



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN

SALVADOR ZUBIRÁN

“LESIONES TERMINALES DE VÍA BILIAR”

TESIS PROFESIONAL

que para obtener el grado de

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:

MARÍA DEL PILAR LEAL LEYTE

DIRECTOR DE TESIS:

MIGUEL ÁNGEL MERCADO DÍAZ

México, D.F. Agosto de 2014





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



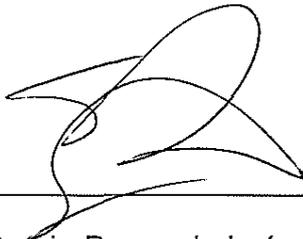
Dr. Miguel Ángel Mercado Díaz

Director de Tesis



Dr. Lorenzo de la Garza Villaseñor

Profesor Titular del Curso de Cirugía General



Dr. Sergio Ponce de León Rosales

Director de Enseñanza



INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
DR. "SALVADOR ZUBIRÁN"
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
México, D.F.

CONTENIDOS

1. Resumen	4
2. Antecedentes	5
3. Justificación	16
4. Hipótesis	16
5. Objetivos	16
6. Material y métodos	17
7. Resultados	19
8. Discusión	27
9. Conclusiones	28
10. Referencias	30

RESUMEN

Objetivo Describir las características de los pacientes postoperados de portoenterostomía por lesión iatrogénica de vía biliar (LIVB) en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ). Conocer las indicaciones y características de los pacientes postrasplantados por lesión iatrogénica de vía biliar en el INCMNSZ

Método: De la base de pacientes con lesión iatrogénica de vía biliar tratados en el instituto, se identificaron y revisaron 26 expedientes de pacientes postoperados de portoenterostomía y 4 de pacientes postrasplantados. Se recolectaron variables demográficas, clínicas y laboratoriales antes de la portoenterostomía y hasta la última fecha de seguimiento.

Resultados: La portoenterostomía representa el 4.3% (26/603) de las reparaciones quirúrgicas realizadas en el instituto. El 92.3% de los pacientes fueron mujeres. El 80.8% de los casos habían sido sometidos a una reparación previa en al menos una ocasión. La tasa de complicaciones perioperatorias fue de 57.6%. El 61.5% de los pacientes desarrollaron cirrosis durante el seguimiento y 3 de ellos requirieron trasplante hepático.

Conclusión: La portoenterostomía es una opción de tratamiento con mal pronóstico a largo plazo para los pacientes con LIVB. Puede representar una terapia previa a la necesidad de trasplante hepático. Estos pacientes requieren vigilancia e identificación temprana, por lo que deben manejarse en centros multidisciplinarios especializados en su manejo.

ANTECEDENTES

La lesión iatrogénica de vía biliar (LIVB) es una complicación postquirúrgica poco frecuente que trae consigo alta morbilidad y complicaciones potencialmente letales. El espectro de lesiones va desde la presencia de fugas pequeñas hasta la sección completa del conducto biliar con necesidad de reconstrucción bilioentérica.

El objetivo de la reconstrucción es realizar una anastomosis de alta calidad con buen pronóstico a largo plazo. Existe un grupo de pacientes en quienes no es posible realizar una buena anastomosis, y las opciones de tratamiento que actualmente existen resultan insuficientes para la resolución total del cuadro. Estos pacientes suelen tener una evolución tórpida culminando en el desarrollo de cirrosis biliar secundaria.

Lesión iatrogénica de vía biliar

La colecistectomía es la cirugía abdominal electiva que se realiza con mayor frecuencia.¹ La incidencia de LIVB es de 0.1 a 0.3% en colecistectomías abiertas y de 0.3 a 0.6% en colecistectomías laparoscópicas, manteniéndose estable a lo largo del tiempo.²⁻⁴

En la patogénesis de la LIVB se conjugan una serie de factores que culminan en un desenlace inconveniente tanto para el paciente como para el cirujano. Se ha descrito que la mayoría de los casos de lesión biliar se debe a la identificación errónea de estructuras anatómicas.⁵ Mientras que errores técnicos, de conocimiento o de juicio, contribuyen en menor medida a la incidencia de LIVB.²

La supervivencia de los pacientes postoperados de colecistectomía que sufren una lesión de vía biliar, es menor a la de aquellos en los que dicho procedimiento se lleva a cabo sin complicaciones.⁶ Del mismo modo, la calidad de vida de estos pacientes se ve disminuida significativamente al compararla con la de la población general.⁷

La prevención de estas lesiones resulta prioritario, pues una vez que la LIBV se presenta, el paciente requerirá de manejo especializado en un centro de referencia y por un cirujano hepatopancreatobiliar experto para poder ofrecerle los mejores resultados a largo plazo.⁶

Clasificación de LIBV

Se han descrito múltiples sistemas de clasificación de las lesiones de vía biliar.⁸⁻¹⁴ La propuesta por Strasberg et al.¹⁵ en 1995, es la más utilizada actualmente. Esta clasificación divide las lesiones de vía biliar en 5 categorías: A. Fuga del muñón del conducto cístico o un conducto accesorio, la vía biliar mantiene continuidad. B. Oclusión de un conducto accesorio, la vía biliar no mantiene continuidad. C. Corte y fuga de un conducto accesorio, la vía biliar no mantiene continuidad. D. Sección parcial (<50%) de la cara medial del conducto biliar común (CBC), existe continuidad parcial de la vía biliar. E. Se refiere a la sección completa del conducto biliar común o hepático común con pérdida de la continuidad de la vía biliar. Se subdivide en 5 tipos: E1 >2cm, E2 <2cm, E3 confluencia conservada, E4 pérdida de la confluencia, E5 Lesión del conducto común y un hepático accesorio (Figura 1).

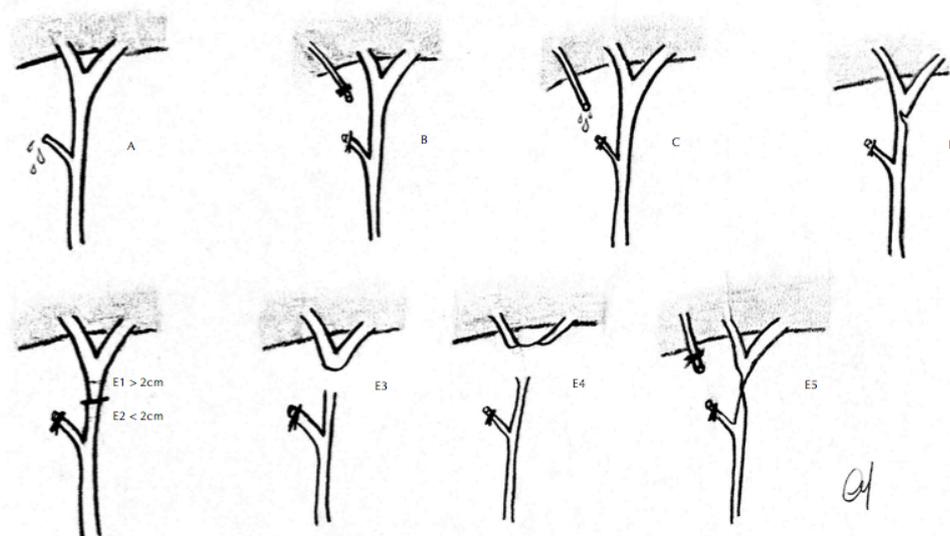


Figura 1. Clasificación de Strasberg

Tratamientos de LIVB

El tipo de lesión determina el manejo que se le debe dar a la iatrogenia de vía biliar. En la tabla 1 se presentan las opciones de tratamiento de acuerdo a la clasificación de Strasberg.

El manejo quirúrgico puede realizarse en diferentes escenarios clínicos dependiendo del momento en el que se identifica la LIVB. No existe evidencia tipo I que demuestre la superioridad de la reparación temprana contra la tardía. Strasberg et al.¹⁵ y Pitt et al.¹⁶, en series de 113 y 104 pacientes con reparaciones tardías, reportan morbilidad y mortalidad perioperatoria del 20 – 24% y 0 – 0.9% respectivamente. Mercado, en una serie de 426 pacientes con reparación temprana, reporta morbilidad de 54.4% y mortalidad de 0.9%. En ésta última serie se incluyen pacientes con lesiones vasculares, sin existir diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad reportada entre los estudios ($p=0.614$). Se concluye que el momento de la intervención debe ser

individualizado, tomando en cuenta el tipo de lesión, estado general y comorbilidades de cada paciente.¹⁷

Strasberg	Continuidad con la VB	Manejo de elección	Alternativas de manejo	Pronóstico
A	Si	Endoscópico Bajo gasto: esfinterotomía Alto gasto: esfinterotomía + endoprótesis	Colocación de sonda en T Drenaje subhepático externo y referencia	Bueno
B	No	Manejo médico y atrofia	Drenaje biliar percutáneo Resección quirúrgica del segmento afectado	Regular a Malo
C	No	Drenaje externo y oclusión espontánea	Drenaje biliar percutáneo Resección quirúrgica del segmento afectado Derivación biliodigestiva al conducto aislado	Regular a Malo
D	Parcial	<25%: Reparación primaria + drenajes externos + esfinterotomía +/- endoprótesis. >25%: Reparación + control de fuga o derivación biliodigestiva	CPRE + endoprótesis Radiología intervencionista Derivación biliodigestiva	Regular
E	No	Derivación biliodigestiva	Portoenterostomía	Variable

Tabla 1. Tratamiento de acuerdo a la clasificación de Strasberg. (VB: Vía biliar)

Varios estudios han demostrado que la reparación quirúrgica de elección es la hepatoyeyunoanastomosis en Y de Roux (Figura 2). Los mejores resultados postoperatorios se obtienen cuando se realiza una anastomosis de buena calidad, amplia y bien vascularizada. La resección parcial del segmento IV y V facilita la identificación de los conductos biliares y el adecuado posicionamiento del asa de yeyuno.¹⁸⁻²¹



Figura 2. Hepatoyeyunoanastomosis que muestra la apertura amplia del conducto biliar y la resección parcial de parénquima hepático para garantizar una buena anastomosis. Tomado de ²¹

Existen situaciones en las que es imposible restituir la continuidad bilioentérica mediante técnicas estándar. Entre los factores que impiden la realización de una hepatoyeyunostomía de buena calidad se han descrito la presencia de inflamación, cicatrización intensa, conductos delgados y pérdida de la confluencia.²² En este contexto, es frecuente que el paciente presente evolución tórpida con estenosis de la anastomosis, colangitis de repetición y elevación persistente de las pruebas de funcionamiento hepático (PFH).^{23,24}

Portoenterostomía para LIVB

Se han descrito casos desafortunados en los que, a pesar de realizar resección hepática parcial y disección hiliar alta buscando una mejor exposición, es imposible identificar conductos adecuados para realizar una buena anastomosis.²² En estos pacientes, es técnicamente posible realizar la sutura de un asa yeyunal al parénquima hepático con ferulización de los conductos biliares dentro de la anastomosis, realizando una portoenterostomía similar al procedimiento descrito por Kasai et al²⁵ en 1968 (Figura 3).

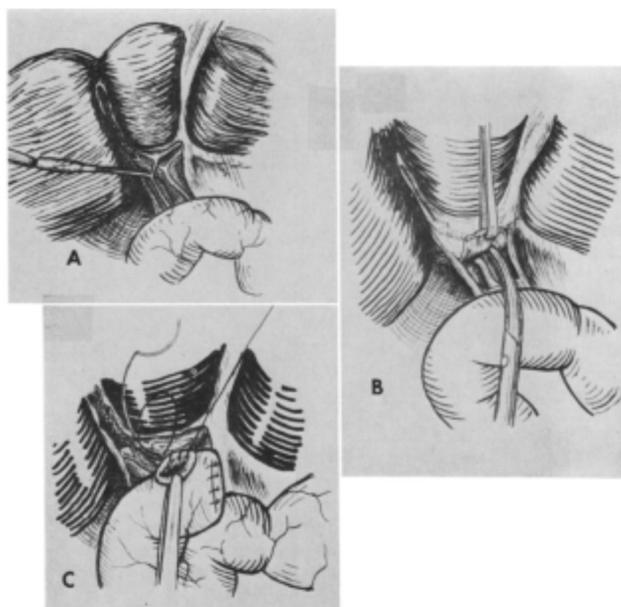


Figura 3. Ilustración de los pasos en la portoenterostomía. Imagen tomada de ²⁵

La portoenterostomía es ampliamente utilizada por cirujanos pediatras para el manejo de atresia biliar.^{26,27} Existen algunos reportes sobre el uso de esta técnica para el manejo de lesiones biliares complejas en adultos.^{22,23,28,29}

La serie de Pickleman et al²² describe 5 pacientes con LIVB Bismuth 4 que fueron sometidas a portoenterostomía. En 3 de estas pacientes se reportó

lesión vascular asociada. Cuatro de ellas requirieron la colocación de drenajes transhepáticos en el periodo pre o postoperatorio por elevación de PFH. Los drenajes permanecieron en promedio de 9 a 25 meses. Los autores concluyen que, de ser técnicamente posible, la colocación preoperatoria de stents es deseable con la finalidad de ayudar en la resolución del proceso inflamatorio. De no haberse colocado, se recomienda la colocación postoperatoria temprana, seguimiento mensual con PFH y permanencia mínima de la sonda transanastomótica de 18 a 24 meses. Las PFH se reportaron normales en 3 pacientes, mientras que en las otras 2 existió leve elevación de la fosfatasa alcalina (FA). Las pacientes se reportaron libres de sintomatología en un seguimiento de 7 a 91 meses. Pickelman propone a la portoenterostomía como una opción de tratamiento para pacientes en quienes otras opciones de manejo hayan resultado poco exitosas. A pesar de reportar una evolución clínica favorable a corto plazo, destaca la importancia y necesidad de un seguimiento a largo plazo para la identificación de complicaciones tardías.

Stewart et al.²³ reportaron 2 pacientes con portoenterostomía en quienes se requirió dilatación de la anastomosis por estenosis, posterior a lo cual los pacientes permanecieron asintomáticos.

Mercado et al.²⁹ describieron 3 casos, en una serie de 120 pacientes, en los que se decidió realizar portoenterostomía después de intentar sin éxito la creación de una anastomosis hepatoyeyunal de buena calidad. En estos casos se realizó colocación de sondas transhepáticas durante el procedimiento, tomando como guía catéteres percutáneos colocados antes de la cirugía. Dos pacientes de esta serie tuvieron malos resultados a largo

plazo, desarrollando hepatopatía crónica y alteración de las PFH con patrón de daño hepatocelular y colestásico. El tercer paciente se encontraba en su segundo mes postoperatorio evolucionando favorablemente. Estos autores destacan que, si bien una portoenterostomía es una alternativa de tratamiento, de ninguna forma puede considerarse un procedimiento de rutina. Del mismo modo, enfatizan la importancia de estudios de imagen preoperatorios como la mejor herramienta para evitar encontrarse en una situación en la que la anatomía biliar no permita la realización de una anastomosis adecuada.

La colocación de sondas transanastomóticas es controversial. Se han reportado buenos resultados tanto con, como sin su uso.³⁰⁻³³ Se recomienda su colocación en presencia de conductos pequeños con diámetro <4mm, lesionados y en procedimientos de portoenteroanastomosis.³³

Pronóstico de la LIVB

El objetivo de la reparación de la LIVB es la restauración del flujo y la prevención de complicaciones tanto a corto como a largo plazo, tales como fístula biliar, estenosis biliar, colangitis de repetición o cirrosis biliar secundaria.

En muchos casos, los tratamientos instaurados en el centro de atención primaria fracasan, condicionando múltiples intervenciones y reoperaciones antes del envío a un centro especializado. El retraso en la referencia, aumenta la morbilidad del paciente y la probabilidad de malos resultados a largo plazo.³⁴⁻³⁶

Varios estudios han mostrado mejores resultados a largo plazo en los pacientes manejados en centros especializados.³⁷⁻⁴⁰ Lo anterior se deriva de la adecuada comprensión del mecanismo de lesión, la clasificación correcta de la lesión y una buena toma de decisiones con respecto al mejor momento y método de reparación. Escenario que, más probablemente, existirá en un centro especializado en cirugía hepatopancreatobiliar.⁴⁰

Se ha reportado rehabilitación completa en 75-98% de los pacientes que sufren una LIVB.⁴¹⁻⁴³ La pérdida de la confluencia y la presencia de lesión vascular, han demostrado influir en el pronóstico a largo plazo de los pacientes.^{44,45} Algunos casos con portoenteroanastomosis tienen malos resultados a largo plazo, por lo que muchos de estos pacientes terminan siendo candidatos a la realización de trasplante hepático ortotópico (THO).³⁴

Trasplante hepático para LIVB

Los pacientes con LIVB que desarrollan falla hepática aguda o cirrosis biliar secundaria (CBS), como consecuencia de la falla a tratamientos previos, pueden manejarse con THO. A pesar de ser una opción de tratamiento extrema para una entidad benigna, llega a representar la única alternativa de tratamiento para algunos pacientes gravemente enfermos.⁴⁶

Existen varios reportes de casos^{47,48} y series⁴⁹⁻⁵⁷ en los que se describe el papel del THO en el tratamiento de LIVB complejas. Las características de estos estudios se muestran en la tabla 2.

El porcentaje de THO realizados para LIVB va de 0.2 a 3.1% con tendencia a la disminución a lo largo del tiempo.^{46,56,57} La indicación más frecuente para

trasplante en este grupo de pacientes fue cirrosis biliar secundaria, asociada o no a complicaciones propias de la hepatopatía crónica.

Referencia	Año	N	C	LV	Tiempo entre LIVB-THO(meses)	Indicación de THO	M
Bacha et al.	1994	1	L	1	3	FHA	0
Robertson et al.	1998	1	L	1	20	CBS	0
Buell et al	2002	2	L	1	NA	FHA	1 en LE
Nordin et al.	2002	4	L	1	8,72,72,36	CBS	0
Schmidt et al.	2004	2	L	2	12, 36	CBS	0
Frilling et al.	2004	1	L	1	NA	FHA	1 en LE
Thomson et al.	2007	1	L	1	NA	FHA	1 en LE
Zaydfudim et al.	2009	1	L	1	20h; anhepatico hasta TH	FHA	0
Yan et al.	2011	1	L	1	24	CBS	0
Ardiles et al.	2011	6	L	4	113, 157, 57, 67, 71, 75	1 FHA 5 CBS	24 días PO TH
Lubikowski et al.	2012	2	L	0	132, 36	CBS	0
Oncel et al.	2006	1	A	0	84	CBS	0
Thomson et al.	2007	2	A	0	245,237	CBS	1 después de TH
Ardiles et al.	2011	1 0	A	3	Mediana 57 (0.7-153)	CBS	2 después de TH
Lubikowski et al.	2012	3	A	0	42, 156, 168	CBS	0

Tabla 2. Descripción general de los estudios sobre THO para LIVB.

Modificado de ⁴⁶ N número de pacientes; C colecistectomía; L laparoscópica; A abierta; LV pacientes con lesión vascular; LIVB lesión iatrogénica de vía biliar; THO trasplante hepático ortotópico; NA no aplica; FHA falla hepática aguda; CBS cirrosis biliar secundaria; M mortalidad; LE lista de espera

Se ha reportado una mortalidad alta en los pacientes en lista de espera para trasplante hepático por LIVB.^{58,59} Estos pacientes suelen presentar condiciones que los deterioran, como ascitis refractaria, hipertensión portal

con sangrado variceal recurrente, prurito intratable o colangitis de repetición, sin tener impacto en el puntaje MELD y prolongando en consecuencia su tiempo en lista de espera, condicionando así mal estado general al momento del trasplante.⁴⁶

Se ha descrito la posibilidad de solicitar puntos extra por condiciones no contempladas para determinar la prioridad del paciente en la lista de espera de THO. En el estudio de McCormack et al.⁵⁹ las causas por las que se otorgaron puntos extra en pacientes con LIVB incluyeron colangitis recurrente en 4 pacientes, sangrado de tubo digestivo recurrente en un paciente y prurito intratable en otro. Destaca que en otros pacientes con las mismas complicaciones, los puntos extra fueron negados. Se concluye que los criterios para la otorgación de puntos no son homogéneos y la mayor parte de estas solicitudes son denegadas.⁵⁹

JUSTIFICACIÓN

La información sobre el grupo de pacientes con portoenterostomía como tratamiento de LIVB es escasa, y existe poca información con respecto a su manejo. Los resultados a largo plazo del procedimiento son variables, y es probable que esta intervención no ofrezca mayor beneficio que la hepatoyeyunoanastomosis.

Los pacientes con LIVB en quienes no se logra una reparación quirúrgica ideal requieren de vigilancia estrecha debido al riesgo de desarrollar, entre otras complicaciones, cirrosis biliar secundaria. Conocer la evolución de estos pacientes permitirá intervenciones más oportunas y adecuadas para su tratamiento.

HIPÓTESIS

Los pacientes postoperados de portoenterostomía tienen mala evolución a largo plazo.

OBJETIVOS

Primario

Describir las características de los pacientes postoperados de portoenterostomía por lesión iatrogénica de vía biliar en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).

Secundario

Conocer las indicaciones y características de los pacientes postrasplantados por lesión iatrogénica de vía biliar en el INCMNSZ

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de la base de datos de pacientes con LIVB manejados en el INCMNSZ. Se identificaron los pacientes en quienes se realizó portoenterostomía y a aquellos en lista de espera de trasplante hepático. Los expedientes de todos los pacientes con estas características estuvieron disponibles para la recolección de datos.

Se recolectaron variables demográficas, clínicas y laboratoriales de todos los pacientes. Las variables preoperatorias incluyeron la vía de abordaje de la colecistectomía, tipo de lesión de acuerdo a la clasificación de Strasberg, lesión vascular, número de reparaciones previas y tiempo entre la última reparación y la realización de portoenterostomía. Los datos sobre la técnica quirúrgica se recabaron de la nota postquirúrgica. Se recabaron las complicaciones postoperatorias de acuerdo a la clasificación de Clavien-Dindo⁶⁰, la cual se muestra en la tabla 3, registrando la complicación más grave en los pacientes que presentaban más de una.

Grado	Descripción
I	Cualquier desviación de un curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o intervenciones radiológicas. Se permite tratamiento con antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia.
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con fármacos distintos de los permitidos para complicaciones grado I. También están incluidas transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
III	Requieren de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	Intervenciones que no requieren anestesia general
IIIb	Intervenciones bajo anestesia general
IV	Complicaciones que implican un riesgo vital para el paciente y requieren manejo de cuidados intensivos
IVa	Disfunción de un órgano
IVb	Disfunción multiorgánica
V	Defunción del paciente

Tabla 3. Clasificación de Clavien-Dindo⁶⁰

Se recolectó información sobre días de estancia intrahospitalaria (EIH), permanencia de sondas transanastomóticas, necesidad de recambio o recolocación de catéteres biliares, fecha y número de colangitis, tratamiento actual y tiempo de seguimiento.

La decisión de realizar THO se tomó en base a la presencia de cirrosis biliar secundaria de acuerdo al puntaje MELD de cada paciente. El modelo de enfermedad hepática terminal (Model for End-stage Liver Disease por sus siglas en inglés) permite predecir la mortalidad a 90 días a partir de tres variables: bilirrubina sérica total (mg/dL), creatinina sérica (mg/dL) y el tiempo de protrombina normalizado (INR, International Normalized Ratio por sus siglas en inglés.). El puntaje obtenido puede ir de 6 a 40, con un mayor puntaje asociado a mayor riesgo de mortalidad a tres meses.⁶¹ El puntaje de Child-Turcotte-Pugh fue analizado en pacientes con desarrollo de cirrosis.

La presencia de complicaciones como colangitis de repetición, prurito intratable o sangrado variceal recurrente, fueron consideradas sin modificar el lugar del paciente en la lista de espera.

Análisis estadístico

Los resultados se presentaron con medidas de resumen. Las variables numéricas se analizaron con la prueba T ó U de Mann-Whitney según el caso. Para las variables ordinales o dicotómicas se utilizó la prueba X^2 o la prueba exacta de Fisher. La sobrevida de los pacientes se evaluó mediante curvas de Kaplan-Meier. Para la captura de la base de datos y el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v20.0 (SPSS, Chicago, IL).

RESULTADOS

De la base de 603 pacientes con LIVB tratados en INCMNSZ, se identificaron 26 en quienes se realizó una portoenterostomía. Esto representa el 4.3% de las reparaciones quirúrgicas realizadas en el instituto.

Variables demográficas

El promedio de edad de los pacientes fue de 38 ± 12 años (mediana 37, mínimo 16, máximo 62). Veinticuatro (92.3%) pacientes fueron mujeres y 2 (7.7%) fueron hombres. Diecisiete (65.4%) pacientes eran previamente sanos al momento de la LIVB, las comorbilidades identificadas en el resto de los pacientes fueron obesidad en 3 (11.5%), hipotiroidismo en 2 (7.7%), urolitiasis en 1 (3.8%), hipertensión en 1 (3.8%), diabetes mellitus en 1 (3.8%) y cardiopatía isquémica en 1 (3.8%).

Características preoperatorias

La lesión biliar se produjo durante la realización de colecistectomía laparoscópica en 14 (53.8%) casos, y durante colecistectomía abierta en los otros 12 (46.2%). En 9 (34.6%) pacientes se identificó la lesión durante el transoperatorio. Se reportó lesión vascular en 3 (11.5%) casos. De acuerdo a la clasificación de Strasberg, se encontraron lesiones E5 en 2 (7.7%) pacientes, E4 en 22 (84.6%), E3 en 1 (3.8%) y E2 en 1 (3.8%).

Sólo 5 (19.2%) pacientes fueron referidos a nuestro centro sin un intento previo de reconstrucción biliar. Veintiún (80.8%) pacientes fueron intervenidos en al menos una ocasión, siendo el máximo de 4 cirugías. El tiempo promedio entre la última reparación fallida y la realización de

portoenterostomía fue de 1793 ± 2695 días (mediana 570, mínimo 7 máximo 9138).

Variables operatorias

Once (42.3%) pacientes sometidos a portoenterostomía se encontraban en sobrepeso, mientras que 3 (11.5%) presentaban obesidad. Las pruebas de funcionamiento hepático de los pacientes se encontraban en promedio de bilirrubina total (BT) 3.91 ± 4.45 mg/dL (mediana 2.3, mínimo 0.31, máximo 18), directa (BD) 2.52 ± 3.70 mg/dL (mediana 1.3, mínimo 0.07, máximo 17.2), indirecta (BI) 1.40 ± 1.30 mg/dL (mediana 1.1, mínimo 0.2, máximo 6.5), fosfatasa alcalina (FA) 519 ± 473 UI/L (mediana 315, mínimo 82, máximo 2005), albúmina (Alb) 2.90 ± 0.82 mg/dL (mediana 3.1, mínimo 1.1, máximo 4.2) e INR 1.13 ± 0.22 (mediana 1.06, mínimo 0.9, máximo 1.9).

Se colocaron sondas transanatómicas en 9 (34.6%) pacientes, en 6 (66.6%) casos se colocó una sonda en T y en 3 (33.3%) casos se colocaron 2 sondas en T. Los pacientes tuvieron una EIH promedio de 18.9 ± 15.2 (mediana 15, mínimo 5, máximo 63).

Complicaciones tempranas

La tasa de complicaciones perioperatorias fue de 57.6%. Las complicaciones postoperatorias se describen en la tabla 4. La muerte perioperatoria corresponde a un paciente con antecedente de infarto agudo al miocardio, que reingreso 65 días después del alta con choque séptico secundario a colangitis y absceso hepático. Presentó bradicardia que requirió la colocación

de marcapasos, el cual disfuncionó, y presentó bloqueo auriculoventricular (BAV) completo sin respuesta, falleció 26 días después del reingreso.

Clasificación	Frecuencia (%)	Descripción
I	1 (3.8%)	1 Infección de herida quirúrgica
II	7 (26.9%)	5 Colección abdominal que resolvió con antibiótico 1 Infección de herida que requirió antibiótico 1 Colangitis
IIIa	0 (0%)	-
IIIb	3 (11.5%)	1 Reoperación para drenaje de colección 1 Reoperación para remodelación de anastomosis 1 Drenaje de colección por USTE
IVa	3 (11.5%)	3 Choque séptico con requerimiento de aminas
IVb	0 (0%)	-
V	1 (3.8%)	1 Bloqueo auriculoventricular

Tabla 4. Descripción de complicaciones. USTE: ultrasonido transendoscópico

Episodios de colangitis

De los pacientes sometidos a portoenterostomía, 14 (53.8%) desarrollaron colangitis. La supervivencia libre de colangitis fue de 45 ± 9.17 meses (IC95% 27.1-63). (Figura 4)

El número promedio de cuadros de colangitis por paciente fue de 2.5 ± 3.2 (mediana 1, mínimo 1, máximo 10). Los pacientes que requirieron trasplante hepático, tuvieron más cuadros de colangitis (promedio 7.5 ± 3.1 , mediana 8.5 mínimo 3, máximo 10) que aquellos que no fueron trasplantados (promedio 3.3 ± 2.2 , mediana 2.5, mínimo 1, máximo 7). Siete pacientes (50%) desarrollaron colangitis por bacterias multiresistentes, 3 de ellos (42.8%) fueron trasplantados. Entre los gérmenes identificados se encontraron *Escherichia coli* BLEE, *Staphylococcus aureus* oxacilinoresistente y *Pseudomonas aeruginosa* MDR.

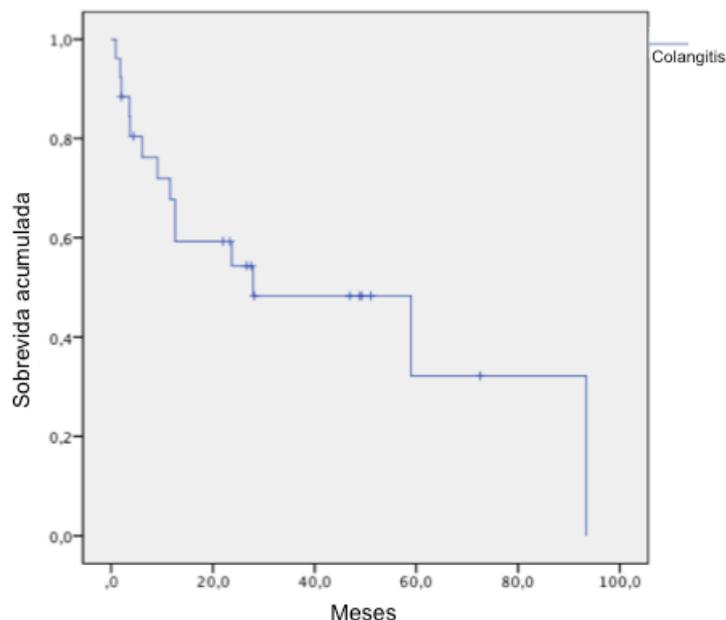


Figura 4. Supervivencia libre de colangitis

Manejo de sondas en T

El tiempo promedio de permanencia de las sondas colocadas durante la cirugía fue de 170 ± 169 días (mediana 122,5, mínimo 15, máximo 463). En 5 (55,5%) de los 9 pacientes a los que se les colocó sonda en T, fue posible retirarla de forma exitosa, es decir, sin la necesidad de alguna intervención percutánea posterior. En 2 (22,2%) pacientes se requirió la colocación de un catéter de drenaje biliar interno externo posterior al retiro de la sonda en T. En otros 2 (22,2%) pacientes, se realizó recambio de la sonda en T por un catéter de drenaje biliar, mismo que no se había retirado hasta el momento del seguimiento.

De los 17 (65,3%) pacientes a quienes no se les colocó sonda en T durante el transoperatorio, 4 (23,5%) requirieron la colocación de un drenaje biliar interno externo. De este grupo sólo en un (25%) paciente se ha podido retirar el drenaje.

Del grupo de pacientes con colocación de sonda en T, 7 (77.8%) desarrollaron colangitis a lo largo del seguimiento. Del grupo en el que no se utilizó sonda en T, 7 (41.2%) presentaron esta complicación. El tiempo libre de colangitis fue mayor en los pacientes sin colocación de sonda (60.1 ± 11.6 meses, IC95% 37.4-82.9), que en aquellos en los que se colocó sonda (23.1 ± 8.6 IC95% 6.2-40, log-rank $p=0.056$). (Figura 5)

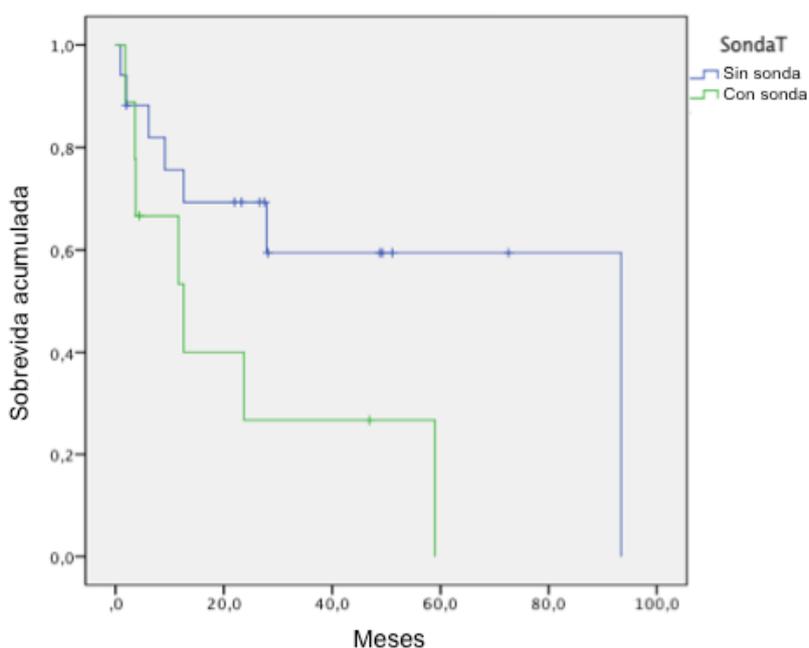


Figura 5. Tiempo libre de colangitis en pacientes con y sin colocación de sonda en T

Evolución a largo plazo

El tiempo de seguimiento promedio de los pacientes fue de 55.9 ± 52.9 meses (mediana 38.5 , mínimo 2, máximo 181.2). Diez (38.4%) pacientes postoperados de portoenterostomía no han desarrollado cirrosis al último momento del seguimiento. De estos pacientes, solamente uno (10%) presentó un cuadro de colangitis 9 meses después de la cirugía, recibió tratamiento antibiótico con resolución total del cuadro, y actualmente se

encuentra en tratamiento con ácido ursodeoxicólico (AUDC). Un paciente se perdió del seguimiento al cuarto mes postoperatorio, aún contaba con la sonda en T colocada durante la cirugía. El resto de los pacientes (80%) se encontraban asintomáticos, sin medicamentos y sin catéteres biliares.

Desarrollo de cirrosis

Dieciséis (61.5%) pacientes han presentado cirrosis a lo largo del seguimiento. Trece (50%) han sido enviados a valoración para THO y tres (11.5%) no se han enviado debido a que presentan hepatopatía compensada. Estos tres pacientes cursan con estadio clínico Child-Pugh A. Dos de ellos tienen MELD de 6 y están en tratamiento con AUDC. El otro paciente está actualmente hospitalizado por un cuadro de colangitis, se encuentra en tratamiento médico y completando esquema antibiótico.

Dos (7.6%) pacientes están en lista de espera con Child-Pugh B, MELD de 10 y 22, con tratamiento médico para cirrosis y ambos cuentan con catéteres de derivación biliar interno-externo. Tres (11.5%) pacientes se encuentran en protocolo de trasplante, 2 de ellos tienen Child-Pugh B, MELD de 10 y 14, se encuentran en tratamiento médico para cirrosis y también con catéteres de derivación biliar interno-externo. El otro paciente en protocolo de trasplante está en tratamiento con ácido ursodeoxicólico con Child-Pugh A y MELD de 8.

Tres (11.5%) pacientes más a quienes se propuso iniciar protocolo, se perdieron durante el seguimiento sin iniciar evaluación. De este grupo 2 pacientes se encontraban en Child-Pugh C y MELD de 19 y 23. El otro

paciente se encontraba en Child-Pugh A, MELD de 9 y asintomático en su última consulta.

Un (3.8%) paciente enviado a valoración se consideró no apto para el trasplante debido a la presencia de cardiopatía isquémica. Cuatro (15.3%) pacientes fueron trasplantados posterior a completar el protocolo de trasplante hepático del instituto.

Las pruebas de funcionamiento hepático previas y posteriores al manejo quirúrgico, intervencionista y médico que ha recibido este grupo de pacientes, son: bilirrubina total (BT) 3.33 ± 5.95 mg/dL (mediana 0.99, mínimo 0.25, máximo 24.8), directa (BD) 2.02 ± 4.47 mg/dL (mediana 0.27, mínimo 0.08, máximo 17.7), indirecta (BI) 1.28 ± 1.91 mg/dL (mediana 0.59, mínimo 0.17, máximo 7.7), fosfatasa alcalina (FA) 415 ± 723 UI/L (mediana 175, mínimo 49, máximo 3600), albúmina (Alb) 3.93 ± 0.93 mg/dL (mediana 4.3, mínimo 1.52, máximo 4.9) e INR 1.2 ± 0.3 (mediana 1.1, mínimo 0.9, máximo 2.1).

Pacientes postrasplantados

Los cuatro pacientes trasplantados por LIVB representan el 2.1% del total de trasplantes realizados a la fecha en el instituto. Las características de los pacientes trasplantados se muestran en la tabla 5. Ningún paciente se encontraba con colangitis ni con tratamiento antibiótico profiláctico al momento del trasplante. Sin embargo, en uno de ellos infectología realizó la recomendación de administrar profilaxis con espectro para E. coli BLEE en el momento del trasplante.

Paciente	1	2	3	4
Edad / Sexo	37 / F	36 / F	40 / F	31 / F
Reparaciones previas	4	2	1	2
Child-Pugh	B	C	C	B
MELD	13	28	16	13
Indicación	CBS	CBS	CBS	CBS
Síntomas asociados	CR, AH	CR, STD	CR, STD, P	CR, P
Mortalidad PO	No	1 día PO	No	No

Tabla 5. Características de los pacientes postrasplantados. F: femenino, CBS: cirrosis biliar secundaria, CR: colangitis de repetición, AH: Abscesos hepáticos, STD: sangrado de tubo digestivo, P: prurito intratable

El puntaje MELD de los pacientes trasplantados fue en promedio de 17.5 ± 7.1 (mediana 14.5, mínimo 13, máximo 28). La colangitis de repetición fue la complicación que acompañó más frecuentemente (100%) a la cirrosis biliar secundaria en las pacientes postrasplantadas, seguida del sangrado de tubo digestivo recurrente (50%) y prurito intratable (50%).

El tiempo promedio en lista de espera fue de 15.6 ± 8.6 meses (mediana 11.7, mínimo 10.3, máximo 28.6). El tiempo promedio entre la portoenterostomía y la realización de THO fue de 98.1 ± 59.2 meses (mediana 119, mínimo 11.7, máximo 142.9). La sobrevida libre de THO en los pacientes posoperados de portoenterostomía fue de 127.8 ± 8.9 meses (IC95% 110.2-145.3).

Una (25%) paciente falleció durante el primer día postoperatorio debido a que presentó choque séptico asociado al desarrollo de fibrilación ventricular. Las otras tres pacientes trasplantadas se encuentran actualmente asintomáticas en tratamiento inmunosupresor con tacrolimus y micofenolato de mofetil sin desarrollo de complicaciones secundarias al momento.

DISCUSIÓN

El instituto es un centro de referencia nacional para el manejo de LIVB, por lo que se concentra un gran número de pacientes con esta patología. Esta es la serie más grande reportada de pacientes tratados con portoenterostomía como manejo de lesiones biliares complejas. Aún cuando en nuestro hospital se ha evidenciado la evolución y los cambios en la técnica y resultados de un mismo centro a lo largo del tiempo, se decidió incluir a todos los pacientes debido al escaso número de casos en los que se realiza este procedimiento.

El análisis retrospectivo de pocos pacientes es una limitante del estudio. Sin embargo, sería poco ético y factible la realización de un estudio prospectivo aleatorizado para comparar este tratamiento contra los otros disponibles.

Los pacientes en los que se colocó sonda en T presentaron colangitis en menor tiempo que aquellos en los que no se colocó sonda durante la portoenterostomía. Lo anterior puede deberse a que, al individualizar la decisión de colocar sonda transanastomótica en cada paciente, ésta se reservó para aquellos con conductos biliares de peor calidad a juicio del cirujano, y en quienes se esperaba una peor evolución clínica. Otra posible explicación, es que la sonda obstruya el flujo de bilis y predisponga al desarrollo de colangitis a corto plazo. El uso de sonda transanastomótica en la cirugía no parece influir en la evolución a largo plazo del paciente.

El seguimiento a largo plazo permite identificar dos cursos clínicos, uno con desarrollo de daño hepático progresivo y otro en el que la función hepática no se ve afectada. En este último escenario, existe la probabilidad de que el tiempo de seguimiento posterior a la portoenterostomía sea corto y que en consecuencia el daño hepático aún no se haya instaurado.

Cuando se desarrolla daño hepático, los pacientes se mantienen en un periodo de estabilidad que generalmente se descompensa por cuadros de colangitis. El tratamiento con colocación de catéteres biliares interno-externo por radiología intervencionista es el utilizado con mayor frecuencia en nuestro instituto en este contexto. Al paso del tiempo, los eventos de colangitis tienden a presentarse con mayor frecuencia y con aislamientos resistentes a antibióticos de amplio espectro. El deterioro de la función hepática es progresivo, hasta que las opciones de tratamiento médico e intervencionista se agotan.

El cirujano consideró pertinente la valoración para trasplante hepático en la mitad de los pacientes a los que les realizó una portoenterostomía. El Instituto no es un centro de alto volumen en trasplante hepático a pesar del aumento en el número de trasplantes realizados año con año, 27 durante la primera mitad del 2014. Aún así, el porcentaje de pacientes trasplantados por LIVB en esta serie es similar al reportado en la literatura en centros de alto volumen.

CONCLUSIONES

La portoenterostomía no es el tratamiento ideal para pacientes con LIVB. Representa el inicio de una evolución tórpida que requerirá de múltiples intervenciones, entre ellas incluido el trasplante hepático. Elegir el mejor tratamiento para este grupo de pacientes no es fácil, dadas las escasas opciones terapéuticas restantes y la ya conocida limitante en el número de órganos disponibles. Destaca la necesidad e importancia de la identificación temprana de pacientes que potencialmente requerirán de trasplante hepático.

Pacientes con lesiones de vía biliar en etapa terminal, como lo son la mayoría de los pacientes postoperados de portoenterostomía, deben ser manejados en centros de alto volumen con equipos multidisciplinarios especializados en su manejo.

REFERENCIAS

1. Flum DR, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L, Koepsell T. Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA* 2003; **289**:1639-1644
2. Way LW, Stewart L, Gantert W, Liu K, Lee CM, Whang K, Hunter JG. Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries: analysis of 252 cases from a human factors and cognitive psychology perspective. *Ann Surg* 2003; **237**: 460-9
3. Roslyn JJ, Binns GS, Hughes EF, Saunders-Kirkwood K, Zinner MJ, Cates JA. Open cholecystectomy. A contemporary analysis of 42 474 patients. *Ann Surg* 1993; **218**: 129–137.
4. Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG, Doolas A, Ko ST, Airan MC. Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4292 hospitals and an analysis of 77 704 cases. *Am J Surg* 1993; **165**: 9–14.
5. Hugh TB. New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury—surgeons can learn from pilots. *Surgery* 2002; **132**: 826-35
6. Flum DR, Cheadle A, Prael C, Dellinger EP, Chan L. Bile duct injury during cholecystectomy and survival in medicare beneficiaries. *JAMA* 2003; **290**: 2168-73
7. Mercado MA, Domínguez I. Quality of life. *Br J Surg* 2014
8. Bismuth H. Postoperative strictures of the bile ducts. In Blumgart LH (ed.) *The Biliary Tract V*. New York, NY: Churchill-Livingstone 1982: 209-218.
9. McMahon AJ, Fullarton G, Baxter JN, O'Dwyer PJ. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1995; **82**: 307-313.

10. Bergman JJ, van den Brink GR, Rauws EA, de Wit L, Obertop H, Huibregtse K. Treatment of bile duct lesions after laparoscopic cholecystectomy. *Gut* 1996; **38**: 141-147.
11. Neuhaus P, Schmidt SC, Hintze RE, Adler A, Veltzke W, Raakow R. Classification and treatment of bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy. *Chirurg* 2000; **71**: 166-173.
12. Csendes A, Navarrete C, Burdiles P, Yarmuch J. Treatment of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: endoscopic and surgical management. *World J Surg* 2001; **25**:1346-1351.
13. Wan-Yee L, CH Lai E. Classification if iatrogenic bile duct injury. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2007; **6**: 459-463
14. Stewart L, Robinson TN, Lee CM, Liu K, Whang K, Way LW. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: incidence, mechanism, and consequences. *J Gastrointest Surg* 2004; **8**: 523-531.
15. 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.
16. Pitt HA¹, Sherman S, Johnson MS, Hollenbeck AN, Lee J, Daum MR, Lillemoe KD, Lehman GA. Improved outcomes of bile duct injuries in the 21st century. *Ann Surg* 2013; **258(3)**:490-9.
17. Mercado MA. Early versus late repair if bile duct injuries. *Surg Endosc*. 2006; **20(11)**:1644-7.
18. 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
19. Mercado MA, Chan C, Orozco H, Villalta JM, Barajas-Olivas, Eraña J, Domínguez I. Long-term evaluation of biliary reconstruction after partial resection of segments IV and V in iatrogenic injuries. *J Gastrointest Surg* 2006; **10**:77-82
 20. Strasberg SM, Picus DD, Drebin JA. Results of a new strategy for reconstruction of biliary injuries having an isolated right-sided component. *J Gastrointest Surg* 2001; **5**: 266-274
 21. Mercado, MA Domínguez I. Bile duct injury classification and Management. *World J Gastrointest Surg* 2011; 3(4): 43-48
 22. Pickelman J, Marsan R, Borge M. Portoenterostomy: an old treatment for a new disease. *Arch Surg*. 2000; **135**:811-817
 23. Stewart L, Way LW. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1995; **130**: 1123-1129
 24. Lillemoe KD, Martin SA, Cameron JL, et al. Major bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: follow up after combined surgical and radiologic management. *Ann Surg*. 1997; **225**:459-471
 25. Kasai M, Kimura S, Asakura Y, Suzuki H, Taira Y, Ohashi E. Surgical treatment of biliary atresia. *J Pediatr Surg*. 1968; **3**:665-675
 26. Bittmann S. Surgical experience in children with biliary atresia treated with portoenterostomy. *Curr Surg* 2005; **62(4)**:439-43.
 27. Bijl EJ, Bharwani KD, Houwen RH, de Man RA. The long-term outcome of the Kasai operation in patients with biliary atresia: a systematic review. *Neth J Med*. 2013; **71(4)**:170-3.

28. Schlitt HJ, Meier PN, Nashan B, et al. Reconstructive surgery for ischemic-type lesions at the bile duct bifurcation after liver transplantation. *Ann Surg* 1999; **229**:137-145
29. Orozco H, Mercado MA. Invited Critique en Portoenterostomy: an old treatment for a new disease. Pickelman J, Marsan R, Borge M. *Arch Surg*. 2000; **135**:811-817
30. Cameron JL, Gaylar Bh, Zuidema GB. The use of silastic transhepatic stents in benign and malignant biliary strictures. *Ann Surg*. 1978; **188**:552-561.
31. Cameron JL, Skinner DB, Zuidema GD. Long term transhepatic intubation for hilar hepatic duct strictures. *Ann Surg*. 1976; **183**:488-495
32. Jamgin WR, Blumgart LH. Operative repair of bile duct injuries involving the hepatic duct confluence. *Arch Surg*. 1999; **134**:769-775.
33. Mercado, MA, Chan C, Orozco H. To stent or not to stent bilioenteric anastomosis after iatrogenic injury. A dilemma not answered?. *Arch Surg* 2002; **137**:60-63
34. Savader SJ, Lillemoe KD, Prescott CA, Winick AB, Venbrux, AC, Lund GB, Mitchell SE, Cameron JL, Osterman FA Jr. Laparoscopic cholecystectomy-related bile duct injuries: a health and financial disaster. *Ann Surg* 1997; **225**: 268-273
35. Kern KA. Mal practice litigation involving laparoscopic cholecystectomy: cost, cause, and consequences. *Arch Surg* 1997; **132**:392-397.
36. de Reuver PR, Grossmann I, Busch OR, Obertop H, van Gulik TM, Gouma DJ. Referral pattern and timing of repair are risk factors for

- complications after reconstructive surgery for bile duct injury. *Ann Surg* 2007 **245**:763–770.
37. Lillemoe KD, Melton GB, Cameron JL, Pitt HA, Campbell KA, Talamini MA et al. (2000) Postoperative bile duct strictures: management and outcome in the 1990s. *Ann Surg* **232**:430–441.
 38. Stewart L, Way LW. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. Factors that influence the results of treatment. *Arch Surg* 1995 **130**:1123–1128; discussion 9.
 39. Chapman WC, Halevy A, Blumgart LH, Benjamin IS. (1995) Postcholecystectomy bile duct strictures. Management and outcome in 130 patients. *Arch Surg* **130**:597–602.
 40. Mercado MA, Franssen B, Dominguez I, Arriola-Cabrera JC, Ramírez-Del Val F, Elnecavé-Olaiz A, Arámburo-García R, García A. Transition from a low- to a high-volume centre for bile duct repair: changes in technique and improved outcome. *HPB(Oxford)* 2011, **13**, 767–773
 41. Goykhman Y, Kory I, Small R, Kessler A, Klausner JM, Nakache R. Long-term outcome and risk factors of failure after bile duct injury repair. *J Gastrointest Surg* 2008 **12**:1412–1417.
 42. de Santibanes E, Ardiles V, Pekolj J. Complex bile duct injuries: management. *HPB (Oxford)* 2008; **10**:4–12.
 43. Murr MM, Gigot JF, Nagorney DM, Harmsen WS, Ilstrup DM, Farnell MB. Long-term results of biliary reconstruction after laparoscopic bile duct injuries. *Arch Surg* **134**: 604–609

44. Winslow ER, Fialkowski EA, Linehan DC, Hawkins WG, Picus DD, Strasberg SM. (2009) 'Sideways': results of repair of biliary injuries using a policy of side-to-side hepatico-jejunostomy. *Ann Surg* **249**:426–434. 17.
45. Schmidt SC, Langrehr JM, Hintze RE, Neuhaus P. Long-term results and risk factors influencing outcome of major bile duct injuries following cholecystectomy. *Br J Surg* 2005 **92**:76–82.
46. Ardiles V, McCormack L, Quiñonez E, Goldaracena N, Mattera J, Pekolj J, Ciardullo M, de Santibañes 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**: 544–550
47. McCormack L1, Quiñonez EG, Capitanich P, Chao S, Serafini V, Goldaracena N, Mastai RC. Acute liver failure due to concomitant arterial, portal and biliary injury during laparoscopic cholecystectomy: is transplantation a valid life-saving strategy? A case report. *Patient Safety in Surgery* 2009, **3**: 22
48. Fernández JA, Robles R, Marín C, Sánchez-Bueno F, Ramírez P, Parrilla P. Laparoscopic iatrogeny of the hepatic hilum as an indication for liver transplantation. *Liver Transpl* 2004; **10**:147–152.
49. Loinaz C, González EM, Jiménez C, García I, Gómez R, González-Pinto I et al. Long-term biliary complications after liver surgery leading to liver transplantation. *World J Surg* 2001; **25**:1260–1263.
50. Nordin A, Mäkisalo H, Isoniemi H, Halme L, Lindgren L, Höckerstedt K. Iatrogenic lesion at cholecystectomy resulting in liver transplantation. *Transplant Proc* 2001; **33**:2499–2500.

51. de Santibañes E, Palavecino M, Ardiles V, Pekolj J. Bile duct injuries: management of late complications. *Surg Endosc* 2006; **20**:1648–1653.
52. Robertson AJ, Rela M, Karani J, Steger AC, Benjamin IS, Heaton ND. Laparoscopic cholecystectomy injury: an unusual indication for liver transplantation. *Transpl Int* 1998; **11**:449–451.
53. Oncel D, Ozden I, Bilge O, Tekant Y, Acarli K, Alper A. Bile duct injury during cholecystectomy requiring delayed liver transplantation: a case report and literature review. *Tohoku J Exp Med* 2006; **209**:355–359.
54. Thomson BNJ, Parks RW, Madhavan KK, Garden OJ. Liver resection and transplantation in the management of iatrogenic biliary injury. *World J Surg* 2007; **31**:2326–2369.
55. Bacha EA, Stieber AC, Galloway JR, Hunter JG. Non-biliary complication of laparoscopic cholecystectomy. *Lancet* 1994; **344**:896–897.
56. Zaydfudim V, Wright JK, Pinson CW. Liver transplantation for iatrogenic porta hepatis transection. *Am Surg* 2009; **75**:313–316.
57. Parrilla P, Robles R, Varo E, Jiménez C, Sánchez-Cabús S, Pareja E. Liver transplantation for bile duct injury after open and laparoscopic cholecystectomy. *BJS* 2014; **101**: 63–68
58. de Santibañes E, Ardiles V, Gadano A, Palavecino M, Pekolj J, Ciardullo M. Liver transplantation: the last measure in the treatment of bile duct injuries. *World J Surg* 2008; **32**:1714–1721.
59. McCormack L, Gadano A, Lendoire J, Quiñonez E, Inventarza O, Andriani O, Toselli L, Gil O, Gondolesi G, Bisigniano L, de Santibañes E. Model for end-stage liver disease exceptions committee activity in

- Argentina: does it provide justice and equity among adult patients waiting for a liver transplant? *HPB (Oxford)* 2010; **12**, 531–537 MELD exceptions
60. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibanes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 2009; **250**: 187-96.
61. Kim WR, Biggins SW, Kremers WK, Wiesner RH, Kamath PS, Benson JT, Edwards E, Therneau TM. Hyponatremia and mortality among patients on the liver-transplant waiting list. *N Engl J Med* 2008; **359(10)**:1018-26