



CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia


Original

Reparación laparoscópica de las lesiones quirúrgicas de la vía biliar: factibilidad y evaluación de resultados



Marcelo Enrique Lenz Virreira *, Rodrigo Antonio Gasque, José Gabriel Cervantes, Lourdes Mollard, Natalia Soledad Ruiz, Magalí Chahdi Beltrame, Francisco Juan Mattera y Emilio Gastón Quiñonez

Unidad de cirugía hepatobiliar compleja, pancreática y trasplante hepático, Hospital de Alta Complejidad en Red «El Cruce», Florencio Varela, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 5 de julio de 2023

Aceptado el 19 de octubre de 2023

On-line el 27 de diciembre de 2023

Palabras clave:

Lesión quirúrgica de la vía biliar

Hepaticoyeyunoanastomosis

Laparoscopia

RESUMEN

Introducción: Las lesiones quirúrgicas de la vía biliar (LQVB) posteriores a la colecistectomía videolaparoscópica tienen una incidencia de 0,6% aproximadamente, siendo por lo general más graves y complejas. La hepaticoyeyunoanastomosis (HYA) en Y de Roux es la mejor opción terapéutica (tasas de éxito entre 75-98%). Algunas series demostraron factible el abordaje laparoscópico en la resolución de esta patología. El objetivo es describir nuestra experiencia en la reparación laparoscópica de las LQVB.

Métodos: Estudio retrospectivo y descriptivo. Se incluyeron pacientes sometidos a reparación laparoscópica posterior a LQVB. Se analizaron variables demográficas, clínicas, quirúrgicas y posoperatorias. Se aplicaron análisis estadísticos descriptivos.

Resultados: Se evaluaron 92 pacientes con LQVB; 81 se sometieron a reparación quirúrgica, ocho fueron candidatos a HYA laparoscópica (aplicabilidad 9,88%). En 75% (seis) se logró una reparación laparoscópica completa. La mayoría eran mujeres (75%). Edad promedio de 40,8 ± 16,61 años (rango 19-65). Las lesiones Strasberg-Bismuth ≥ E3 afectaron a 25% (dos). En la mitad se realizó una HYA laterolateral según la técnica de Hepp-Couinaud; tres usuarios recibieron una HYA terminolateral y otro una bi-HYA terminolateral en Y de Roux. El tiempo operatorio promedio fue de 260 min (rango 120-360). La morbilidad global fue de 37,5% (tres casos): dos complicaciones menores (bilirragia grado A y hemorragia por drenajes) y una mayor (bilirragia grado C). No se registró mortalidad. El seguimiento máximo fue de 26 meses (rango 6-26).

Conclusiones: Nuestro estudio muestra que, en un grupo seleccionado de pacientes, la HYA laparoscópica es factible, con los beneficios de un abordaje miniinvasivo.

© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marcelo.e.lenz@gmail.com (M.E. Lenz Virreira).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2023.10.008>

0009-739X/© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Laparoscopic repair of bile duct injuries: Feasibility and outcomes

A B S T R A C T

Keywords:

Bile duct injury

Hepaticojejunostomy

Laparoscopy

Introduction: Bile duct injuries (BDI) following laparoscopic cholecystectomy occurs in approximately 0.6% of the cases, often being more severe and complex. Roux-en-Y hepaticojejunostomy (RYHJ) is considered the optimal therapeutic option, with success rates ranging from 75% to 98%. Several series have demonstrated the advancements of the laparoscopic approach for resolving this condition. The objective of this study is to describe our experience in the laparoscopic repair of BDI.

Methods: A retrospective, descriptive study was conducted, including patients who underwent laparoscopic repair after BDI. Demographic, clinical, surgical, and postoperative variables were analyzed using descriptive statistical analyses.

Results: Eight patients with BDI underwent laparoscopic repair (out of 81 surgically repaired patients). Women comprised 75% of the sample. A complete laparoscopic repair was achieved in 75% (6) of cases. The mean age was 40.8 ± 16.61 years (range 19–65). Injuries at or above the confluence (Strasberg–Bismuth $\geq E3$) occurred in 25% of cases (2). Primary repair was performed in two cases. Half of the cases underwent a Hepp–Couinaud laterolateral RYHJ, while three patients received a terminolateral RYHJ, and one underwent a bi-terminolateral RYH. The mean operative time was 260 min (range 120–360). Overall morbidity was 37.5% (three cases): two minor complications (bile leak grade A and drainage-related bleeding) and one major complication (bile leak grade C). No mortality was recorded. The maximum follow-up period reached 26 months (range 6–26).

Conclusions: Our study demonstrates the feasibility of laparoscopic RYHJ in a selected group of patients, offering the benefits of a minimally invasive approach.

© 2023 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La incidencia de las lesiones quirúrgicas de la vía biliar (LQVB) después de la colecistectomía videolaparoscópica varía entre 0,3-0,8%¹⁻³. Mientras que las LQVB producidas durante la colecistectomía han demostrado ser más graves y complejas debido a la altura de la injuria y la posible lesión vascular asociada. Dentro de las opciones de cirugía, una hepaticoyeyunoanastomosis (HYA) en Y de Roux es la mejor alternativa con tasas de éxito entre 75-98% en centros especializados que cuenten con los medios y cirujanos entrenados^{4,5}.

El tratamiento de la LQVB ha mejorado a lo largo del tiempo. El abordaje laparoscópico ha demostrado los beneficios ya conocidos del método miniinvasivo tanto como terapia contemporizadora como definitiva, siendo descrito en series de casos como seguro y factible⁶⁻¹².

El objetivo de este estudio es describir nuestra experiencia en la reparación quirúrgica definitiva laparoscópica de las LQVB.

Métodos

Estudio retrospectivo y descriptivo de una base prospectiva de datos. Se incluyeron en la muestra todos los pacientes sometidos a reparación definitiva de la LQVB por vía laparoscópica entre junio de 2015 y abril de 2023. Se analizaron las siguientes variables: demográficas (edad, sexo, índice de masa corporal, comorbilidades), clínicas, quirúrgicas (indicación y detalles de la colecistectomía, tipo y mecanismo de la

lesión, estudios pre y posoperatorios, intervenciones terapéuticas, tiempo a la reparación y detalles de la HYA).

Clasificamos las LQVB en simples y complejas. Se excluyeron de la serie a aquellos que tuvieron una lesión compleja¹³ y se incluyeron a quienes no presentaban infección activa (colangitis, biloma o coleperitoneo) y/u otra complicación. Se empleó tratamiento antibiótico cuando fue necesario. Todos los participantes fueron revisados preoperatoriamente con tomografía computarizada (TC) multicorte trifásica para descartar abscesos y colecciones, así como evaluar la lesión vascular asociada. Se realizó colangiopancreatografía por resonancia magnética y/o colangiografía a través de drenajes (si los hubiere) para valorar y clasificar la lesión según lo propuesto por Strasberg et al.¹⁴⁻¹⁶. Una vez finalizados los análisis preoperatorios, todos fueron abordados por vía laparoscópica.

El estado clínico de los pacientes fue evaluado y optimizado de manera multidisciplinaria conjuntamente con nutricionistas, infectólogos, endoscopistas y anestesiólogos.

De acuerdo con los hallazgos de los estudios, las condiciones generales de los pacientes y el tiempo de lesión, realizamos drenajes de colecciones en caso de ser necesario difiriendo la intervención hasta que las condiciones locales y sistémicas fueran las adecuadas. Estas reparaciones fueron clasificadas como: temprana (hasta 72 h de producida la lesión) o tardías (posterior a las seis semanas)¹⁷.

Análisis estadístico

Llevamos a cabo un análisis retrospectivo con MedCalc® v20.115 (MedCalc Software Ltd, Ostende, Bélgica) de una base

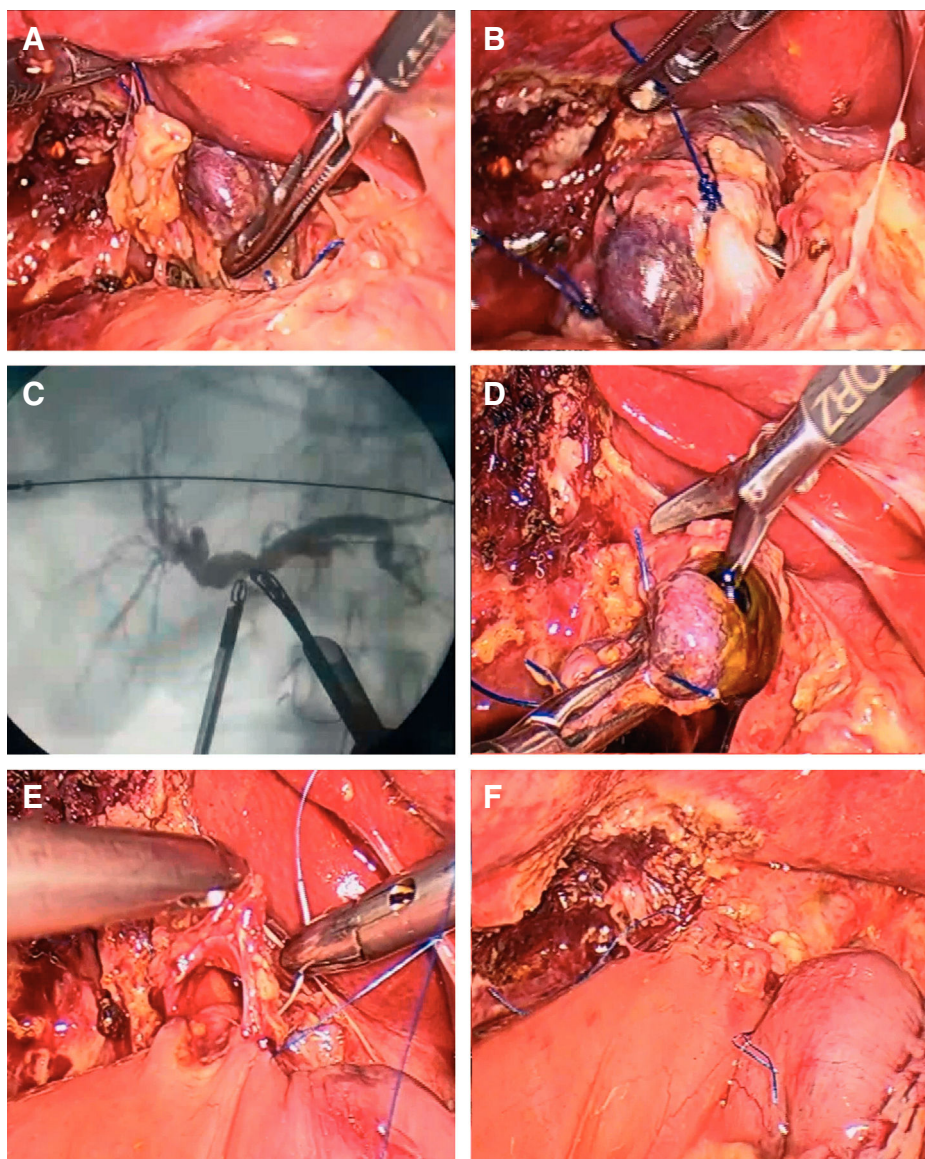


Figura 1 – Reparación temprana de LQVB, HYA terminolateral: (A) colédoco ligado y seccionado en su porción distal. (B) Extremo distal de la vía biliar principal ligado y seccionado. (C) Colangiografía intraoperatoria con pinza de Olsen donde se evidencia indemnidad de la vía biliar intrahepática. (D) Sección y avivamiento del borde proximal del colédoco para garantizar una correcta irrigación del borde biliar de la anastomosis. (E) Sutura surgete posterior con monofilamento irreabsorbible 6-0. (F) Anastomosis finalizada.

HYA: hepaticoyeyunoanastomosis; LQVB: lesiones quirúrgicas de la vía biliar.

de datos prospectiva confeccionada en Microsoft® Excel 2019 v16.56 (Microsoft Corp, Washington, EE. UU.). Se aplicó estadística descriptiva según necesidad.

Técnica quirúrgica

El abordaje laparoscópico se realizó en decúbito supino con el cirujano a la izquierda del paciente. Se utilizó un puerto umbilical de 10 mm, epigástrico de 10 mm, dos accesorios en hipocondrio y flanco derecho de 5 mm, y un quinto trocar según necesidad. En la totalidad de cirugías se empleó colangiografía intraoperatoria para identificar todos los segmentos del árbol biliar intrahepático. La HYA fue la operación electiva de

reparación definitiva. En las tempranas la de elección fue una HYA terminolateral (fig. 1) y en las tardías la laterolateral según la técnica de Hepp-Couinaud (fig. 2). Se tomaron muestras de bilis de rutina que fueron enviadas para cultivo, y la selección de la antibioticoterapia se hizo de acuerdo con el germen aislado¹⁸. La sutura, a diferencia de la vía convencional, comienza de derecha a izquierda del paciente. El material empleado fue monofilamento irreabsorbible 5-0 o 6-0, llevando a cabo una sutura surgete en la cara posterior y puntos separados o surgete en la cara anterior según el diámetro de la anastomosis. La confección de la Y de Roux fue totalmente laparoscópica mediante la utilización de suturas mecánicas endoscópicas ascendiendo el asa biliar por vía retrocólica paraduodenal.

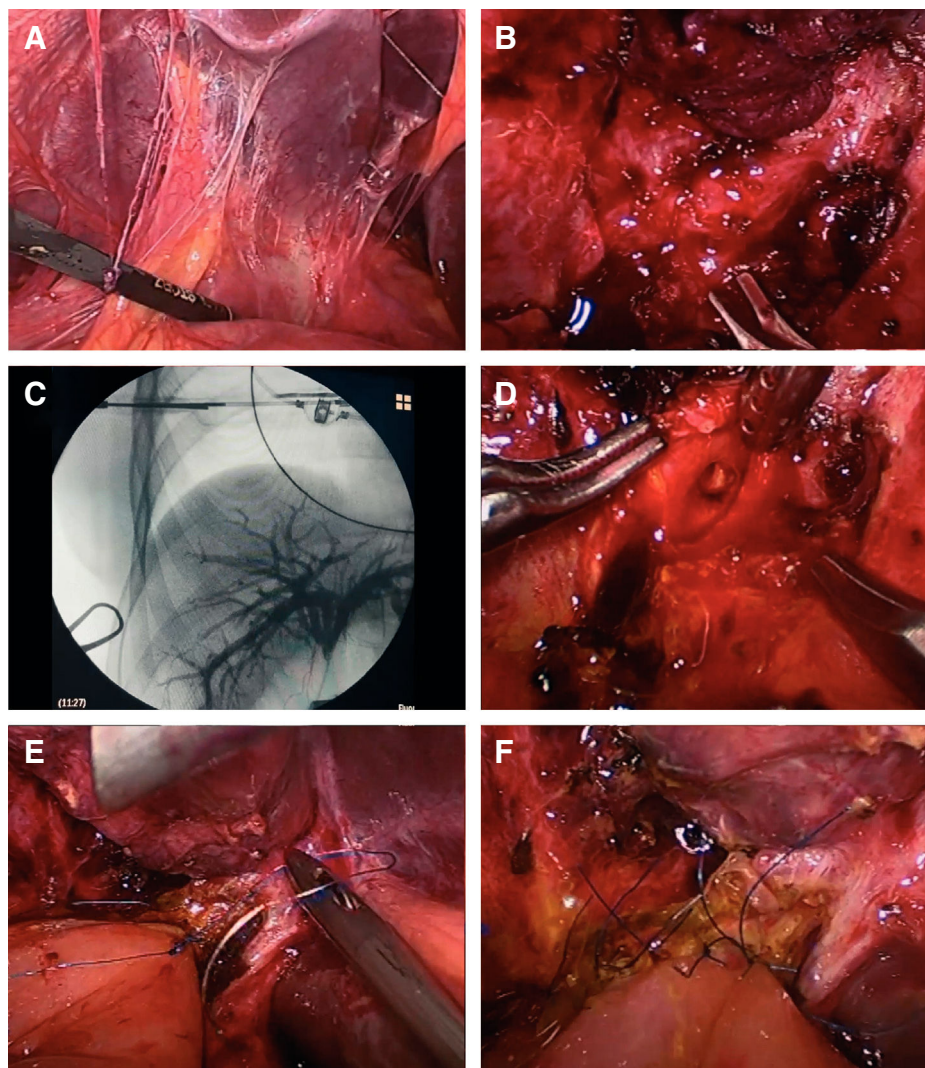


Figura 2 – Reparación tardía de LQVB, HYA laterolateral según técnica Hepp-Couinaud: (A) adherencias en relación con antecedentes quirúrgicos. (B) Disección de placa hiliar con maniobras romas y tijeras. (C) Colangiografía intraoperatoria por punción con aguja 30G donde se evidencia indemnidad de la vía biliar intrahepática. (D) Apertura de cara anterior del conducto hepático común con extensión a la izquierda según técnica de Hepp-Couinaud. (E) Sutura surgete posterior finalizado con monofilamento irreabsorbible 5-0. (F) Anastomosis finalizada con puntos separados en cara anterior. HYA: hepaticoyeyunoanastomosis; LQVB: lesiones quirúrgicas de la vía biliar.

Resultados

Se evaluaron 92 pacientes con LQVB, de los cuales 81 se sometieron a una reparación quirúrgica. De ellos, a ocho se le indicó una HYA laparoscópica (aplicabilidad 9,88%). De estos ocho, en 75% (seis) pudo ser realizada completamente por vía laparoscópica. La LQVB en siete (87,5%) fue producida por este mismo medio y en el restante al ser convertida. De estos, 75% (seis) eran mujeres. La edad promedio fue de $40,8 \pm 16,61$ años (rango 19-65). Ninguno presentaba antecedentes quirúrgicos previos a la colecistectomía. El resto de las variables generales y demográficas se encuentran expresadas en la [tabla 1](#).

El tiempo promedio entre la LQVB y su diagnóstico fue de 2,13 días (rango 0-5). En tres pacientes la lesión fue diagnosticada en el intraoperatorio. De estos, en dos se hizo

reparación temprana y en el restante se colocaron drenajes y se derivó posteriormente a nuestra institución. En los otros cinco la lesión fue diagnosticada en el posoperatorio. En ellos, la clínica de presentación incluyó fiebre, dolor abdominal, ictericia y bilirragia por el drenaje quirúrgico ([tabla 2](#)). Estos mismos necesitaron algún tipo de procedimiento posterior a la LQVB: un drenaje percutáneo de biloma, drenaje percutáneo de vía biliar por ictericia y una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) para diagnóstico de la lesión previa a su reparación (estos últimos dos procedimientos solicitados por el equipo actuante anterior a la derivación). Ningún usuario presentó lesión vascular asociada en la TC con contraste trifásica realizada en el preoperatorio. El tiempo promedio desde la LQVB hasta la HYA en Y de Roux videolaparoscópica fue de $119 \pm 114,1$ días (rango 1-316). En seis de estos (75%) la reparación fue de manera tardía

Tabla 1 – Características de los pacientes con LQVB reparados con DBDL

Características de los pacientes con LQVB	Reparación temprana n = 2 (< 72 h)	Reparación tardía n = 6 (≥ 72 h)
Edad ^a	45 (41-48)	39,5 (19-65)
Femenino (%)	2 (100)	4 (66,67)
Masculino (%)	0 (0)	2 (33,33)
Clasificación ASA ≥ 3	0 (0)	2 (33,33)
Índice de masa corporal		
Bajo peso (< 18,49)	0	1 (16,67)
Normal (18,5-24,9)	2 (100)	2 (33,33)
Sobrepeso (25-29,9)	0	1 (16,67)
Obesidad grado I (30-34,9)	0	1 (16,67)
Obesidad grado II (35-39,9)	0	1 (16,67)
Abordaje de colecistectomía		
Laparoscopia (%)	2 (100)	5 (83,33)
Conversión (%)	0 (0)	1 (16,67)
Clasificación de la LQVB (Strasberg)		
E1 (%)	1 (50)	1 (16,67)
E2 (%)	0 (0)	4 (66,66)
E3 (%)	0 (0)	1 (16,67)
E5 (%)	1 (50)	0 (0)
Indicación de la colecistectomía		
Litiasis vesicular sintomática (%)	2 (100)	5 (83,33)
Colecistitis aguda (%)	0 (0)	1 (16,67)
Mecanismo de lesión		
Sección fría	2 (100)	2 (33,33)
Clipado y sección fría	0 (0)	3 (50)
Térmico	0 (0)	1 (16,67)
Instancia de cirugía índice		
Electiva (%)	2 (100)	5 (83,33)
Urgencia (%)	0 (0)	1 (16,67)
LQVB reconocida durante la colecistectomía (%)	2 (100)	1 (16,67)

ASA: American Society of Anesthesiologists; DBDL: derivación biliodigestiva laparoscópica; LQVB: lesión quirúrgica de la vía biliar.

^a Expresada como mediana y rango.

Tabla 2 – Variables previas a la reparación quirúrgica definitiva

Variables pre-reparación	Reparación temprana n = 2 (< 72 h)	Reparación tardía n = 6 (≥ 72 h)
Colangiografía intraoperatoria durante la colecistectomía (%)	2 (100)	1 (16,67)
Bilirragia por drenajes (%)	0 (0)	2 (33,33)
Ictericia (%)	0 (0)	2 (33,33)
Fiebre y dolor abdominal (%)	0 (0)	2 (33,33)
CPRE (%)	1 (50)	0 (0)
Drenaje percutáneo de vía biliar (%)	0 (0)	1 (16,67)
Días desde la colecistectomía al diagnóstico de LQVB ^a	0 (0)	3 (0-5)
Días desde la LQVB hasta reparación ^a	1 (1)	142 (15-316)
Lesión vascular asociada	0 (0)	0 (0)

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica; LQVB: lesión quirúrgica de la vía biliar.

^a Expresada como mediana y rango.

(posterior a las seis semanas de producida la lesión); en los dos restantes se arregló de manera temprana. La altura de las lesiones según la clasificación de Strasberg-Bismuth¹⁵ están presentadas en la [tabla 1](#). Ocurrieron seis por debajo de la confluencia (E1 y E2), una a nivel de ella (E3) y una asociada a lesión del conducto colector posterior derecho (E5).

La [tabla 3](#) expone las características y variables operatorias de nuestras reparaciones. En cuatro pacientes se empleó una HYA laterolateral según la técnica de Hepp-Couinaud. En la mitad restante se realizó: en tres HYA terminolateral (dos lesiones Strasberg E1 y una E2) y una bi-HYA

terminolateral (lesión E5 con compromiso del conducto colector posterior derecho). En todos los casos se dejaron drenajes quirúrgicos (habitualmente dos, uno posterior y otro anterior a la HYA).

Al comienzo de la serie hubo dos conversiones a cirugía abierta, ambas debido a la imposibilidad de ascender el asa biliar por vía transmesocólica y así crear una anastomosis biliodigestiva libre de tensión.

No se reportó mortalidad en nuestra serie. La morbilidad global fue de 37,5% (n = 3)¹⁹. En dos pacientes se presentó fuga biliar de grado A y C. En la primera, la bilirragia se resolvió sin

Tabla 3 – Características y variables operatorias

Características y variables operatorias	Reparación temprana n = 2 (< 72 h)	Reparación tardía n = 6 (≥ 72 h)
<i>Analítica sanguínea prequirúrgica^a</i>		
Bilirrubina total (VR 0,20-1,2 mg/dL)	0,36 (0,33-0,38)	1,14 (0,77-2,63)
AST (VR 5-34 U/l)	20 (16-24)	79,33 (35-195)
ALT (VR 0-55 U/l)	18 (10-26)	105,5 (29-176)
Leucocitos (VR 4-11 K/uL)	9,56 (8,9-10,22)	9 (6,67-10,68)
Albúmina (VR 3,5-5,2 g/dL)	4 (4-4,1)	3,79 (3,39-4,27)
Actividad protrombínica (VR 70-120%)	100,5 (92-109)	84 (56-103)
Fosfatasa alcalina (VR 40-150 U/l)	106 (101-112)	321 (148-552)
HYA laterolateral según técnica de Hepp-Couinaud (%)	0 (0)	4 (66,67)
HYA terminolateral (%)	1 (50)	2 (33,33)
Bi-HYA terminolateral (%)	1 (50)	0
Conversión	0	2 (33,33)
Tiempo quirúrgico (min) ^a	240 (120-360)	265 (180-360)
Sangrado operatorio (mL) ^a	50 (50)	66,67 (50-100)
Ayuno posquirúrgico (h) ^a	48 (24-72)	32 (24-48)
Estadía hospitalaria (días) ^a	12 (3-21)	12,25 (6-17)
Mortalidad	0	0
Seguimiento máximo (meses)	26	

ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; HYA: hepaticoyeyunoanastomosis; VR: valor de referencia.

^a Expresado como promedio y rango.

intervención alguna y se pudieron retirar los drenajes a 10 días después de la reparación; en la segunda (una en la que se realizó conversión durante la cirugía), se reintervino a los 15 días posoperatorios debido a dolor abdominal y líquido libre, donde se evidenció dehiscencia completa de la cara anterior que requirió confección de la misma. La otra mujer complicada presentó una hemorragia autolimitada por los drenajes y requirió transfusión de una unidad de glóbulos rojos sedimentados.

El promedio de seguimiento de nuestra cohorte es de 6,32 meses (rango 2-26). Hasta el momento de concluir este estudio no se han observado estenosis en la anastomosis.

Discusión

Los aspectos técnicos de la reparación quirúrgica de una LQVB son esenciales para el éxito a corto y largo plazo, a saber: conductos biliares bien vascularizados, tejidos sin inflamación, anastomosis del mayor diámetro posible entre epitelio biliar y mucosa intestinal y libre de tensión asegurando el

drenaje completo de todos los segmentos hepáticos^{5,20,21}. Es necesario destacar que deben seleccionarse de manera cuidadosa aquellos potenciales candidatos a ser abordados por vía laparoscópica, con índice de masa corporal menor a 30 kg/m², sin intentos de reparación previos y que no presenten lesiones complejas, con buenas condiciones locales y sistémicas para una anastomosis satisfactoria. Actualmente no existen guías de consenso que recomienden la realización de una HYA en Y de Roux por vía laparoscópica.

En nuestra serie se incluyeron dos pacientes convertidos por el principio de «intención de tratar», una estrategia de análisis que ayuda a prevenir sesgos e intenta reflejar mejor la realidad de la utilidad del método.

Debido a que el éxito de la reparación depende de la experiencia del equipo tratante, una derivación rápida a un centro de referencia es mandatoria, con lo que se evitan intentos previos de reconstrucción (ya sea si la lesión fue diagnosticada durante la colecistectomía o posteriormente).

En dos casos fuimos contactados durante el intraoperatorio o en las primeras 24 horas después de producida la LQVB para realizar la reparación definitiva. Como sugieren Brunt et al.²,

Tabla 4 – Series publicadas de HYA en Y de Roux laparoscópica para la reparación de lesiones de las vías biliares

Autor	País	Año	n	Morbilidad	Mortalidad	Tasa de éxito
Pinsak et al. ⁷	Argentina	2022	2	0%	0%	100%
Drago et al. ³²	Argentina	2022	3	33,3%	0%	100%
Javed et al. ²⁸	India	2021	13	20,7%	0%	96,5%
Sahoo et al. ³³	India	2021	16	50%	0%	100%
Gómez et al. ³⁴	Colombia	2020	20	10%	0%	100%
Cuendis et al. ²⁹	México	2019	40	27,5%	0%	92,5%
Dokmak et al. ³⁵	Francia	2017	3	27,5%	0%	100%
Cuendis et al. ³¹	México	2016	29	31%	0%	96%
Chen et al. ³⁶	China	2013	3	66%	0%	100%
Palermo et al. ³⁷	EE. UU.	2011	1	0%	0%	100%
Chowbey et al. ³⁸	India	2005	10	25%	0%	75%

creemos que este es uno de los factores relacionados con los buenos resultados que hemos conseguido.

Como describieron Hepp et al.²², una anastomosis bilioentérica laterolateral hace innecesaria una disección extensa y potencialmente peligrosa para la vascularización del conducto biliar común.

Posteriormente, Strasberg y Mercado demostraron que este enfoque es ideal para las lesiones E3, pero también puede utilizarse para las E1 y E2, así como para el componente derecho de las E4 y C^{5,20}. Lograr una anastomosis amplia es más fácil cuando la apertura de esta no está limitada por el diámetro del conducto biliar. Por otra parte, la creación de una anastomosis alta permite el acceso a una porción del árbol biliar bien vascularizada y no expuesta directamente al entorno inflamatorio donde se produjo la LQVB²³.

Creemos que seguir estos principios mediante el abordaje laparoscópico (cuando es factible) debe tener resultados similares a la reparación convencional además de los conocidos y probados beneficios de la cirugía mínimamente invasiva^{24-26,17}.

La tasa de estenosis oscila entre 2,2 y 35,2%^{20,27}, con el hallazgo de las tasas más bajas en las series en las que se utilizó una anastomosis laterolateral²⁰. Dado que esta es la técnica de reconstrucción que habitualmente empleamos esperamos obtener durante el seguimiento resultados similares.

A pesar de la relativa falta de percepción háptica de la cirugía laparoscópica, cada vez más estudios retrospectivos sugieren que la reparación por esta vía es factible, segura y al menos no inferior a la que se realiza de modo abierto en pacientes adecuadamente seleccionados²⁸.

La serie con mayor número de casos publicada hasta la fecha de HYA laparoscópica para la reparación de la LQVB cuenta con 40 pacientes (tabla 4). La misma reportó una morbilidad global de 27,5% sin mortalidad alguna. La tasa de permeabilidad primaria de la anastomosis durante los 49 meses de seguimiento promedio fue de 92,5%²⁹. Estos resultados respaldan aquellos publicados en grandes series de reparaciones abiertas en centros especializados^{4,30}. En un estudio reciente^{28,31}, se compararon 29 anastomosis bilioentéricas laparoscópicas contra 34 usuarios que recibieron cirugías abiertas donde se encontró morbilidad significativamente menor (20 vs. 38%), mínimas pérdidas de sangre intraoperatoria (50 vs. 200 mL), menos tiempo de inicio de alimentación oral (dos vs. cuatro días), así como una disminución de la estadía hospitalaria (seis vs. ocho días) en el grupo de reparación laparoscópica. No hubo diferencias significativas con respecto al tiempo operatorio y la tasa de éxito global.

Hemos intentado, en la medida de lo posible, tener una comunicación fluida con el equipo quirúrgico remitente para obtener toda la información sobre la colecistectomía y manejar adecuadamente la relación con el paciente y su familia. Esta es una experiencia inicial cuyos hallazgos deberán ser analizados a largo plazo.

Este estudio demuestra que el abordaje laparoscópico de la reparación de la LQVB es factible. Aunque nuestra serie tiene un seguimiento máximo de 26 meses, creemos que los resultados a largo plazo serán igualmente satisfactorios ya que utilizamos los mismos principios que en la reparación abierta.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Rosana Pérez Carusi por la revisión final del manuscrito y las correcciones de estilo y forma.

BIBLIOGRAFÍA

1. de Santibañes E, Palavecino M, Ardiles V, Pekolj J. Bile duct injuries: management of late complications. *Surg Endosc.* 2006;20:1648-53. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-006-0491-8>.
2. Brunt LM, Deziel DJ, Telem DA, Strasberg SM, Aggarwal R, Asbun H, et al. Safe Cholecystectomy Multi-society Practice Guideline and State of the Art Consensus Conference on Prevention of Bile Duct Injury During Cholecystectomy. *Ann Surg.* 2020;272:3-23. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000003791>.
3. Iwashita Y, Hibi T, Ohyama T, Umezawa A, Takada T, Strasberg SM, et al. Delphi consensus on bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: an evolutionary cul-de-sac or the birth pangs of a new technical framework? *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2017;24:591-602. <http://dx.doi.org/10.1002/jhbp.503>.
4. Pitt HA, Sherman S, Johnson MS, Hollenbeck AN, Lee J, Daum MR, et al. Improved outcomes of bile duct injuries in the 21st century. *Ann Surg.* 2013;258:490-9. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1b25b>.
5. Mercado MÁ, Franssen B, Dominguez I, Arriola-Cabrera JC, Ramírez-Del Val F, Elnecavé-Olaiz A, et al. Transition from a low: to a high-volume centre for bile duct repair: changes in technique and improved outcome. *HPB (Oxford).* 2011;13:767-73. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1477-2574.2011.00356.x>.
6. Fong ZV, Pitt HA, Strasberg SM, Loehrer AP, Sicklick JK, Talamini MA, et al. Diminished Survival in Patients with Bile Leak and Ductal Injury: Management Strategy and Outcomes. *J Am Coll Surg.* 2018;226:568-576.e1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.12.023>.
7. Pinsak A, Gielis M, Viscido G, Doniquian AM, Alvarez FA. Laparoscopic hepaticojejunostomy for the treatment of bile duct injuries in difficult scenarios (with video). *Mini-invasive Surg.* 2022;6:47. <http://dx.doi.org/10.20517/2574-1225.2022.50>.
8. Liu Y, Yao X, Li S, Liu W, Liu L, Liu J. Comparison of therapeutic effects of laparoscopic and open operation for congenital choledochal cysts in adults. *Gastroenterol Res Pract.* 2014;2014:670260. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/670260>.
9. Ng JL, Salim MT, Low Y. Mid-term outcomes of laparoscopic versus open choledochal cyst excision in a tertiary paediatric hospital. *Ann Acad Med Singap.* 2014;43:220-4.
10. Aguirre-Olmedo I, Cuendis-Velázquez A, Morales-Chávez CE, Torres-Ruiz MF, Rojano-Rodríguez ME, Cárdenas-Lailson

- LE. [Laparoscopic choledochoduodenostomy as an optional treatment choledocholithiasis]. *Cir Cir.* 2013;81:118-24.
11. Chander J, Mangla V, Vindal A, Lal P, Ramteke VK. Laparoscopic choledochoduodenostomy for biliary stone disease: a single-center 10-year experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2012;22:81-4. <http://dx.doi.org/10.1089/lap.2011.0366>.
 12. Kondratiuk OP, Khil'ko IO, Kondratiuk VA, Kravchenko DA. Laparoscopic hepaticojejunostomy in patients with inoperable tumour of pancreatic head. *Klin Khir.* 2014;64-5.
 13. de Santibañes E, Ardiles V, Pekolj J. Complex bile duct injuries: management. *HPB (Oxford).* 2008;10:4-12. <http://dx.doi.org/10.1080/13651820701883114>.
 14. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 1995;180:101-25.
 15. Gupta V, Jayaraman S. Role for laparoscopy in the management of bile duct injuries. *Can J Surg.* 2017;60:300-4. <http://dx.doi.org/10.1503/cjs.003317>.
 16. Strasberg SM, Linehan DC, Hawkins WG. The accordion severity grading system of surgical complications. *Ann Surg.* 2009;250:177-86. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181afde41>.
 17. Bablekos GD, Michaelides SA, Analitis A, Charalabopoulos KA. Effects of laparoscopic cholecystectomy on lung function: A systematic review. *World J Gastroenterol.* 2014;20:17603-17. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i46.17603>.
 18. Del Bueno ML, Chahdi Beltrame M, Cervantes JG, Duran Azurduy JPS, Poupard M, Lenz Virreira ME, et al. Are we using the adequate antibiotic prophylaxis in biliary surgeries? *HPB.* 2021;23:S385-6.
 19. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250:187-96. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>.
 20. Winslow ER, Fialkowski EA, Linehan DC, Hawkins WG, Picus DD, Strasberg SM. «Sideways»: results of repair of biliary injuries using a policy of side-to-side hepatico-jejunostomy. *Ann Surg.* 2009;249:426-34. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e31819a6b2e>.
 21. Marichez A, Adam JP, Laurent C, Chiche L. Hepaticojejunostomy for bile duct injury: state of the art. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408:107. <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-023-02818-3>.
 22. Hepp J, Couinaud C. [Approach to and use of the left hepatic duct in reparation of the common bile duct]. *Presse Med (1893).* 1956;64:947-8.
 23. Mercado MA, Chan C, Orozco H, Tielve M, Hinojosa CA. Acute bile duct injury. The need for a high repair. *Surg Endosc.* 2003;17:1351-5. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-002-8705-1>.
 24. Schwenk W, Haase O, Neudecker JJ, Müller JM. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;2005:CD003145. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003145.pub2>.
 25. Zhang Y, Chen XM, Sun DL. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy: a single-institution comparative study. *World J Surg Oncol.* 2014;12:327. <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7819-12-327>.
 26. Antoniou SA, Antoniou GA, Koch OO, Pointner R, Granderath FA. Meta-analysis of laparoscopic vs open cholecystectomy in elderly patients. *World J Gastroenterol.* 2014;20:17626-34. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i46.17626>.
 27. Stewart L, Way LW. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. Factors that influence the results of treatment. *Arch Surg.* 1995;130:1123-8. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1995.01430100101019>.
 28. Javed A, Shashikiran BD, Aravinda PS, Agarwal AK. Laparoscopic versus open surgery for the management of post-cholecystectomy benign biliary strictures. *Surg Endosc.* 2021;35:1254-63. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-020-07496-6>.
 29. Cuendis-Velázquez A, Trejo-Ávila M, Bada-Yllán O, Cárdenas-Lailson E, Morales-Chávez C, Fernández-Álvarez L, et al. A New Era of Bile Duct Repair: Robotic-Assisted Versus Laparoscopic Hepaticojejunostomy. *J Gastrointest Surg.* 2019;23:451-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-018-4018-0>.
 30. Sicklick JK, Camp MS, Lillemoe KD, Melton GB, Yeo CJ, Campbell KA, et al. Surgical management of bile duct injuries sustained during laparoscopic cholecystectomy: perioperative results in 200 patients. *Ann Surg.* 2005;241:786-92. <http://dx.doi.org/10.1097/01.sla.0000161029.27410.71>.
 31. Cuendis-Velázquez A, Morales-Chávez C, Aguirre-Olmedo I, Torres-Ruiz F, Rojano-Rodríguez M, Fernández-Álvarez L, et al. Laparoscopic hepaticojejunostomy after bile duct injury. *Surg Endosc.* 2016;30:876-82. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-015-4282-y>.
 32. Drago J, de Santibañes M, Palavecino M, Sánchez Clariá R, Arbues G, Mazza O, et al. Role of laparoscopy in the immediate, intermediate, and long-term management of iatrogenic bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Langenbecks Arch Surg.* 2022;407:663-73. <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-022-02452-5>.
 33. Sahoo MR, Ali MS, Sarthak S, Nayak J. Laparoscopic hepaticojejunostomy for benign biliary stricture: A case series of 16 patients at a tertiary care centre in India. *J Minim Access Surg.* 2022;18:20-4. http://dx.doi.org/10.4103/jmas.JMAS_223_20.
 34. Gómez D, Cabrera LF, Pedraza-Ciro M, Mendoza A, Pulido J. Laparoscopic Roux-en-Y hepaticojejunostomy reconstruction after iatrogenic bile duct injury: case series report. *Cir Cir.* 2020;88:608-16. <http://dx.doi.org/10.24875/CIRU.20001541>.
 35. Dokmak S, Amharar N, Aussilhou B, Cauchy F, Sauvanet A, Belghiti J, et al. Laparoscopic Repair of Post-cholecystectomy Bile Duct Injury: an Advance in Surgical Management. *J Gastrointest Surg.* 2017;21:1368-72. <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-017-3400-7>.
 36. Chen D, Zhu A, Zhang Z. Total laparoscopic Roux-en-Y cholangiojejunostomy for the treatment of biliary disease. *JSLs.* 2013;17:178-87. <http://dx.doi.org/10.4293/108680813X13654754535232>.
 37. Palermo M, Trelles N, Gagner M. Laparoscopic revisional hepaticojejunostomy for biliary stricture after open repair following common bile duct injury: a case report. *Surg Innov.* 2011;18:105-9. <http://dx.doi.org/10.1177/1553350610395033>.
 38. Chowbey PK, Soni V, Sharma A, Khullar R, Baijal M. Laparoscopic hepaticojejunostomy for biliary strictures: the experience of 10 patients. *Surg Endosc.* 2005;19:273-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-003-8288-5>.