

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICION "SALVADOR ZUBIRÁN"**

**DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL**

## **LESIÓN DE LAS VÍAS BILIARES POSCOLECISTECTOMÍA: INDICACIONES DE HEPATECTOMIA**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA:**

**DR. NORBERTO JUSTINO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ**

**TUTOR DE TESIS:**

**DR. MIGUEL ANGEL MERCADO DÍAZ**

**TITULAR DEL CURSO:**

**DR. HECTOR OROZCO ZEPEDA**

**México, D. F. Octubre 2006**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

• <b>Introducción</b>	<b>6</b>
○ Aspectos anatómicos básicos de la cirugía de vesícula y vías biliares	<b>7</b>
○ Generalidades de la lesión biliar por colecistectomía abierta	<b>20</b>
○ Generalidades de la lesión biliar por colecistectomía laparoscópica	<b>24</b>
• <b>Planteamiento del problema</b>	<b>32</b>
• <b>Justificación</b>	<b>33</b>
• <b>Metodología</b>	<b>35</b>
• <b>Técnica quirúrgica de reconstrucción biliar</b>	<b>37</b>
• <b>Resultados</b>	<b>39</b>
• <b>Discusión y Conclusiones</b>	<b>42</b>
• <b>Bibliografía</b>	<b>46</b>

## Introducción

Las lesiones de la vía biliar a consecuencia de un procedimiento de colecistectomía han sido bien reconocidas desde 1882 cuando Karl Langenbuch, en Berlín, realizó el primer procedimiento quirúrgico para retirar la vesícula biliar. <sup>(1)</sup>

La definición de la lesión de vía biliar es amplia y compleja; su espectro comprende desde una pequeña fuga de bilis por un conducto pequeño en el lecho vesicular, hasta la total ablación de la vía biliar extrahepática, así como lesiones por daño vascular de la micro o macro circulación biliar, que se manifiestan como lesiones de aparición tardía de la vía biliar intra y/o extrahepática, sin que haya ocurrido solución de continuidad de la vía biliar. <sup>(1)</sup>

Se estima que desde el advenimiento de la colecistectomía laparoscópica se ha incrementado la incidencia de estas lesiones en un 0.1 - 0.5%. Al menos en los Estados Unidos un poco más del 30% de los cirujanos ha causado alguna lesión mayor de la vía biliar, con una experiencia individual de 1 a 2 casos. <sup>(2,3)</sup>

Se ha documentado que aunque la mayoría de las lesiones ocurren durante las primeras 100 colecistectomías laparoscópicas de un cirujano, un tercio ocurrirá después de que el cirujano haya realizado más de 200; lo que hace pensar que es más que inexperiencia lo que conlleva a una lesión de la vía biliar <sup>(2)</sup>. Se ha sugerido que la causa más común de este tipo de lesiones es secundaria a la inadecuada identificación de la anatomía biliar (70-80% de los casos). <sup>(5,6)</sup>

Se ha planteado que la causa más común de la lesión iatrógena de la vía biliar es la identificación anatómica errónea de los elementos de la misma (70 - 80% de las lesiones). <sup>(5,6)</sup>

Hasta el 75% de las lesiones de la vía biliar pasan inadvertidas al momento de la cirugía <sup>(5,6)</sup>, lo cual apoya nuevamente que la orientación anatómica es el problema principal.

A continuación se revisaran algunos aspectos anatómicos básicos y sus variantes de relevancia quirúrgica de los elementos de la vía biliar, que son fundamentos indispensables para la correcta identificación, prevención, diagnóstico y tratamiento de las lesiones biliares.

## Aspectos anatómicos básicos de la cirugía de vesícula y vías biliares

El triángulo de Calot (hepatocístico) es una zona del hilio hepático, delimitado medialmente por el conducto hepático e inferiormente por el conducto cístico, el borde superior esta formado por el hígado. La arteria cística se encuentra en el triángulo en el 90% de los pacientes y la arteria hepática derecha en el 82%.

De la misma manera, cuando hay una arteria hepática accesoria, ésta se encontrará dentro del triangulo de Calot en el 95% de las veces y cuando existen conductos biliares accesorios, el 91% también se encontraran dentro del mismo. Fig 1



Fig 1. Triángulo de Calot.

El conducto cístico cruza horizontal y se angula en su porción inferior para unirse al conducto hepático común. En algunos casos este se dirige hacia arriba, medial y luego inferior antes de unirse al conducto hepático. El conducto puede ser tortuoso, en ocasiones paralelo al colédoco con desembocadura muy baja, y puede cruzar por delante o por atrás del conducto principal. Su longitud es variable.



Fig 2. Inserción del conducto cístico.

La unión angular del cístico con el conducto hepático se encuentra en promedio en el 70% de los pacientes; los conductos paralelos en 15% y los conductos espirales en 8%. Fig 2

La mayoría de los conductos císticos miden promedio 2.5cm de longitud, en el 5% pueden llegar a medir 4cm y en el 20% ser menores a 2cm. El conducto cístico desemboca en el hepático derecho en el 0.6% y en ocasiones excepcionales ingresa a nivel de la confluencia.

La ausencia real del conducto cístico es extremadamente rara. Las variantes anatómicas de la inserción del conducto cístico y los conductos accesorios se muestran gráficamente en las Figuras 3 a 11.



**Fig 3. Insetión del conducto derecho posterior en el cístico.**



**Fig 4. Conducto de Luschka.**



**Fig 5. Conducto de Luschka.**



**Fig 6. Drenaje directo a la vesícula de los conductos biliares de los segmentos lateral (posterior) y paramedio (anterior) derechos.**



**Fig 7. Inserción de conducto hepático derecho accesorio en la vesícula.**



**Fig 8. Ausencia congénita del cístico.**



**Fig 9. Unión baja con el conducto hepático común.**



**Fig 10. Cruce anterior, Inserción Izquierda.**

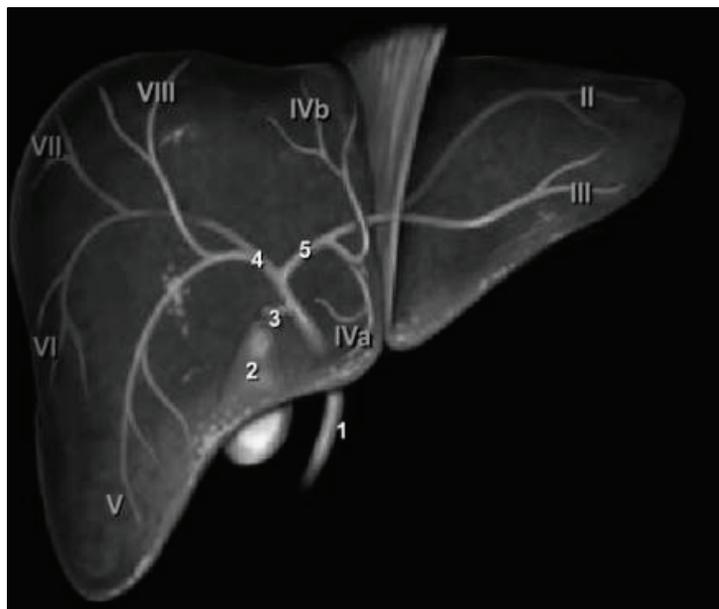


**Fig 11. Cruce posterior, Inserción Izquierda.**



**Fig 12. Inserción baja del cístico.**

La confluencia de los conductos hepático derecho e izquierdo ocurre por delante de la bifurcación de la vena porta. El conducto derecho drena a los segmentos V al VIII y el izquierdo a los segmentos II al IV. El segmento I tiene una desembocadura variable, pero en general llega al conducto hepático izquierdo en su cara posterior. Fig 13



**Fig 13. Distribución clásica de los conductos biliares intrahepáticos.**

El segmento extrahepático del conducto derecho es muy corto y solo tiene una reflexión de la cápsula de Glisson en una longitud escasa, el resto de su trayectoria realmente es intrahepático.

Por el contrario el conducto hepático izquierdo tiene un recorrido extrahepático largo, cubierto por la fusión de tejido conectivo que rodea a los elementos vasculares y biliares con la cápsula de Glisson, lo cual constituye la placa hilar.

Al seccionar esta estructura en el límite inferior del segmento IV, como originalmente fue descrito por Hepp y Couinaud, es posible separar el parénquima hepático de los elementos del hilio, obteniendo exposición de la confluencia y de prácticamente todo el trayecto extrahepático del conducto izquierdo. Este aspecto técnico es fundamental al respecto de las técnicas de reconstrucción biliar.

El conducto hepático común tiene una longitud variable, como lo es el nivel de la confluencia. Una minoría de los pacientes presentan una confluencia baja, esto es por debajo de la proyección de la placa hilar.

De gran importancia recordar que el aporte vascular de la vía biliar extrahepática se localiza en los aspectos laterales, a las 3 y 9 según el reloj.

La irrigación de la vía biliar extrahepática esta dada de forma ascendente en un 60% y el resto en forma descendente (descendente de la arteria hepática y ascendentes de las arterias pancreatoduodenales), dejando tan solo un 2% al riego no axial. Esto cobra mucha relevancia porque se sabe que buena parte de las estenosis ductales de manifestación tardía tienen su origen en la disección y manipulación inapropiada de la vía biliar, lesionando su vasculatura y produciendo estenosis isquémica de los conductos.

Los conductos accesorios son variantes del trayecto y longitud de conductos que normalmente se encuentran; En la mayoría de los casos tienen posición aberrante y permiten el drenaje único de unos segmentos o de un sector hepático, por lo que deben ser nombrados conductos segmentarios. Estos son componentes del sistema biliar que confluyen de manera extrahepática.

Estas variantes están presentes en 15-30% de los pacientes; las más comunes corresponden a la confluencia extrahepática del conducto derecho anterior y posterior, que llegan al conducto hepático común, casi nunca al colédoco y con menor frecuencia al cístico.

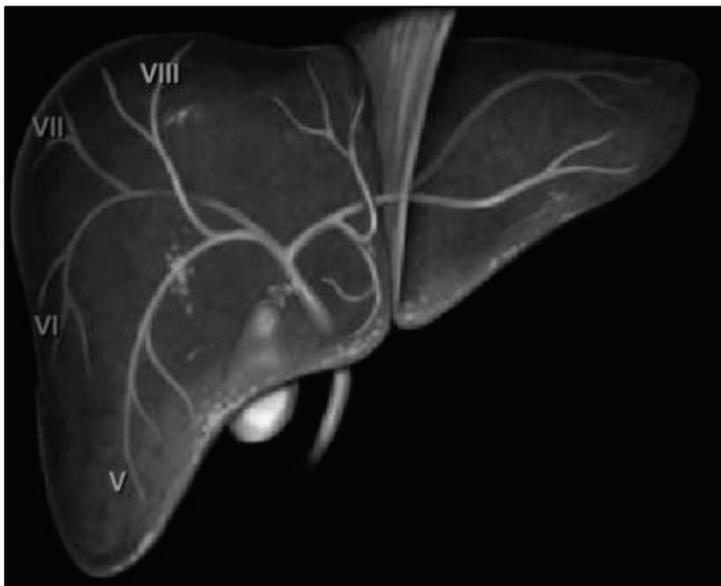
La formación de la confluencia por la unión de los conductos hepáticos derecho e izquierdo ocurre solo en el 60-70% de los pacientes.

La variante más común es la desembocadura del conducto hepático derecho anterior, que en ocasiones se une al conducto hepático izquierdo, a la confluencia o al hepático común.

En raras ocasiones el conducto izquierdo se forma de confluencias múltiples de los conductos provenientes de los segmentos I, II, III y IV, cerca de la confluencia principal.

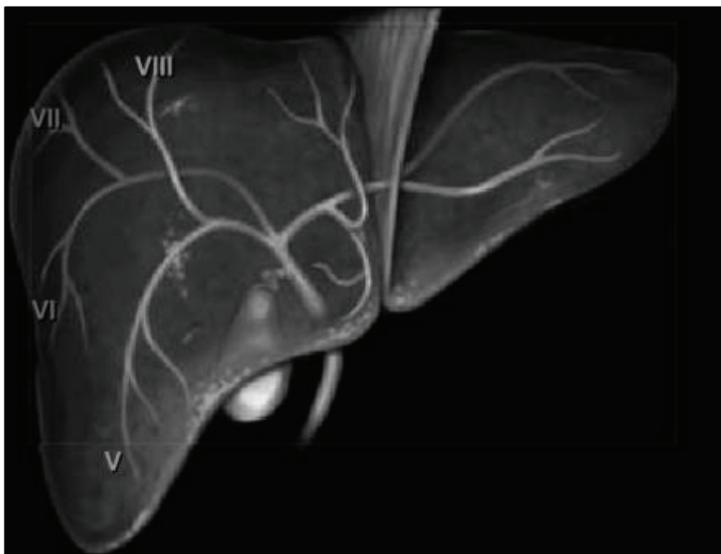
Las variantes anatómicas más comunes de las vías intrahepáticas a menudo son complejas de dominar. Sin embargo su conocimiento es base indispensable para el diagnóstico radiológico de las lesiones, así como en la planeación de la reconstrucción en sí.

A continuación se hace una representación gráfica de las variantes principales en las figuras 14-25.



**Fig 14**

**Conducto hepático derecho único (53% de los casos).**

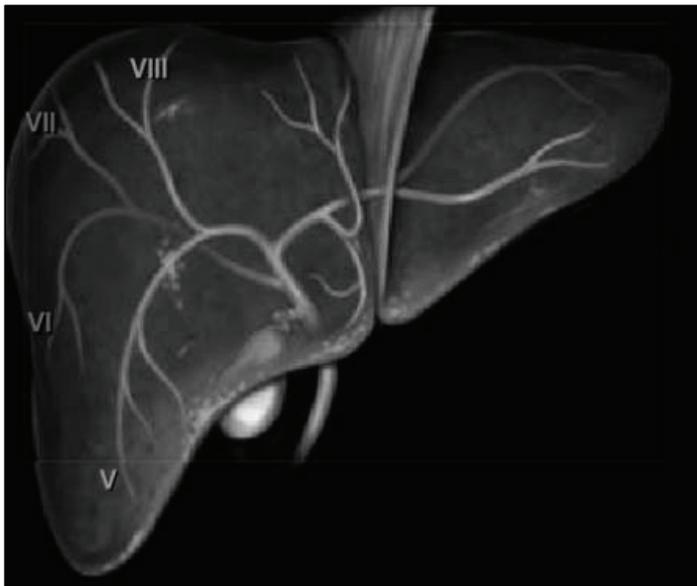


**Fig 15**

**Trifurcación biliar de la confluencia :**

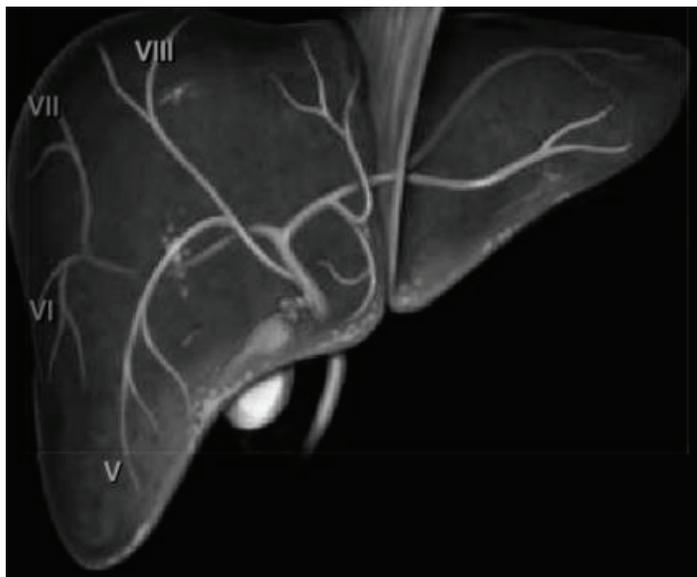
**Conducto derecho anterior  
Conducto derecho posterior  
Conducto hepático izquierdo**

**(10% de los casos).**



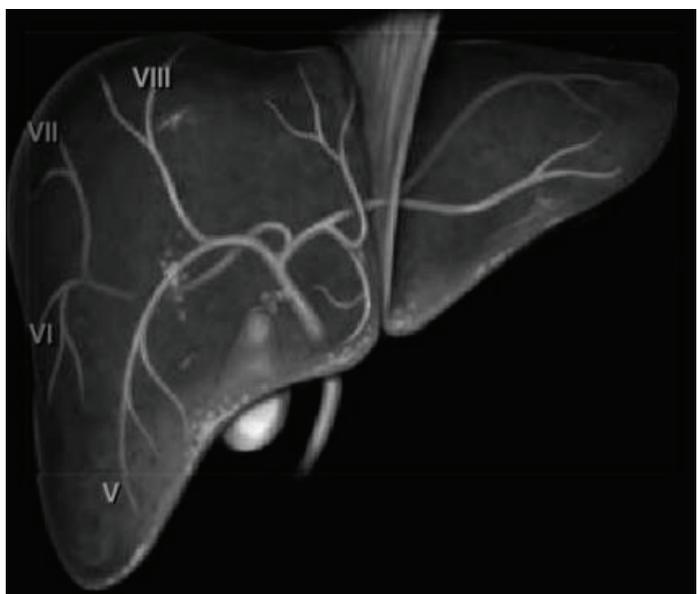
**Fig 16.**

**Entrada caudal del conducto derecho posterior (6% de los casos).**



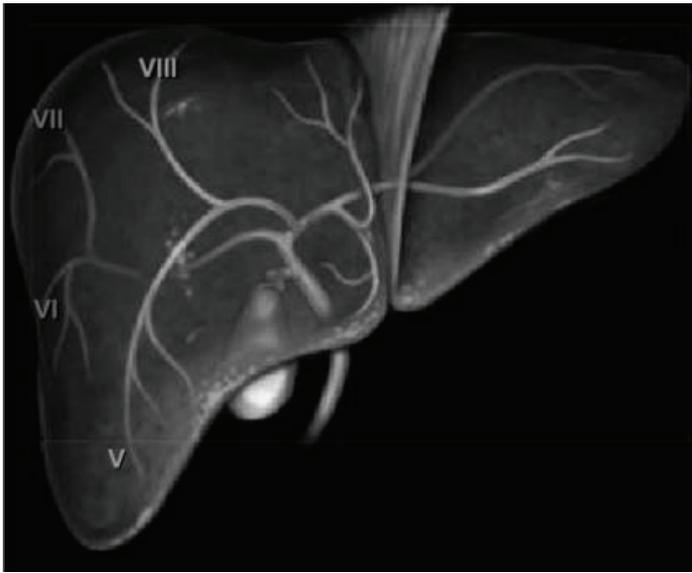
**Fig 17.**

**Entrada caudal del conducto derecho anterior hacia el hepático común (20% de los casos).**



**Fig 18**

**Entrada del conducto derecho lateral (posterior) dentro del conducto hepático izquierdo (2% de los casos)**



**Fig 19**

**Entrada del conducto derecho anterior dentro del conducto hepático izquierdo (6% de los casos).**

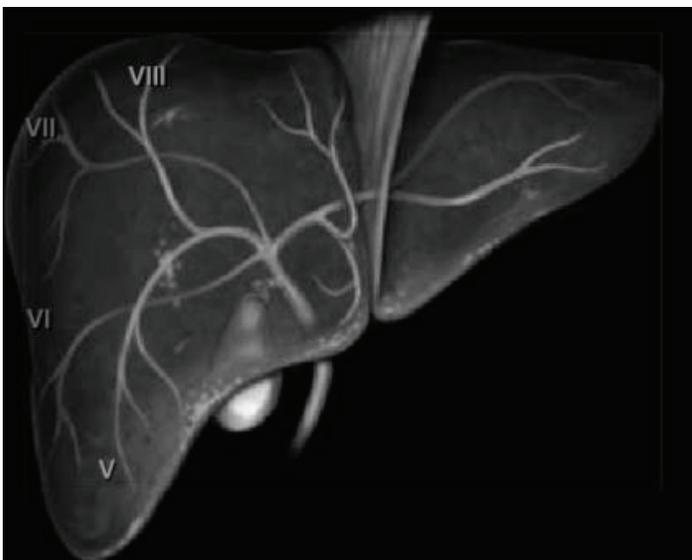


**Fig 20**

**Cuadruplicación de la confluencia biliar :**

**Rama sectorial (VI y VII),  
Rama segmentaria (derecho anterior),  
Conducto hepático izquierdo.**

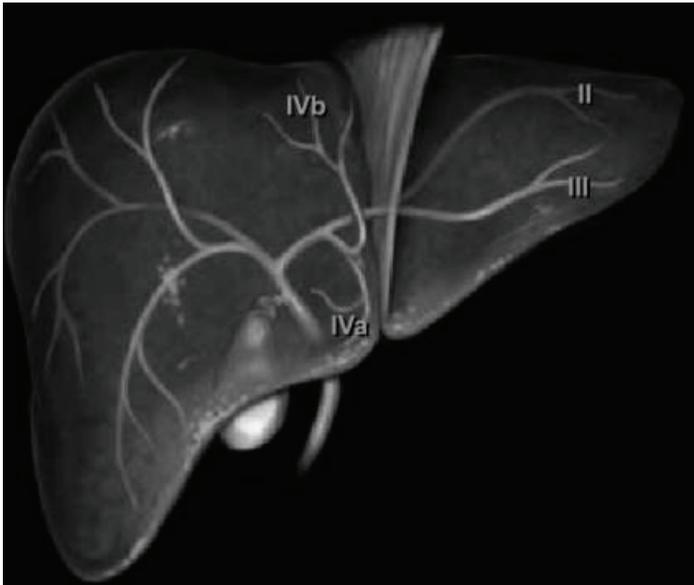
**(1.5% de los casos).**



**Fig 21**

**Cuadruplicación de la confluencia biliar :**

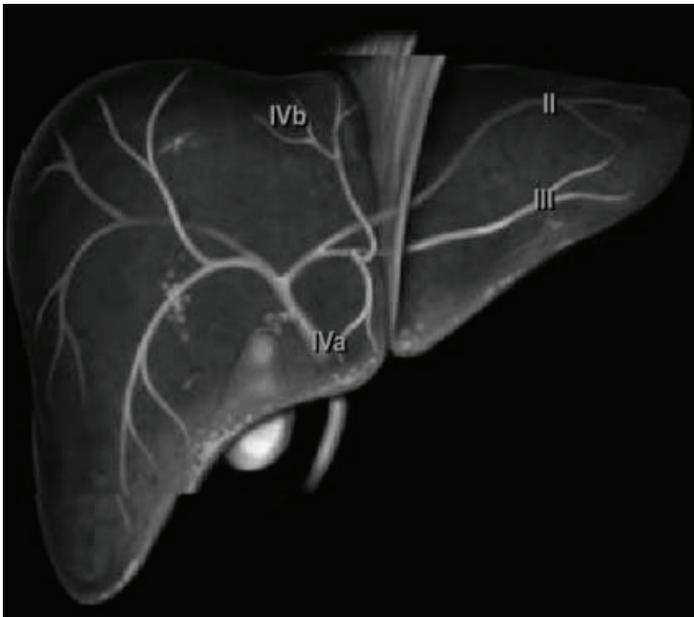
**Ramas segmentarias del VI y VIII  
Rama sectorial del derecho anterior  
Conducto hepático izquierdo**



**Fig 22**

**Conducto hepático izquierdo único**

**Rama común segmentos II y III , una rama separada para el segmento IV ( 80% de los casos).**



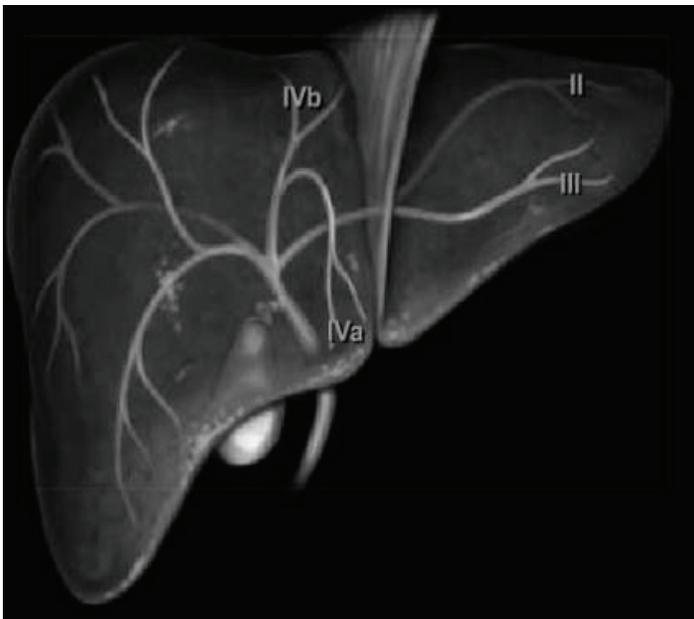
**Fig 23**

**Conducto izquierdo único:**

**Vía común III y IV**

**Rama del segmento II**

**(10% de los casos).**

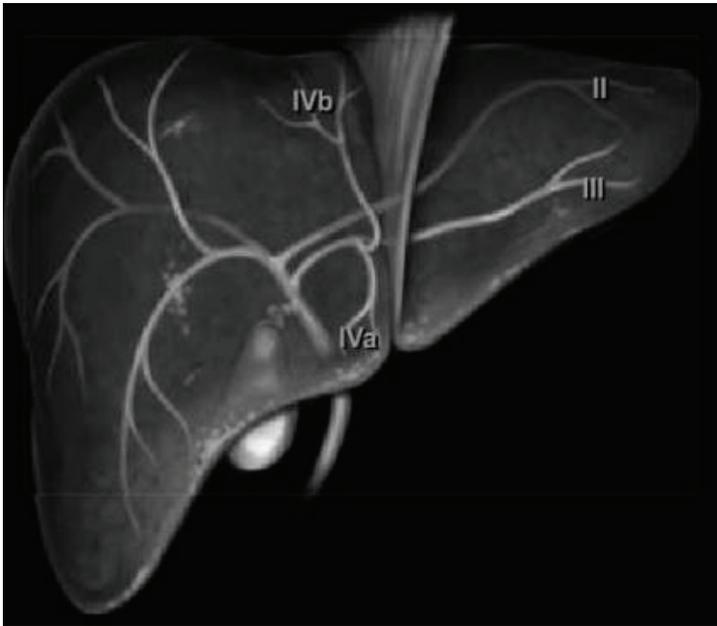


**Fig 24.**

**Duplicación del hepático izquierdo:**

**Distribución (II, III) y IV**

**(7% de los casos).**



**Fig 25.**

**Duplicación de hepático izquierdo:**

**Distribución (III, IV) y II**

**(3% de los casos).**

Nuevamente recalcar la relevancia del conocimiento de las variantes anatómicas, ya que la falla en su reconocimiento durante la colecistectomía puede tener como consecuencia la ligadura o corte accidental de un conducto aberrante o accesorio, con las implicaciones clínicas que esto conlleva.

A este respecto se reconoce la importancia de los estudios de imagen en la valoración oportuna pre, trans y posoperatoria de la vía biliar.

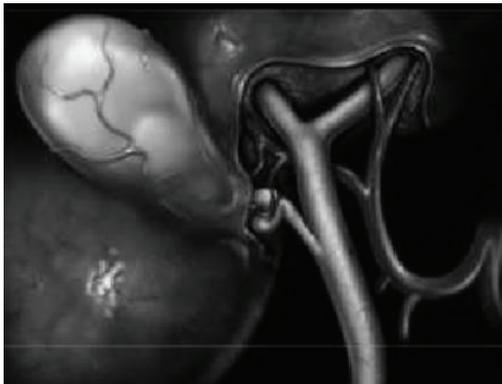
Tal es el caso de la colangiografía transoperatoria, que es una herramienta que puede ayudar a dilucidar dudas anatómicas al momento de una colecistectomía, previniendo la posibilidad de una lesión, o en su defecto la detección temprana de la misma, lo que tiene grandes implicaciones pronósticas.

## Componentes arteriales relacionados

Las variaciones arteriales son más frecuentes y la lesión de ellas produce hemorragia difícil de controlar, esto predispone a lesión de las vías biliares y en algunos casos a necrosis del parénquima hepático.

La arteria cística surge como una rama única de la arteria hepática derecha y se divide en dos ramas cerca del cuello vesicular. La rama superficial transcurre por el borde libre peritoneal y la rama profunda adherida a la superficie entre el hígado y la vesícula. En 25-30% de los casos la arteria emerge hacia la izquierda del triangulo de Calot y cruza el conducto común centralmente.

Hay arterias dobles en 15-25% de los casos (Fig 26 a 28) y constituyen la salida separada de las ramas superficiales y profundas. De manera excepcional, se encuentran tres arterias císticas en 3 de cada 1000 casos.



**Fig 26.** Doble arteria cística, ambas de la hepática derecha y dentro del triangulo de Calot.



**Fig 27.** Doble arteria cística, una posterior e inferior y otra anterosuperior al conducto cístico.



**Fig 28.** Doble arteria cística, ambas superiores al conducto cístico a nivel del triángulo de Calot.

Con frecuencia se secciona la arteria hepática derecha en lesiones de las vías biliares. Varios estudios han señalado una frecuencia cercana al 50% en estos casos. Esta se ubica a la izquierda del conducto cístico, pero en el 10% de los pacientes puede pasar por detrás del conducto. En 80% se encuentra adherida al colédoco.

A nivel del triangulo de Calot, la arteria hepática derecha se dirige hacia delante entre el conducto cístico y el hepático para introducirse en el lóbulo derecho. En 50% de los casos forma un asa que entra en contacto con el conducto cístico.

Una arteria hepática derecha o izquierda aberrante, es aquella que no proviene de la hepática propia. Si el segmento que perfunde comparte dos arterias, a la aberrante se le llama aberrante accesoria. Si es la única que proporciona riego, se llama aberrante de reemplazo. Hay entre 12-26% de arterias aberrantes.

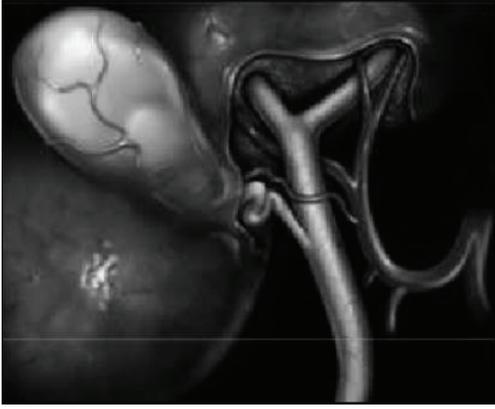
En 25-85% de los casos, la arteria hepática derecha aberrante es un reemplazo, por lo que su ligadura puede llegar a producir necrosis del parénquima.

Esta arteria emerge de la arteria mesentérica superior, pero puede salir del tronco celiaco, aorta, arteria gastroduodenal y de la hepática izquierda.

El reemplazo de la mesentérica corre retroductal (por atrás del hepatocolédoco).

La arteria hepática izquierda puede emerger de la gástrica izquierda, estas variantes tienen poca importancia para la técnica de colecistectomía.

Las variantes anatómicas del origen de la arteria cística se muestran en las figuras 29 a 31.



**Fig 29. Arteria cística que se origina de la hepática derecha propia Calot**



**Fig 30. Arteria cística que se origina de la hepática izquierda, alta al triangulo de Calot**

**Fig 31. Arteria cística que se origina del tronco celíaco, anterior-superior al conducto cístico**



## Generalidades de la lesión biliar por colecistectomía abierta

A pesar de que en la actualidad la colecistectomía laparoscópica es el estándar de tratamiento para la colelitiasis sintomática, y que al menos en países del primer mundo ha desplazado en mucho al abordaje convencional, esta técnica que debe seguir siendo del dominio del cirujano general, pues además de ser igualmente efectiva y ser aún la técnica más frecuentemente realizada en hospitales de nuestro país, muchos autores han insistido en su importancia para la prevención de la lesión biliar cuando por técnica laparoscópica se encuentra una disección difícil o incierta.

La prevalencia de lesión de las vías biliares durante la colecistectomía abierta se ha estimado en 0.1-0.2% en varias series nacionales y multicéntricas.<sup>21, 22, 23, 24, 25</sup>

### Factores de Riesgo

Los factores de riesgo durante la colecistectomía abierta incluyen:

1. Curva de aprendizaje
2. Colecistitis aguda y colecistitis escleroatrófica
3. Dificultad para reconocer estructuras anatómicas
4. Colangiografía incompleta o mal interpretada
5. Sangrado excesivo
6. Variantes anatómicas

Se estima que las variantes anatómicas de la vía biliar se encuentran en el 18-39% de los casos<sup>31</sup>, con variantes que potencialmente predisponen a la lesión de la vía biliar en solo 3-6%<sup>32</sup>. Los conductos hepáticos derechos aberrantes se consideran el tipo de variante de mayor riesgo.

### Tipo y Severidad de las lesiones

Las lesiones de las vías biliares que ocurren durante la colecistectomía abierta incluyen<sup>22</sup>:

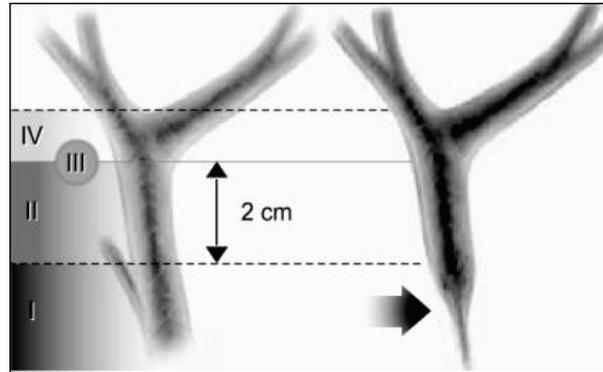
- Sección parcial
- Sección completa
- Resección amplia
- Lesiones dobles

Bismuth también reporta lesiones que involucran<sup>22</sup>:

- Conducto biliar común en 51% de los pacientes
- El conducto hepático común en 39%
- El conducto hepático derecho en 9.9%
- La confluencia en 0.7%

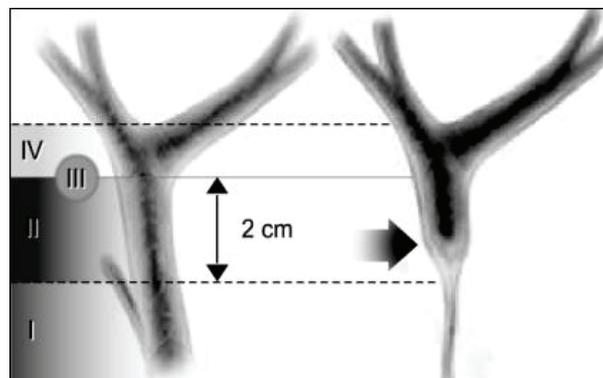
Las estenosis biliares postoperatorias pueden ser clasificadas en cinco tipos de acuerdo al nivel donde se identifica la mucosa biliar sana <sup>(33)</sup>:

- Tipo I. Estenosis baja del conducto hepático común (conducto hepático proximal mayor de 2cm). Fig 32



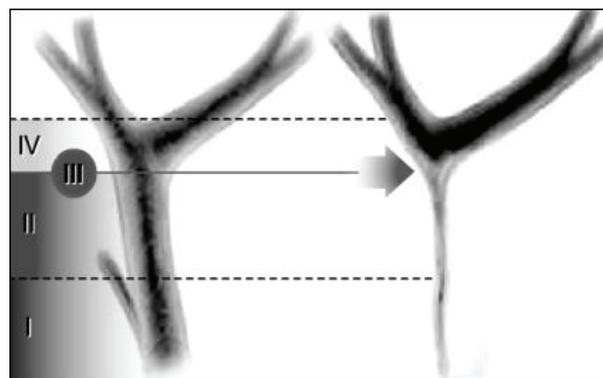
**Fig 32**

- Tipo II. Estenosis a nivel medio (conducto menor de 2cm). Fig 33



**Fig 33**

- Tipo III. Estenosis alta, sin conducto hepático común viable (confluencia preservada). Fig 34



**Fig 34**

- Tipo IV. Estenosis que involucra la confluencia (no hay comunicación entre los conductos hepáticos izquierdo y derecho). Fig 35

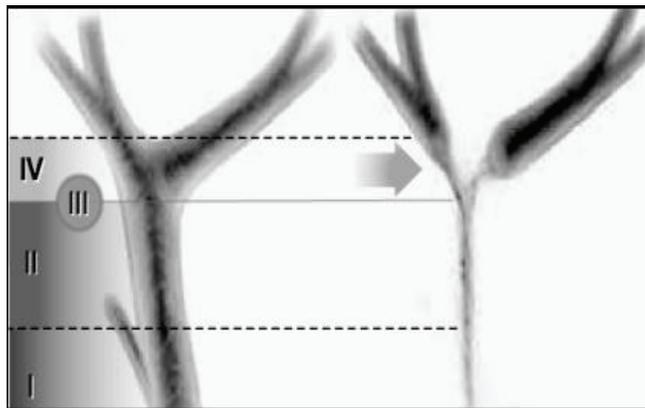


Fig 35

- Tipo V. Lesión de la inserción de un conducto hepático derecho posterior segmentario. Fig 36

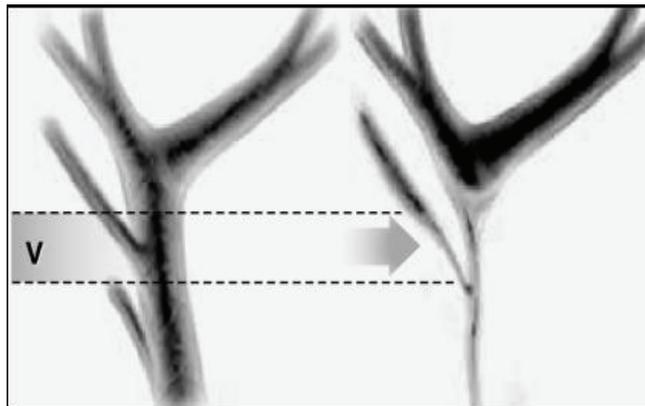


Fig 36

Según el tipo de lesión, la frecuencia reportada en dos series por Bismuth et.al. y Blumgart et.al. es <sup>(22, 34,35)</sup>

Tipo de lesión	Bismuth	Blumgart
I	13%	16%
II	26%	23%
III	38%	37%
IV	18%	23%
V	5%	1%

La severidad de la lesión de la vía biliar encontrada al momento de la reparación quirúrgica esta en relación a:

- Un alto porcentaje de intentos previos de reparación
- La presencia de estenosis biliar altas
- La coexistencia de litiasis intrahepática, lesiones arteriales, atrofia o hipertrofia hepática y cirrosis biliar secundaria (con hipertensión portal)

Presentaciones clínicas complejas en pacientes con lesión de las vías biliares

	<i>Bismuth</i> <sup>(22)</sup> , (%)	<i>Chapman</i> <sup>(35)</sup> , (%)
Litiasis intrahepática	44	
Fístula biliar externa	12	
Fístula enteo-hepática	10	
Lesión hepática arterial	39	14
Atrofia-Hipertrofia hepática	5	16
Cirrosis biliar secundaria	8	
Hipertensión portal		18

El rango estimado de reconocimiento intropertorio de la lesión de las vías biliares es muy variable: 18% por Chapman <sup>(35)</sup>, 25% por Pitt <sup>(36)</sup>, 45% por Gigot <sup>(37)</sup>, 52% por Maticen <sup>(38)</sup>, y 55% en la serie de Bismuth <sup>(22)</sup>.

## **Generalidades de la lesión de la vía biliar por colecistectomía laparoscópica**

Desde 1987, cuando Mouret llevo a cabo la primera colecistectomía laparoscópica, éste acceso constituyó un gran avance que rápidamente fue aceptado por pacientes y cirujanos.

Hoy en día, la colecistectomía laparoscópica es sin duda el tratamiento de elección para la colelitiasis sintomática, no se requirió de ensayos clínicos controlados para demostrar sus ventajas frente al procedimiento abierto, con tiempos de recuperación más rápidos, estancia posoperatoria menor y el efecto estético de la invasión mínima.

Se ha demostrado que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de lesiones de la vía biliar, lo cual confiere evidencia de que el acceso laparoscópico es tan seguro como el abierto. Sin embargo, con el advenimiento de la laparoscopia, también se ha expandido la indicación de colecistectomía, y con esto aunque la tasa global de lesiones no incrementa de forma significativa, el número absoluto de casos sí.<sup>1</sup>

### **Factores de riesgo**

La causa más común de la lesión de las vías biliares es la falla en el reconocimiento de la anatomía del triangulo de Calot. Esto se atribuye a factores relacionados con el abordaje laparoscópico, a la experiencia del cirujano y a factores de riesgo propios de la anatomía local.

Los factores de riesgo inherentes al abordaje laparoscópico son:

- Limitación de una visión bidimensional
- Imposibilidad de palpación manual de la porta hepatis
- Acceso tangencial e inferior del conducto biliar común
- Pobre visualización del campo operatorio con mayor dificultad para controlar sangrados significativos
- Mala calidad del instrumental y equipo quirúrgico
- Manipulación de los instrumentos sin visualización directa
- Abuso del electrocauterio
- Nivel de experiencia quirúrgica con la técnica<sup>39</sup>

La curva de aprendizaje del cirujano es un factor clave que contribuye a los índices de lesión de las vías biliares. Varias series estatales y nacionales norteamericanas demuestran una incidencia significativamente menor entre cirujanos con más de 50 colecistectomías realizadas.

Los factores de riesgo propios de la anatomía local asociados con lesión de las vías biliares durante laparoscopia son:

- Colecistitis aguda
- Vesículas esclerosadas y atrofiadas
- Sangrado o exceso de grasa en el hilio hepático que afecte la visualización del campo operatorio <sup>39,40,41</sup>

Kum <sup>41</sup> y colaboradores informaron una incidencia de 0.2% de lesión de las vías biliares en pacientes operados de forma electiva, comparado con 5.5% de pacientes con colecistitis aguda.

Russel <sup>42</sup> describió a la colecistitis aguda y a la pancreatitis biliar como factores que incrementan de forma significativa la incidencia de lesión de las vías biliares.

Estos factores de riesgo locales parecen estar presentes en 15-35% de las lesiones. Variantes anatómicas tales como un conducto cístico corto o un conducto cístico insertado en el conducto hepático derecho son comunes y también pueden incrementar la incidencia de las lesiones <sup>43</sup>

Fletcher et.al <sup>45</sup> determinaron por medio de un análisis multivariado de 19,186 colecistectomías los siguientes factores predictivos independientes para lesión de las vías biliares:

- Sexo masculino
- Edad
- Hospital de enseñanza
- Abordaje laparoscópico
- Colecistectomía en el contexto de colelitiasis complicada (pancreatitis ictericia, colangitis, colecistitis aguda)
- Curva de aprendizaje del cirujano
- Falta de colangiografía transoperatoria

Algunos autores también destacan la importancia de una arteria hepática derecha aberrante paralela al conducto cístico, sea reemplazo o accesoria. <sup>46,47</sup>

## Tipo y severidad de las lesiones

Strasberg en 1995 definió una nueva clasificación para las lesiones y estenosis de las vías biliares secundarias al acceso laparoscópico:

- A.** Fuga biliar del conducto cístico y/o de un conducto accesorio proveniente del lecho vesicular, en donde pudo haber desembocado el cístico. En ambas condiciones el conducto mantiene continuidad con la vía biliar. Fig 37



Fig 37

- B.** Conducto segmentario ocluido sin continuidad con la vía biliar. Fig 38



Fig 38

- C.** Fístula de un conducto segmentario que no mantiene comunicación con la vía biliar. Fig 39



Fig 39

**D. Lesiones laterales y parciales del conducto principal. Fig 40**



**Fig 40**

**E. Lesiones con sección completa de la vía biliar a distintos niveles y comprende las lesiones descritas en la clasificación de Bismuth**

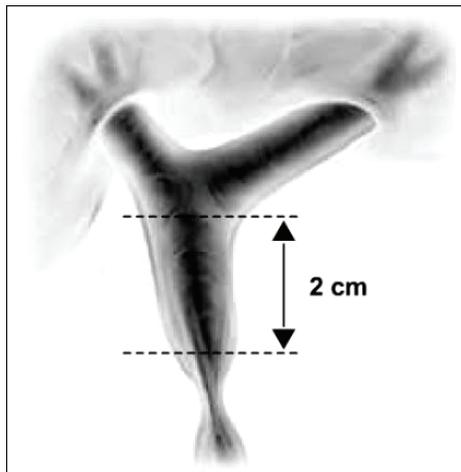
E1 Lesión baja del conducto hepático común (Conducto hepático proximal mayor de 2cm).Fig 41

E2 Lesión a nivel medio (Conducto hepático menor de 2cm). Fig 42

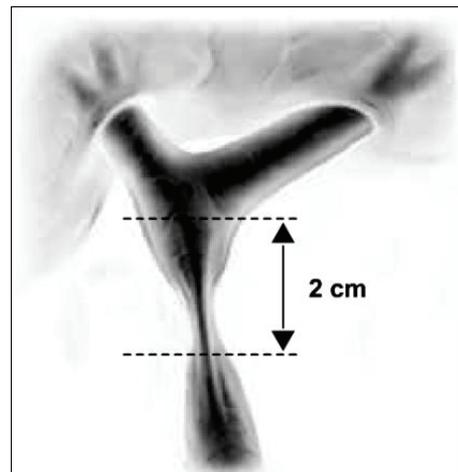
E3 Lesión alta, sin conducto hepático común viable (confluencia preservada).Fig 43

E4 Lesión que involucra la confluencia (no hay comunicación entre los conductos hepáticos izquierdo y derecho).Fig 44

E5 Oclusión completa del conducto biliar principal con confluencia preservada y conducto segmentario lesionado (Mayo Clinic, Rochester. Minn. 1998).Fig 45



**Fig 41**



**Fig 42**



Fig 43

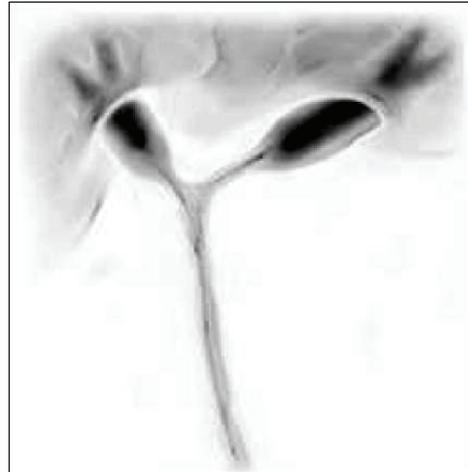


Fig 44



Fig 45

## Mecanismos de lesión

Varios reportes de centros de referencia norteamericanos han descrito varios mecanismos de lesión durante colecistectomías laparoscópicas <sup>18,40,48,49,50</sup>

El mecanismo de lesión más común, frecuentemente llamado “lesión clásica” es la identificación errónea del conducto cístico y la vía biliar común durante la disección del triangulo de Calot. De forma típica una porción de la vía biliar común es dañada accidentalmente y se asocia con frecuencia a lesión de la arteria hepática derecha. Se ha reportado esta lesión clásica hasta en el 50- 60% de las lesiones durante el acceso laparoscópico. <sup>50</sup>

Se han descrito tres variantes de la lesión clásica:

- La primera se produce por la identificación errónea del conducto hepático común <sup>18</sup> el cual es ligado y seccionado. A la vez, las grapas colocadas de forma proximal se encuentran colocadas de forma correcta sobre el conducto cístico. Esta lesión produce una fístula biliar a través del muñón cístico.
- La segunda variante se produce por tracción excesiva sobre el infundíbulo de la vesícula, acercando la vía biliar principal hacia el sitio de colocación de las grapas del conducto cístico. <sup>18,48</sup>
- Una tercer variante es la lesión aislada del conducto hepático derecho, que es confundido con el conducto cístico, usualmente como consecuencia de la tracción anterosuperior de la vesícula y una disección posterior. <sup>18</sup>

Otros mecanismos de lesión descritos con frecuencia, tales como la lesión simple de la vía biliar con grapas o electrocauterio, se producen durante hemorragia aguda, en un intento de hemostasia sin sitio identificado y que pueden producir una lesión térmica o isquémica con estenosis tardía.

A continuación se observan en las siguientes figuras (46-55), imágenes esquemáticas de los mecanismos de lesión más comunes ya comentados (vide supra).



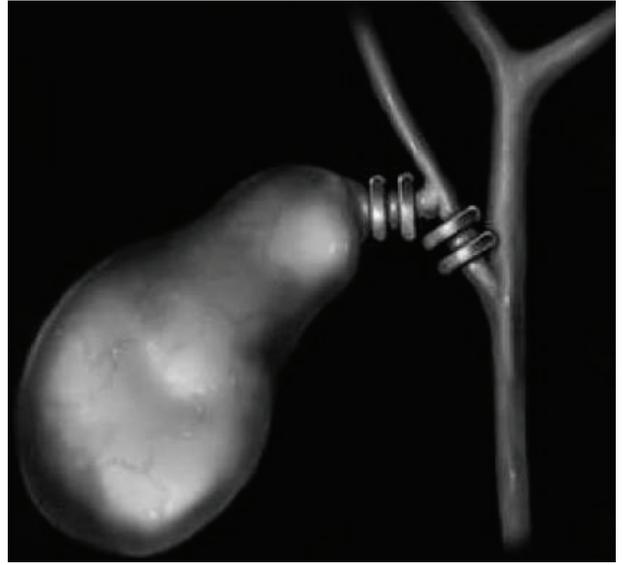
Fig 46



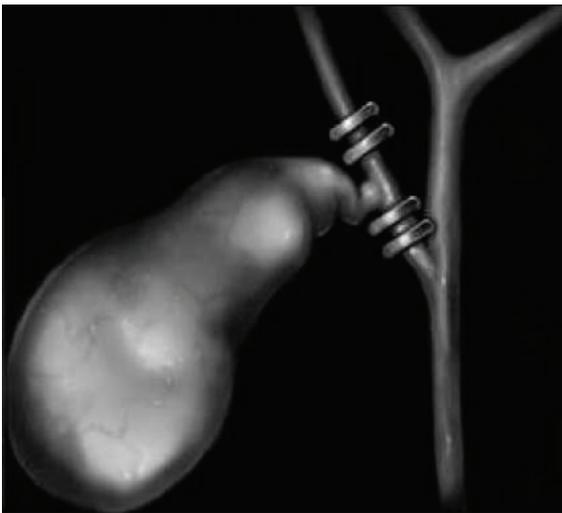
Fig 47



**Fig 48**



**Fig 49**



**Fig 50**



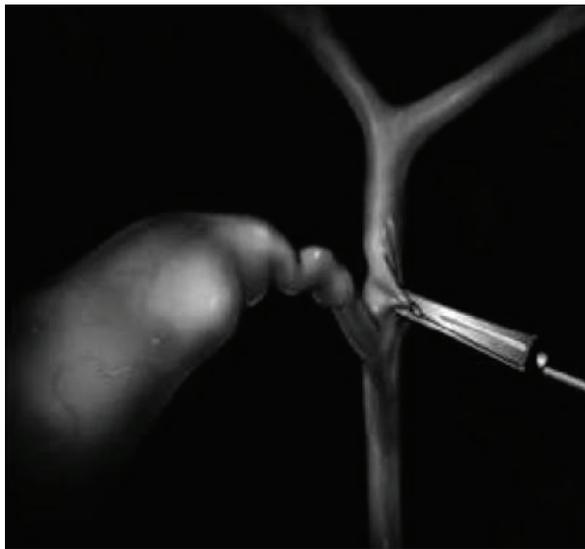
**Fig 51**



**Fig 52**



**Fig 53**



**Fig 54**



**Fig 55**

## Planteamiento del problema

La lesión compleja de la vía biliar se define como aquella que afecta la mayor parte de la circunferencia de la vía biliar y que para su reconstrucción requiere de una derivación biliodigestiva. También se consideran lesiones complejas aquellas que ocurren asociadas a daño a los elementos vasculares del hilio hepático.

Se ha reportado que la lesión de vasos principales (arteria hepática propia, vena porta) ocurre en menos del 5% de los casos de acuerdo a distintas series.<sup>57</sup> Sin embargo, la lesión de la arteria hepática derecha se ha documentado hasta en el 50% de las lesiones biliares complejas.<sup>1,32,51,</sup>

Es hasta recientes fechas que se ha dado especial atención al papel aún controvertido que tienen las lesiones vasculares asociadas a las lesiones biliares, en su patogenia, complejidad y su importancia como factor pronóstico en el éxito de la reparación biliar.

Se ha planteado que estas lesiones concomitantes, aumentan la dificultad técnica de la reparación, el riesgo del sangrado transoperatorio,<sup>63</sup> las complicaciones sépticas posoperatorias a nivel del parénquima hepático, así como el desarrollo de estenosis tardías en vías biliares principales y segmentarias con episodios de colangitis de repetición como consecuencia.

El objetivo principal en la reparación de la vía biliar es reestablecer de forma efectiva la llegada del flujo biliar hacia el tubo digestivo alto, evitando así la presencia de colangitis, la formación de litos, reestenosis y cirrosis biliar secundaria. La mejor opción para la reconstrucción de las vías biliares es la hepatoyeyunoanastomosis en Y de Roux con asa desfuncionalizada. En centros especializados se puede lograr una rehabilitación completa y una buena calidad de vida en más del 90% de los casos.<sup>1,3,4,11,12,</sup> No obstante también es común observar un alto índice de reestenosis (17%) y de colangitis (85%).<sup>1,17,57,58</sup>

Dependiendo su extensión y gravedad, el espectro clínico de la colangitis de repetición comprende desde episodios leves aislados, con respuesta rápida a tratamiento médico, hasta una evolución de difícil manejo ominosa hacia complicaciones sépticas de manejo intrahospitalario, cirrosis biliar secundaria, hipertensión portal y falla hepática terminal.

A la fecha no hay una estrategia delineada para el manejo de estos casos, ni mucho menos alguna opción terapéutica del todo eficaz para su manejo.

## Justificación

La resección hepática rara vez es realizada como parte del tratamiento quirúrgico de las lesiones complejas de las vías biliares, sin embargo este procedimiento se puede realizar con bajos índices de morbilidad y mortalidad en centros especializados.<sup>8, 51, 56, 57.</sup>

Hay algunos pocos reportes de casos en la literatura. En resumen de estos reportes, las situaciones en las que los cirujanos decidieron realizar una resección hepática asociada a la reconstrucción biliar caen dentro de 3 escenarios. En el primero, los autores<sup>8</sup> realizaron una hepatectomía derecha por el hallazgo preoperatorio de una lesión biliar a nivel de la confluencia concomitante a la oclusión de la arteria hepática derecha y de la rama anterior derecha de la vena porta. En el segundo, reportado por Lichtenstein<sup>57</sup> la resección hepática estuvo indicada en pacientes con fístulas biliares de conductos muy pequeños (menores a 4mm), en donde fue considerado por los autores como alternativa al intento de anastomosis o a su ligadura. Un tercer escenario, que es principalmente al que incumbe este trabajo, es el reporte de 2 casos reportados por S.C. Schmidt et al<sup>58</sup> y un tercero por Tetsuya Ota et al,<sup>59</sup> en donde se realizaron lobectomías derechas a pacientes con colangitis de repetición sin respuesta a tratamiento médico ni a drenaje percutáneo. Cabe señalar que en estos reportes, se documentó estenosis a nivel de la derivación hepatoyeyunal asociada al evento de colangitis.

La serie de 355 pacientes del INCMNSZ comprendida de 1990 al 2005, a los cuales se les practicó una hepatoyeyunoanastomosis en Y de Roux con asa desfuncionalizada como tratamiento de una lesión iatrógena de las vías biliares, ha reportado índices de éxito similares a las de los centros con mayor experiencia a nivel mundial.<sup>12</sup>

Sin embargo hay un pequeño subgrupo de pacientes que a pesar de tener una derivación permeable de alta calidad técnica, persiste desarrollando colangitis de repetición. En el análisis retrospectivo de estos casos, este pequeño grupo se caracterizó por la presencia de colangitis localizada a un solo lóbulo hepático, que no tuvo respuesta al tratamiento médico intrahospitalario ni de radiología intervencionista.

Dados los hallazgos el cirujano experto determinó la reexploración quirúrgica de las derivaciones de cada uno de los de ellos, lo que realizó de forma directa al dismantelar la anastomosis. En todos los casos se confirmó la presencia de una derivación permeable, de buena calidad técnica.

Por lo tanto no se consideró que una nueva derivación fuera la solución adecuada para resolver el episodio de colangitis, ni para prevenir de sus complicaciones en este grupo de pacientes.

En esta serie de pacientes se realizó la resección del parénquima hepático que drenaba al sistema de conductos afectado por el evento séptico, el cual en todos los casos involucraba un solo lóbulo.

Es la intención de este trabajo describir los resultados obtenidos en este grupo de pacientes, así como la discusión de los escenarios donde este recurso puede representar una posible alternativa, segura y efectiva.

## Metodología

En un periodo de 15 años (1990-2005), 355 lesiones de la vía biliar han sido tratadas en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Se excluyeron de este análisis los pacientes con fugas menores a nivel del cístico o del lecho vesicular (Strasberg A).

Los pacientes referidos a nuestro hospital con sospecha o diagnóstico de lesión de vías biliares fueron evaluados de acuerdo a su condición general y el tiempo de evolución de la lesión. Pacientes inestables con sepsis, colangitis secundaria, colecciones intraabdominales, así como aquellos con fístulas intestinales y/o alteraciones hidroelectrolíticas fueron manejados conservadoramente para mejorar su condición general. Cuando fue necesario, se realizó un drenaje biliar percutáneo, así como drenaje de colecciones intrabdominales. Las laparotomías se limitaron a realizarse en algunos casos en los que no fue posible el abordaje percutáneo.

Una vez que el paciente ha sido estabilizado, se completan sus laboratorios de rutina y se trata de determinar lo mejor posible la anatomía del árbol biliar y el tipo de lesión. De la misma forma los pacientes estables que ingresaron referidos varias semanas o meses después de la lesión fueron evaluados de la misma manera.

El ultrasonido, así como la tomografía, son herramientas útiles en la detección de colecciones intraabdominales, así como en la valoración de dilatación ductal intrahepática y extrahepática. Los pacientes estables, para programación electiva, en los cuales los conductos intra y extrahepáticos se encontraron dilatados, fueron candidatos a cirugía sin mayor protocolo de estudio.

La colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) se realizó en casi todos los pacientes que ingresaron varios días después de la lesión. La CPRE dió la posibilidad de delinear la anatomía del árbol biliar y en algunos casos incluso clasificar el tipo de lesión. En aquellos casos en los cuales ocurrieron lesiones pequeñas, 60-70% estuvieron en continuidad con el sistema biliar con o sin fuga del cístico, siendo la colocación de una endoprótesis el tratamiento de elección. Las interrupciones completas del conducto biliar o fugas mayores fueron tratadas quirúrgicamente. En estos casos se hizo lo posible para determinar la anatomía biliar intrahepática, lo cual se logra con frecuencia con colangiografía por resonancia magnética. En algunos pacientes se realizó colangiografía transhepática percutánea para identificar la anatomía y establecer el drenaje de la vía biliar. El grupo de expertos del Instituto no coloca drenajes percutáneos de manera rutinaria en todos los casos.

La cirugía se planea cuando el paciente está estable, sin sepsis, y cuando la anatomía biliar se ha podido demostrar adecuadamente. El tipo de lesión se clasifica según a la clasificación de Strasberg. De acuerdo a la condición de cada paciente la cirugía se planea para reparación temprana o tardía. La reparación tardía se realiza cuando se demuestran fístulas intestinales, así

como en aquellos con defectos de la pared abdominal. La angiografía no se realiza de manera rutinaria para en busca lesión arterial asociada. Cuando el paciente ingresa con drenajes subhepáticos, se realiza una fistulografía para descartar fístulas intestinales y ver si se identifica el árbol biliar. La resonancia magnética permite delinear de forma adecuada los componentes principales de la vía biliar, con lo que se puede planear el procedimiento quirúrgico. La interpretación cuidadosa de la resonancia e incluso la necesidad de su apoyo transoperatorio es esencial para lograr un drenaje biliar efectivo.

## Técnica quirúrgica para la reconstrucción biliar

Una vez que las adherencias del cuadrante superior derecho han sido seccionadas, se realiza la disección del asa de yeyuno (en caso de un intento de reparación previo) debido a que en algunos pacientes se ha encontrado defectos en la posición y en la construcción del asa de yeyuno de la Y de Roux.

Para una disección correcta del hilio, se evita tanto como es posible la lesión de elementos vasculares. Sin embargo no se busca de forma intencional la disección del aporte arterial hepático.

La placa hiliar es seccionada y el hilio hepático es retraído caudalmente. Si se observa fuga biliar se insertan dilatadores biliares delgados guiando la disección hasta identificar los conductos principales. Si encuentran ambos conductos y la confluencia esta preservada, se busca con el dilatador los conductos derechos anterior y posterior. Igualmente se explora el conducto izquierdo. Se incide la cara anterior del conducto hepático común y se extiende su apertura hacia el conducto izquierdo. Se realiza hemostasia de pequeños sangrados arteriales con puntos de monofilamento absorbible 5-0. Cuando se abre la cara anterior del conducto, se hace visible la confluencia y nuevamente se realiza exploración de los conductos. La extensión del corte longitudinal anterior se dirige hacia el conducto hepático izquierdo, abriéndolo tan amplio como sea posible. Si la confluencia es baja, no es necesario hacer otro tipo de maniobras para realizar una anastomosis alta, de buena calidad.

Si la bifurcación esta perdida con componentes aislados derecho e izquierdo, y/o si la confluencia es alta y profunda en el hígado, la disección de los conductos es un reto. Hay algunas circunstancias en las cuales se logra una buena exposición con la retracción del segmento IV. En otras cuando la base del segmento IV del hígado se encuentra redundante sobre los conductos, se lleva a cabo una resección parcial del mismo, lo que logra una adecuada exposición del conducto izquierdo. Es muy importante que la disección permanezca en un plano coronal una vez que se identifica el conducto izquierdo, tal y como lo describe Strasberg. Si la confluencia no se identifica preservada en el mismo plano coronal que el conducto izquierdo, la disección se dirige hacia el lecho vesicular para exponer el conducto derecho. La resección parcial del parénquima hepático del los segmentos IV y V para permitir la identificación del conducto hepático derecho, ha sido descrita magistralmente por Strasberg y Mercado. <sup>(10, 11)</sup>

Una vez que se encuentra vía biliar sana, se procede a realizar una anastomosis amplia y libre de tensión. Esto se logra colocando puntos invertidos con monofilamento absorbible. Si se encuentran conductos aislados y si la distancia entre ellos es apropiada (menos de 1cm) se puede crear una nueva confluencia colocando puntos invertidos en los bordes medial y lateral de los conductos derecho e izquierdo. La anastomosis biliodigestiva se realiza en toda la circunferencia de la nueva confluencia. Si la distancia entre ambos conductos es mayor a 1cm se pueden realizar 2 anastomosis separadas.

Las férulas no se usan de manera rutinaria, solo cuando el diámetro es pequeño (menos de 4mm) o cuando se encuentran conductos en malas condiciones. <sup>(13)</sup> Bajo estas circunstancias está justificado el uso de una férula transanastomótica. Sin embargo en estos casos una anastomosis mucosa-mucosa es técnicamente muy difícil y la tendencia es la de realizar una portoenterostomía sobre las prótesis que permita el drenaje biliar dentro del lumen intestinal. <sup>(14)</sup>

## Resultados

Se recopilaron los datos de los pacientes a los cuales se les realizó una resección hepática asociada a la cirugía de reparación biliar.

En todos los casos se realizó una valoración radiológica cuidadosa (Fig. 56 – 63) y se determinó la necesidad de una resección hepática de acuerdo con los siguientes hallazgos:

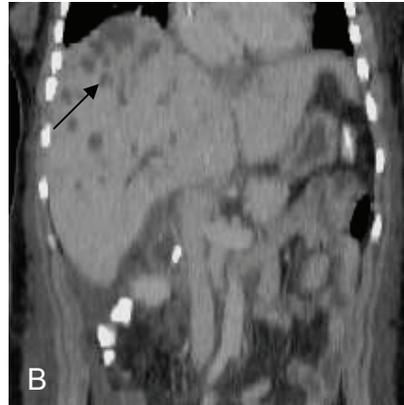
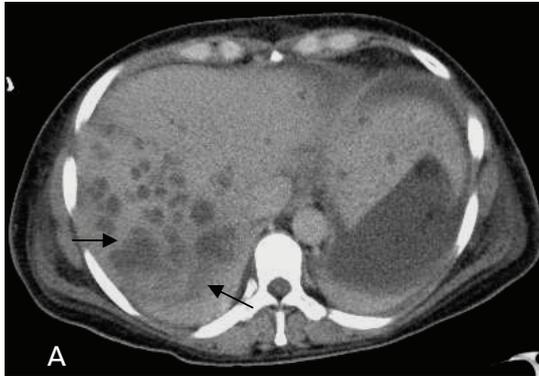
- a) Presencia de colangitis refractaria a tratamiento médico con dilatación biliar segmentaria asociada y/o absceso pericolangítico concomitante
- b) Falla al tratamiento de radiología intervencionista
- c) Falla transoperatoria para obtener un conducto adecuado para la anastomosis.

Del total de 355 pacientes, a 10 les fue realizada una hepatectomía mayor; 8 hepatectomías derechas y 2 hepatectomías izquierdas. En todos los casos antes de remover el lóbulo afectado, la anastomosis fue desmantelada y se realizó exploración de los conductos biliares. En 9 de los 10 casos se decidió de forma preoperatoria la necesidad de una hepatectomía dados los hallazgos preoperatorios de colangitis y absceso pericolangítico localizado a un solo lóbulo, refractarios a tratamiento médico y radiológico. Solamente en un paciente con cirrosis hepática, en el cual se planeó realizar una derivación hacia el conducto izquierdo, se tomó la decisión transoperatoria de realizar una hepatectomía izquierda en vista de un conducto izquierdo muy pequeño, con paredes muy engrosadas y colangitis. Este paciente murió por falla hepática y falla orgánica múltiple 30 días después de la cirugía.

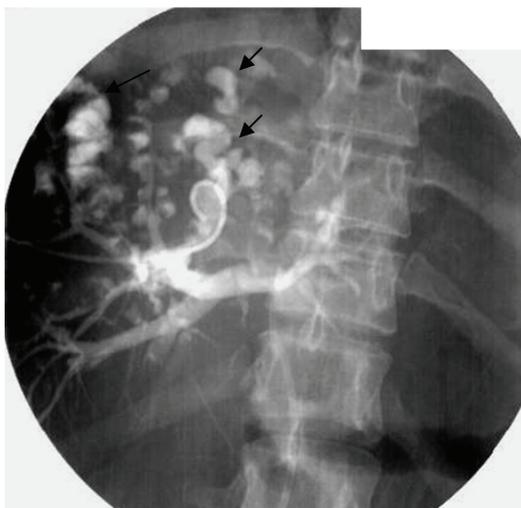
El resto de los 9 casos sin cirrosis tuvieron una recuperación sin eventualidades y resolución completa de la colangitis. El seguimiento promedio fue de 49 meses.



**Fig. 56 Ultrasonido abdominal con dilatación de la vía biliar intrahepática y extrahepática**

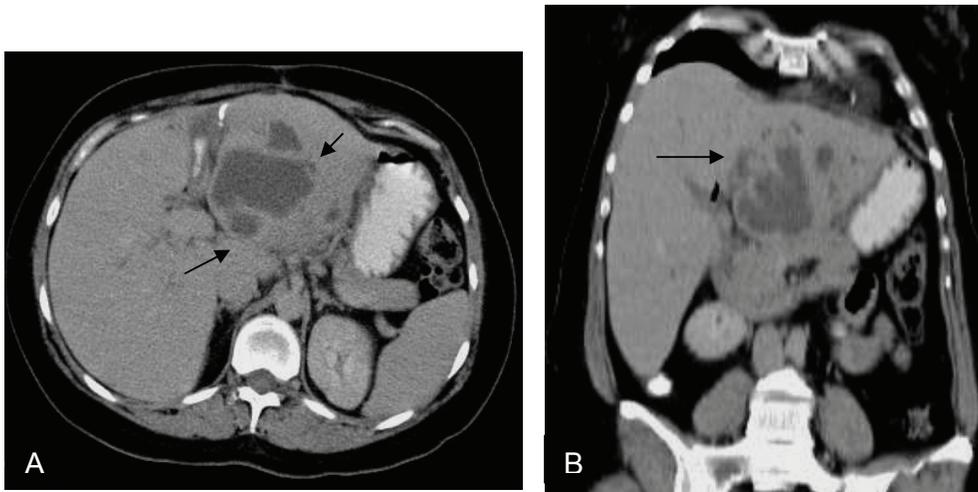


**Fig 57 y 58.**  
**Tomografía axial (A) y reconstrucción coronal (B).**  
**Múltiples abscesos pericolangíticos que involucran casi la totalidad del lóbulo hepático derecho** →

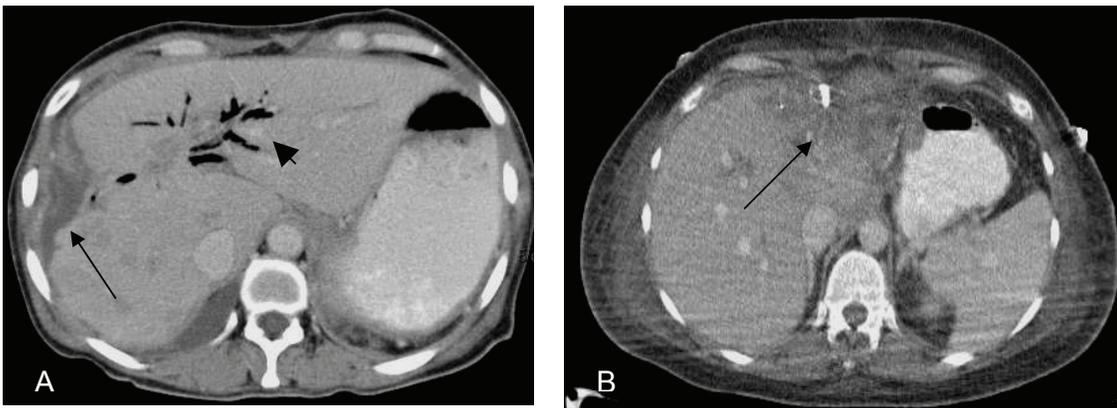


**Fig 59.**  
**Colangiografía percutánea. Se observa dilatación de la vía biliar intrahepática con múltiples dilataciones terminales que corresponden a abscesos pericolangíticos.** →

**El paciente no respondió a tratamiento médico ni de radiología intervencionista.**



**Fig 60 y 61. Tomografía abdominal que muestra lóbulo hepático izquierdo en cortes axial (A) y reconstrucción coronal (B). Abscesos pericolangícticos sin respuesta al tratamiento médico y radiológico.** →



**Fig 62 y 63. Mismos pacientes de las figuras 57(A) y 60 (B), posterior a la resección hepática del lóbulo afectado. Se observan cambios posquirúrgicos por hepatectomía y aerobilia.**

## Discusión y Conclusiones

Las lesiones complejas de las vías biliares están frecuentemente asociadas a lesión vascular. Sin embargo no solo la lesión de elementos vasculares principales, como el frecuente caso de la arteria hepática derecha, sino la devascularización ductal por disección extensa y manipulación excesiva, se observa en la mayoría de los pacientes con pérdida de sustancia a nivel del conducto. Los dos tipos de daño vascular pueden producir estenosis intrahepática de difícil manejo.<sup>3,59</sup>

La falla posterior a la reconstrucción es amplia y los criterios pueden variar de un centro a otro. Resultados adecuados a largo plazo (años de seguimiento) en condiciones óptimas se definen como la ausencia de síntomas, con pruebas de funcionamiento hepático normales y sin colangitis.

Se podría incluir a estos criterios la constancia radiológica de un árbol biliar intrahepático normal, años después de la reconstrucción.

Lillemo ha propuesto un sistema de clasificación de acuerdo a los resultados obtenidos con la reparación, clasificando como bueno el estado libre de eventos de obstrucción y colangitis, y como malo la situación opuesta.<sup>15</sup>

Algunos pacientes desarrollan colangitis postoperatoria. Estos deben ser valorados cuidadosamente con una completa evaluación laboratorial y de imagen. La colangitis puede observarse en la obstrucción de la anastomosis segmentaria, sectorial e incluso completa. En la primera y segunda situaciones el paciente tendrá niveles de bilirrubinas normales pero aumento en las transaminasas y/o fosfatasa alcalina. En estos casos la anastomosis se encuentra permeable. En la tercera situación generalmente hay ictericia asociada.

La colangiografía es el método de elección para el seguimiento del árbol biliar y del estado de la anastomosis. Si queda duda esta indicado realizar colangiografía percutánea.<sup>(16)</sup>

En algunos casos, incluso el ultrasonido puede mostrar dilatación segmentaria de un conducto sectorial.

Es necesaria la evaluación con un equipo multidisciplinario, así como también la evaluación de radiología intervencionista, para determinar si es posible dilatar el conducto o la anastomosis estenosada.<sup>(17)</sup>

La tomografía y/o colangiografía usualmente ofrecen una adecuada evaluación del árbol biliar, y puede tomarse una decisión multidisciplinaria de manera adecuada. Es importante además evaluar el parénquima del segmento involucrado. La colangitis de repetición promueve atrofia y degeneración del parénquima obstruido. En algunos casos cuando la presentación clínica es de poca repercusión y de fácil respuesta a tratamiento, es posible considerar el manejo conservador hasta que ese segmento involucre.

Hay algunos casos en los cuales los episodios de colangitis son frecuentes y muy severos, donde el radiólogo es incapaz de lograr el drenaje adecuado del parénquima hepático involucrado. En estas condiciones una resección hepática está bien justificada sin duda.

Una indicación controversial de hepatectomía se origina cuando se encuentra un conducto segmentario muy pequeño (<2mm), en el cual una anastomosis tiene alta probabilidad de fallar. Algunos cirujanos proponen la ligadura del conducto y muchos otros sugieren realizar una anastomosis utilizando una férula transanastomótica. En estos casos también se puede considerar una hepatectomía como alternativa.

Las lesiones del conducto posterior derecho (Strasberg B y C) representan un terapéutico difícil. Este tipo de lesión es consecuencia de la confluencia extrahepática del conducto derecho posterior o a la llegada del conducto cístico a este mismo.

En estos casos puede haber un error en la identificación de un conducto cístico pequeño, y un falso conducto es disecado dentro del triángulo de Calot, entre el conducto hepático común, el conducto derecho anterior y el conducto derecho posterior mal identificado como el cístico. La colangiografía transoperatoria muestra al conducto anterior derecho y el izquierdo, dando a los cirujanos con poca experiencia la idea errónea de que el conducto derecho e izquierdo están conservados. Cirujanos y radiólogos con experiencia pueden distinguir esta situación en vista de la ausencia de llenado del conducto derecho posterior.

Una vez que el conducto derecho posterior es identificado, se pueden dar 2 escenarios:

**(a) Ligadura del conducto.** Esto produce dolor postoperatorio, elevación en las enzimas AST, ALT y fosfatasa alcalina, con bilirrubinas normales. La cirrosis biliar secundaria con atrofia del segmento hepático afectado ocurre semanas más tarde, con hipertrofia compensatoria del hígado remanente.

**(b) Ligadura con fistulización subsecuente.** El incremento de la presión intraluminal del conducto produce isquemia de mismo conducto a nivel del sitio de ligadura y se produce fuga secundaria. Se forma un biloma, el cual después de su drenaje produce una fístula externa. En algunos casos la fístula cierra, poniendo al paciente en el escenario **(a)** descrito previamente. Si ocurre colangitis, se debe tratar con drenaje externo. El abordaje endoscópico es por definición imposible, por que no hay comunicación entre los segmentos. La anastomosis bilioenterica es muy difícil. Usualmente un conducto muy pequeño es identificado con una gran reacción inflamatoria. El conducto es muy delgado o la

pared no admite la colocación de puntos. Las férulas transhepáticas se pueden utilizar en estos casos, pero después de retirarlas la anastomosis esta obstruida, moviendo al paciente de nuevo al escenario **(a)**.

**(c) La no identificación de la lesión con la subsecuente formación de un biloma con drenaje y fistulización externa.** Si el cirujano deja un drenaje, la fístula se detecta a pocas horas de la cirugía. Usualmente la fístula tiene gasto moderado o menos a 300ml. La fistulografía muestra llenado del conducto hepático posterior. La CPRE muestra el llenado del conducto izquierdo y derecho anterior. El paciente regresa al escenario **(b)**.

**(d) Identificación transoperatoria de la lesión.** en este caso el cirujano debe decidir si el conducto debe ser ligado o debe realizarse una derivación biliodigestiva. La anastomosis biliodigestiva es difícil por que aunque no hay mucha reacción inflamatoria, el conducto es muy pequeño y con paredes delgadas. Se puede colocar una férula con altas posibilidades de fracaso. En este tipo de lesión se puede considerar una hepatectomía. Usualmente es una hepatectomía pequeña y bien tolerada con baja morbilidad. Para una lesión Strasberg E, concomitante con anastomosis biliodigestiva, la hepatectomía parcial debe ser considerada.

La ligadura del conducto produce atrofia del segmento (cirrosis biliar secundaria). Algunos pacientes desarrollan dolor postoperatorio (usualmente que remite con analgésicos convencionales) y otros desarrollan colangitis con severidad variable si la bilis esta colonizada. Es difícil predecir cual escenario se presentará en cada caso.

Anastomosis en conductos muy pequeños, aunque con una alta tasa de falla, se recomienda por algunos grupos experimentados. Al menos en un estudio, se han obtenido excelentes resultados.<sup>60</sup>

La hepatectomía es bien tolerada en estos casos y se ha observado buenos resultados a largo plazo.

Se considera que la hepatectomía esta indicada en los siguientes escenarios:

**(a) Daño a la arteria hepática derecha que produce estenosis segmentaria de los conductos intrahepáticos, con el desarrollo subsecuente de abscesos y colangitis.** Este tipo de colangitis con abscesos hepáticos secundarios, muestran falla al tratamiento médico y a la colocación de un drenaje percutáneo, como se confirmó en este estudio, a pesar de una derivación permeable.

**(b) La hepatectomía debe de considerarse en todos aquellos casos en los cuales un conducto segmentario no puede ser anastomosado al yeyuno (Strasberg B, C y E).**

Tan solo en el 3% de los casos en los cuales una reconstrucción biliar es planeada necesitaran hepatectomía. Es importante enfatizar que si un paciente tiene hepatopatía crónica en relación a obstrucción biliar de larga evolución, asociada o no a otras condiciones, (esteato hepatitis, infección viral, abuso de alcohol, etc.) y si ya se encuentra complicada con hipertensión portal, será mejor opción contemplar un transplante hepático. Aunque solo una pequeña minoría de pacientes con reconstrucción de la vía biliar necesitan de un transplante hepático, debe tenerse presente en el caso de hígados cirróticos donde los intentos de reconstrucción no tienen buenos resultados.

## Bibliografía

1. Connor S, Garden O.J; Bile duct injury in the era of laparoscopic cholecystectomy; BJS 206; 93; pp 158-168
2. Archer SB, Brown DW, Smith CD, Branum GD, Hunter JG. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of a national survey. *Ann Surg* 2001;234: 549–559.
3. Francoeur JR, Wiseman K, Buczkowski AK, Chung SW, Scudamore CH. Surgeons' anonymous response after bile duct injury during cholecystectomy. *Am J Surg* 2003; 185: 468–475.
4. Shah SR, Mirza DF, Afonso R, Mayer AD, McMaster P, Buckels JA. Changing referral pattern of biliary injuries sustained during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2000; 87: 890–891.
5. Hugh TB. New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury – surgeons can learn from pilots. *Surgery* 2002; 132: 826–835.
6. Olsen D. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1997; 11: 133–138.
7. Hunter JG. Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 162: 71–76.
8. Nishio H, Kamiya J, Nagino M, Vesaka K, Kanai M, Sano T, Hiramatsu K, Nimura Y. Right hepatectomy for bile duct injury associated with major vascular occlusion after laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 1999;6:427-430.
9. Venishi T, Hirohashi K, Tanaka H, Fujio N, Kubo S, Kinoshita H. Right hepatic lobectomy for recurrent cholangitis after bile duct and hepatic artery injury during laparoscopic cholecystectomy: report of a case. *Hepatogastroenterology* 1999;46:2296-2298.
10. Strasberg SM, Picus DD, Debrin JA. Results of a new strategy for reconstruction of biliary injuries having an isolated right-sided component. *J Gastrointest Surg* 2001;5:266-274.
11. Mercado MA, Orozco H, De la Garza L, López-Martínez LM, Contreras A, Guillén Navarro E. Biliary duct injury: partial segment IV resection for intrahepatic reconstruction of biliary lesions. *Arch Surg* 1999;134:1008-1010.
12. Mercado MA, Chan C, Orozco H, Villalta JM, Barajas-Olivas A, Eraña J, Domínguez I. Long term evaluation of biliary reconstruction after partial resection of segment IV and V in iatrogenic injuries. *J Gastrointest Surg* 2006;10:77-82.

13. Mercado MA, Chan C, Orozco H, Cano-Gutiérrez G, Chaparro JM, Galindo E, Vilatobá M, Samaniego-Arvizu G. To stent or not to stent bilioenteric anastomosis after iatrogenic injury: a dilemma not answered?. *Arch Surg* 2002;137:60-63.
14. Pickleman J, Marsan R, Borge M. Portoenterostomy: an old treatment for a new disease. *Arch Surg* 2000;135:811-817.
15. Sicklick JK, Camp MS, Lillemoe KD, Melton GB, Yeo CJ, Campbell KA, Talamini MA, Pitt HA, Coleman J, Sauter PA, Cameron JL. Surgical management of bile duct injuries sustained during laparoscopic cholecystectomy: perioperative results in 200 patients. *Ann Surg* 2005;241:786-792.
16. Ragozzino A, De Ritis R, Mosca A, Iaccarino Y, Imbriaco M. Value of MR cholangiography in patients with iatrogenic bile duct injury after cholecistectomy.
17. Nordin A, Halme L, Makisalo H, Isoniemi H, Hockerstedt K. Management and outcome of major bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: from therapeutic endoscopy to liver transplantation. *Liver Transpl* 2002;8:1036-1043.
18. Rossi RL, Schirmer WJ, Braasch JW, Sanders LB, Munson JL. Laparoscopic bile duct injuries: risk factors, recognition, and repair. *Arch Surg* 1992;127:596-602
19. Kern KA . Risk management goals involving injury to the common bile duct during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1992;163:551-2.
20. Woods MS. Estimated costs of biliary tract complications in laparoscopic cholecystectomy based upon Medicare cost/charge ratios. A case-control study. *Surg Endosc* 1996;10:1004-7.
21. Rosenquist H, Myrin SO. Operative injury to the bile ducts. *Acta Chir Scand* 1960;119:92-107
22. Bismuth H, Lazorthes F. [83rd Congress of the French Surgical Society (Paris, 21-24 September 1981). Second report. Operative injuries of the common biliary duct]. *J Chir* 1981;118:601-9. French
23. Andren-Sandberg A, Alinder G, Bengmark S . Accidental lesions of the common bile duct at cholecystectomy. Pre- and perioperative factors of importance. *Ann Surg* 1985;201:328-32
24. Clavien PA, Sanabria JR, Mentha G, Borst F, Buhler L, Roche B et al. Recent results of elective open cholecystectomy in a North American and a European center. Comparison of complications and risk factors. *Ann Surg* 1992;216:618-26

25. Roslyn JJ, Binns GS, Hughes EFW, Saunders-Kirkwood K, Zinner MJ, Cates JA. Open cholecystectomy. A contemporary analysis of 42,474 patients. *Ann Surg* 1993;218:129-37
26. Gouma DJ, Go PM. Bile duct injury during laparoscopic and conventional cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1994;178:229-33.
27. Collins PG, Gorey TF. Iatrogenic biliary stricture: presentation and management. *Br J Surg* 1984;71:980-2
28. Browder IW, Dowling JB, Koontz KK, Litwin MS. Early management of operative injuries of the extrahepatic biliary tract. *Ann Surg* 1987;205:649-58
29. Majeed AW, Troy G, Nicholl JP, Smythe A, Reed MW, Stoddard CJ et al . Randomised, prospective, single-blind comparison of laparoscopic versus small-incision cholecystectomy. *Lancet* 1996;347:989-94
30. Martin LC, Puente I, Sosa JL, Bassin A, Breslaw R, McKenney MG et al . Open versus laparoscopic appendectomy. A prospective randomized comparison. *Ann Surg* 1995;222:256-61; discussion 261-2
31. Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanstrom LL, Schirmer B. A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. Laparoscopic Appendectomy Study Group. *Am J Surg* 1995;169:208-12; discussion 212-3.
32. Puente SG, Bannura GC. Radiological anatomy of the biliary tract: variations and congenital abnormalities. *World J Surg* 1983;7:271-6
33. Bismuth H. Postoperative strictures of the bile duct. In: Blumgart L.H., ed. *The Biliary Tract, Clinical Surgery International*, vol 5. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1982. p. 209-18
34. Blumgart LH, Kelley CJ, Benjamin IS. Benign bile duct stricture following cholecystectomy: critical factors in management. *Br J Surg* 1984;71:836-43.
35. Chapman WC, Halevy A, Blumgart LH, Benjamin IS. Postcholecystectomy bile duct strictures. Management and outcome in 130 patients. *Arch Surg* 1995;130:597-602; discussion 602-4
36. Pitt HA, Miyamoto T, Parapatis SK, Tompkins RK, Longmire WP. Factors influencing outcome in patients with postoperative biliary strictures. *Am J Surg* 1982;144:14-21

37. Gigot JF, Navez B, Etienne J, Cambier E, Jadoul P, Guiot P et al. A stratified intraoperative surgical strategy is mandatory during laparoscopic common bile duct exploration for common bile duct stones. Lessons and limits from an initial experience of 92 patients. *Surg Endosc* 1997;11:722-8
38. Mathisen O, Bergan A, Flatmark A. Iatrogenic bile duct injuries. *World J Surg* 1987;11:392-7
39. Asbun HJ, Rossi RL, Lowell JA, Munson JL. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: mechanism of injury, prevention and management. *World J Surg* 1993;17:547-51;551-2
40. Davidoff AM, Pappas TN, Murray EA, Hilleren DJ, Johnson RD, Baker ME et al. Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1992;215:196-202
41. Kum CK, Eypasch E, Lefering R, Paul A, Neugebauer E, Troidl H. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: is it really safe? *World J Surg* 1996;20:43-8; discussion 48-9
42. Russell JC, Walsh SJ, Mattie AS, Lynch JT. Bile duct injuries, 1989-1993. A statewide experience. *Arch Surg* 1996;131:382-8
43. Cates JA, Tompkins RK, Zinner MJ, Busuttil RW, Kallman C, Roslyn JJ. Biliary complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 1993;59:243-7
44. Lee VS, Chari RS, Cucchiaro G, Meyers WC. Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:527-32. Review
45. Fletcher DR. Laparoscopic cholecystectomy: what national benefits have been achieved and at what cost? *Med J Aust* 1995;163:535-8
46. Hugh TB, Kelly MD, Li B. Laparoscopic anatomy of the cystic artery. *Am J Surg* 1992;163:593-5. Review
47. Scott-Conner CE, Hall TJ. Variant arterial anatomy in laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1992;163:590-2. Review
48. Branum G, Schmitt C, Baillie J, Suhocki P, Baker M, Davidoff A et al. Management of major biliary complications after laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1993;217:532-40; discussion 540-1
49. Roy AF, Passi RB, Lapointe RW, McAlister VC, Dagenais MH, Wall WJ. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Can J Surg* 1993;36:509-16
50. Soper NJ, Flye MW, Brunt LM, Stockmann PT, Sicard GA, Picus D et al. Diagnosis and management of biliary complications of

laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:663-9

51. Stewart L, Robinson TN, Lee CM, Liuk, Whang K, Way LW. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: incidence, mechanism and consequences. *J Gastrointest Surg* 2004;8:523-530.
52. Chapman WC, Abecassis M, Jarnagin W, Mulvihill S, Strasberg SM. Bile duct injuries 12 year, after the introduction of laparoscopic cholecystectomy. *J Gastrointest Surg* 2003;7:412-416.
53. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1995;180:101-125.
54. Connor S, Garden OJ. Bile duct injury in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2006;83:158-160.
55. Thomson BNJ, Parks RW, Madhavan KK, Wigmore SJ, Garden OJ. Early specialist repair of biliary injury. *Br J Surg* 2006;93:216-220.
56. Heinrich S, Seifert H, Krahenbul L, Fellbaum C, Lorenz M. Right hemihepatectomy for bile duct injury following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2003;17:1494-1495.
57. Lichtenstein S, Moorman DW, Malatesta JR, Martin MF. The role of hepatic resection in the management of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 2000;66:372-376.
58. Schmidt S.C., Langrehr J.M., Raakow R., Klupp J. Right hepatic lobectomy for recurrent cholangitis after combined bile duct and right hepatic artery injury during laparoscopic cholecystectomy: a report of two cases. *Langenbeck's Arch Surg* 2002; 387: 183-187.
59. Tetsuya Ota, Ryuji Hirai et al. Biliary reconstruction with right hepatic lobectomy due to delayed management of laparoscopic bile duct injuries: a case report. *Acta Med. Okayama* 2004;58: 163-167.
60. Lillemoe KD, Melton GB, Cameron JL et al. Postoperative bile duct strictures: management and outcomes in the 1990's. *Ann Surg* 2000; 232: 430 - 441.