

Resecciones segmentarias hepáticas

D. Castaing

H. Bismuth

D. Borie

Resumen.— Las segmentectomías corresponden a la ablación de un solo segmento hepático. Las más comunes son las segmentectomías 4, 6 y 7.

La ablación de dos segmentos hepáticos contiguos se denomina bisegmentectomía. Las más frecuentes, 4-5, 6-7 y 5-8, serán descritas en su totalidad.

Las trisegmentectomías consisten en la exéresis de tres segmentos hepáticos contiguos, sin contar las hepatectomías. Se trata de las trisegmentectomías 4-5-6 y 4-5-8. Las cuadrisegmentectomías 1-4-5-8 y 4-5-7-8 son verdaderas hepatectomías centrales.

Las subsegmentectomías, posibles gracias a la ecografía hepática, permiten una preservación máxima de parénquima hepático. Las más frecuentes son las subsegmentectomías 4 anterior y 8 a, b o c.

© 1999, Editions Scientifiques et Médicales. Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

Introducción

Teóricamente, cada uno de los ocho segmentos del hígado puede resecarse por separado o asociado a los segmentos adyacentes. Junto a las hepatectomías ampliadas, mayores y limitadas, existen las segmentectomías, designadas en función de la cantidad de segmentos resecados (uni, bi, tri o cuadri) y del número de los segmentos. No obstante, hay que destacar que la exéresis selectiva del segmento 2 o del segmento 3 no tiene gran interés práctico en ausencia de una hepatectomía anterior, por lo que sólo serán descritas brevemente.

El conocimiento de cada tipo de hepatectomía presenta un interés creciente en el tratamiento de los tumores hepáticos cuando se desea conservar la mayor parte posible de parénquima, por ejemplo, en el tratamiento de pequeños carcinomas hepatocelulares en una cirrosis. Las resecciones segmentarias también pueden ser interesantes en el tratamiento de las metástasis hepáticas y en un contexto de hepatectomías iterativas.

Ecografía peroperatoria

En cada una de estas exéresis, la ecografía peroperatoria del hígado es indispensable. En efecto, gracias a la ecografía es posible realizar una resección basada en la visualización directa de las estructuras intrahepáticas, es decir en la anatomía real y no, como sucedía antes, en signos descritos sobre la superficie del hígado, cuya precisión era relativa, y en una anatomía teórica y esquemática. La ecografía peroperatoria también permite precisar las relaciones del segmento con las diferentes estructuras vasculares. Además, mediante punción directa de las ramas portales e inyección de colorante, permite identificar territorios anatómicos reales y por lo tanto, realizar exéresis programadas. Por último, la posibilidad de controlar la posición de la sección con res-

Denis CASTAING: Professeur des Universités.

Henri BISMUTH: Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.

Service de chirurgie hépatobiliar et digestive, hôpital Paul Brousse, 14, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94800 Villejuif, France.

Dominique BORIE: Chirurgien attaché, service de chirurgie digestive et hépato-bilio-pancréatique du Pr Hannoun, hôpital Pitié-Salpêtrière, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France.

pecto a la lesión y a las estructuras vasculares es importante ya que en estas exéresis segmentarias es bastante fácil desviarse durante la sección parenquimatosa.

Control vascular durante las segmentectomías

El esquema anatómico del hígado, cuando se consideran los segmentos y subsegmentos se aleja considerablemente de la realidad. En efecto, los planos cisurales entre los segmentos no son estrictamente planos y corresponden a una arborización más o menos extensa según el grado de hipertrfia de la zona. Generalmente, la frontera entre dos zonas vasculares es contorneada e irregular por lo que existe un riesgo importante de no realizar una exéresis anatómica.

Todas las exéresis segmentarias han sido descritas por Couinaud [6]. No obstante, la técnica descrita comprende primero un acceso vascular e implica la búsqueda, identificación y ligadura previa de los elementos glissonianos, que puede ser difícil (o requerir una hepatotomía importante de preparación) en algunos casos, como en la exéresis de los segmentos 8 o 1. Teniendo en cuenta las anomalías anatómicas que el propio Couinaud señala, este procedimiento es peligroso. En realidad, la realización en primer lugar de la sección parenquimatosa facilita considerablemente estas hepatectomías a condición de respetar (y visualizar bien) las líneas de cisuras. El problema esencial es el control vascular para lo cual pueden emplearse diferentes técnicas.

Clampeo

Todos los modos de clampeo (selectivo derecho o izquierdo, pedicular y exclusión vascular) permiten un buen control vascular limitado pero no informan sobre las fronteras segmentarias. Por lo tanto, es necesario asociar un muy buen reconocimiento ecográfico y/o la inyección de un colorante, como azul de metileno, en la rama porta correspondiente, por punción directa bajo control ecográfico.

Acceso hiliar

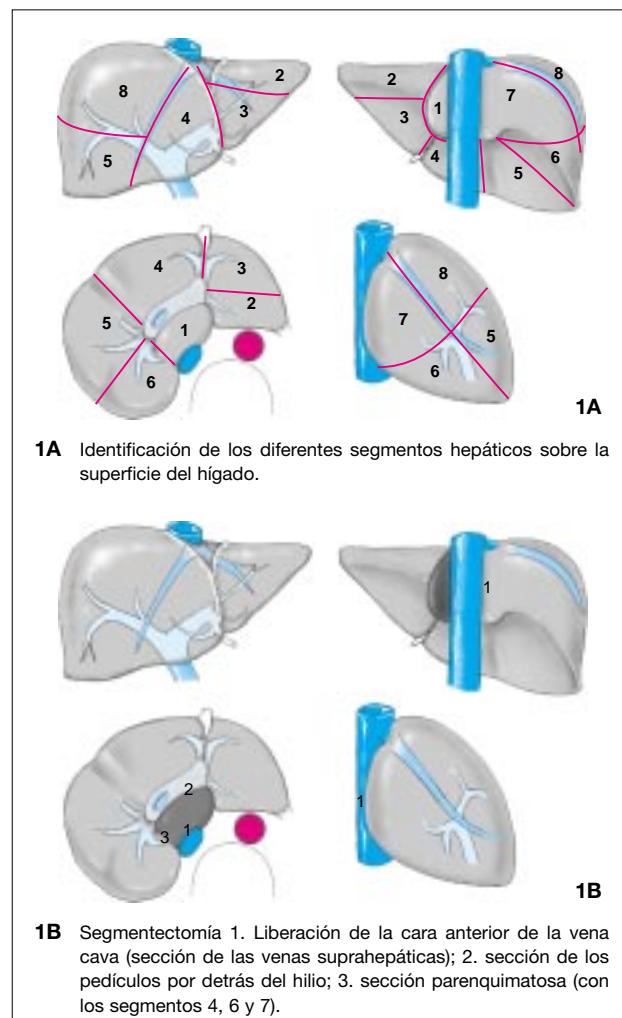
El acceso hiliar (como para la sección de los pedículos de los segmentos 3 y 2 durante la lobectomía izquierda o del segmento 4 durante la hepatectomía derecha ampliada) es la técnica más antigua. La desvascularización marca bien los límites del segmento y permite realizar una exéresis anatómica. No obstante, este acceso puede ser difícil cuando existen varios pedículos glissonianos para un mismo segmento, lo que es frecuente.

Acceso suprahiliar

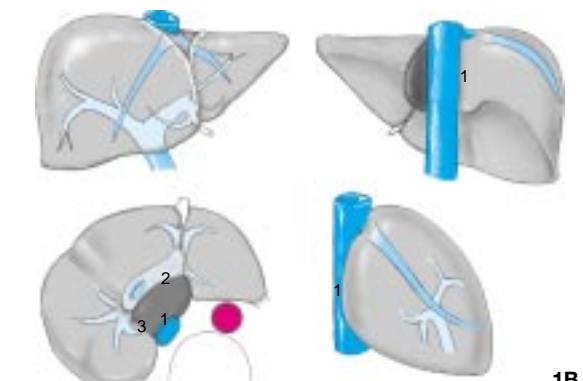
El acceso suprahiliar es una excelente técnica para las exéresis segmentarias del hígado derecho. El clampeo de la rama anterior derecha es fácil, no así el de la rama posterior. Por lo tanto, se trata de la técnica de elección para la bisegmentectomía 8-5.

Resecciones segmentarias por clampeo intrahepático con balón portal

La introducción de un balón portal que produce la oclusión completa de una rama, el clampeo arterial del hemihígado correspondiente y la inyección proximal de colorante, como se ha descrito previamente [4], permite satisfacer los diferentes requisitos de este tipo de hepatectomía: control vascular y reconocimiento anatómico. Es la técnica de elección para las subsegmentectomías, la segmentectomía 8 y para todas las exéresis posteriores (en particular, los segmentos 6 y 7), en las cuales el control hiliar o suprahiliar es difícil.



1A Identificación de los diferentes segmentos hepáticos sobre la superficie del hígado.



1B Segmentectomía 1. Liberación de la cara anterior de la vena cava (sección de las venas suprahepáticas); 2. sección de los pedículos por detrás del hilio; 3. sección parenquimatosa (con los segmentos 4, 6 y 7).

Exéresis unisegmentarias o segmentectomías

Segmentectomía 1 (figs. 1A y B)

La resección del segmento 1 se asocia la mayoría de las veces a una hepatectomía mayor, sobre todo en el tratamiento de los tumores del hilio, en donde está indicada por razones oncológicas. Fue descrita de manera aislada por Ton That Tung [12]. Debido a la ubicación particular del segmento 1, que se apoya sobre la vena cava retrohepática y numerosas venas suprahepáticas que drenan directamente en la vena cava, existe un riesgo de herida cava durante la sección de las venas del lóbulo de Spiegel. El control de la vascularización arterioportal no puede realizarse por clampeo de un pedículo individualizado dado que la vascularización del lóbulo de Spiegel proviene de numerosos pequeños pedículos que se originan en la cara posterior de la bifurcación portal. Por estas dos razones, con frecuencia es necesario, o por lo menos prudente, efectuar la exéresis del segmento 1 con exclusión vascular total del hígado. La exclusión vascular total del hígado suele ser bien tolerada desde el punto de vista general y hepático, en la medida en que la resección aislada del lóbulo de Spiegel está indicada muchas veces, según nuestra experiencia, para la exéresis de tumores benignos en pacientes jóvenes.

El acceso y la movilización del hígado son idénticos a los de la hepatectomía derecha. La pars flaccida del epiplón menor se secciona completamente para dar un acceso total al proceso caudado del lóbulo de Spiegel sobre el borde izquierdo de la vena cava inferior. El ligamento triangular

derecho se incide hasta llegar al borde derecho de la vena cava inferior. También se secciona el ligamento triangular izquierdo. Se individualiza la vena suprarrenal mediana derecha, se liga con hilo montado y se secciona. La exclusión vascular total se obtiene por control de la vena cava supra e infrahepática. De derecha a izquierda, se separa completamente la cara anterior de la vena cava del lóbulo de Spiegel realizando ligaduras apretadas progresivas de las pequeñas venas spiegelianas que drenan en la cara anterior de la vena cava. Este tiempo puede asociarse a un acceso por la izquierda de la vena cava inferior con separación del proceso caudado de la cara anterior de la vena. Así, la vena cava queda completamente liberada sobre su cara anterior hasta la desembocadura de las venas suprahepáticas principales. Según las condiciones anatómicas locales y las dificultades técnicas, es posible realizar este tiempo de liberación cava sin exclusión vascular [9].

La separación entre el segmento 1 y el segmento 4 es delicada debido a la ausencia de cisura o de estructura anatómica clara. Debe seguirse un plano redondeado alrededor de la vena cava, de derecha a izquierda, a nivel de la inserción del ligamento de Arancio [8]. Hacia abajo, se seccionan los dos o tres pedículos glissonianos que salen de la cara posterior del hilio. En esta maniobra, a menudo es posible servirse del propio tumor, que es traccionado y pediculado sobre sus pedículos portales, los cuales se ligan entonces selectivamente en la cara posterior del hilio. Este tiempo se beneficia de una exclusión vascular total, completando la hemostasia antes de la revascularización.

Segmentectomía 2

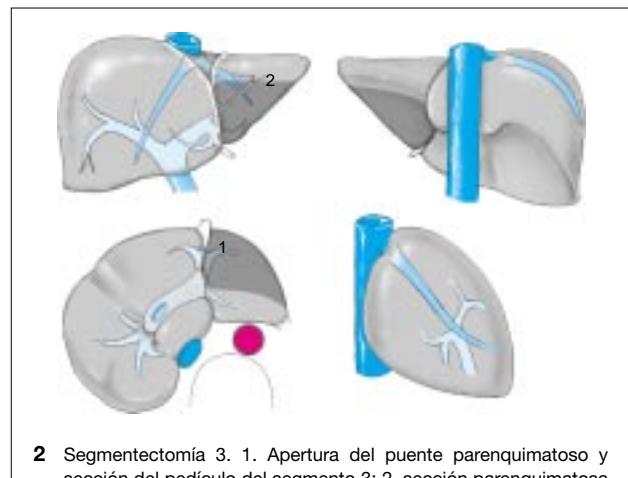
Presenta pocas ventajas con respecto a la lobectomía izquierda, salvo si la preservación del parénquima funcional es crítica. En realidad, se practica muy raramente.

La incisión abdominal es una incisión media supraumbilical. Se secciona el ligamento redondo y el ligamento suspensorio, así como el ligamento triangular izquierdo. El pedículo segmentario del segmento 2 puede discarse a nivel del codo del pedículo glissoniano izquierdo, después de abrir la cápsula, y clamparse. Se trata entonces de un acceso hilar. También puede controlarse por un acceso suprahiliar, realizando una disección intraparenquimatosa en el borde izquierdo del hilio, a nivel del codo del pedículo glissoniano izquierdo. La sección parenquimatosa sigue la línea de desvascularización, por detrás del tronco principal de la vena suprahepática izquierda.

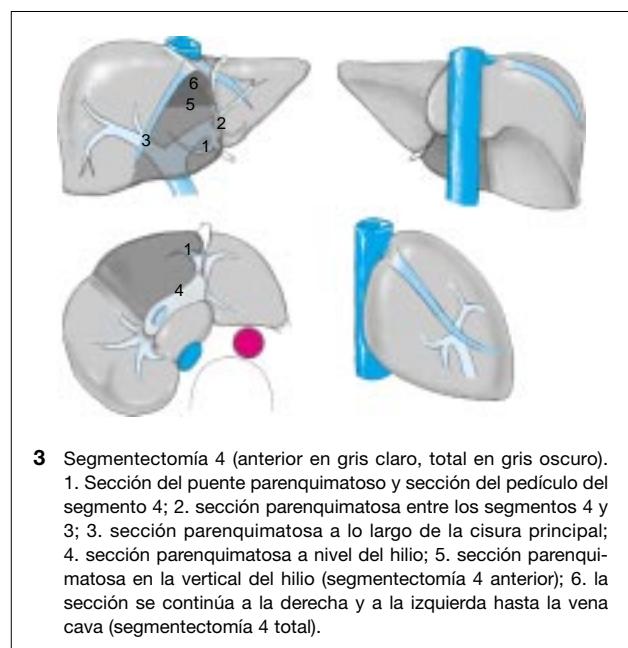
Segmentectomía 3 (fig. 2)

Corresponde a la ablación de la parte anterior del lóbulo izquierdo. Presenta pocas ventajas con respecto a la lobectomía izquierda, salvo si la preservación del parénquima funcional es crítica. Las otras indicaciones son la ablación de un tumor anterior del hígado, en particular de un quiste hidatídico o de un tumor benigno bien localizado. En caso de tumor maligno, es preferible, evidentemente, extraer todo el lóbulo izquierdo (por otra parte, la lobectomía izquierda es más fácil).

La incisión abdominal es una incisión media supraumbilical. Se seccionan el ligamento redondo y el ligamento suspensorio, así como el ligamento triangular izquierdo (esto no es necesario, según Champeau [5]). Se abre la cara inferior del pedículo glissoniano izquierdo y se ligan los pedículos del segmento 3, que comprenden generalmente dos arte-



2 Segmentectomía 3. 1. Apertura del puente parenquimatoso y sección del pedículo del segmento 3; 2. sección parenquimatosa por delante de la vena suprahepática derecha.



3 Segmentectomía 4 (anterior en gris claro, total en gris oscuro).
1. Sección del puente parenquimatoso y sección del pedículo del segmento 4; 2. sección parenquimatosa entre los segmentos 4 y 3; 3. sección parenquimatosa a lo largo de la cisura principal; 4. sección parenquimatosa a nivel del hilio; 5. sección parenquimatosa en la vertical del hilio (segmentectomía 4 anterior); 6. la sección se continúa a la derecha y a la izquierda hasta la vena cava (segmentectomía 4 total).

riolas y una o dos ramas portales izquierdas, al ras del borde izquierdo del receso de Rex, por este acceso hilar. Se produce entonces un cambio de color que permite guiar la sección del parénquima hepático. Esta sección se extiende ligeramente por detrás de la mitad del lóbulo izquierdo (por lo general el segmento 3 es más importante que el segmento 2). La línea de sección pasa por delante de la punta del hígado que pertenece al segmento 2. El plano de sección es muy oblicuo hacia abajo y adelante, de modo que en la cara superior se encuentra sobre todo el segmento 3 y en la cara inferior, sobre todo el segmento 2. Pasa por delante del tronco principal de la vena suprahepática izquierda.

Si la exéresis hepática está motivada por una intervención de derivación biliar extrahepática sobre el conducto del segmento 3, conviene ligar por separado los elementos portales para no tomar el conducto biliar, que es epiportal, dentro de la vaina glissoniana.

Segmentectomía 4 (fig. 3)

La resección del segmento 4 en su totalidad es poco frecuente y habitualmente sólo se extrae la parte anterior

móvil, o lóbulo cuadrado. Se trata entonces de una subsegmentectomía.

Resección del lóbulo cuadrado o subsegmentectomía 4 anterior

Esta hepatectomía ha sido descrita por Champeau [5] quien ha ampliado sus indicaciones a la cirugía biliar: movilización y resección del lóbulo cuadrado para acceder a la convergencia por su cara superior durante las reparaciones biliares [1], realización de una doble colangioanastomosis intrahepática [2]. El lóbulo cuadrado es un segmento bien delimitado, a la izquierda por la cisura del ligamento redondo y del ligamento suspensorio, a la derecha por la vesícula y por el plano de la cisura principal, hacia abajo por el borde anterior del hilio. La sección pasa verticalmente por el hilio.

Una laparotomía mediana o subcostal derecha es suficiente, completada por una retracción fuerte hacia arriba.

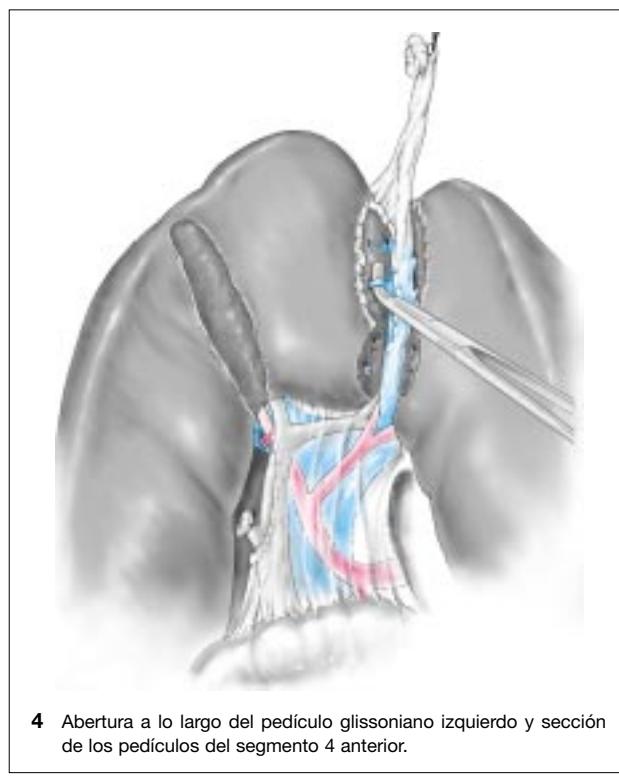
Se seccionan los ligamentos redondo y suspensorio, así como el puente de parénquima entre los segmentos 3 y 4 que a menudo recubre el pedículo glissoniano izquierdo. Se abre la vaina del pedículo glissoniano en su parte anterior, a la derecha del pedículo. Se ligan progresivamente los elementos arteriales y portales situados a la derecha del receso umbilical. Por lo general, existen tres pedículos para el segmento 4: dos para el lóbulo cuadrado y uno más posterior, oblicuo hacia arriba y hacia atrás, para la parte posterior del segmento 4. Habitualmente, este pedículo no es visible y debe preservarse. Los elementos arteriales son los más superficiales; los conductos biliares, más profundos e incluidos en la placa glissoniana, se ligan junto con ésta (fig. 4). Este tiempo se parece, aunque sobre la cara opuesta, al primer tiempo de ligadura vascular de la lobectomía izquierda y es equivalente al de la hepatectomía derecha ampliada al segmento 4.

A nivel del borde posterior de la cara inferior del lóbulo cuadrado (fig. 5), se incide a partir de la izquierda la cápsula de Glisson, inmediatamente por encima del pedículo hepático, y se comienza el desprendimiento de la placa hiliar, maniobra que expone los pequeños elementos portales y biliares que penetran en el parénquima del lóbulo cuadrado. De este modo, se separa, sobre toda la longitud del hilio, el borde posterior del lóbulo cuadrado. Este tiempo de ligadura vascular provoca una desvascularización visible de la parte anterior del segmento 4.

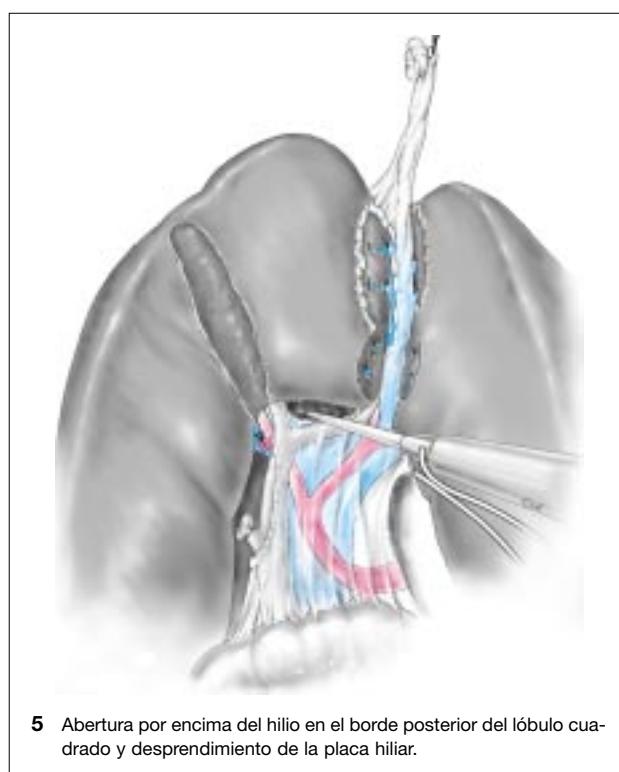
A la derecha, hay que desprender la mitad izquierda de la inserción de la vesícula biliar o realizar una colecistectomía que a menudo facilita el acceso de la parte derecha del hilio. El parénquima hepático se abre progresivamente siguiendo el borde derecho del ligamento suspensorio hasta la vertical del hilio a nivel de la cara superior de la placa glissoniana umbilical que se secciona y liga junto con los elementos ductales que contiene. La abertura del hígado llega al extremo izquierdo del hilio. A la derecha, se incide el hígado en la parte anterior de la cisura sagital, llegando por detrás hasta la misma altura que la incisión izquierda. La sección del parénquima hepático pasa a la izquierda de la vena suprahepática media (fig. 6). La rama izquierda de origen de la vena suprahepática media se liga a nivel de la parte más posterior del plano de sección. Una vez abiertas las dos cisuras, el lóbulo cuadrado sólo se mantiene unido al hígado por su parte posterior. Levantándolo, se abre el parénquima hepático según un plano transversal que une el hilio a la incisión capsular superior. Es necesario ligar numerosos vasos secundarios, ramas portales y suprahepáticas.

Segmentectomía 4 completa [3]

La exéresis total del segmento 4 comprende las etapas descritas anteriormente pero prolongando las dos hepatoto-

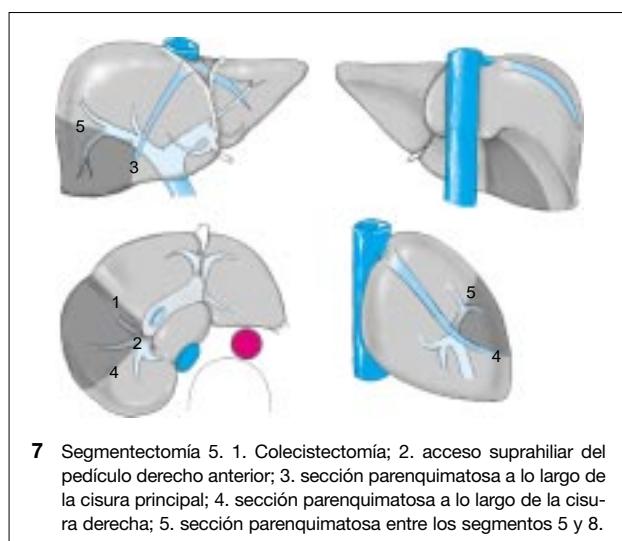
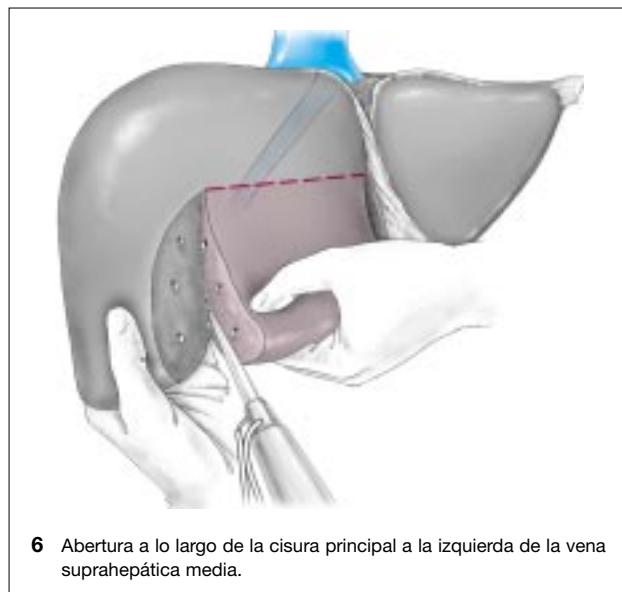


4 Abertura a lo largo del pedículo glissoniano izquierdo y sección de los pedículos del segmento 4 anterior.



5 Abertura por encima del hilio en el borde posterior del lóbulo cuadrado y desprendimiento de la placa hiliar.

mías derecha e izquierda hacia arriba hasta la vena cava. Por arriba, los dos planos se unen en un diedro. La vena suprahepática media, que por lo general se encuentra en un plano posterior cerca de la vena cava inferior, se conserva durante la sección parenquimatosa, que pasa a su izquierda. No obstante, habitualmente la vena cruza la parte posterior y superior del segmento 4 para unirse con la vena suprahepática izquierda y formar el tronco común que drena en la vena cava. Entonces puede ser necesario ligar la vena suprahepática media sin que esto tenga consecuencias para el parénquima restante, cuyo drenaje dependerá de la vena suprahepática derecha.



No existe una línea de separación visible entre el segmento 4 y el segmento 1, que es posterior e inferior, por lo que esta sección puede ser hemorrágica. La brecha que abre ampliamente el hígado se deja abierta o cerrada en su cara inferior si la región gastroduodenal tiene tendencia a penetrar en ella.

Segmentectomía 5 (fig. 7)

Consiste en la ablación de la parte inferior del sector anterior del hígado derecho. Dada la relación poco importante con el sistema suprahepático, la indicación de exclusión vascular del hígado es totalmente excepcional en este caso. El control vascular se realiza por acceso hiliar, suprahiliar o clampeo pedicular.

Una colecistectomía permite el acceso al lecho vesicular, por el medio del cual pasa la cisura principal, y el acceso de la parte derecha superior del pedículo. Se incide el peritoneo pedicular sobre su cara posterolateral derecha y se pasa un lazo alrededor de la rama porta derecha descubierta, como para una hepatectomía derecha. La disección del vaso se continúa distalmente hasta la bifurcación sectorial derecha con disector ultrasónico. La altura de esta bifurca-

ción varía de un paciente a otro y la colocación de un lazo alrededor del pedículo portal sectorial anterior derecho puede resultar muy fácil o casi imposible por esta vía. En este caso, es más fácil realizar un acceso suprahiliar, siempre posible. Se individualiza la rama derecha de la arteria hepática. Bajo control ecográfico, se trazan los límites de resección sobre el borde izquierdo, en el plano de la cisura principal, y sobre el borde derecho, en el eje del origen de la vena suprahepática derecha. El límite superior de la segmentectomía se traza horizontalmente entre estas dos líneas. Su posición se determina por ecografía, buscando el nivel de bifurcación de las ramas destinadas respectivamente a los segmentos 5 y 8. La transección comienza en la cisura porta derecha y continúa con la abertura de la cisura porta principal partiendo del borde libre del hígado. Frente al plano hilar, la línea de sección se horizontaliza y bifurca hacia la derecha. En el diedro se identifica y liga el pedículo del segmento 5, previa localización ecográfica de los pedículos sectoriales. La exéresis se completa con la transección parenquimatosa del límite superior del segmento 5. En la superficie de sección se ligan algunas ramas venosas suprahepáticas. Se debe tener cuidado de respetar un eventual pedículo con dirección ascendente, que corresponde en realidad al pedículo portal del segmento 8.

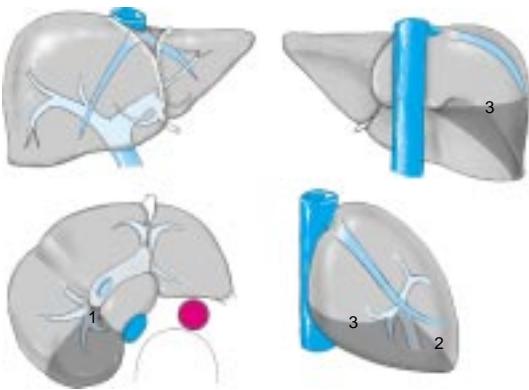
Segmentectomía 6 (fig. 8)

Consiste en la ablación de la porción de parénquima que corresponde a la punta del hígado derecho, limitada hacia adentro por la cisura derecha y hacia atrás por la cisura con el segmento 7. Esta cisura sólo puede reconocerse por ecografía ya que no es visible en la superficie del hígado. Raramente se reseca el segmento 6 de modo aislado; su exéresis se combina a menudo con la del segmento 5 o del segmento 7.

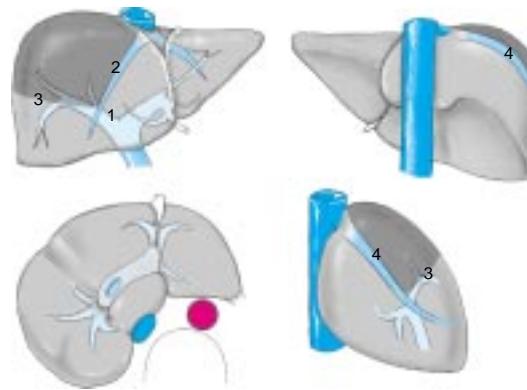
La vía de acceso de elección es una incisión subcostal derecha. El hígado derecho se moviliza por liberación del ligamento triangular derecho hasta el borde de la vena cava retrohepática. El desprendimiento de la cara posterior del hígado permite la exteriorización de la punta del hígado que se mantiene con campos abdominales húmedos dispuestos por detrás del hígado derecho para llenar la región subdiafragmática. El control vascular puede realizarse por acceso suprahiliar del pedículo posterior (lo que implica además el clampeo del pedículo del segmento 7) o por balón portal intrahepático. Este control vascular facilita la identificación de los límites exactos del segmento. La hepatotomía se realiza sobre el borde derecho de la vena suprahepática derecha, identificada en la superficie del hígado por ecografía, en dirección de la vena cava. Continúa en la cara inferior. Se encuentran ramas anteriores de la vena suprahepática derecha que deben ligarse. La sección anteroposterior termina en el pedículo del segmento 6 que se encuentra por debajo de la vena suprahepática derecha. La sección transversal se realiza a partir del borde lateral del hígado a la altura del pleno del hilio.

Segmentectomía 7 (fig. 9)

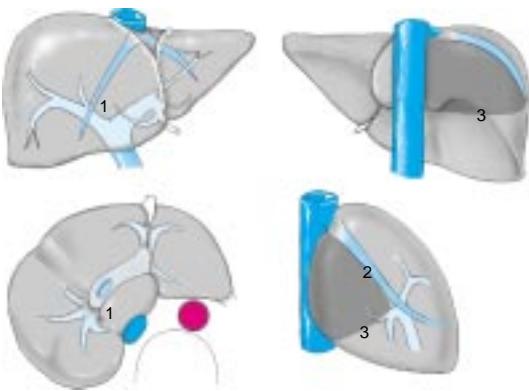
La vía de acceso es la misma que para una hepatectomía derecha. La liberación del hígado debe ser completa. El ligamento triangular derecho se libera hasta el borde derecho de la vena cava inferior. Esta disección permite movilizar y exteriorizar completamente el sector posterior. El hígado derecho se mantiene exteriorizado disponiendo campos en el hipocondrio derecho. Durante esta maniobra



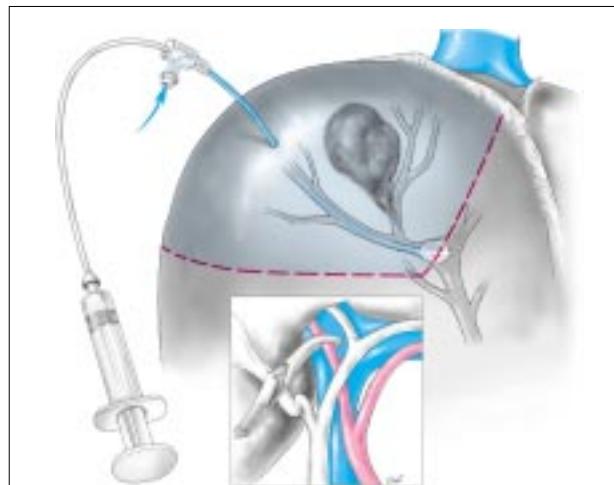
8 Segmentectomía 6. 1. Acceso suprahiliar del pedículo derecho posterior; 2. sección a lo largo de la cisura derecha; 3. sección entre los segmentos 6 y 7.



10 Segmentectomía 8. 1. Acceso suprahiliar del pedículo derecho anterior; 2. sección a lo largo de la cisura principal; 3. sección entre los segmentos 5 y 8; 4. sección a lo largo de la cisura derecha.



9 Segmentectomía 7. 1. Acceso suprahiliar del pedículo derecho posterior; 2. sección a lo largo de la cisura derecha; 3. sección entre los segmentos 6 y 7.



11 Control vascular por balón intraportal durante una segmentectomía 8. El balón se introduce mediante un introductor a válvula, ubicado en la rama porta bajo control ecográfico. La rama derecha de la arteria hepática media se clamped con un clamp Bulldog (recaudo interior). Por el orificio lateral del introductor, se inyecta azul de metileno para colorear el territorio anatómico a resecar.

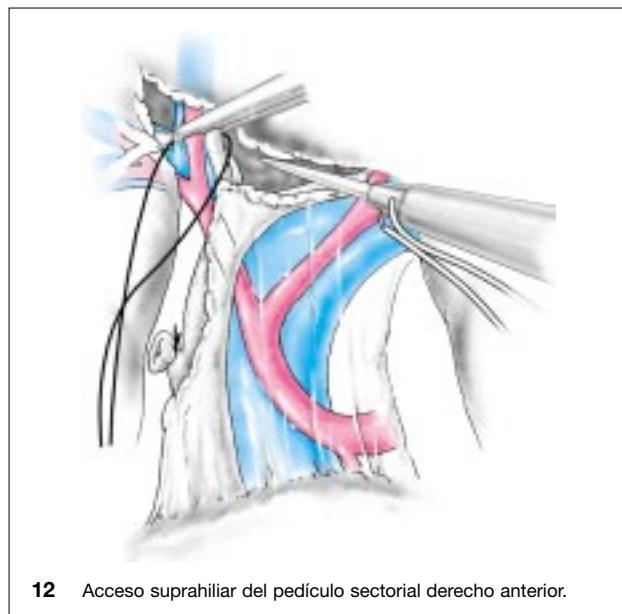
hay que tener cuidado de no comprimir la vena cava inferior ni obstaculizar el drenaje suprahepático, responsable de hemorragias durante la transección parenquimatosa. El pedículo sectorial posterior se individualiza y clamaea por un acceso hiliar o suprahiliar idéntico al utilizado en la segmentectomía anterior. Este acceso puede ser más difícil ya que este pedículo se encuentra por detrás y a veces por encima del pedículo anterior. En esta indicación, los autores utilizan muy a menudo un clamoceo intrahepático por balón, que parece ser más fácil. La ecografía peroperatoria permite precisar la localización de la vena suprahepática derecha cuyo trayecto se marca sobre la cápsula de Glisson con bisturí eléctrico. La separación horizontal entre los segmentos 6 y 7 se ubica de manera aproximativa en la parte media del hígado, en proyección del plano del hilio y teniendo en cuenta la localización de la bifurcación del pedículo posterior. En realidad, lo que guiará la sección es sobre todo el límite de la desvascularización, si existe. La sección parenquimatosa pasa por detrás de la vena suprahepática. La segmentectomía comienza con la transección parenquimatosa horizontal entre los segmentos 6 y 7 que se continúa hasta el borde derecho de la vena suprahepática derecha. Durante esta sección, se liga el pedículo portal del segmento 7 cuando cruza la superficie de sección. En el ángulo izquierdo, la línea de sección se desvía hacia arriba para llegar al borde derecho de la vena cava siguiendo el trayecto de la vena suprahepática derecha. La superficie de sección se abre posteriormente hasta el borde derecho de la vena cava inferior. En la parte posterior, se incide la cápsula de Glisson con bisturí eléctrico a pocos milímetros del borde

derecho de la vena cava, de modo que se conserva una lámina muy fina de parénquima. Siguiendo hacia arriba, se desprende progresivamente el segmento 7 después de la ligadura de sus ramas suprahepáticas que llegan al borde derecho de la vena suprahepática derecha.

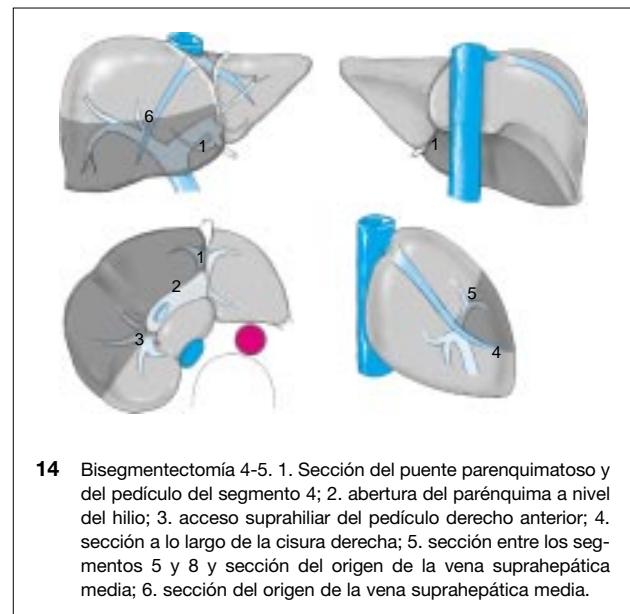
Segmentectomía 8 (fig. 10)

La segmentectomía 8 consiste en la exéresis de la parte superior del sector anterior derecho. El segmento 8, como el segmento 1, posee conexiones muy complejas dentro del hígado que dificultan su resección. Está en contacto con el segmento 1 (o 9) sobre la línea mediana. La técnica de la segmentectomía 8 fue descrita por Ton That Tung [12] para indicaciones muy particulares de abscesos hepáticos crónicos de origen tropical. Es la técnica en espejo de la segmentectomía 5.

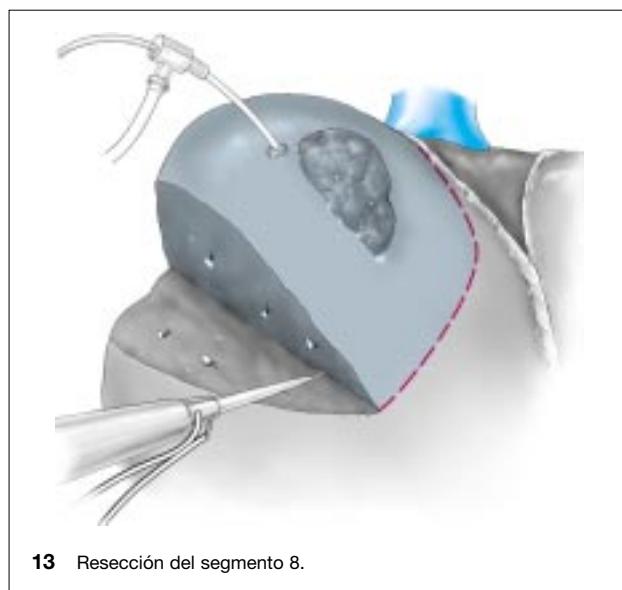
La vía de acceso es en regla general la de una hepatectomía derecha, con una incisión subcostal derecha extendida hasta el costado. Se seccionan los ligamentos suspensorio y triangular derecho para permitir la movilización completa del hígado derecho. La segmentectomía 8 es el tipo de resección unisegmentaria que puede realizarse con control



12 Acceso suprahiliar del pedículo sectorial derecho anterior.



14 Bisegmentectomía 4-5. 1. Sección del puente parenquimatoso y del pedículo del segmento 4; 2. abertura del parénquima a nivel del hilio; 3. acceso suprahiliar del pedículo derecho anterior; 4. sección a lo largo de la cisura derecha; 5. sección entre los segmentos 5 y 8 y sección del origen de la vena suprahepática media; 6. sección del origen de la vena suprahepática media.



13 Resección del segmento 8.

segmentario intraportal por balón (fig. 11), ya que el acceso al pedículo del segmento 8 se encuentra a distancia del hilio [4]. También en este caso, el control vascular puede obtenerse por un acceso suprahiliar (fig. 12) del pedículo derecho anterior (con clampeo asociado del pedículo del segmento 5). Cuando estas técnicas no son posibles, se utilizan otros medios de clampeo: clampeo selectivo sectorial anterior derecho a nivel hiliar, clampeo pedicular o exclusión vascular del hígado. El segmento 8 se circunscribe por dos incisiones laterales que pasan a lo largo de las cisuras sagital y lateral derecha, situada a lo largo del límite de la hoja superior del ligamento triangular derecho (respetando los troncos de la vena suprahepática derecha y de la vena suprahepática sagital), y por una incisión transversal que une estas dos líneas pasando por el plano del hilio del hígado (fig. 13). En realidad, el uso de la ecografía es indispensable para localizar exactamente los límites del segmento 8 que suelen ser más complejos. El parénquima hepático se secciona sobre estas líneas lo que permitirá levantar progresivamente el segmento 8 para excluirlo del hígado. Durante la transección posterior, se identifican y seccionan

las venas suprahepáticas del segmento 8. La primera drena en la vena suprahepática media y se encuentra sobre la cara posterior izquierda, cerca del triángulo de inserción posterior del ligamento suspensorio. La segunda se sitúa por detrás y a la derecha y drena en la vena suprahepática derecha. Siempre se debe tener mucho cuidado de situarse entre las venas suprahepáticas media y derecha, conservando un puente de parénquima sobre ellas para no correr el riesgo de arrancar directamente colaterales aferentes, lo que provocaría una herida lateral. Durante la transección, la posición respectiva de esta venas puede controlarse por ecografía. El segmento 8 se levanta mediante gruesos hilos tractores para localizar el o los pedículos glissonianos que se ligarán finalmente en el fondo del casco de resección.

Exéresis bisegmentarias o bisegmentectomías

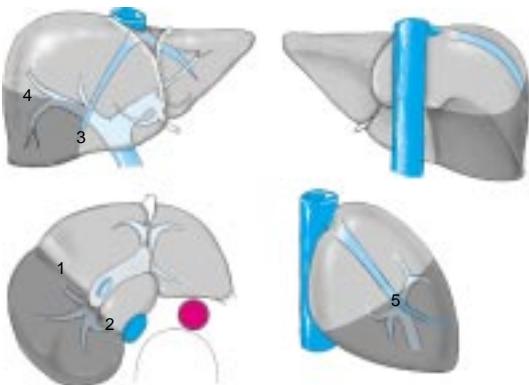
Bisegmentectomía 4-5 (fig. 14)

Esta intervención es la más frecuente de las bisegmentectomías; tiene una indicación selectiva: el cáncer de la vesícula biliar [3]. La hepatectomía derecha ampliada, que puede estar indicada cuando el tumor invade ampliamente el hígado derecho, es por cierto demasiado importante para una lesión localizada en el lecho vesicular. La mayoría de las veces se trata en realidad de una segmentectomía 5 asociada a una subsegmentectomía 4 anterior.

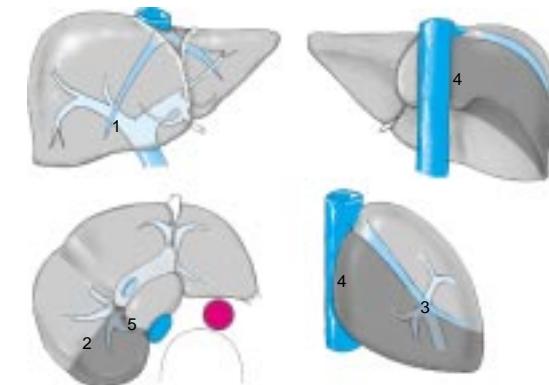
La ligadura de los elementos portales del segmento 4 se realiza según la técnica descrita para la exéresis del lóbulo cuadrado. Comprende entonces la ligadura de los elementos vasculares situados en el borde derecho del receso de Rex y en el borde posterior del lóbulo cuadrado. El segmento 5 se marca con un clampeo suprahiliar ya sea del pedículo anterior derecho o del pedículo del segmento 5, según la distancia entre la bifurcación y el hilio.

La sección parenquimatosa izquierda es idéntica a la descrita en la exéresis del segmento 4.

La sección parenquimatosa derecha pasa por la cisura lateral derecha, que se identifica por ecografía gracias a la vena suprahepática derecha y por el límite de desvascularización,



15 Bisegmentectomy 5-6. 1. Colecistectomy; 2. acceso suprahiliar del pedículo derecho; 3. sección a lo largo de la cisura principal; 4. sección entre los segmentos 5 y 8; 5. sección del origen de la vena suprahepática derecha y sección entre los segmentos 6 y 7.



16 Bisegmentectomy 6-7 (segmentectomy posterior). 1. Acceso suprahiliar del pedículo derecho posterior; 2 y 3. sección a lo largo de la cisura derecha; 4. sección del parénquima a lo largo de la vena cava; 5. separación del segmento 1.

cuando existe. Comienza en el borde anterior del hígado y se dirige hacia atrás paralelamente a la cisura principal hasta la vertical del hilio. En la cara inferior, por detrás, se inclina detrás del cuello vesicular y llega al medio del pedículo portal derecho. La abertura del parénquima a este nivel permite reconocer un pedículo anteroposterior correspondiente a la rama sectorial anterior derecha, de la cual se liga únicamente la parte inferior. De este modo, se puede despegar el ángulo derecho del fragmento de hígado resecado. Éste se desprende en sus dos bordes.

La sección parenquimatosa posterior es el tiempo más delicado de la intervención. Llega al borde anterior del hilio liberado por la ligadura de los elementos portales que penetran en el borde posterior del lóbulo cuadrado y a la sección capsular realizada a la vertical del hilio sobre la cara anterior del hígado. Comenzando por los ángulos, se secciona el parénquima hepático con ligadura de los pedículos provenientes de la parte posterior del hígado. A una profundidad variable, a menudo bastante posterior, se encuentra la vena suprahepática media que es el elemento vascular más grueso de esta superficie de sección y que se liga a este nivel. Esta ligadura y la terminación de la sección parenquimatosa posterior constituyen el final de esta hepatectomía.

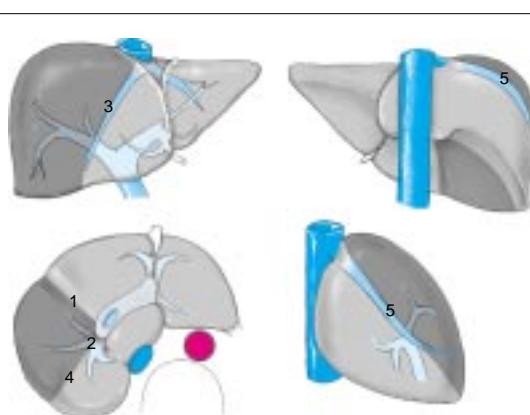
Bisegmentectomy 5-6 (fig. 15)

Esta bisegmentectomía se practica en raras ocasiones. Se realiza una colecistectomía y se divide el parénquima a lo largo de la cisura principal, a la derecha de la vena suprahepática media identificada por ecografía, partiendo del borde libre del hígado. La hepatotomía avanza hasta el nivel del hilio y luego toma una dirección transversal en dirección del borde derecho del hígado. Durante este acceso transparenquimatoso se seccionan los pedículos portales respectivos, con control ecográfico de la posición de los conductos sectoriales derechos.

Sectoriectomía lateral derecha o bisegmentectomía 6-7 (fig. 16)

Esta hepatectomía pasa por la cisura portal lateral derecha. Su localización se determina por ecografía, que permite reconocer la vena suprahepática derecha y trazar la futura incisión sobre la cápsula en el borde derecho de la vena.

Como en la hepatectomía derecha, el primer tiempo es el desprendimiento de la cara posterior del hígado hasta la

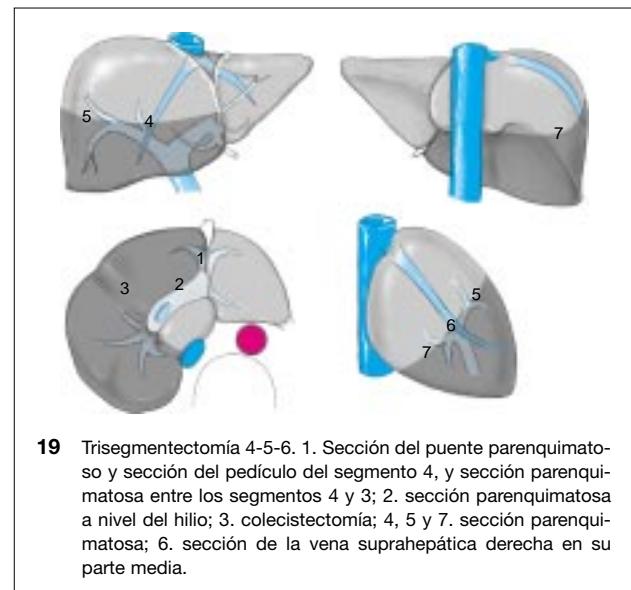
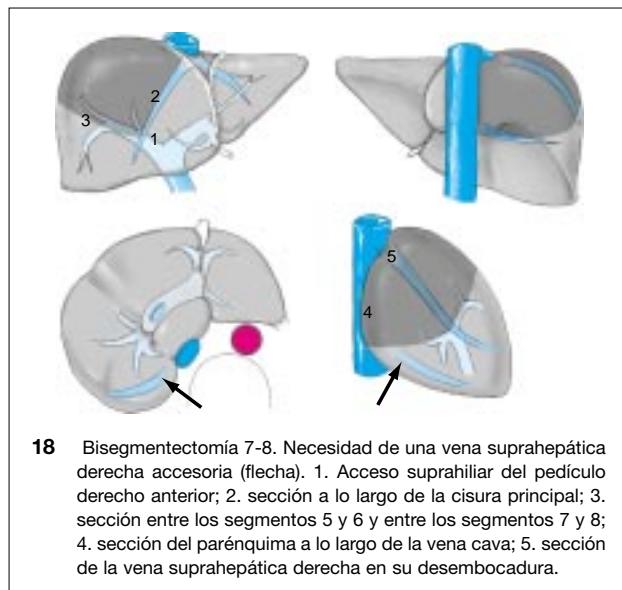


17 Bisegmentectomy 5-8 (segmentectomy anterior). 1. Colecistectomy; 2. acceso suprahiliar del pedículo derecho anterior; 3. sección a lo largo de la cisura principal; 4 y 5. sección a lo largo de la cisura derecha.

vena cava inferior, lo que permite exteriorizar el hígado derecho. El pedículo sectorial posterior se diseña por acceso hiliar o suprahiliar. Se clamaea el pedículo sectorial y se incide la cápsula con bisturí eléctrico, trazando la línea de abertura del parénquima hepático. La transección parenquimatosa se prolonga en el eje del borde derecho de la vena suprahepática a la cara inferior del hígado. De este modo se encuentra el pedículo sectorial que se liga en el parénquima con lino 0. La sección parenquimatosa se continúa hasta llegar a la vena suprahepática derecha. En la cara posterior, el parénquima hepático se secciona aproximadamente a 1 cm de la vena cava. La intervención termina con la ligadura de la vena suprahepática que se descubre dentro del parénquima hepático a alrededor de 1 cm de la vena cava.

Sectoriectomía anterior derecha o bisegmentectomía 5-8 (fig. 17)

A menudo es necesario practicar una colecistectomía para acceder al borde derecho del hilio. Las venas suprahepáticas media y derecha se identifican por ecografía y se marcan en la superficie del hígado con bisturí eléctrico. El pedículo derecho anterior se controla por un acceso suprahiliar (que tiene aquí su mejor indicación). El clamaeo, por el cambio de color que provoca, permite visualizar los límites del sector. Ambas hepatotomías respetan las dos venas suprahepáticas.



ticas media y derecha. La hepatectomía termina con el descubrimiento del pedículo derecho anterior en el fondo del diedro formado por las dos hepatotomías.

Bisegmentectomía 7-8 (fig. 18)

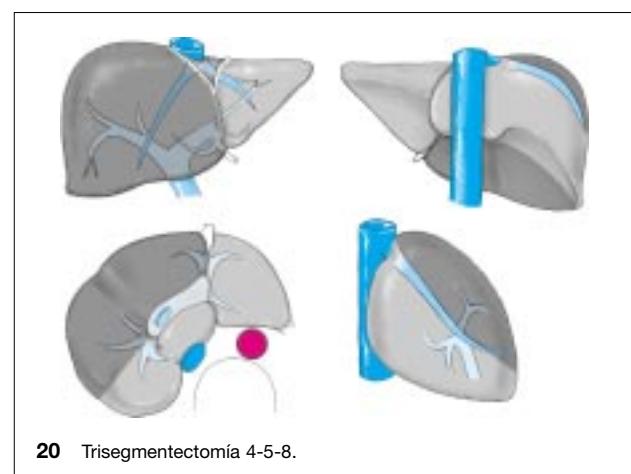
En teoría, esta exéresis es imposible ya que implica la resección de la vena suprahepática derecha que también drena los segmentos 5 y 6. El riesgo hemorrágico peroperatorio es entonces mayor que el de necrosis. No obstante, esta bisegmentectomía es realizable si la ecografía revela la existencia de una vena suprahepática derecha inferior de buen calibre (que va a drenar los segmentos 5 y 6) [10]. También es posible reconstruir la vena suprahepática derecha y su desembocadura en la vena cava, directamente o por medio de un injerto venoso [11]. El control vascular se realiza por clampeo selectivo derecho o por clampeo pedicular total. La mayoría de las veces, los riesgos a nivel de la confluencia entre la vena suprahepática derecha principal y la vena cava obligan a una exclusión vascular total. La dificultad reside en la localización del plano entre los segmentos 8 y 5 y entre los segmentos 7 y 6. También en este caso, la ecografía, al poner de manifiesto las dos bifurcaciones de los pedículos glissonianos anterior y posterior, permite encontrar el plano correcto. La vena suprahepática media debe conservarse.

Otras bisegmentectomías

Otras bisegmentectomías son posibles, como la bisegmentectomía 4-8 y la 3-4 [7]. En realidad, son mucho menos frecuentes, aunque pueden ser útiles.

— La bisegmentectomía 4-8 es una verdadera hepatectomía central. Los controles vasculares son los mismos que para cada segmentectomía aislada. La exéresis pasa por delante del segmento 1. Es necesario resecar la vena suprahepática media. Esto no produce un trastorno vascular importante a nivel del segmento 5.

— En la bisegmentectomía 3-4, se abre el pedículo glissoniano izquierdo sobre la línea mediana y se liga la rama izquierda por delante del codo, más allá del origen de la rama segmentaria del segmento 2. La sección parenquimatosas pasa por los planos de las venas suprahepáticas izquierda y media.

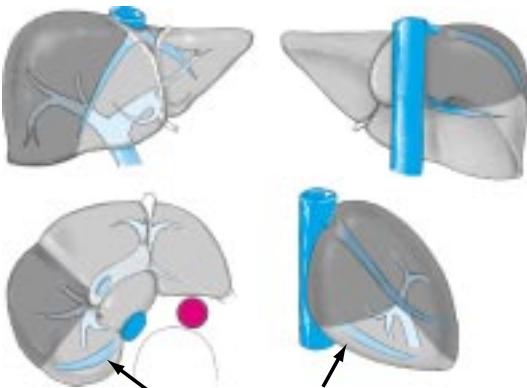


Exéresis trisegmentarias o trisegmentectomías

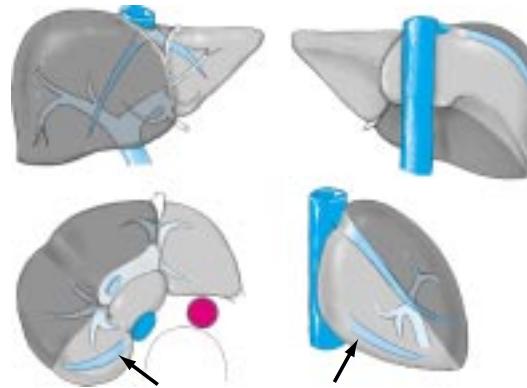
Trisegmentectomía 4-5-6 (fig. 19)

La resección de los segmentos 4, 5 y 6, descrita por Ton That Tung [12] como una hepatectomía medial ampliada, fue propuesta por Couinaud [6] para el tratamiento del cáncer de la vesícula biliar, dada la posibilidad de drenaje de las venas císticas en las ramas portales del segmento 6. En realidad, se trata casi siempre de una subsegmentectomía 4 anterior (no se reseca la totalidad del segmento 4) asociada a la exéresis de los segmentos 5 y 6 en su totalidad.

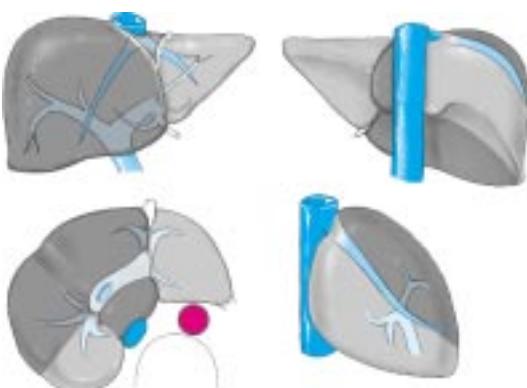
El primer tiempo es idéntico al de la resección del lóbulo cuadrado: sección transparenquimatosas de los pedículos portales que se dirigen al segmento 4 en el borde derecho del ligamento redondo. La sección se continúa hasta el hilio y a continuación se incide la cápsula transversalmente hacia la derecha, identificando las cisuras por ecografía. Durante la sección parenquimatosas, se encuentran sucesivamente los pedículos portales de los segmentos 5 y 6 y se ligan. Las venas suprahepáticas media y derecha se ligan en la superficie de sección, cerca de su origen.



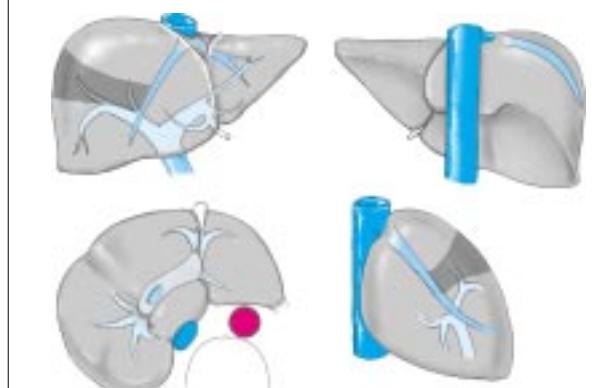
21 Trisegmentectomy 5-7-8. Necesidad de una vena suprahepática derecha accesoria (flechas).



23 Cuadrisegmentectomy 4-5-7-8. Necesidad de una vena suprahepática derecha accesoria (flechas).



22 Cuadrisegmentectomy 1-4-5-8.



24 Subsegmentectomy 8 anterior.

Trisegmentectomy 4-5-8 (fig. 20)

La exéresis de los segmentos 4, 5 y 8 ha recibido diversas denominaciones: hepatectomía central, lobectomía central, medial o mediana total. Parece más lógico conservar el término «trisegmentectomy» 4-5-8. Suele realizarse en caso de cáncer de la vesícula biliar, de metástasis hepáticas o de carcinomas hepatocelulares.

La colecistectomía expone el origen de la cisura principal y permite un acceso fácil a los bordes derecho y posterior del hilio. El pedículo portal y arterial sectorial derecho anterior se identifica por acceso suprahiliar y se clamped. A la izquierda, se identifican los pedículos portales del segmento 4 y se seccionan en el borde derecho del ligamento suspensorio. La ecografía permite localizar la vena suprahepática derecha, por cuyo borde izquierdo pasará la línea de transección parenquimatosa. El parénquima se secciona de abajo hacia arriba hasta la confluencia de las venas suprahepáticas media e izquierda que marca el límite superior de la exéresis. En la cara inferior del hígado, se incide la cápsula por delante del hilio, siguiendo una línea que une las incisiones verticales.

Como para la resección del segmento 4 anterior, se ligan y seccionan algunas ramas provenientes de la bifurcación hilar que se dirigen al hilio. El pedículo sectorial anterior, previamente identificado, se secciona. Así localizado el plano del hilio, la sección toma una dirección muy oblicua hacia arriba, en dirección a la confluencia de las venas suprahepáticas. Esto permite liberar la cara posterior del segmento 4, del segmento 1 y terminar de pediculizar la trisegmentectomy sobre la vena suprahepática media que se liga sobre un clamp.

Trisegmentectomy 5-7-8 (fig. 21)

Esta trisegmentectomy fue descrita por Makuuchi et al [10] como posible cuando existe una vena suprahepática derecha accesoria. Presenta aproximadamente las mismas dificultades que la trisegmentectomy 4-5-8. El plano de sección entre los segmentos 6 y 7 se localiza por ecografía, así como la cisura principal y el extremo de la cisura derecha en su parte anterior.

Exéresis cuadrisegmentarias o cuadrisegmentectomías

Dos cuadrisegmentectomías, que no son hepatectomías ya descritas, son posibles: la cuadrisegmentectomía 1-4-5-8 (fig. 22), que es en realidad una verdadera hepatectomía central, y la cuadrisegmentectomía 4-5-7-8 (fig. 23), también descrita por Makuuchi et al [10], cuando existe una vena suprahepática derecha accesoria.

Exéresis subsegmentarias o subsegmentectomías

Se trata de la exéresis anatómica de una parte de un segmento. La exéresis del lóbulo cuadrado sería así una subsegmentectomía 4. En realidad, este tipo de exéresis sólo tiene sentido si es importante conservar la mayor parte posible de parénquima funcional y si los volúmenes del segmento y del subsegmento son suficientemente grandes. Las

subsegmentectomías más frecuentes conciernen al segmento 4, al segmento 8 (fig. 24) y al hígado cirrótico.

Es indispensable el uso de un balón intraportal, o por lo menos la punción de la rama portal correspondiente y la inyección de colorante, previo clampeo pedicular, para visualizar claramente los límites anatómicos de la parte del hígado que se va a resear. La exéresis se realiza seccionando el parénquima en función de las indicaciones.

Las segmentectomías se utilizan cada vez más en cirugía de exéresis hepática, tanto si se trata de una patología benigna, ya que una exéresis mayor no parece justificada en la cirugía de las metástasis debido al riesgo importante de rehpectectomía, como de una cirrosis, para conservar la mayor parte posible de parénquima no tumoral. Estas técnicas han progresado considerablemente gracias al desarrollo de la tecnología y en particular de la ecografía peroperatoria.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Castaing D, Bismuth H et Borie D. Résections segmentaires hépatiques. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-765, 1999, 10 p.

Bibliografía

- [1] Bismuth H, Castaing D. Segmentectomy 4. In : Cuschieri A, Hennessy TP eds. Current operative surgery. London : Baillière Tindall, 1985 : 93-105
- [2] Bismuth H, Corlette M. Intrahepatic cholangioenteric anastomosis in carcinoma of the hilus of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1975 ; 140 : 170
- [3] Bismuth H, Houssin D, Castaing D. Major and minor segmentectomies « réglées » in liver surgery. *World J Surg* 1982 ; 6 : 10-24
- [4] Castaing D, Garden OJ, Bismuth H. Segmental liver resection using ultra-sound guided selective portal venous occlusion. *Ann Surg* 1989 ; 210 : 20-23
- [5] Champeau M, Pineau P. Voie d'abord élargie trans-hépatique du canal hépatique gauche. *Mem Acad Chir* 1964 ; 90 : 602
- [6] Couinaud C. Le foie, études anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 1957
- [7] Kawasaki S, Makuchi M, Harada H, Takayama T, Kosuge T. A new alternative hepatectomy method for resection of segment 3 and 4 of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1992 ; 175 : 267-269
- [8] Kosuge T, Yamamoto J, Takayama T, Shimada K, Yamasaki S, Makuchi M et al. An isolated, complete resection of the caudate lobe, including the paracaval portion for hepatocellular carcinoma. *Arch Surg* 1994 ; 129 : 280-284
- [9] Lerut J, Gruwez JA, Blumgart LH. Resection of the caudate lobe of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1990 ; 171 : 160-162
- [10] Makuchi M, Hasegawa H, Yamasaki S, Takayasu K. Four new hepatectomy procedures for resection of the right hepatic vein and preservation of the inferior right hepatic vein. *Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 164 : 69-72
- [11] Nakamura S, Sakaguchi S, Kitazawa T, Suliki S, Koyamo K, Muro H. Hepatic vein reconstruction for preserving remnant liver function. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 1455-1459
- [12] Tung T. Les résections majeures et mineures du foie. Paris : Masson, 1979