

Resección hepática como tratamiento de lesión de vía biliar compleja *Liver resection for the treatment of complex bile duct injury*

José G. Cervantes , Emilio G. Quiñonez , Magalí Chahdi Beltrame , María L. Del Bueno , Marcelo E. Lenz Virreira , Francisco J. Mattered 

Unidad de Cirugía
Hepatobiliar Compleja
y Trasplante Hepático.
Hospital El Cruce.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
José G. Cervantes.
E-mail: gabacervantes@
gmail.com

RESUMEN

La lesión de la vía biliar constituye un problema de salud importante, ya que su incidencia se ha duplicado desde el advenimiento de la colecistectomía laparoscópica. En casos de lesiones complejas con afectación de la confluencia, asociación a lesiones vasculares, atrofia hepática, colangitis o intentos fallidos de reparación, el tratamiento suele ser un desafío. Presentamos el caso de una paciente con lesión compleja por compromiso vascular del pedículo hepático derecho que desarrolló una atrofia del parénquima hepático. Ante la presencia de complicaciones sépticas debió realizarse una hepatectomía asociada a la reparación definitiva de la vía biliar, con buenos resultados.

■ **Palabras clave:** hepatectomía, lesión de vía biliar, sepsis.

ABSTRACT

Bile duct injury represents a serious health problem, with its incidence doubling since the advent of laparoscopic cholecystectomy. In cases of complex lesions affecting the hepatic confluence, association with vascular injuries, hepatic atrophy, cholangitis or failed repair, treatment is often challenging. We report the case of a female patient with a complex bile duct injury due to vascular involvement of the right hepatic pedicle who developed right liver atrophy. In the presence of septic complications, hepatectomy was necessary, along with a definitive repair of the biliary tract, resulting in positive outcomes.

■ **Keywords:** hepatectomy, bile duct injury, sepsis

Recibido | Received 03-05-22 | ID ORCID: José G. Cervantes, 0000-0002-5133-3425; Emilio G. Quiñonez, 0000-0003-4167-8814; Magalí Chahdi Beltrame, 0000-0001-5138-0400; María L. Del Bueno, 0000-0001-5455-0807; Marcelo E. Lenz Virreira, 0000-0001-9087-8703; Francisco Juan Mattered, 0000-0002-1773-353X.
Aceptado | Accepted 25-07-22

La lesión quirúrgica de la vía biliar (LQVB) conlleva una morbilidad significativa y reducción de la calidad de vida y la expectativa a largo plazo. A pesar de los progresos en las habilidades quirúrgicas, en las imágenes y en la terapéutica, la incidencia sigue siendo mayor y la lesión, más grave en la colecistectomía laparoscópica respecto de la cirugía abierta¹. El tratamiento puede ser mínimamente invasivo percutáneo, endoscópico, o la reparación quirúrgica mediante una derivación biliodigestiva. La indicación de hepatectomía suele ser poco frecuente. El manejo en centros especializados es fundamental, ya que malas decisiones iniciales pueden ocasionar graves consecuencias médicas y legales.¹

Se presenta una paciente femenina de treinta años a quien se le había realizado una colecistectomía laparoscópica por colecistitis aguda. Como no fue posible contactar al equipo quirúrgico actuante, la

información obtenida fue la detallada en el protocolo operatorio. Según consta en él, el procedimiento fue extenso y dificultoso, y debido a la falta de identificación del triángulo de Calot, se decidió la conversión a vía abierta. Se constató bilirragia producto de una sección completa de la vía biliar a nivel del confluente hepático. Se colocaron drenajes de fino calibre ofrecidos a los conductos hepáticos derecho, izquierdo y colédoco, más un drenaje accesorio en el espacio de Morrison. Durante los primeros días posoperatorios, el débito de bilis diario por los drenajes intrahepáticos era de 400 ml, 100 ml por el colédoco y 50 ml por el ubicado en el espacio de Morrison. A partir del quinto día posoperatorio comenzó con registros febriles. Se realizó una tomografía computarizada (TC) que diagnosticó absceso hepático en segmento VII, y se colocó drenaje percutáneo aislándose *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa.

La paciente fue derivada a nuestro centro al trigésimo día posoperatorio, hemodinámicamente estable y afebril. El estado general se encontraba deteriorado, con astenia, anorexia y una pérdida de peso de cinco kilogramos. El drenaje ofrecido al espacio de Morrison había sido retirado, el débito por los drenajes hepáticos y del colédoco era de 200 ml bilioso en total, y el drenaje percutáneo del absceso hepático de 200 ml biliopurulento. Los análisis de laboratorio en el ingreso mostraron: leucocitos 11 600/mm³, TGO 117 UI/L, TGP 214 UI/L, fosfatasa alcalina 523 UI/L, bilirrubina total 6,7 mg/dl, bilirrubina directa 5 mg/dl y tiempo de protrombina 90%. Realizamos TC que demostró la presencia de abscesos hepáticos en segmentos VII y VIII y una colección a nivel del hilio, asociada a lesión de la arteria hepática derecha y de la rama anterior de la vena porta derecha. Debido a la presencia de colecciones intermedias a nivel del hilio decidimos intercambiar los drenajes previamente colocados, por drenajes multipropósito de mayor calibre. Durante la internación, el débito por el drenaje del absceso del segmento VII y el drenaje de fino calibre del colédoco disminuyó progresivamente y fueron retirados. Los drenajes biliares presentaban un débito diario de 400 ml cada uno. La paciente presentó una buena evolución y mejoró su estado nutricional. A los seis meses del posoperatorio se realizó una tomografía computada de control que demostró atrofia del lóbulo derecho e hipertrofia del izquierdo sin nuevas colecciones (Fig. 1A-B). En la colangiografía se observó la sección completa de la vía biliar a nivel del confluente hepático correspondiente a lesión tipo E4 de la clasificación de Strasberg y D3 de la clasificación de Hannover (Fig. 1C). El débito diario por el drenaje derecho comenzó a disminuir progresivamente hasta alcanzar los 200 ml. Debido a la pandemia por COVID-19, la cirugía pudo ser programada hasta los ocho meses del posoperatorio. Se realizó laparotomía a través de la cicatriz previa, se disecó el trayecto de los drenajes hasta alcanzar el pedículo, se identificó la llegada de los catéteres a ambos hepáticos. Se comprobó atrofia hepática derecha asociada a hipertrofia izquierda compensadora (Fig. 2A-B). La colangiografía selectiva a través del hepático derecho evidenció una pérdida

completa de la anatomía normal (Fig. 2C) y, en hepático izquierdo, indemnidad del árbol biliar correspondiente. Decidimos realizar una hepatectomía derecha. Se efectuó la transección del parénquima con bisturí armónico y aspirador ultrasónico. Finalmente se confeccionó una hepático-yeyuno anastomosis en Y de Roux con sutura de polipropileno 6-0, técnica de Hepp Couinaud (Fig. 2D). Se otorgó el alta al sexto día posoperatorio. Se aisló *Citrobacter* sensible a ciprofloxacina en cultivo de bilis. La anatomía patológica de la pieza quirúrgica demostró infiltrado inflamatorio mixto, proliferación de conductillos y fibrosis. También se realizó biopsia hepática con aguja gruesa del lóbulo izquierdo de lo que resultó infiltrado inflamatorio mixto. La paciente presentaba un seguimiento de diez meses sin interurrencias.

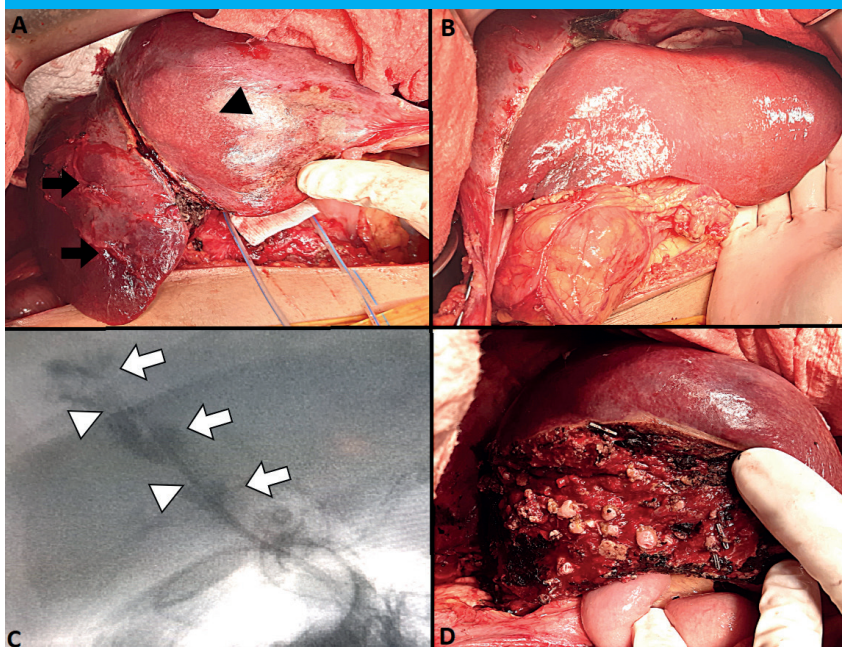
Las lesiones de tipo Strasberg E1-E3 pueden repararse realizando un abordaje mínimamente invasivo (percutáneo, endoscópico) o una anastomosis biliodigestiva en la mayoría de los casos. En caso de lesiones complejas, el tratamiento es controvertido. La combinación con lesiones vasculares es más frecuente en lesiones proximales de tipo Strasberg E4-E5, donde la arteria hepática derecha es el elemento más afectado debido a la proximidad con el conducto hepático común (12-47%). Esta afectación vascular produce zonas de isquemia, con riesgo de sobreinfección y desarrollo de abscesos durante la primera a la tercera semana. A largo plazo, asociada a estenosis biliar, puede desarrollarse atrofia parenquimatosa². La resección hepática presenta alta eficacia (60-90%) para la resolución de síntomas relacionados con estas complicaciones, con una elevada morbilidad que oscila entre el 50 y el 61%, significativamente mayor respecto de otras indicaciones de resección³. Aunque en la bibliografía se describe la hepatectomía temprana como tratamiento para lesiones con compromiso vascular que desencadenan necrosis hepática con focos sépticos (abscesos o bilirragias), no recomendamos esta indicación ya que implica una mortalidad cercana al 50% informada por Strasberg y cols.². Las indicaciones tardías corresponden a lesiones vasculares que generan necrosis infectada o atrofia lobar sintomática, estenosis biliar intrahepática extendida o refractaria a tratamientos dilatadores⁴.

■ FIGURA 1



TC 6 meses. A: Atrofia de segmentos hepáticos derechos (flechas negras), hipertrofia de segmento IV (cabeza de flecha negra) y segmento lateral izquierdo (cabeza de flecha blanca). B: Drenajes percutáneos (cabeza de flecha negra), vena porta derecha rama posterior (cabeza de flecha blanca), arteria hepática izquierda (flecha blanca). C: colangiografía: lesión Strasberg tipo E4 y tipo D3 Hannover (flecha negra).

■ FIGURA 2



A: Atrofia hígado derecho (flechas negras) e hipertrofia segmento IV (cabeza de flecha negra). B: hipertrofia segmento lateral izquierdo. C: vía biliar derecha, zonas de estenosis (cabeza de flecha blanca) y dilataciones (flecha blanca). D: lecho transección y hepático-yeyuno anastomosis.

Es un procedimiento técnicamente complejo debido a la extensa fibrosis que compromete al hilio hepático y que dificulta la identificación de los elementos del pedículo. Se recomienda una resolución alejada que permita mejorar las condiciones locales y generales, posibilitando una derivación biliodigestiva y una evaluación precisa de la isquemia y la atrofia necesarias para una resección³. El objetivo es eliminar el parénquima atrófico o fibrótico y la patología biliar estenótica, evitando el daño hepático progresivo, las complicaciones sépticas (colangitis o abscesos) y la malignidad biliar a largo plazo⁵. Los sucesivos fracasos terapéuticos pueden determinar el desarrollo de complicaciones tardías, como hipertensión portal y cirrosis biliar secundaria. En estos casos, el trasplante hepático es la única opción como tratamiento definitivo con buenos resultados de supervivencia y calidad de vida a largo plazo, pero mayor morbimortalidad inmediata⁶.

En este caso inicialmente realizamos el tratamiento de los focos infecciosos, y se optimizó el ma-

nejo de las fístulas con drenajes percutáneos. Cuando realizamos el intercambio de los drenajes intrahepáticos por catéteres percutáneos, logramos un drenaje óptimo y el catéter del colédoco fue agotándose hasta ser retirado. El desarrollo de la atrofia del parénquima cursó en paralelo con la disminución del débito por el drenaje correspondiente. La resolución tardía permitió controlar las complicaciones locales, evaluar el grado y la extensión de la atrofia y mejorar el estado general de nuestra paciente. Finalmente, decidimos realizar una hepatectomía derecha debido a la presencia de lesión biliar Strasberg E4/Hannover D3 con compromiso vascular arterial y portal, atrofia lobar sintomática (abscesos) y pérdida de la indemnidad de la vía biliar, que se reconstruyó realizando una hepático-yeyuno anastomosis en Y de Roux al hepático izquierdo.

Destacamos que el manejo de las LQVB complejas debe realizarse en centros especializados con disponibilidad de múltiples opciones terapéuticas incluyendo hepatectomía, y en última instancia el trasplante.

■ ENGLISH VERSION

Bile duct injury (BDI) is associated with significant morbidity and reduction in quality of life and long-term survival. Despite advancements in surgical skills, imaging tests and management, the incidence of BDI remains high, particularly, and more serious, during laparoscopic cholecystectomy compared to open surgery¹. Management includes minimally invasive percutaneous or endoscopic procedures, or surgical repair with bilio-digestive bypass. The indication of liver

resection is rare. Management in specialized centers is essential, as bad initial decisions can have serious medical and legal consequences¹.

We report the case of a 30-year-old female patient with a history of laparoscopic cholecystectomy due to acute cholecystitis. We were unable to contact the surgical team, so the information obtained is solely from the operation note. According to the report, the procedure was long and difficult, and because the Calot

triangle could not be identified, the procedure was converted to open surgery. On exploration, a biliary leak was observed because of a complete bile duct section at the level of the hepatic confluence. Fine drains were placed in the right and left hepatic ducts and common bile duct, and an accessory drain was placed on the Morrison's pouch. During the first days following the surgery, the bile output through the intrahepatic drains was 400 mL per day, while 100 mL per day was released through the common bile duct drain, and 50 mL daily through the drain positioned in the Morrison's pouch. On postoperative day 5, the patient started with fever. A computed tomography (CT) scan revealed a liver abscess in segment VII requiring percutaneous drainage. *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing bacteria was isolated.

The patient was referred to our center on postoperative day 13, hemodynamically stable and without fever. Her performance status was deteriorated and she complained of asthenia, anorexia and loss of 5 kg. The drain tube placed in the Morrison's pouch had been removed. The tubes from the hepatic ducts and common bile duct drained 200 mL of biliary fluid in total, and the percutaneous drainage of the hepatic abscess drained 200 mL of purulent biliary fluid. On admission, the results of the laboratory tests were white blood cell count 11,600/mm³, AST 117 IU/L, ALT 214 IU/L, alkaline phosphatase 523 IU/L, total bilirubin 6.7 mg/dl, direct bilirubin 5 mg/dl and prothrombin time 90%. We performed a CT scan that demonstrated the presence of liver abscesses in segments VII and VIII and a hilar collection associated with an injury of the right hepatic artery and the anterior branch of the right portal vein. Considering the presence of intermediate collections at the level of the hilum, we decided to replace the drains with larger multipurpose drain tubes. During hospital stay, the drainage in the abscess of segment VII and the fine drain in the common bile duct showed a progressive decrease in output until they were finally removed. The output from each biliary drain was 400 mL a day. The patient showed favorable progress and her nutritional status improved. A new CT scan performed 6 months after surgery showed atrophy

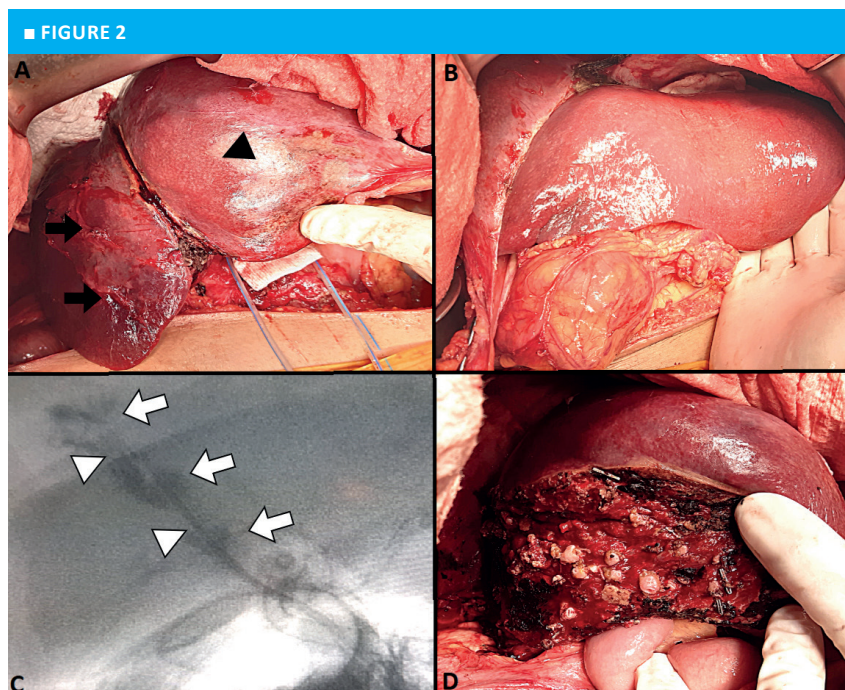
of the right lobe, hypertrophy of the left lobe and absence of new abdominal fluid collections (Fig. 1A-B). A magnetic resonance cholangiopancreatography showed complete bile duct section at the level of the hepatic confluence corresponding to a Strasberg type E4 injury and a Hannover type D3 injury (Fig. 1C). The output from the right drain started to decrease gradually until it reached a volume of 200 ml per day. Due to the COVID-19 pandemic, the surgery was postponed until 8 months after surgery. Laparotomy was performed through the scar of the previous incision site. The path of the drains was dissected up to the point of the pedicle, and the drainage catheters were identified in both hepatic ducts. There was right lobe atrophy and compensatory left lobe hypertrophy (Fig. 2A-B). Selective cholangiography through the right hepatic duct revealed complete loss of normal anatomy (Fig. 2C), whereas imaging through the left hepatic duct showed no damage to the corresponding biliary tree. We decided to perform right liver resection. Parenchymal transection was done using harmonic scalpel and ultrasonic surgical aspiration. Finally, Roux-en-Y hepaticojejunostomy was constructed and sutured with polypropylene 6/0 (Hepp Couinaud approach) (Fig. 2D). The patient was discharged on postoperative day 6. Bile culture was positive for *Citrobacter* susceptible to ciprofloxacin. The pathology report of the surgical specimen demonstrated mixed inflammatory infiltrate with proliferation of small bile ducts and fibrosis. A core needle biopsy of the left lobe resulted in mixed inflammatory infiltrate. After 10-month follow-up, the patient was free of complications.

Bile duct injuries type E1-E3 of the Strasberg classification can usually be repaired through minimally invasive percutaneous or endoscopic procedures, or by performing a bilio-digestive anastomosis. The management of complex injuries is controversial. The combination with vascular injuries is more common in proximal Strasberg type E4-E5 injuries, where the right hepatic artery is the most affected element due to its proximity to the common hepatic duct (12-47%). Vascular involvement produces areas of ischemia, with risk of superinfection and abscess development

■ FIGURE 1



Computed tomography scan performed at 6 months. A: Atrophy of right hepatic segments (black arrows), hypertrophy of segment IV (black arrowhead) and left lateral segment (white arrowhead). B: Percutaneous drainage catheters (black arrowhead), posterior branch of right portal vein (white arrowhead), left hepatic artery (white arrow). C: Magnetic resonance cholangiopancreatography. Strasberg type E4 and Hannover type D3 bile duct injury (black arrow).



A: Right liver atrophy (black arrows) and hypertrophy of segment IV (black arrowhead). B: Hypertrophy of the left lateral segment. C: Right bile duct, areas of strictures (white arrowhead) and dilations (white arrow). D: Bed transection and hepaticojejunostomy.

between the first and third week. If there is also bile duct stricture, parenchymal atrophy may develop in the long term. Liver resection has a high efficacy (60-90%) to manage the symptoms related to these complications. However, morbidity ranges between 50 and 61%, significantly higher than that observed after hepatectomy for other indications³. Although early hepatectomy has been described as a treatment for BDI with vascular involvement that leads to hepatic necrosis with septic foci such as abscesses or biliary leaks, our recommendation is against this indication due to its high mortality rate of almost 50%, as reported by Strasberg et al.². Delayed hepatectomy may be considered for vascular injuries that result in infected necrosis or symptomatic lobar atrophy. It is also indicated for intrahepatic bile duct strictures that are spreading or unresponsive to dilatation treatments⁴. It is a technically complex procedure because of the widespread fibrosis affecting the hepatic hilum, which hinders the identification of pedicle elements. The recommendation is to perform hepatectomies during long-term follow-up to improve both local and general conditions, which allows for bilio-digestive bypass, and after an accurate evaluation of irreversible ischemic liver atrophy³. The aim of liver resection is to remove fibrotic and atrophic liver parenchyma and the diseased biliary confluence for preventing progressive liver damage and potential malignancy caused by bile stasis and repeated cholangitis⁵.

Successive failures of therapeutic procedures may determine the manifestation of late complications such as portal hypertension and secondary biliary cirrhosis. In these cases, liver transplantation remains the only definitive treatment with favorable outcomes regarding long-term survival and quality of life. However, it presents increased immediate morbidity and mortality⁶.

In our patient, we initially treated the infection foci and optimized the management of fistulas with percutaneous drainage. When we replaced the intrahepatic drains with percutaneous catheters, drainage reached an optimal level. When biliary fluid stopped draining from the common bile duct, the catheter was removed. Parenchymal atrophy developed as the biliary output through the corresponding drain decreased. Delayed management enabled us to control local complications, assess the degree and extent of atrophy, and improve our patient's general condition. Finally, we decided to perform a right liver resection due to the presence of a Strasberg type E4/Hannover type D3 BDI that involved the arterial and portal vessels, symptomatic lobar atrophy (abscesses) and loss of bile duct integrity, which was reconstructed by performing a Roux-en-Y hepaticojejunostomy.

We emphasize the importance of managing complex BDIs in specialized centers that offer multiple therapeutic options, including hepatectomy and ultimately transplantation.

Referencias bibliográficas /References

1. Pekolj J, Yanzón A, Dietrich A, Del Valle G, Ardiles V, De Santibáñes E. Major liver resection as definitive treatment in post-cholecystectomy common bile duct injuries. *World J Surg.* 2015;39(5): 1216-23.
2. Strasberg SM, Helton WS. An analytical review of vasculobiliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. *HPB (Oxford).* 2011;13(1):1-14.
3. Li J, Frilling A, Nadalin S, Broelsch CE, Malago M. Timing and risk factors of hepatectomy in the management of complications following laparoscopic cholecystectomy. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16(4):815-20.
4. Laurent A, Sauvanet A, Farges O, Watrin T, Rivkine E, Belghiti J. Major hepatectomy for the treatment of complex bile duct injury. *Ann Surg.* 2008; 248(1):77-83.
5. Jabłońska B. Hepatectomy for bile duct injuries: when is it necessary? *World J Gastroenterol.* 2013; 19(38):6348-52.
6. Ardiles V, McCormack L, Quiñonez E, Goldaracena N, Mattera J, Pekolj J, Ciardullo M, de Santibáñes E. Experience using liver transplantation for the treatment of severe bile duct injuries over 20 years in Argentina: results from a National Survey. *HPB (Oxford).* 2011; 13(8):544-50.