

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DIVISION DE ENSEÑANZA

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA GENERAL

LESIONES DE VIA BILIAR: EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL
JUAREZ DE MEXICO

TESIS

DR. ANDRES ORTEGA ROMERO

ASESOR DE TESIS

DR. JAVIER GARCIA ALVAREZ

MEXICO D.F.

2009



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.

Índice

I. Introducción	4
II. Planteamiento del problema	19
III. Hipótesis	20
IV. Objetivos Generales	20
V. Diseño del Estudio	20
VI. Análisis Estadístico	20
VII. Material y métodos	20
VIII. Resultados	22
IX. Discusión y conclusiones	27
X. Bibliografía	29

Agradecimientos

A mi esposa Maribel, a mi hijo Andrés y a Ti; que vienes en camino, son lo más increíble que me ha pasado en mi vida

A mis Padres por su apoyo

A mis hermanos Claudia y Luis Miguel porque a pesar de todo siguen adelante

A mis Maestros del Hospital Juárez de México, El Dr. Javier García Álvarez, El Dr. Roberto Pérez García, él y Dr. Pablo Miranda Fraga.

Al Dr. Juan Carlos García RII CG y al E.M. Ernesto Benítez, por su colaboración para la realización de esta Tesis

Índice

I. Introducción	4
II. Planteamiento del problema	19
III. Hipótesis	20
IV. Objetivos Generales	20
V. Diseño del Estudio	20
VI. Análisis Estadístico	20
VII. Material y métodos	20
VIII. Resultados	22
IX. Discusión y conclusiones	27
X. Bibliografía	29

Introducción

La litiasis vesicular representa un problema mayor de salud pública. En Estado Unidos, aproximadamente 12 % de la población total presenta litiasis vesicular, realizándose alrededor de 750,000 colecistectomías cada año. (1)

El 15 de Julio de 1882 Lagenbuch realizo la primer colecistectomía con éxito, en 1890 Courvoisier la primera cirugía sobre el conducto hepático común. (2) Desde entonces el número de colecistectomías se ha incrementado rápidamente, incrementando de manera inevitable, el número de complicaciones. La mayoría de las lesiones del tracto biliar son iatrogénicas. Más del 80% ocurren durante la colecistectomía (3)

La lesión biliar durante la colecistectomía abierta (CA), es bien conocida y se han establecido de manera clara y puntual las causas, prevención y tratamiento de esta temible complicación operatoria. (4)

La lesión accidental de la vía biliar, representa uno de los retos quirúrgicos más interesantes, incluso para el cirujano experto. La colecistectomía representa la causa más frecuente de lesión de vía biliar. (5) Las lesiones de vía biliar, representan además una de las causas más frecuentes de demandas legales por mala práctica. (6)

La introducción de la colecistectomía laparoscópica en 1987 por Eric Mûhe, significo una nueva era en la cirugía del tracto biliar (3) El desarrollo tan rápido y la aceptación de la colecistectomía laparoscópica, han guiado a varios cirujanos y pacientes a creer que es un procedimiento con riesgo mínimo (7) Existen múltiples beneficios, cuando se compara con la colecistectomía abierta. (8)

La colecistectomía laparoscópica se ha convertido en el tratamiento estándar en pacientes con colelitiasis, es el procedimiento laparoscópico sin discusión, más utilizado en el mundo entero siendo la única contraindicación para la misma el carcinoma de vesícula biliar (8).

Sin embargo cuando se compara con la cirugía convencional abierta la incidencia de complicaciones es mayor en el procedimiento laparoscópico (9). Gazzaniga y Cols reportan una incidencia de lesiones iatrogénicas durante la colecistectomía abierta de 0 a 0.5 % y en el procedimiento laparoscópico es de 0.07 a 0.95% (5). Misra y Cols, reportan incidencia de 0.1 a 0.3 % durante la era de la colecistectomía abierta, la cual se elevo a 0.4 a 0.6 % durante la era laparoscópica (10)

Las lesiones de vía biliar reflejan la inexperiencia del cirujano, el exceso de confianza, la dificultad técnica en la operación, las aberraciones de la anatomía de

la vía biliar o el pobre juicio para la aplicación de la técnica laparoscópica en el abordaje de la patología litiasica vesicular. (7)

Las complicaciones pueden no estar siempre relacionadas con una destreza inadecuada sino también con limitaciones inherentes de la video visualización en 2 dimensiones (7)

Los cirujanos deben siempre analizar sus complicaciones técnicas, para comprenderlas mejor y aplicarlas en el mejoramiento de las mismas (11)

La reparación del conducto biliar lesionado, constituye un reto que debe ser emprendido por cirujanos hepatobiliares experimentados (6). La reparación bilioenterica puede tener resultados desastrosos cuando se realiza por un cirujano inexperto (12). Los cirujanos han debatido en el uso rutinario de la colangiografía intraoperatoria (CIO) durante la colecistectomía. Los que aconsejan la CIO acentúan que los beneficios de contar con un “mapa” reducen la frecuencia y severidad de las lesiones de vía biliar (13).

El manejo de las estenosis biliares postquirúrgicas ha sido tradicionalmente quirúrgico, principalmente la hepaticoyeyunostomia en “y” de Roux. Se ha propuesto el uso de stents como alternativa al manejo quirúrgico en pacientes selectos (14).

La lesión mayor de los conductos biliares durante la colecistectomía laparoscópica resulta en una temible y potencialmente devastadora complicación. Las complicaciones infecciosas pueden ser tan altas como del 70 % y la mortalidad se ha reportado hasta del 9 %. La habilidad para realizar el correcto diagnostico intraoperatorio de una lesión es pobre (12)

Debido a que las lesiones biliares sostenidas en colecistectomías laparoscópicas son en su mayoría proximales cuando se comparan con la colecistectomía abierta, una elevada incidencia de lesión vascular hepática concomitante puede ser anticipada.

La identificación errónea de estructuras del triangulo de Calot en combinación con una tracción incrementada lateral del infundíbulo de la vesícula biliar puede resultar en lesión del conducto hepático común y la arteria hepática derecha (15).

Clasificación:

Se han desarrollado múltiples sistemas clasificatorios para describir anatómicamente las lesiones de la vía biliar, y ayudar a elegir las opciones terapéuticas. La mayor consecuencia de muchas lesiones de la vía biliar es la fuga biliar, seguida del eventual desarrollo de estenosis. (16)

Un sistema ampliamente aceptado en la época de la cirugía abierta fue el de Bismuth, el cual definió estenosis biliares basadas en su localización anatómica con respecto a la unión de los conductos hepáticos. Está basado en el sitio más distal en el cual la mucosa está disponible para una futura anastomosis durante una reparación de estenosis o fuga biliar (16).

Tipo	Criterio
1	<i>Estenosis menor del colédoco, con longitud mayor del hepático común > de 2 cm.</i>
2	Estenosis proximal del colédoco < de 2 cm de la bifurcación
3	Estenosis hiliar, sin hepático común residual pero respeta la confluencia del conducto hepático
4	Estenosis hiliar, involucrando la confluencia y con pérdida de la comunicación entre el hepático derecho e izquierdo
5	Involucra un conducto hepático derecho sectorial solo o con estenosis concomitante del conducto hepático común

Tabla 1. Clasificación de Bismuth (1982) (17)

Sin embargo la clasificación de Bismuth no involucra el amplio espectro de lesiones posibles (18)

McMahon y Cols, en 1995, sugirieron que el tipo de lesión probablemente debía subdividirse en laceración del conducto hepático, Transección o escisión del conducto hepático, y estenosis.

El nivel de la estenosis podría ser posteriormente clasificada de acuerdo con la clasificación de Bismuth. McMahon, Incluso propuso una subdivisión del conducto hepático en mayor y menor (18)

Strasberg y Cols, modificaron la clasificación original de Bismuth en un sistema más comprensible por inclusión de otros varios tipos de lesiones biliares extrahepática laparoscópicas (18).

Muchos otros autores han propuesto sistemas clasificatorios, tratando de cubrir el amplio espectro de posibles lesiones (16). La clasificación de Stewart-Way, está basada primariamente en el patrón anatómico y mecanismo particular de lesión y más recientemente la clasificación de Lau y Lai incluyeron la presencia de lesión vascular asociada.

Tipo	Criterio
A	<i>Fuga del conducto cístico o fuga de pequeños ductos en el lecho hepático</i>
B	Oclusión de un conducto hepático derecho aberrante
C	Transección sin ligadura de un conducto hepático derecho aberrante
D	Lesión lateral de un conducto biliar mayor
E1	Transección > 2 cm del hilio
E2	Transección < 2 cm del hilio
E3	<i>Transección en el hilio</i>
E4	Separación de los conductos mayores en el hilio
E5	Lesión tipo C mas lesión en el hilio

Tabla 2. Clasificación de lesiones laparoscópicas según Strasberg (1995)
(16)

La Ámsterdam Academic Medical Center, Neuhas y Cols, Csendes y Cols, propusieron sus sistemas clasificatorios, tratando de abarcar el amplio espectro de posibles lesiones (18).

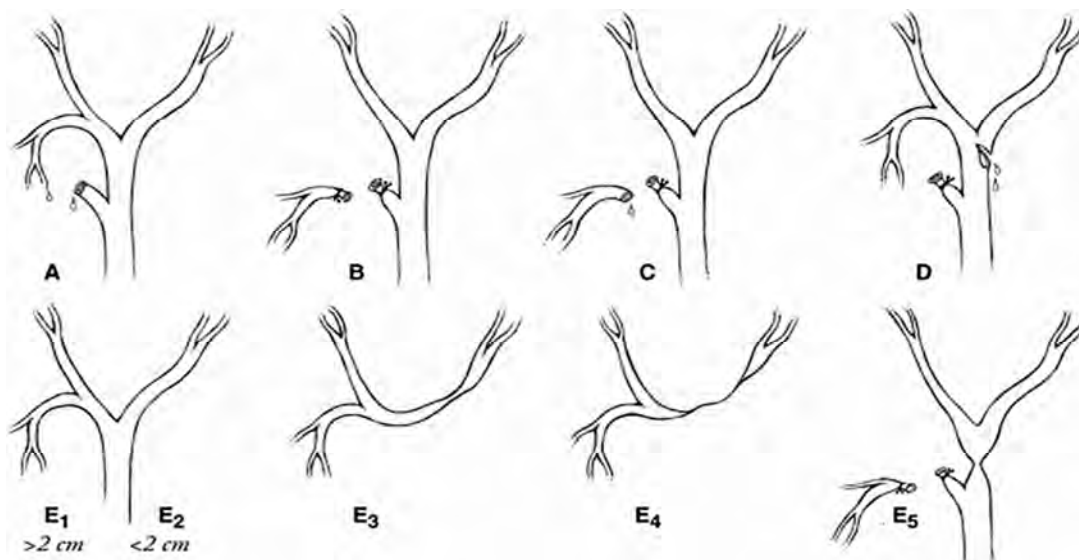


Imagen 1. Clasificación de Strasberg de lesiones laparoscópicas de los conductos biliares (16)

Clase	Criterio
I	<i>Confusión del conducto hepático por el cístico, pero reconocido, incisión de colangiografía extendida al cístico</i>
II	Sangrado, visibilidad pobre Múltiples grapas colocadas en conducto colédoco o conducto hepático
III	Confusión del conducto colédoco por el cístico, no reconocida Transección del colédoco o hepático o resección de los mismos
IV	Confusión del conducto hepático derecho (o conducto sectorial derecho) por conducto cístico Arteria hepática derecha confundida con arteria cística Conducto hepático derecho (o conducto sectorial derecho) y arteria hepática derecha seccionada

Tabla 7. Clasificación de Stewart-Way (2004) (20)

Etiología

Strasberg describe los factores de riesgo para lesiones de la vía biliar: (3, 21,22)

Entrenamiento y experiencia: El mayor rango de lesión es debido a la inexperiencia del cirujano debido al “efecto de la curva de aprendizaje”

Factores de riesgo operatorios locales: La inflamación aguda y cicatrización del triangulo de Calot, la infiltración edematosa de los tejidos, en casos de colecistitis aguda o pancreatitis obscurecen el campo operatorio y dificulta el reconocimiento de las estructuras. Las vesículas con inflamación crónica y extenso tejido de cicatrización (escleroatróficas), síndrome de Mirizzi, en el cual envuelve el conducto hepático, sangrado transoperatorio que obscurece el campo visual, tejido adiposo excesivo en el área de confluencia portal. (3,15)

Anatomía aberrante: Un conducto hepático derecho aberrante es la causa más común de anomalía anatómica asociada a lesión de vía biliar.

Factores Tecnológicos: Predominantemente en cirugía laparoscópica, la hemostasia y coagulación son realizados por electrocauterio, de predominio monopolar, en el cual se producen arcos de voltaje pudiendo ocasionar lesiones a estructuras cercanas, o por uso excesivo del mismo, fallas en la fuente de luz, instrumental laparoscópico con limitaciones, lesiones térmicas. (3)

La vasta mayoría de lesiones de la vía biliar, ocurren durante la colecistectomía laparoscópica. Debido a que la anatomía de los conductos biliares es tridimensional y se proyecta en un formato bidimensional durante la colecistectomía laparoscópica, es más frecuente que la lesión ocurra en procedimientos cerrados que en abiertos donde los factores visuales y táctiles son más fácilmente aparentes. (11)

La causa principal de lesión de la vía biliar, es la identificación errónea del conducto hepático, el colédoco, o un conducto aberrante por el cístico. El objetivo de la disección en la colecistectomía, es la identificación concluyente de las estructuras biliares. El cirujano tiene la obligación de usar un método cuyo propósito es obtener identificación concluyente del conducto cístico. (23)

Las lesiones de las vías biliares principales se producen de acuerdo a Moose y Cols por las siguientes razones:

1. Oclusión o transección de conducto erróneamente identificado
2. Oclusión de la luz del conducto hepatocolédoco al ocluir el conducto cístico
3. Compromiso de la circulación del conducto por disección excesiva
- 4.- Lesión interna del conducto por exploración y manipulación forzada
- 5.- Lesión por aplicación de energía térmica y/o eléctrica

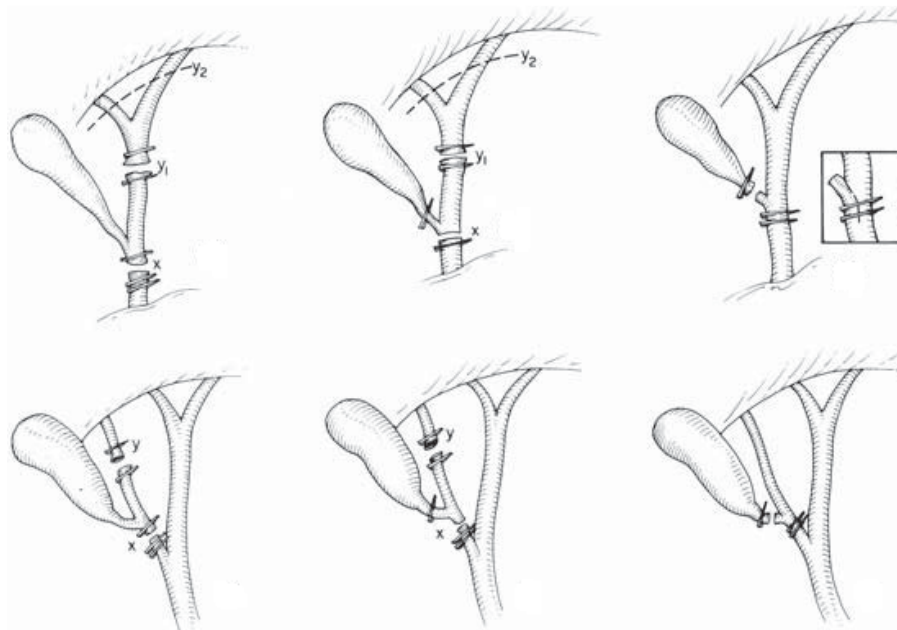


Imagen 2. Patrones de LVB debido a identificación errónea del árbol biliar (21)

Probablemente la mayoría de las lesiones (70%) ocurren por interpretación errónea de la anatomía. (22)

La identificación errónea del conducto cístico, puede producirse en 2 escenarios de manera más frecuente. La excesiva tracción cefálica de la vesícula en el fondo, o retracción insuficiente en el infundíbulo, puede alinear de manera aparente el conducto cístico y el hepático, en estos casos, el conducto hepático es a menudo confundido con el cístico, y puede ser clipado, y cortado, que al continuar con la disección de la misma, lleva a la sección de un nivel más elevado del conducto hepático, al confundirlo con un “segundo conducto cístico”, o un “conducto accesorio” o no darse cuenta de la lesión. (21, 23,24) El segundo escenario es cuando se presenta en conducto hepático derecho aberrante pudiendo ser confundido con el cístico. (21, 23, 24)

Ocasionalmente ocurren lesiones de vías biliares asociadas a elementos del hilio hepático, la lesión vascular más frecuente es la de la arteria hepática derecha, y de manera similar a las lesiones biliares, ocurren con mayor frecuencia en procedimientos laparoscópico (9)

Csendes y Cols, describen otros factores asociados (8)

1. Existe una nueva generación de cirujanos jóvenes, con poca experiencia en colecistectomía abierta clásica
2. Existe presión para completar el procedimiento laparoscópico a cualquier costo debido a que la conversión es habitualmente interpretada como “falla”, cuando debería ser interpretada como un muy buen juicio del cirujano
3. Las indicaciones para cirugía laparoscópica han aumentado, cuando al principio, los casos “difíciles” eran evitados.

Presentación y diagnóstico

Si la lesión no es diagnosticada de manera intraoperatoria, los signos y síntomas varían de acuerdo al tipo y severidad de la lesión. (3) La gran mayoría de colecistectomías y prácticamente todas las electivas, tienen una evolución postoperatoria sin complicaciones, prácticamente sin dolor y otros signos. Cualquier anomalía clínica que se presente en el postoperatorio inmediato, debe alertar al cirujano. Dolor o íleo postoperatorio son las primeras manifestaciones de la mayoría de las lesiones, producido el primero por obstrucción aguda del conducto, con aumento súbito de la presión ductal, y el segundo por la presencia de bilioperitoneo. (22)

Pacientes con lesiones menores o fugas son difícilmente diagnosticados de manera intraoperatoria. (21) A menudo se presentan con dolor en el cuadrante superior derecho y fiebre, debido a la colección intraperitoneal de bilis. (3)

Los pacientes con lesiones más severas de la vía biliar, resultan en grandes acumulaciones de bilis, causando significativa irritación peritoneal, y dolor importante, náusea y vómito. La presencia de ictericia se debe a oclusión del conducto, o a la absorción transperitoneal de bilis, ocasionando un patrón mixto de hiperbilirrubinemia. La exploración física revela dolor y rigidez muscular en el cuadrante superior derecho, distensión abdominal. (21) En el postoperatorio tardío la ictericia obstructiva es la principal manifestación, se pueden acompañar de fistulas biliares externas, con gastos variables, así como también datos clínicos de insuficiencia hepática crónica (22) Los pacientes con estenosis postoperatorias se presentan con cuadro de obstrucción biliar, a menudo semanas o meses después del evento quirúrgico. (30)

Los estudios de laboratorio muestran hiperbilirrubinemia con predominio de la directa, elevación de fosfatasa alcalina y transaminasas, y disminución súbita de los niveles de albumina, en caso de bilioperitoneo, la elevación de la bilirrubina puede ser mixta, con menor incremento en la fosfatasa y GGT. Si la obstrucción persiste, la función de síntesis disminuye, mostrando un elevado tiempo de protrombina y disminución de proteínas séricas. En casos de infección agregada o sepsis, se pueden mostrar cifras elevadas de leucocitos. (3)

El diagnóstico puede ser tan obvio como la presencia transoperatoria de fuga de bilis súbita e inesperada del hígado o tejido adyacente a la porta hepatis o presencia persistente de fuga biliar después de la transección de un aparente conducto cístico. Si existen dudas acerca de la anatomía del árbol biliar, se debe realizar colangiografía. (16) Se ha propuesto el uso de manera experimental la imagen hiperespectral cercana infrarroja para identificar estructuras biliares, así como también colangiografía intraoperatoria con el uso de indocianina verde para mejorar la identificación de las estructuras biliares, sin embargo se han descrito muestras muy pequeñas, y con limitaciones en la técnica. (26,27)

Los estudios de imagen como el ultrasonido, y la tomografía computada, son extremadamente valiosos durante la evaluación inicial del paciente, al mostrar colecciones líquidas o ascitis en la cavidad peritoneal. (22). El examen con ácido iminodiacético, puede ayudar a diagnosticar el nivel de fuga de la vía biliar o a delimitar adecuadamente la misma. (16) La colangiorresonancia puede demostrar la falta de continuidad de la vía biliar o dilatación de los conductos biliares intrahepáticos. La CPRE puede confirmar la presencia de lesión biliar, pudiendo ser una potencial ventaja terapéutica en caso de lesiones menores con

esfinterotomía o colocación de endoprotesis, si esta muestra oclusión total de la vía biliar, se deberá utilizar colangiografía percutánea, la cual permite identificar adecuadamente la anatomía del árbol biliar, con la consecuente ventaja terapéutica de descomprimir el sistema biliar y planear la cirugía apropiada. (16,22,30) Una parte importante en la evaluación de cualquier lesión de la vía biliar, es la identificación de las estructuras vasculares, utilizando rastreo doppler, debido a que del 12 al 32 % de los pacientes con lesión de vía biliar se asocian con lesión concomitante de la arteria hepática. (16)

Tratamiento

El diagnóstico pronto y el tratamiento apropiado para lesiones de vía biliar son claves para la prevención de complicaciones como colangitis recurrentes, cirrosis biliar, hipertensión portal enfermedades terminales hepáticas y muerte. (28)

La base de datos de medicare, sugiere que el 75 % de cirujanos, con una lesión primaria de vía biliar, intenta repararla por sí mismo. Sin embargo, Stewart y Way, reportan que solo el 17 % de intentos primarios de reparación realizados por cirujanos laparoscopistas son exitosos. Heise y col. Estudiaron que de 175 pacientes con lesión de vía biliar, el número de intentos previos de reparación antes de su referencia, fue un factor significativo de pronóstico pobre (28) El efecto perjudicial a largo plazo en lesiones de la vía biliar, puede disminuir si los pacientes son referidos a un centro especializado y son tratados por un equipo multidisciplinario. (29)

Análisis multivariados, muestran que los pacientes masculinos en los cuales se realizó reparación quirúrgica durante la colecistectomía tuvieron un riesgo 2 veces mayor de morir a los 10 años de la presentación de la lesión de la vía biliar. Esto se explica debido a que los pacientes masculinos presentan mayores comorbilidades que los femeninos (29)

Flum y col. Reportaron el impacto dramático en la supervivencia en pacientes menores de 65 años con lesión de la vía biliar. En 576 pacientes con LVB, con edad menor de 65 años, el rango de supervivencia a 10 años, fue menor del 50 %. (29)

Son múltiples los escenarios, y condiciones en que un paciente puede ser evaluado, desde la lesión reciente identificada en el transoperatorio (que ocurre en menos del 30% de los casos) hasta una lesión estenótica que se identifica meses y raramente años después de la colecistectomía. Los escenarios en los cuales se identifica una LVB son: (22)

a) Transoperatorio

b) Postoperatorio inmediato (horas a días)

c) Postoperatorio tardío

d) Estenosis postoperatorias manifestados a distintos intervalos, con o sin intento de reparación previa.

El manejo inicial de incluye reposición adecuada del volumen, y el inicio de antibióticos después de obtener cultivos. (16) El reconocimiento transoperatorio de una lesión de la vía biliar, usualmente es una indicación para conversión en cirugía laparoscópica. Strasberg sugiere 2 guías en caso de encontrar lesión transoperatoria. (21)

1. La reparación debe ser intentada, solo si las técnicas requeridas de disección o reconstrucción son comúnmente usadas por el equipo quirúrgico.

2. La lesión no debe ser empeorada por intentar una disección con propósito de hacer un diagnóstico exacto.

El cirujano involucrado, debe decidir objetivamente si está en condiciones físicas y mentales para realizar la cirugía. Aun más, debe cuestionarse honestamente si se siente capacitado para realizar la reparación. El colocar drenajes de calibre adecuado, para posterior cierre de la pared y referir a un sitio con infraestructura técnica y humana es la mejor opción para cirujanos sin experiencia en este tipo de reparación. No es aconsejable, bajo ningún motivo, ocluir el conducto con propósito que se dilate. (22)

La estrategia en el manejo de LVB depende de 2 factores: el tipo de lesión, y el tiempo transcurrido de la cirugía original. El tratamiento de elección se debe individualizar de acuerdo al tipo de lesión, combinado, si es necesario, con técnicas endoscópicas o de radiología intervencionista. (3)

Manejo no quirúrgico

El manejo no quirúrgico, incluye el drenaje de colecciones biliares, guiadas por ultrasonido o tomografía computada, la colangiografía percutánea y el manejo endoscópico. El manejo endoscópico, es a menudo, la terapia inicial en pacientes sintomáticos, con estenosis transoperatorias. (3) La más importante crítica al manejo endoscópico, se debe a la necesidad de seguimiento en un periodo de tiempo corto. Los oponentes argumentan que solo retrasan una cirugía inevitable, al punto que se tiene que realizar en condiciones adversas. Sin embargo, en muchas fugas del árbol biliar, pueden ser manejadas endoscópicamente, con esfinterotomía o colocación de una férula. En estenosis del árbol biliar, el

porcentaje de éxito a largo plazo, varía del 60 a 70% con estenosis recurrentes en el 6 %. (14)

Tratamiento quirúrgico

Mayo realizó la primera reconstrucción de una lesión postcolecistectomía en 1905 anastomosando el conducto hepático al yeyuno. El objetivo de la reconstrucción quirúrgica es restablecer la continuidad del árbol biliar o restablecer el flujo normal de bilis. Las dos categorías principales de cirugías reconstructivas son:

1. Restablecer la continuidad del árbol biliar re-anastomosando el conducto lesionado
2. Creando una anastomosis entre el conducto biliar y el tracto gastrointestinal

No es aconsejable el realizar una anastomosis término terminal primaria del conducto, aunque se juzgue técnicamente probable. La anastomosis término terminal, es asociada con una alta incidencia de ictericia recurrente debida a la formación de estenosis en el área anastomotica. Algunos autores sugieren que no se debe realizar nunca en conductos que han sido seccionados en su totalidad. Sin embargo De Reuver reporta un porcentaje de éxito a 7 años del 91%, en una serie de 56 pacientes recomendándola en pacientes sin pérdida de tejido y en ausencia de inflamación.(31) La anastomosis al duodeno es riesgosa, debido a la tensión generada al tender a migrar caudalmente. (22)

Las fugas y lesiones pequeñas pueden ser reparadas de manera primaria con colocación de sonda T o esfinterotomía y/o férula por CPRE. Las lesiones con sección completa deberán ser reparadas por hepaticoyeyuno anastomosis en Y de Roux. (21)

Las lesiones ductales laterales (Strasberg tipo D) sin sección completa del conducto, se pueden reparar de manera primaria con colocación de sonda T, cuando no existe evidencia de isquemia o daño por electrocauterio. (16) En todas las lesiones exceptuando las simples, el paciente requiere una hepático-yeyuno anastomosis con asa desfuncionalizada de por lo menos 40 cm de longitud. Es deseable, realizar la anastomosis con magnificación óptica y con monofilamento absorbible fino del 5/0 con puntos simples, en un solo plano. Es necesaria una exposición completa del hilio hepático, para identificar los conductos hepáticos por arriba del tejido lesionado, o con fibrosis, siendo de gran utilidad reseca la base del segmento IV hepático para obtener mejor exposición del conducto hepático derecho e izquierdo. Este tipo de anastomosis produce buenos resultados en 92 % de los casos con adecuada rehabilitación y calidad de vida. (32)

La presencia de múltiples conductos observados en lesiones proximales, requieren anastomosis separadas, constituyendo un reto quirúrgico. Ya que es necesario la resección parcial del segmento IV y V a nivel de la placa biliar.

Uno de los aspectos más discutidos de la técnica de reconstrucción, es la colocación de férulas. Hay tres tipos de férulas que pueden ser utilizadas en estos pacientes: (30)

a) Transhepaticas

b) Transhepaticas transanastomoticas

C) Transanastomoticas

Los objetivos de las férulas son múltiples:

1. Descompresión preoperatoria para el manejo de colangitis
2. Visualización del árbol biliar
3. Acceso del árbol biliar para dilatación percutánea de la anastomosis, extracción de litos o lodo y detritus, cuando hay antecedente de intento de reparación
4. En casos extremos y no deseables, de mantener una anastomosis permeable.

Mercado y Col., recomienda utilizar férulas en caso de conductos con diámetro luminal pequeño (< 5 mm), con proceso inflamatorio y cicatrizal severo, en los cuales no es posible realizar una anastomosis epitelio-mucosa de alta calidad y que por ende requieren de manipulación postoperatoria para dilatación. (22)

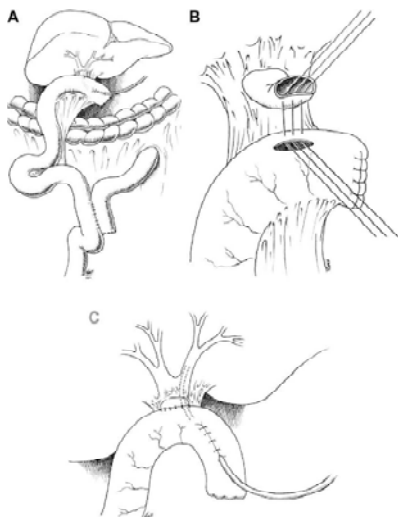


Imagen 3. Hepático-yejuno anastomosis en “Y” de Roux

Pronostico

Los pacientes con reparación de los conductos biliares posterior a colecistectomía han mostrado un incremento en la morbilidad y mortalidad. En series largas del Hospital Johns Hopkins, la morbilidad después de la reconstrucción fue del 43 %. Los rangos de mortalidad varían de 1.7 a 9 %. La estenosis postoperatoria en seguimientos a largo plazo se presenta en 10 a 19 % de los pacientes.

El factor más asociado con el desarrollo de estenosis biliares es el nivel de la lesión. El rango de enfermedad hepática crónica se reporta entre el 6 y el 22 %. (16)

Prevención

La colecistectomía, debe ser realizada, únicamente por cirujanos entrenados, y supervisados en la cirugía. La experiencia debe adquirirse de manera gradual y los procedimientos complejos, no deben intentarse hasta que se haya ganado suficiente experiencia.

La colecistectomía laparoscópica es más difícil, en presencia de inflamación aguda, especialmente cuando la cirugía es retrasada por días y cuando existe elevación leucocitaria. Es inclusive más difícil aun en pacientes masculinos, ancianos y que han tenido ataques repetidos de dolor. (3)

Los errores de identificación, son debidos a la confusión de las estructuras biliares, el conducto cístico y la arteria cística, son las únicas estructuras que requieren división durante la colecistectomía y el objetivo de la disección es identificar estas estructuras.

En 1995 Strasberg introdujo una técnica para la identificación concluyente de las estructuras císticas en la colecistectomía laparoscópica, basada en la "visión crítica de la seguridad", en esta técnica el triangulo de Calot, es disecado de todo el tejido celular y fibroso. En este punto solo dos estructuras están conectadas en la bolsa de Harttman, siendo innecesaria la identificación de del conducto hepático. (21)

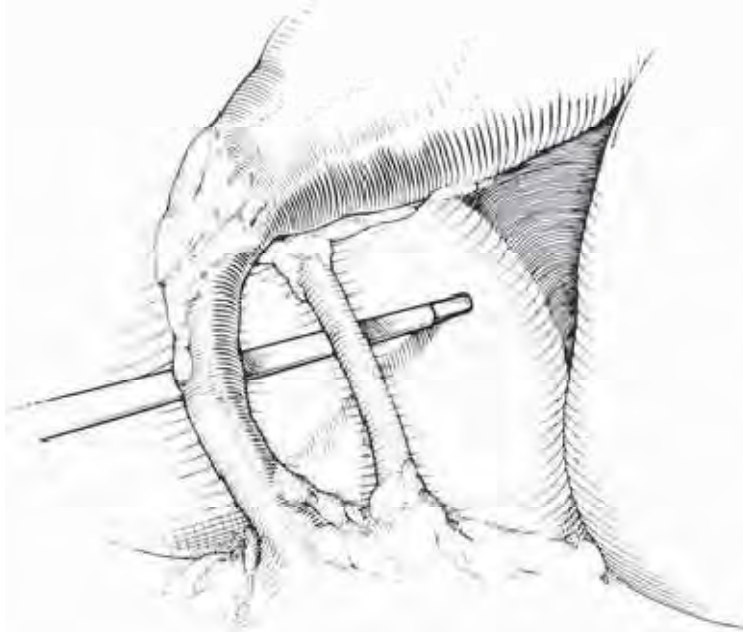


Imagen 4. “Visión crítica de seguridad” (21)

Way y Col. Establecen reglas para prevenir la LVB en cirugía laparoscópica:

a) Optimización de imagen

Utilizando equipo de alta calidad de imagen

b) Pasos iniciales y objetivos

Antes de empezar la disección, usar el triangulo de Calot para orientación, encuentra el conducto cístico al empezar el triangulo

Traccionar lateralmente la vesícula de infundíbulo para abrir el triangulo de Calot

Disecar la pared media del infundíbulo

Asegurarse que el conducto cístico puede ser seguido de manera ininterrumpida a su entrada a la vesícula biliar

Abrir sutilmente cualquier plano de tejido entre la vesícula y el presunto cístico, el cístico real puede estar oculto ahí.

c) Factores que sugieren que se está disecando el hepático en vez del cístico

El conducto que se esta clipando es de tamaño mayor a una grapa mediana-larga

Cualquier conducto que pueda ser trazado sin interrupción al duodeno, es probablemente el colédoco

La presencia de otra e inesperada estructura ductal

Una arteria grande detrás del conducto (la arteria hepática derecha, corre por detrás del conducto hepático)

Estructuras linfáticas y vasculares de mas encontradas en la disección

Los conductos proximales hepáticos no se opacifican en colangiografías transoperatorias

d) Obtener colangiografías transoperatorias libremente en

Siempre que la anatomía sea confusa

Cuando la inflamación y las adherencias resultan en una disección difícil

Siempre cuando se sospeche anatomía anormal, asumiendo que lo que parece ser anatomía anómala, es en realidad normal y confusa hasta que demuestre lo contrario la colangiografía.

e) Evitar lesiones inadvertidas a las estructuras biliares

Solo colocar clips en estructuras que son totalmente movilizables

La necesidad de más de ocho clips sugiere que la operación puede ser "sangrienta" y es motivo suficiente para convertir a procedimiento abierto

Al considerar la necesidad de transfusión se debe considerar la necesidad de conversión a procedimiento abierto

Convertir cuando la inflamación o el sangrado obscurece el campo operatorio

f) Ilusiones

La obligación de imaginar ilusiones anatómicas a personas susceptibles, es la primera causa de LVB, la experiencia, el conocimiento, y la capacidad técnica por si solas, son insuficiente protección, contra esta complicación.

En conclusión, se indica que los factores subyacentes para cada tipo de lesión son únicos, la identificación errónea no es la única explicación. Esto significa que el solo involucrarse de los cirujanos en esta área, puede ayudar a los sistemas de practica quirúrgica a combatir errores y prevenir complicaciones. (11)

Planteamiento del problema

La definición de lesión de la vía biliar (LVB) es amplia y compleja, comprende desde una pequeña fuga de bilis, hasta la total ablación de la vía biliar extrahepática. La lesión de la vía biliar principal, constituye el más desastroso de los accidentes que pudiera sufrir un paciente en el transcurso de una colecistectomía. Al lesionar una vía biliar se puede cambiar de manera abrupta el pronóstico de un paciente, ya que las consecuencias de esto pueden ir desde una cirugía abierta prolongada, hasta cuadros de colangitis recurrente, estenosis biliares, cirrosis biliar y hasta la muerte. A pesar de las ventajas que ofrece la cirugía laparoscópica de vesícula biliar en términos generales, con el inicio de la era laparoscópica, se ha presentado un aumento en la incidencia de estas lesiones. El abordaje de estas lesiones es sumamente complejo y debe ser realizado por cirujanos que cuenten con experiencia en reparaciones de este tipo. Se analizan la frecuencia de LVB en nuestro hospital en un periodo de 5 años. Así mismo, la frecuencia de presentación de LVB en cirugías abiertas y laparoscópicas. Se analizan también el tipo, el nivel y gravedad de LVB. Analizamos además, el tipo de tratamiento y los datos epidemiológicos y clínicos para compararlos con la literatura nacional e internacional.

Hipótesis

Como es reportado por la literatura, la frecuencia y severidad de lesiones de vía biliar en este hospital, es mayor en procedimientos laparoscópico que en procedimientos abiertos, así mismo, al ser hospital "escuela", es posible que la frecuencia de las mismas sea más elevada. La mayor incidencia de lesiones de vía biliar serán provocadas por médicos residentes sin supervisión. El manejo, complicaciones a corto y largo plazo, y resultados de los mismos, serán similares a lo reportado por la literatura mundial.

Objetivos generales

1. Analizar la frecuencia de LVB entre procedimientos abiertos y laparoscópicos
2. Evaluar los datos epidemiológicos y clínicos de las LVB
3. Determinar el tipo, severidad y localización de LVB
4. Determinar la relación de LVB entre procedimientos de urgencia y programados
5. Evaluar el tipo de tratamiento instituido en base al tipo y severidad de LVB

Diseño del estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, y longitudinal

Análisis estadístico

Los resultados del estudio fueron sometidos a medidas relativas (porcentaje) y centrales (promedio).

Material y métodos

Se revisó la base de datos de los ingresos del servicio de cirugía general de, de los cuales se obtuvieron los expedientes de pacientes con diagnóstico de lesión de vía biliar, fístula, o estenosis de la vía biliar, secundario a cirugía de colecistectomía abierta o laparoscópica en el Hospital Juárez de México durante el periodo del 1º de Enero del 2004 al 1 de Enero del 2009.

Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes que ingresaron al servicio de cirugía general por patología vesicular, que requirieron colecistectomía, tanto abierta como laparoscópica del 1 de Enero del 2004 al 1 de Enero del 2009

Criterios de exclusión

Al ser estudio retrospectivo, se excluyeron pacientes con expediente incompleto, o extraviado o pacientes con patología maligna

Variables

Se determino el numero de colecistectomías realizadas del 1 de Enero del 2004 al 1 de Enero del 2009, así como el tipo de la misma (abierta o laparoscópica). Se determino la edad y sexo de los pacientes, si se trato de un procedimiento programado o de urgencia.

Se analizo el tipo, localización, y gravedad de la misma en base a la clasificación de Bismuth y Strasberg, así mismo, el momento del diagnostico de la misma.

Se evaluó el manejo otorgado en base al tipo de lesión, y los resultados, en base a la calidad de vida según describe Mercado.

Buena: Paciente capaz de desarrollar sus actividades ocupacionales, domesticas o sociales sin restricción.

Moderada: Pacientes capaces de desarrollar sus actividades pero con tratamiento médico y visitas frecuentes al hospital para su supervisión.

Pobre: Pacientes incapaces de desarrollar sus actividades cotidianas, que requirieron reoperación, o reintervención radiológica o endoscópica, o que eran frecuentemente admitidos en el hospital por colangitis o falla hepática.

Resultados

Se encontraron 27 expedientes con diagnóstico de lesión, de vía biliar, estenosis de colédoco, y fístula biliar, de los cuales se descartaron 5 por no encontrarse el mismo en el archivo y 1 por tratarse de una paciente con estenosis del colédoco secundaria a colangitis recidivante.

Epidemiología

Se realizaron 1954 colecistectomías en el Hospital Juárez de México, entre el 1º de enero del 2004 y el 1º de Enero del 2009, de las cuales 1169 (59.8%) fueron abiertas y 785 laparoscópicas (40.2%).

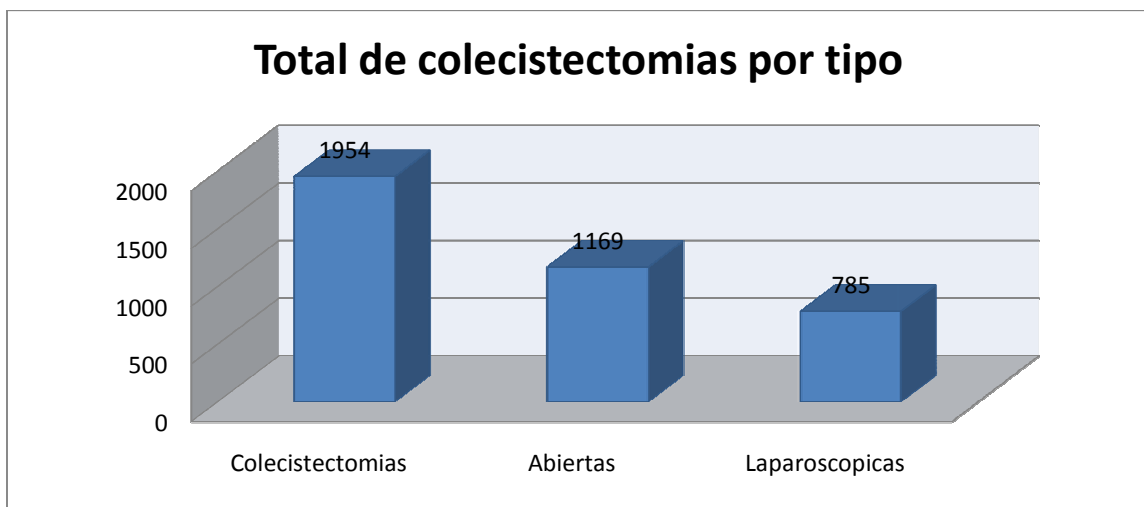


Gráfico 1. Colecistectomías por tipo, realizadas entre el 1º de Enero del 2004 y el 1º de Enero del 2009.

De los 21 casos restantes 14 (66%) de pacientes fueron referidos de otras unidades y 7 (44%) fueron realizadas en este Hospital. El promedio de edad fue de 42.8 años con un rango de 24 a 72 años. La mayor incidencia fue en el sexo femenino con un total de 17 casos (81%), mientras que en el sexo masculino solo se presentaron 4 casos (19%). De los pacientes referidos a esta unidad 16 lesiones fueron secundarias a procedimientos abiertos y solo 1 secundario a colecistectomía laparoscópica. De los 7 casos encontrados en este hospital, 4 fueron secundarios a colecistectomía abierta (1 lesión lateral del colédoco, 1 fuga del cístico, 1 estenosis de colédoco y 1 fístula biliar) y 3 a colecistectomía laparoscópica (1 transección del hepático, y 2 fístulas biliares. La prevalencia total en el hospital de lesiones de vía biliar tomando en cuenta ambos tipos de procedimientos fue de 0.003 % es decir 3 casos por cada 1000 colecistectomías realizadas en el servicio de cirugía general, y al separar la misma por tipo de cirugía, en el procedimiento abierto es de 0.002% o sea 2 casos por cada 1000

colecistectomías y en el procedimiento laparoscópico, de 0.003 % o sea de 3 casos por cada 1000 colecistectomías laparoscópicas. Cabe señalar que de estas lesiones, solo se produjo una lesión considerada como grave en 1 procedimiento laparoscópico (transección y engrapado del hepático) lo cual muestra una incidencia de 0.0005%, o sea una lesión grave por cada 10,000 colecistectomías realizadas en esta unidad.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo que se presentaron fueron en el total 12 casos como procedimiento electivo (57 %) y 9 casos como procedimiento de urgencia (43%). En base al tipo de procedimiento se presentaron 17 casos en el procedimiento abierto (80 %) y 4 casos en el procedimiento laparoscópico (20 %).

En los casos producidos en este hospital se produjeron 4 casos en el procedimiento abierto (57%) y 3 casos en el procedimiento laparoscópico (43%). En los 7 casos producidos en este hospital en 4 casos el cirujano fue 1 medico adscrito, y en los otros 3 un médico residente bajo supervisión.

De los 21 casos en 6 no se encontró factor predisponente para la lesión. En los demás casos se encontró colecistitis aguda en 7 casos (33%), de los cuales 2 fueron pirocolecistas y 1 hidrocolecisto, obesidad en 3 casos, (14%) fibrosis del Calot en 2 casos (9%) Sangrado mayor de 300 ml en 2 casos (9 %), vesícula escleroatrófica en 1 (4 %).

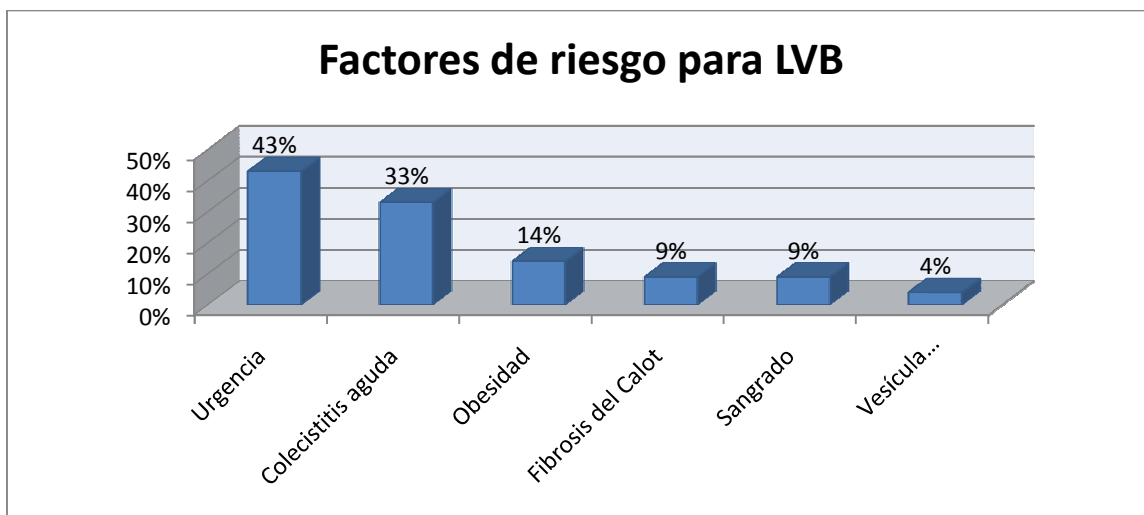


Gráfico 2. Factores de riesgo para LVB

Diagnostico

Se realizo diagnostico transquirurgico de lesión de vía biliar en 4 casos (19%), y postquirúrgico en 17 casos (81 %). En los casos en los cuales el diagnostico fue postquirúrgico, este se realizo a los 16 días en promedio con rangos de 3 hasta 90 días. Se realizo colangiografía solo en 3 casos (14%). Y en 1 solo caso en un paciente con diagnostico transoperatorio de la misma. Se realizo colangiopancreatografía endoscópica en 15 (71 %) pacientes para complementar el diagnostico de la misma.

Cuadro Clínico

La manifestación principal de lesión de la vía biliar fue la fuga de bilis a través de drenaje o herida en 12 casos (57%), Ictericia en 7 casos (33%), Dolor abdominal en 6 casos (29. %), Fiebre en 6 casos (29%), colangitis en 2 casos (9%).

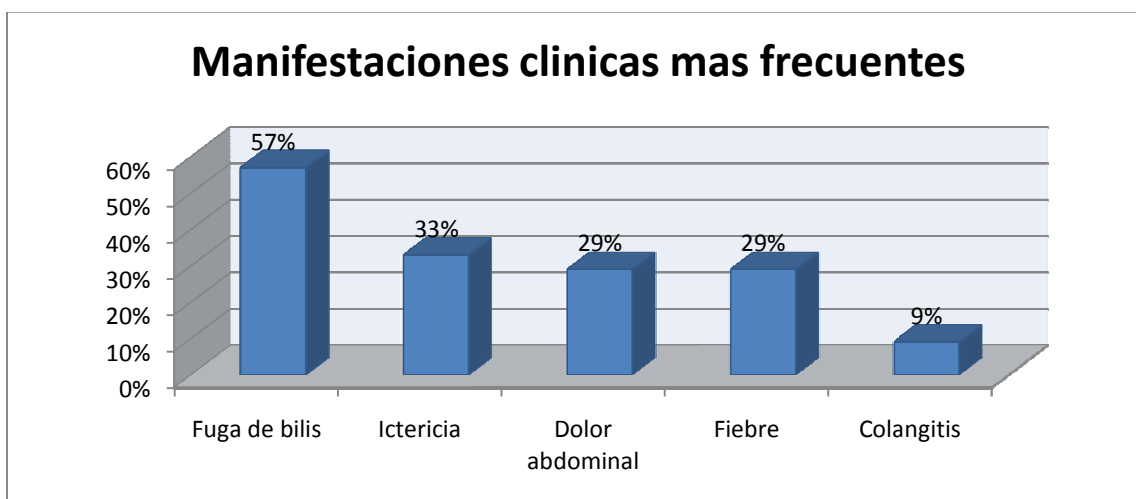


Grafico 3. Manifestaciones clínicas

Severidad de las lesiones

Se utilizo la clasificación de Strasberg para las lesiones con fuga o transección y la clasificación de Bismuth para las estenosis.

En base a la clasificación de Strasberg, se encontraron 5 lesiones de tipo A (21%), 3 lesiones de tipo E2 (14%), 2 lesiones de tipo D (9%), y 2 lesiones Tipo E3 (9%), 1 lesión de tipo E1 (4.5%), 1 lesión tipo E4 (4.5%), y en 2 casos, no se pudo obtener el tipo de lesión (9%).

Las estenosis, se clasificaron en base a la clasificación de Bismuth, encontrando 2 casos para el tipo 1 (9%) y 3 casos para el tipo 2 (14%).

Mortalidad

No se encontraron defunciones en los casos revisados.

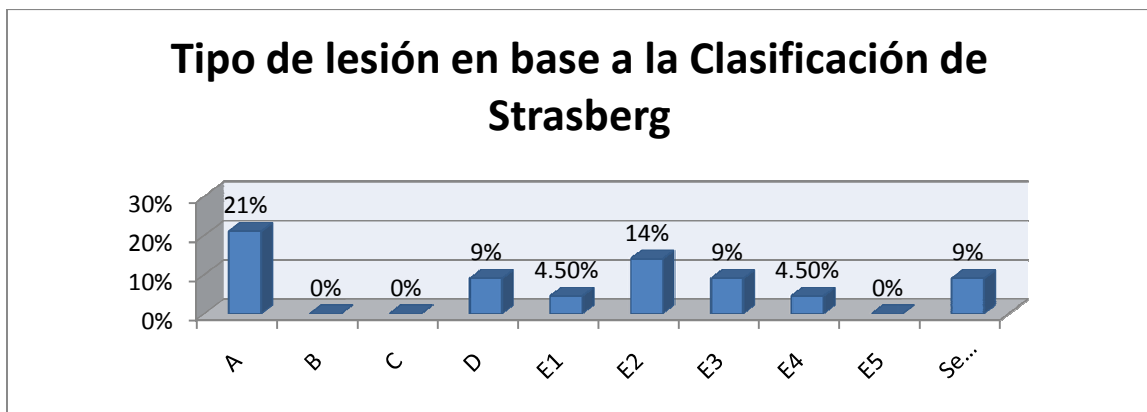


Grafico 4. Tipo de lesión en base a la clasificación de Strasberg

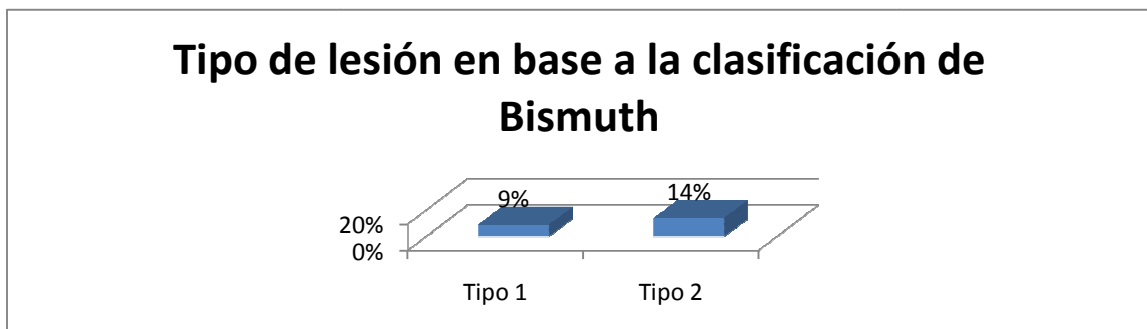


Grafico 5. Tipo de lesión en base a la clasificación de Bismuth

Tratamiento

Se describe el tratamiento en base al tipo de lesión. De los 5 pacientes con lesiones de tipo A, a 4 se les realizó manejo endoscópico. A 2 pacientes se les realizó esfinterotomía y a 2 pacientes esfinterotomía y colocación de endoprotesis, el paciente restante únicamente se le dio manejo conservador. De los 2 pacientes con lesión de tipo D a 1 se le realizó manejo endoscópico con colocación de endoprotesis y a 1 se le realizó cierre primario y colocación de sonda T.

El paciente con lesión de tipo E1, se le realizó manejo quirúrgico con coledocoduodeno-anastomosis. De los 3 pacientes con lesiones de tipo E2, a los tres se les realizó manejo quirúrgico, realizando hepatoyeyuno-anastomosis. Los 2 pacientes con lesión tipo E3, se les realizó manejo quirúrgico también con hepatoyeyuno-anastomosis.

De los pacientes con estenosis de la vía biliar a 1 paciente con lesión de tipo 1, se realizó colédoco-colédoco anastomosis, y a otro paciente se le realizó derivación biliogástrica, 2 pacientes fueron manejados con tratamiento endoscópico con endoprotesis y 1 paciente con esfinterotomía.

Evolución

Se evaluó el manejo otorgado en base al tipo de lesión, y los resultados, en base a la calidad de vida según los criterios de Mercado.

Buena: Paciente capaz de desarrollar sus actividades ocupacionales, domésticas o sociales sin restricción.

Moderada: Pacientes capaces de desarrollar sus actividades pero con tratamiento médico y visitas frecuentes al hospital para su supervisión.

Pobre: Pacientes incapaces de desarrollar sus actividades cotidianas, que requirieron reoperación, o reintervención radiológica o endoscópica, o que eran frecuentemente admitidos en el hospital por colangitis o falla hepática.

De los 5 pacientes con lesión de tipo A, en 1 caso se desconoce la evolución, probablemente porque se trató de un paciente referido a esta institución. Los otros cuatro pacientes mostraron evolución buena y en uno de ellos se realizó recambio de la endoprotesis a los 6 meses. , los otros 2 se mantienen asintomáticos. En los tres pacientes con lesiones de tipo E2 uno presentó evolución moderada debido a que presentó episodios de colangitis en 2 ocasiones. En los 2 casos de pacientes con lesión de tipo D, el seguimiento a 6 meses mostró buenos resultados, con pacientes asintomáticos. En los 2 casos de lesiones tipo E3 en un paciente no se encontró el seguimiento y en otro paciente se encontraba asintomático. El paciente con lesión de tipo E1, no se encontró el seguimiento. El paciente con lesión de tipo E4, presentó evolución moderada, presentando 1 episodio de colangitis y 2 episodios de ictericia y prurito. Los 5 pacientes con estenosis de la vía biliar, en 1 caso ameritó drenaje percutáneo de la vía biliar y posteriormente manejo endoscópico con dilataciones, endoprotesis, y recambios de la misma a intervalos de cada 4-6 meses, encontrándose posteriormente asintomática, 1 paciente que se le realizó coledocoduodeno-anastomosis, se encontró asintomático y en otros 2 pacientes se desconoce su evolución.

Discusión y Conclusiones

En este Hospital, al tratarse de un hospital de Tercer nivel y por ende de referencia de múltiples unidades, la mayoría de las lesiones fueron producidas en otra unidad y referidas a esta para su manejo.

En el caso de lesiones producidas en esta unidad, la incidencia es mucho menor a la reportada en la literatura mundial, tomando en cuenta que solo una es considerada como grave.

Comparando la frecuencia de lesiones absolutas en este hospital en el procedimiento abierto se observó mayor frecuencia de la misma en el procedimiento abierto con una prevalencia de 0.002 % que en el laparoscópico, con una prevalencia de 0.001%, sin embargo por frecuencia relativa al dividir el tipo de procedimiento, la prevalencia fue igual, tanto en el procedimiento abierto como el laparoscópico de 0.003%. Además de observarse que la lesión de mayor severidad, fue producida en el procedimiento laparoscópico.

La mayor frecuencia de estas lesiones se encontró en el sexo femenino, probablemente relacionada con la mayor frecuencia de patología vesicular.

Al considerar la diferencia entre lesiones producidas por la curva de aprendizaje, se encontraron resultados inesperados, al ser mayor el número de lesiones producidas por médico adscrito, que por médico residente.

Los factores de riesgo más frecuentes, concuerdan con la literatura, siendo la colecistitis aguda, la obesidad, el sangrado y la vesícula escleroatrófica, los factores de riesgo para producir LVB. El diagnóstico de lesión de vía biliar transoperatoria fue del 19%, concordando con la literatura la cual señala que es menor del 40 % de las colecistectomías.

En base a si el procedimiento fue de urgencia o programado, el mayor número fue para este último con 58%, contra 42 %, sin embargo, habrá que tomar en cuenta que en el total de colecistectomías, la mayor frecuencia es de este tipo con 1449 procedimientos (74%).

La lesión más frecuentemente observada fue la tipo A de Strasberg para el caso de las fugas o transecciones, y en el caso de las estenosis la más frecuente fue la tipo 2 en la clasificación de Bismuth. En las lesiones con pérdida de continuidad del árbol biliar, la manifestación clínica más importante fue la salida de bilis a través del drenaje o herida. La ictericia fue la manifestación clínica más frecuente mostrada en las lesiones estenóticas.

En las lesiones estenóticas el manejo endoscópico con esfinterotomía y endoprotesis mostro un resultado clínico bueno en los pacientes que continuaron con seguimiento. En lesiones con pérdida de continuidad del árbol biliar, el tratamiento más utilizado fue la hepatoyeyuno-anastomosis en "Y" de Roux, mostrando también buenos resultados, a los pacientes con seguimiento. En lesiones parciales, el cierre primario y colocación de sonda "T" también mostro buen resultado. Lamentablemente no se conoce la evolución posterior y resultados de 5 pacientes referidos, que probablemente continuaron sus tratamientos en su unidad de origen.

Las lesiones de la vía biliar principal, constituyen un riesgo siempre presente en cada procedimiento de hígado y vías biliares. La experiencia y el conocimiento de la anatomía, no excluyen el riesgo de la misma. El advenimiento de nuevas tecnologías de mínima invasión, ha producido mejorías en el manejo quirúrgico y evolución de los pacientes, sin embargo la falta de experiencia en las mismas, son motivo de lesiones que inclusive pueden ser más severas que en los procedimientos abiertos. La lesión de la vía biliar constituye una catástrofe quirúrgica tanto para el paciente como para el cirujano, ya que existe el riesgo potencial de producir deterioro permanente en la calidad de vida del paciente. En lugares con poca experiencia se pueden producir complicaciones espectaculares.

Cuando se tiene una lesión del árbol biliar principal, se debe ser consciente de las capacidades quirúrgicas de manera individual y de la experiencia propia en el manejo de este tipo de lesiones, y no tratar de realizar reparaciones en las cuales se carezca de experiencia y que por ende compliquen más las condiciones del paciente. Se debe individualizar cada caso y manejarse de manera multidisciplinaria, así como también pensar en esta posibilidad en posoperatorios insidiosos. El presente trabajo muestra la experiencia en 5 años en el Hospital Juárez de México, la cual en su mayoría muestra buenos resultados, evidenciando así el conocimiento y experiencia para el manejo de este tipo de lesiones.

Bibliografía:

1. Nakeeb A, Comuzzie AG, Martin L y col. Gallstones, genetic versus environment. *Annals of surgery* 2002;235(6):842-849.
2. Soto FC, Sansone GH, Brasesco OE y col. Cirugía laparoscópica de la vía biliar. *Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica* 2003;4(3):144-148.
3. Kaklamanos IG, Birbas KN, Bonatsos GN. Iatrogenic injury of the extrahepatic bile ducts. *Surgical Reconstruction. Liver and biliary tract surgery, Part 2*, Springer Vienna, 2006;179-191.
4. Aguirre R, Castañeda P, García J. Lesión de vía biliar en 1,126 colecistectomías laparoscópicas en un hospital de enseñanza. *Cirujano General* 2001;23(2):87-91.
5. Gazzaniga GM, Filauro M, Mori I. Surgical Treatment of iatrogenic lesions of the proximal common bile duct. *World Journal of Surgery*. 2001;25(10):1254-1259.
6. Flumm DR, Cheadle A, Prela C. Bile duct injury during cholecystectomy and survival in medicare beneficiaries. *JAMA* 2003;290(16):2168-2173.
7. Moreno S, González MA, Vázquez JH, y col. Manejo y perspectivas de las lesiones de la vía biliar por colecistectomía laparoscópica. *Asociación mexicana de cirugía endoscópica* 2002;3(1):6-12
8. Csendes A, Navarrete C, Burdiles P, y col. Treatment of common bile duct injuries during laparoscopic Cholecystectomy: Endoscopic and surgical management. *World J. Surg*. 2001;25(10):1346-1351.
9. Schmidt SC, Settmacher Ulz, Langrehr JM y col. Management and outcome of patients with combined bile duct and hepatic arterial injuries after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 2004;135(6):613-618.
10. Misra S, Melton GB, Geschwind JF, y col. Percutaneous management of bile duct strictures and injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: A decade of experience. *Journal of American College of Surgeons* 2004;198(2):218-226
11. Way LW, Stewart L, Gantert W. y col. Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries. *Annals of surgery* 2003;237(4):460-469.
12. Walsh RM, Vogt DP, Ponsky JL, y col. Management of failed biliary repairs for major bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy. *Journal of American College of Surgeons* 2004;199(2):192-197.

13. Flumm DR, Flowers C, Veenstra DL, A cost-Effectiveness Analysis of intraoperative Cholangiography in the prevention of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Journal of American College of Surgeons* 2003;186(3):385-393.
14. De Palma GD, Persico G, Sottile R, y col. Surgery or endoscopy for treatment of postcholecystectomy bile duct strictures?. *The American Journal of Surgery* 2003;185:532-535.
15. Soderlund C, Frozanpor F, Linder S. Bile duct injuries at laparoscopic cholecystectomy: A single-Institution Prospective study. Acute Cholecystitis indicates an increased risk. *World Journal Of surgery* 2005;29(8):987-993
16. McPartland KJ, Pomposelli JJ. Iatrogenic biliary injuries: Classification, identification, and management. *Surgical Clinics of North America* 2008;88(6)1329-1343.
17. Jarnagin WR, Blumbargt LH, Benign biliary strictures. *Surgery of the liver biliary tract and pancreas 4th edition*. Philadelphia Saunders 2007:634
18. Lau WY, Lai ECH. Classification of iatrogenic bile duct injury. *Hepatobiliary pancreas disease international* 2007;6(5):459-463.
19. McMahon AJ, Fullarton G, Baxter JN y col. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Surgery* 1995;82:307-313
20. Stewart L, Robinson TN, Lee CM y Col. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: incidence, mechanism, and consequences. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2004;8:523-531
21. Strasberg SM. Laparoscopic biliary injuries *Diseases of the Gallbladder and bile ducts: Diagnosis and treatment 2nd edition*. Blackwell Publishing 2006:182-201.
22. Mercado MA. Lesiones iatrogénicas de vías biliares. Papel del cirujano. *Revista Gastroenterologica de México*. 2007;72(2):148-153
23. Strasberg SM. Biliary Injury in laparoscopic surgery: Part 2: Changing the culture of Cholecystectomy. *Journal Of American College of Surgeons* 2005;201(4):604-611.
24. Baker MS, Lillemore KD, Benign biliary strictures. *Current Surgical Therapy 9th edition*. Philadelphia: Mosby 2008:420-425.

25. Massarweh NN, Flum DR. Role of intraoperative cholangiography in avoiding bile duct injury. *Journal of American College of Surgeons* 2007;204(4):656-664.
26. Zuzak KJ, Naik SC, Alexandrakis G. Intraoperative bile duct visualization using near-infrared hyperespectral video imaging. *The American Journal of Surgery* 2008;195:491-497
27. Ishizawa T, Tamura S, Masuda K y Col. Intraoperative Fluorescent Cholangiography using Indocyanine Green: A biliary road map for safe surgery. *Journal of American College Of Surgeons* 2008;208(1):e1-e4.
28. Sicklick JK, Camp MS, Lillemoe KD y Col. Surgical management of bile duct injuries sustained during laparoscopic cholecystectomy. *Annals of surgery* 2005;241(5):786-795
29. De Reuver PR, Rauws EA, Bruno MJ, y Col. Survival in bile duct injury patients after laparoscopic cholecistectomy: a multidisciplinary approach of gastroenterologist, and surgeons. *Surgery* 2007;142(1)1-9
30. Mercado MA, Ramírez R, Medinilla MA y Col. Férula Transhepatica-transanastomotica en lesiones de las vías biliares. Evolución a largo plazo. *Cirugía y Cirujanos* 2008;76(3)219-223
31. De Reuver PR, Busch RC, Raws EA, y Col. Long-Term results of a primary end-to-end anastomosis in perioperative detected bile duct injury. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2007;11:296-302.
32. Mercado MA, Chan C, Tielve M, y Col. Lesión iatrogénica de la vía biliar. Experiencia en la reconstrucción en 180 pacientes. *Rev Gastroenterol Mex* 2002;67(4)245

