductos biliares, en lugar de reunirse en un conducto único, podrían a veces drenar separadamente en el conducto cístico.

Según Lassau y Hureau [12], los conductos biliares se individualizarían más tardíamente a partir de los mamelones del eje colecístico; estos mamelones colonizarían el parénquima hepático. El eje colecístico determinaría así la génesis de los conductos biliares.

Cualquiera que sea la teoría, puede constatarse que [4]:

— Varios conductos biliares pueden unir el hígado y el conducto cístico—

— El conducto cístico es más largo que el colédoco: por ello, la desembocadura en el cístico de un conducto biliar o del mismo conducto hepático común puede estar situada muy cerca de la implantación duodenal del colédoco.

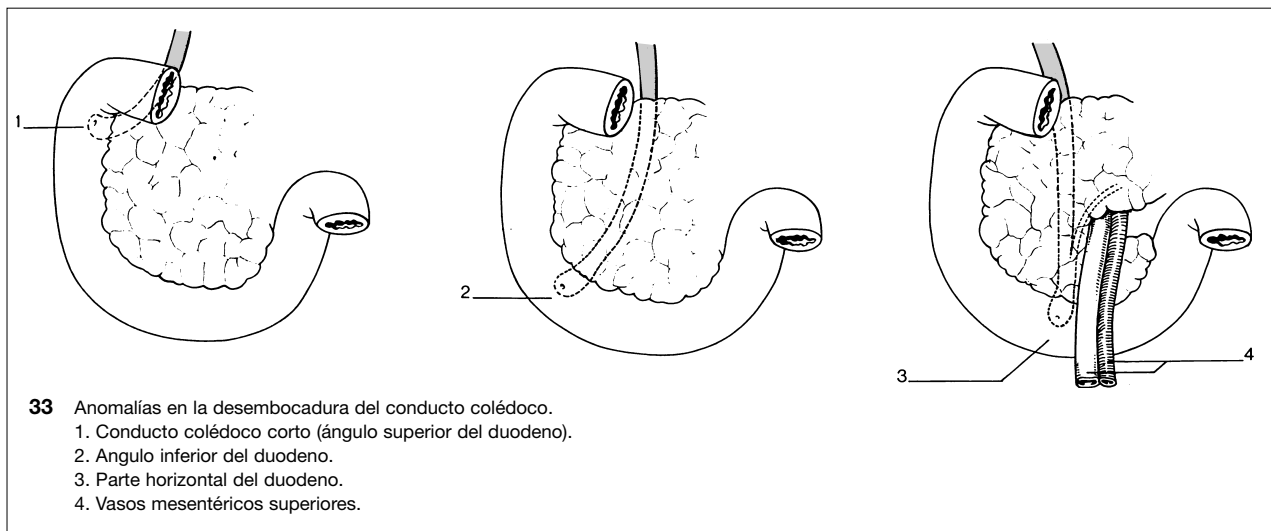
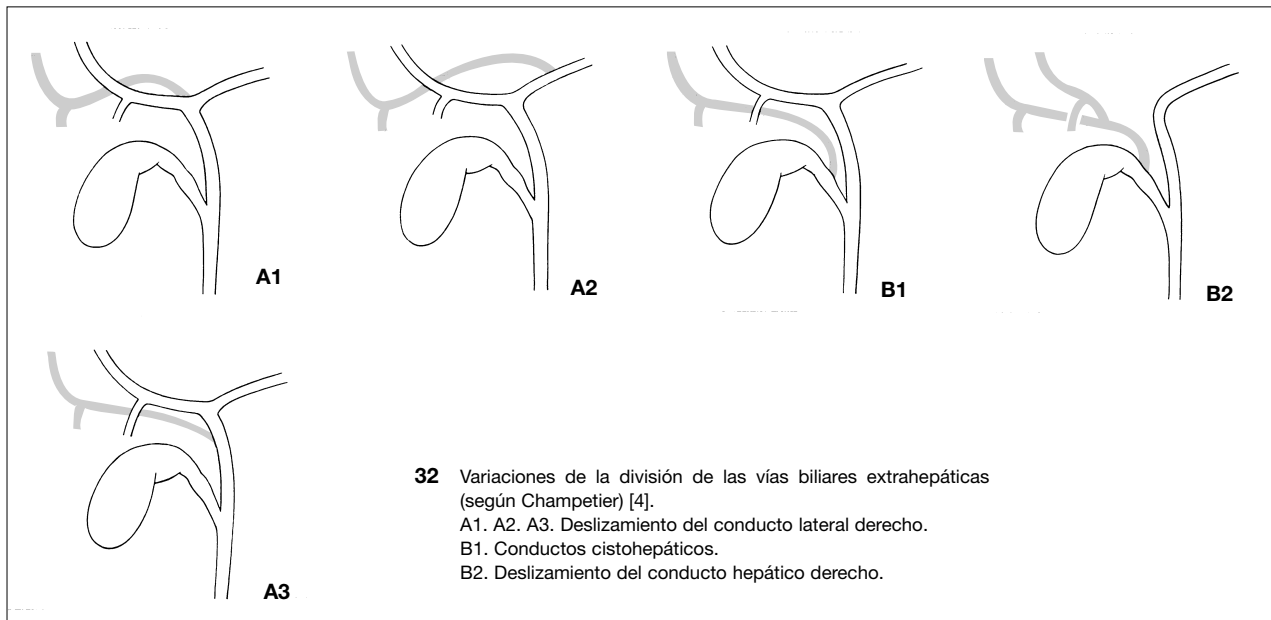
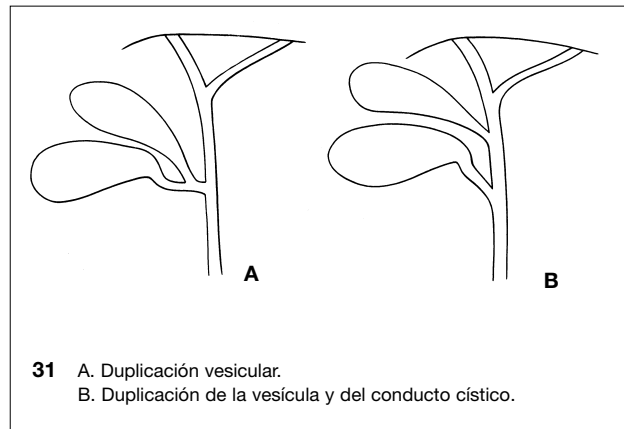
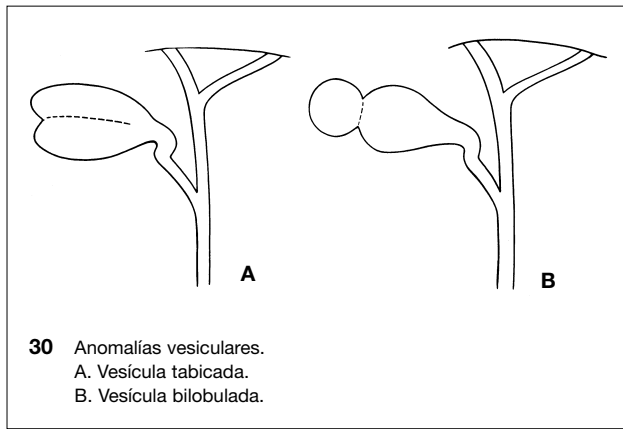
— Los conductos biliares, a su salida del hígado, poseen una disposición plexiforme: la regresión o la persistencia de ciertas mallas de la red canalicular inicial permite explicar la disposición definitiva de las vías biliares, que será modal o presentará alguna variación [4].

Variaciones y anomalías de las vías biliares extrahepáticas

Anomalías de la vesícula biliar

Anomalías morfológicas

— *Vesícula tabicada*. Puede tratarse de un tabicamiento longitudinal, con conducto cístico único o de un tabicamiento transversal, tipo diafragma intravesicular, que forme dos bolsillos que se comuniquen por un paso estrecho. El bolsillo más distal contiene frecuentemente cálculos aunque el aspecto exterior de la vesícula sea normal.



— *Vesícula multilobulada*. De aspecto normal, contiene múltiples sacos internos.

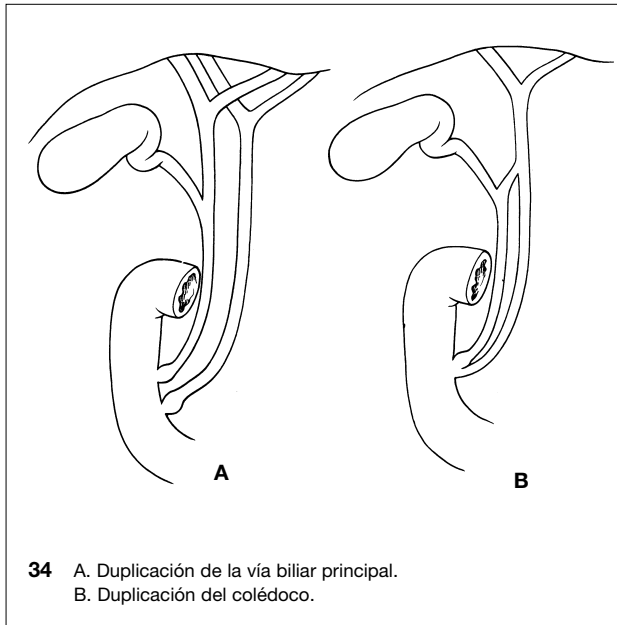
— Por último, otras anomalías morfológicas, como la vesícula en gorro frigio o los divertículos vesiculares, parecen de origen adquirido (fig. 30).

Anomalías numéricas

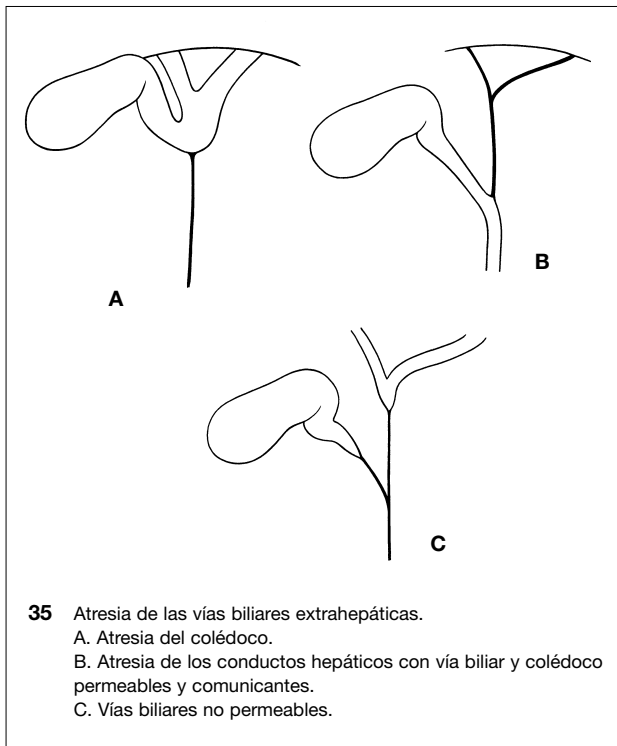
— *Agenesia vesicular*. Se trata habitualmente de una ausencia de vesícula asociada a una agenesia más o menos completa

del conducto cístico. Esta anomalía es poco frecuente. Puede asociarse, en el recién nacido, con una atresia duodenal. En el adulto, el diagnóstico de esta anomalía implica la eliminación de una vesícula ectópica, intrahepática, izquierda; de una vesícula deformada por una colecistitis escleroatrófica, incluso un antecedente de colecistectomía.

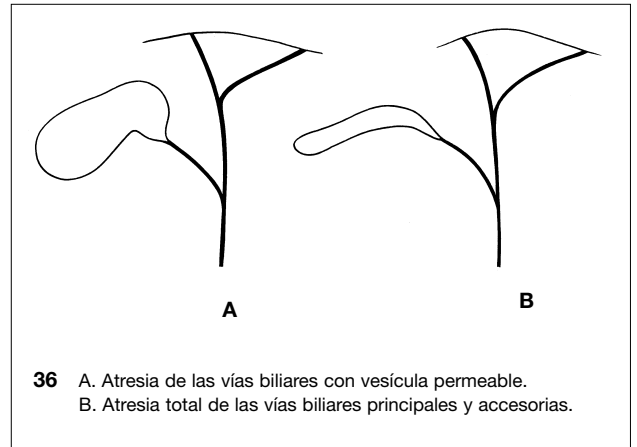
— *Duplicación vesicular*. La auténtica duplicación asocia dos cavidades separadas y dos conductos excretores. Estos últimos, tienen una desembocadura diferente (variedad en H)



34 A. Duplicación de la vía biliar principal.
B. Duplicación del colédoco.



35 Atresia de las vías biliares extrahepáticas.
A. Atresia del colédoco.
B. Atresia de los conductos hepáticos con vía biliar y colédoco permeables y comunicantes.
C. Vías biliares no permeables.



36 A. Atresia de las vías biliares con vesícula permeable.
B. Atresia total de las vías biliares principales y accesorias.

en las 3/4 partes de los casos. Confluyen en un solo conducto cístico (variedad en Y) en 1/4 de los casos. La vesícula supernumeraria se halla frecuentemente en contacto con su hermana mayor, bajo ella. Rara vez, la vesícula supernumeraria se encuentra bajo el lóbulo izquierdo del hígado, desembocando en el conducto cístico a la izquierda. Por último, la vesícula supernumeraria puede ser, excepcionalmente, intrahepática, diagnosticándose por colangiografía (fig. 31).

Anomalías topográficas

— *Vesícula intrahepática.* Excepcional en el hombre, puede estar total o parcialmente enclavada en el parénquima; el cuello es frecuentemente extrahepático.

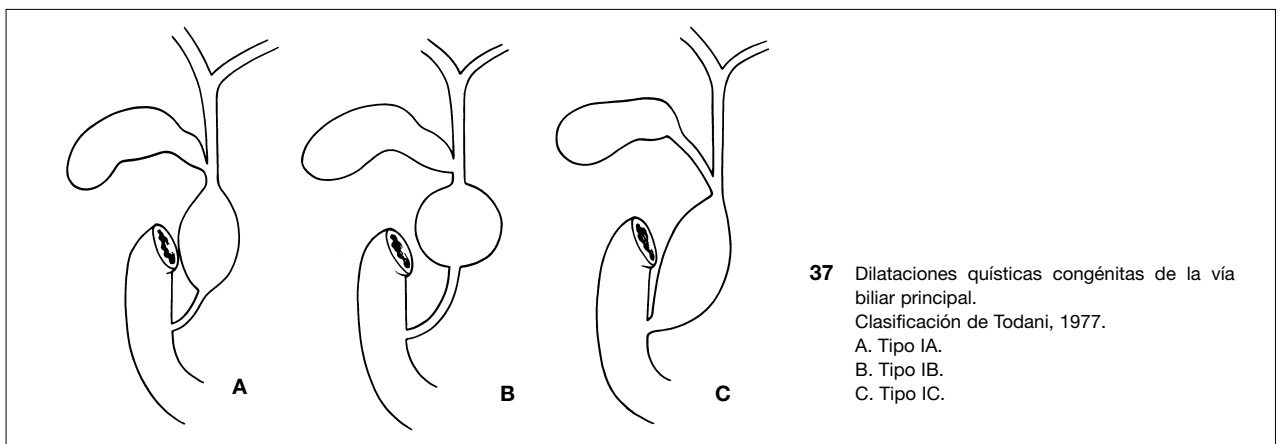
— *Vesícula izquierda.* También es excepcional, el conducto cístico desemboca habitualmente en el conducto hepático izquierdo o en la convergencia. Su diagnóstico clínico es difícil y hay que saber buscarla a la izquierda del ligamento redondo durante el acto quirúrgico.

— Finalmente, se han señalado otras anomalías de modo aislado: vesícula situada en el ligamento falciforme, el surco transversal, el retroperitoneo e incluso en la pared abdominal. Hay que distinguir las vesículas flotantes que corresponden a variaciones de inserción peritoneal (mesocisto) y pueden complicarse con una torsión, el vólvulo de la vesícula biliar.

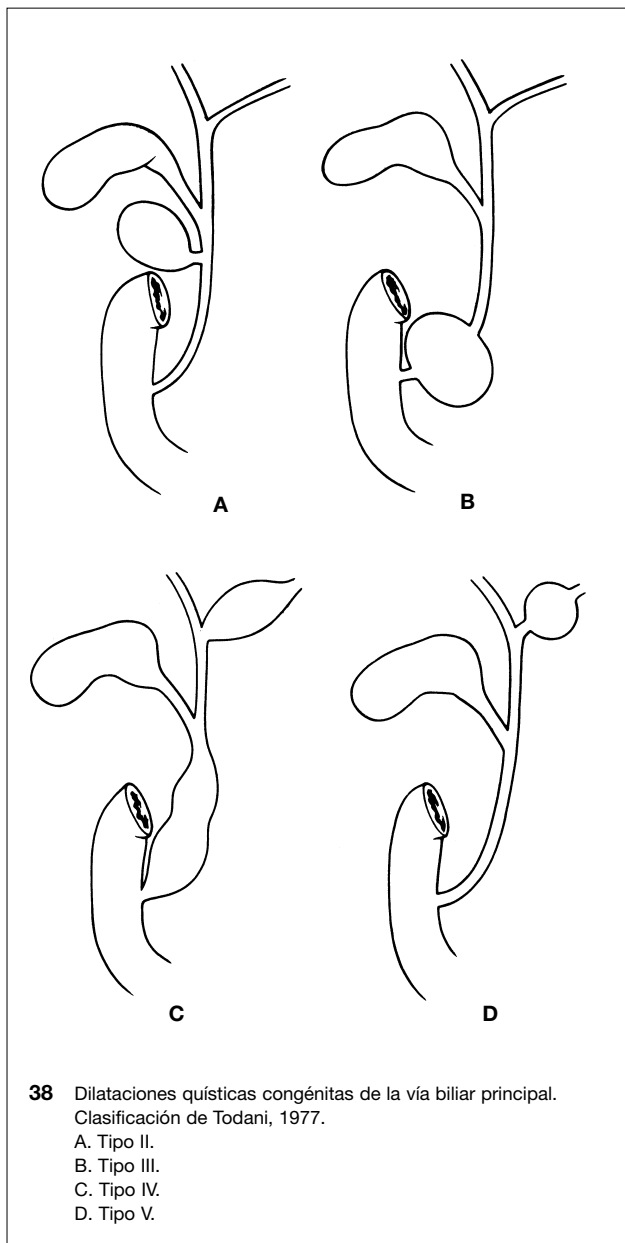
Anomalías del conducto cístico

Ausencia de conducto cístico

El cuello vesicular se abre directamente en la vía biliar principal. Es difícil cuantificar la frecuencia de esta anomalía



37 Dilataciones quísticas congénitas de la vía biliar principal.
Clasificación de Todani, 1977.
A. Tipo IA.
B. Tipo IB.
C. Tipo IC.



dado que puede estar simulada por alteraciones patológicas. Se relacionan los casos en los que el conducto cístico, muy corto, desemboca entonces en el conducto hepático derecho o en la misma convergencia biliar.

Duplicación cística

Es excepcional, el conducto supernumerario desemboca o más arriba (conducto hepático derecho) o más abajo (colédoco).

Variaciones y anomalías de la vía biliar principal

Variaciones en la división: convergencia biliar

Estas variaciones se definen en función de la convergencia modal de dos conductos hepáticos derecho e izquierdo, lo que representa el 57 % de los casos [5, 15].

De esta manera la constitución del confluente puede ser diferente del esquema tipo:

- confluencia en 3 ramas con ausencia del conducto hepático derecho (12 %),
- confluencia en 4 ramas con ausencia de los conductos derecho e izquierdo (3 %),

- deslizamiento hacia la izquierda de un conducto derecho (6 %),

- deslizamiento hacia la parte inferior de un conducto derecho: esta presentación de la convergencia es bastante frecuente (20 %),

- convergencia baja (1 %), retroduodenal o incluso retropancreática.

La organogénesis permite entender la significación real de los «deslizamientos» de los conductos biliares [4] (fig. 32).

Variaciones en la desembocadura

El colédoco puede desembocar en la primera porción del duodeno (1,5 %), lo que favorece el reflujo intestinal y puede crear una aerobilia espontánea. También puede desembocar a nivel de la tercera o, excepcionalmente, de la cuarta porción duodenal.

Además, el colédoco y el Wirsung, en lugar de reunirse en un conducto común para desembocar en el duodeno, pueden desembocar en este último por separado.

Estas distintas posibilidades son variaciones de desembocadura canalicular [4] (fig. 33).

Anomalías de la desembocadura y del trayecto

En cambio, cuando el colédoco desemboca en la tercera porción duodenal a través de un canal común con el Wirsung particularmente largo, se trata de una anomalía. Esta anomalía concierne, sin embargo, a la unión canalicular que puede ser el origen de ciertas dilataciones quísticas de la vía biliar principal [21].

El abocamiento del colédoco en el estómago, por lo que a él se refiere, está considerado como una curiosidad [7].

En conclusión, las anomalías del trayecto son completamente excepcionales. Se han descrito algunos casos de trayecto preduodenal de la vía biliar principal junto con la vena porta.

Anomalías numéricas y morfológicas

La duplicación completa y la duplicación terminal de la vía biliar principal son excepcionales. Lo fundamental de estas anomalías está representado por las atresias y las dilataciones quísticas de la vía biliar principal (fig. 34).

- *Atresia de las vías biliares extrahepáticas* de origen incierto; existen cinco tipos [11] (fig. 35 y 36):

- atresia del colédoco (20 %) con dilataciones de los conductos hepáticos y de la vía biliar accesoria;

- atresia de los conductos hepáticos (8 %) con vía biliar accesoria y colédoco, permeables y comunicantes;

- atresia del trípode (8 %) con permeabilidad de las vías biliares intrahepáticas y del confluente;

- atresia de las vías biliares extra e intrahepáticas con vesícula pequeña permeable (16 %);

- atresia total de las vías biliares principales y accesorias (48 %).

La evolución espontánea hacia la cirrosis es fatal a corto plazo. Las derivaciones biliodigestivas tipo hepatoportoyeyunostomía (Kasai) proporcionan resultados mediocres, de ahí que el trasplante hepático parezca ofrecer, en la actualidad, una alternativa más satisfactoria.

- *Dilataciones quísticas de la vía biliar principal*: de origen congénito, su clasificación realizada por Alonso-Lej [1] en 1959, fue completada en 1975 por Flanigan [8] y posteriormente, en 1977, por Todani [20] (fig. 37 y 38).

- Tipo 1: dilatación quística del colédoco (86 %) en el cual la dilatación se extiende desde la convergencia biliar hasta el borde superior del páncreas.

- Tipo 2: divertículo coledocal (3 %) frecuentemente situado en la porción extrapancreática pero en ocasiones también en la porción intrapancreática.

— Tipo 3: coledococoele o dilatación de la porción terminal del colédoco que sobresale en la luz duodenal (5 %).

— Tipos 4 y 5: dilatación quística de las vías biliares intrahepáticas, asociada o no a una dilatación de las vías biliares extrahepáticas. La enfermedad de Caroli correspondería al caso en que las dilataciones se encontraran sólo a nivel de las vías biliares intrahepáticas.

De tamaño muy variable, estos quistes se complican por litiasis e infección. Es posible su ruptura y sobre todo su degeneración maligna. Es necesaria pues su escisión, seguida frecuentemente de una derivación biliodigestiva.

Por último, basta con mencionar la existencia de diafragmas congénitos. Siempre hay una dehiscencia medial puntiforme o incluso un auténtico orificio que permite el paso de la bilis.

*
* *

Si las anomalías congénitas de las vías biliares extrahepáticas son raras, las variaciones anatómicas de la confluencia de las vías

biliares extrahepáticas son frecuentes y numerosas en sus modalidades. Se explican por el desarrollo de la organogénesis de las vías biliares. Su conocimiento es indispensable para realizar una cirugía biliar con el mínimo riesgo y sólo la exploración radiológica sistemática peroperatoria permitirá definir la cartografía exacta, además de la habitual búsqueda de una litiasis coledocal asociada a una litiasis vesicular.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: BOUCHET Y, PASSAGIA JG et LOPEZ JF. – Anatomie des voies biliaires extra-hépatiques. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-900, 1990, 16 p.

Bibliografía

- [1] ALONSO-LEJ F., REVER W.B., PESSAGNO D. – Collective review congenital choledochal cyst with report of two analysis of 94 cases. – Internat. Abstr. Surg., 1969, 108, 1-30 (In: Surg. Gynecol. Obstet.).
- [2] BARRAYA L., PUJOL-SOLER R., YVERGNEUX J.P. – La région oddienne: anatomie millimétrique. – Presse Méd., 1971, 79, 2527-2534.
- [3] CAPLAN I. – Drainage lymphatique intra et extra-hépatique de la vésicule biliaire. – Bull. Mém. Acad. R. Méd. Belg., 1982, 137, 324-334.
- [4] CHAMPETIER J., LETOUBLON C., ARVIEUX C., GERARD P., LABROSSE P.A. – Les variations de division des voies biliaires extra-hépatiques: signification et origine, conséquences chirurgicales. – J. Chir., 1989, 126, 147-154.
- [5] COUINAUD C. – Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales. – Masson et Cie, éd., Paris, 1957, pp. 119-135.
- [6] 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.
- [7] ENGELSKIRCHEN R., KUHLS H.J. – Rarissimum: in den Magen fehlmündender Ductus hepato-entericus. – Chirurg., 1982, 53, 520-524.
- [8] FLANIGAN D.P. – Biliary cysts. – Ann. Surg., 1975, 182, 635-643.
- [9] GRAY S.W., SKANDALAKIS J.E. – Embryology for surgeons. – WB Saunders Company, ed., Philadelphia, London, Toronto, 1972, pp. 125-145.
- [10] HJORTSJÖ C.H. – Topography of the intrahepatic duct systems. – Acta Anat., 1951, 11, 599-615.
- [11] LADD W.E. – Congenital atresia and stenosis of the bile ducts. – J. Amer. Med. Ass., 1928, 91, 1082-1085.
- [12] LASSAU J.P., HUREAU J. – Remarques sur l'organogénèse des voies biliaires de l'homme. – Bull. Assoc. Anat., 1987, 138, 750-754.
- [13] NORTHOVER J.M., TERBLANCHE J. – A new look at the arterial supply of the bile duct in man and its surgical implications. – Br. J. Surg., 1979, 66, 379-384.
- [14] PARKE W.W., MICHEL N.A., GHOSH G.M. – Blood supply of the common bile duct. – Surg. Gynecol. Obstet., 1963, 117, 47-55.
- [15] PUENTE S.G., BANNURA G.C. – Radiological anatomy of the biliary tract: variations and congenital abnormalities. – World J. Surg., 1983, 7, 271-276.
- [16] ROCKO J.M., SWAN K.G., Di GIOIA J.M. – Calot's triangle revisited. – Surg. Gynecol. Obstet., 1981, 153, 410-414.
- [17] ROUVIERE H. – Anatomie des lymphatiques de l'homme (réimpression intégrale de l'édition de 1932). – Masson et Cie, éd., Paris, 1981, pp. 351-360.
- [18] SEVERN C.B. – A morphological study of the development of the human liver. II. Establishment of liver parenchyma, extrahepatic ducts and associated venous channels. – Am. J. Anat., 1972, 133, 85-108.
- [19] TESTUT L., LATAJET A. – Traité d'anatomie humaine. Tome quatre. Appareil de la digestion. – Doin, éd., Paris, 1931, pp. 631-635.
- [20] TODANI T., WATANABE Y., TOKI A., URUSHIHARA N., SATO Y. – Reoperation for congenital choledochal cyst. – Ann. Surg., 1988, 207, 142-147.
- [21] WONG K.G., LISTER J. – Human fetal development of the hepato-pancreatic duct junction. A possible explanation of congenital dilatation of the biliary tract. – J. Pediatr. Surg., 1981, 16, 139-145.

Nuestro servicio de documentación le propone algunas referencias bibliográficas recientes

DBJAY H C. Les attaches épiploïques de la vésicule biliaire. *Ann Chir* 1998 ; 52 : 579-580.

HUGH T B, KELLY M D, MEKISIC A. Rouviere's sulcus: A useful landmark in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 1 253 - 1 254.

LUDWIG J et al. Anatomy of the human biliary system studied by quantitative computer —aided three—dimensional imaging techniques. *Hepatology* 1998 ; 27 : 893-899.

TODANI T et al. Co-existing biliary anomalies and anatomical variants in choledochal cyst. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 760-763.

YOSHIMITSU K et al. Anatomy and clinical importance of choledochal venous drainage: Helical CT observations during injection of contrast medium into the choledochal artery. *Am J Roentgenol* 1997 ; 169 : 505-510.