



11209

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL "DR. GONZALO CASTAÑEDA"

FRECUENCIA DE LESIONES DE LA VIA BILIAR EN 2,000
COLECISTECTOMIAS LAPAROSCOPICAS
REALIZADAS EN EL HOSPITAL GENERAL
DR. GONZALO CASTAÑEDA ESCOBAR
DEL ISSSTE

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD
EN CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DRA. DIANA EDITH GOMEZ GARCIA

ASESOR:

DR. MARCO ANTONIO GONZALEZ ACOSTA

MEXICO, DISTRITO FEDERAL

SEPTIEMBRE DEL 2005

m348337



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOSPITAL GENERAL DR. GONZALO CASTAÑEDA ESCOBAR

ISSSTE



Dr. Marco Antonio González Acosta

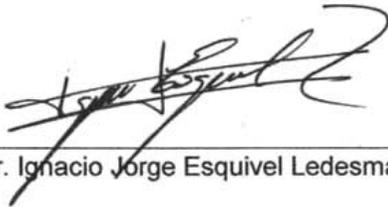
ASESOR

Profesor Titular del Curso Universitario de Cirugía General



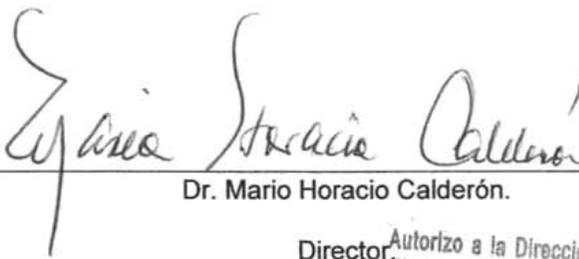
Dr. Francisco Díaz de León Fernández de Castro

Jefe de la Coordinación de Cirugía General



Dr. Ignacio Jorge Esquivel Ledesma

Coordinador de Enseñanza e Investigación



Dr. Mario Horacio Calderón.

Director Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Gómez García Diana Edith
FECHA: 27-IX-05
FIRMA: 

INDICE GENERAL.

Resumen en español.	5
Resumen en inglés.	6
Problema.	7
Hipótesis.	7
Antecedentes.	7
Objetivos.	12
Justificación.	12
Material y métodos.	12
Resultados.	16
Discusión.	23
Conclusiones.	29
Bibliografía.	31

RESUMEN EN ESPAÑOL

Objetivo. Determinar la frecuencia y el tratamiento médico-quirúrgico realizado en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica (CL), que presentaron complicaciones por el procedimiento, ya sea durante el acto operatorio o en etapas posteriores.

Material y métodos. Es un estudio observacional descriptivo de una cohorte de 2,000 pacientes atendidos de CL en el Hospital General Dr. Gonzalo Castañeda Escobar, del ISSSTE, que se considera de segundo nivel de atención médica, del primero de abril de 1996 al 31 de marzo del 2005.

Resultados. Fueron seis casos con lesiones de la vía biliar para una frecuencia del 0.3%, que se considera aceptable para un hospital de asistencia-enseñanza como este. En cuatro hubo sección del conducto hepático común, en uno sección del conducto colédoco y en el otro había una fístula duodenovesicular y quiste del colédoco como hallazgos operatorios. En cuatro se convirtió a cirugía abierta. En dos presentaron manifestaciones a la semana de evolución. La solución fue mediante anastomosis biliointestinal (yeyunoanastomosis en Y de Roux). El caso 1 a los 4 meses y el 2 a los 12 meses presentaron manifestaciones de estenosis en el sitio de la anastomosis, que se resolvieron mediante dilataciones endoscópicas.

Conclusiones. La CL es el estándar de oro en el manejo de la colelitiasis, sin embargo se debe tener presente la posibilidad de complicaciones, que se debe detectar oportunamente, de preferencia al momento de la ocurrencia. Se destaca la importancia del seguimiento de estos pacientes por la posibilidad de complicaciones a mediano plazo como las estenosis.

RESUMEN EN INGLÉS

(summary)

Objective. To determine the frequency and the medical-surgical treatment carried out in patients underwent laparoscopic cholecystectomy (LC) that presented complications for the procedure, either during the operative act or in later stages.

Material and methods. A descriptive observational study of a cohort of 2,000 assisted patients of LC in the General Hospital Dr. Gonzalo Castañeda Escobar, of the ISSSTE, that is considered of second level of medical attention, during April first of 1996 to March 31 of 2005.

Results. They were six cases with lesions of the bile tract for a frequency of 0.3%, that is considered acceptable for an attendance-teaching hospital like this. In four there were section of the common hepatic conduit, in one section of the choledochous duct and in the other one there were a duodenovesicular fistula and choledochous cyst as operative findings. In four became to open surgery. In two presented manifestations of complications a week later. The surgical management was by means of biliointestinal anastomosis (Roux in Y hepaticojejunostomy). The case 1 four months and case 2 to 12 months later presented stricture at the biliary-enteric anastomosis that were solved by means of periodical endoscopic dilations.

Conclusions. The CL is the gold standard in the management of gallstone disease, however should be had presents the possibility of complications that should be detected appropriately, of preference at the moment of the occurrence. Stands out the importance of the follow-up of these patients for the possibility of complications to medium term like stricture of anastomosis.

PROBLEMA

¿Qué tipo de lesiones de la vía biliar se han presentado durante el procedimiento de colecistectomía laparoscópica (CL), así como la frecuencia de éstas lesiones, en un hospital de enseñanza como este?

HIPÓTESIS

Si se identifica el tipo y frecuencia de lesiones de la vía biliar presentadas durante el procedimiento laparoscópico de colecistectomía, entonces podremos saber si éstas se encuentran dentro de la frecuencia esperada según la literatura mundial en un hospital de enseñanza.

ANTECEDENTES

La colecistitis es la inflamación de la vesícula biliar, que principalmente es secundaria a litiasis, se considera una de las alteraciones más frecuentes del aparato digestivo ya que puede afectar al 10% de la población occidental.¹

En los indios Pima del suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica en las mujeres entre 25 y 34 años se encuentra una incidencia de colelitiasis del 73%.² En el sur del continente americano las mujeres chilenas presentan la incidencia mas alta con el 44% de las mujeres adultas mientras que en África la incidencia es menor al 5%.² Estos cambios tan importantes tienen que ver con genética, dieta y otros factores ambientales.

Respecto a la historia natural de este padecimiento se considera que más del 80% de los pacientes con litiasis vesicular son asintomáticos aunque del 1-3% desarrollan cuadros de colecistitis aguda.³ Después de un seguimiento de 20 años un 33% desarrollan manifestaciones y tienen un riesgo acumulable anual del 0.3% de presentar colecistitis, pancreatitis, colangitis, etc.⁴⁻⁶ Se conoce que 50% de los pacientes se volverán sintomáticos, y un 20% con cuadros

complicados por lo que se recomienda el tratamiento quirúrgico de primera intención.⁷

La cirugía con invasión mínima es considerada como el avance más importante en técnica quirúrgica en el siglo pasado. Su desarrollo se hizo posible por el progreso de la electrónica, la miniaturización de los componentes que permitieron cámaras de video en miniatura con una adecuada calidad en la imagen así mismo como el diseño apropiado de instrumental y equipo para disección, sutura y anastomosis.¹ Una de las primeras aplicaciones fue su uso en el tratamiento de las enfermedades de vesícula y vías biliares por lo que a partir de 1988 primero en Europa, luego en los Estados Unidos de Norteamérica y en México, a partir del primer caso reportado por Gutiérrez y col.⁸ por lo que la colecistectomía laparoscópica se convirtió rápidamente en el estándar de oro en el manejo de la colelitiasis.⁹

Desde la primera colecistectomía abierta realizada por Langenbuch en 1882,¹⁰ se reportan lesiones iatrógenas de las vías biliares, las cuales han disminuido en frecuencia de acuerdo a la experiencia ganada por el Cirujano.¹¹ Lo mismo ha ocurrido desde que se efectuó la primera colecistectomía laparoscópica por Mouret y col. en Alemania, Dubois y col. en Francia y Reddic y MacKernan en los Estados Unidos de Norteamérica.^{12, 13} Desde entonces se ha aumentado la frecuencia de lesiones iatrógenas de las vías biliares, principalmente como consecuencia de la curva de aprendizaje del cirujano, en donde a finales de 1989 la frecuencia de lesiones se consideraba del 0.4-2% hasta a finales de 1990 en donde la frecuencia observada fue de 0.2-0.4, similar a la obtenida en coelcistectomía abierta demostrando que la CL tiene una baja morbimortalidad aunque con un porcentaje significativo de lesión de las vías biliares.¹⁴⁻¹⁸

Los tres tipos de lesiones de las vías biliares en la CL son: 1) Fístula biliar , 2) Estenosis biliar aislada , 3) Sección completa de la vía biliar. Las estenosis de la vía biliar principal pueden deberse a una lesión térmica por el cauterio (energía monopolar) para seccionar el pedículo cístico o para provocar la hemostasia de la arteria cística, a las lesiones vasculares secundarias a una disección demasiado amplia que provoque lesiones isquémicas o a la colocación no controlada de un clip para detener una hemorragia del pedículo.^{19, 20}

Se han empleado múltiples clasificaciones de las lesiones de las vías biliares,²¹ antes de la introducción de la laparoscopia la clasificación de Corlette-Bismuth,^{22, 23} fue y probablemente continúa siendo de las más utilizadas. Esta clasificación contempla únicamente la sección completa desde el conducto y la longitud del muñón de la vía biliar proximal.

**Cuadro 1. Lesión de las vías biliares postcolecistectomía.
Clasificación de Corlette-Bismuth**

Tipo I.	Tercio distal del colédoco (> 2 cm)
Tipo II.	Tercio medio del colédoco (< 2 cm)
Tipo III.	Estenosis hiliar
Tipo IV.	Dstrucción de la confluencia hiliar (separación de los conductos)
Tipo V.	Afección de la rama hepática derecha sola

Fuente: referencias 22 y 23

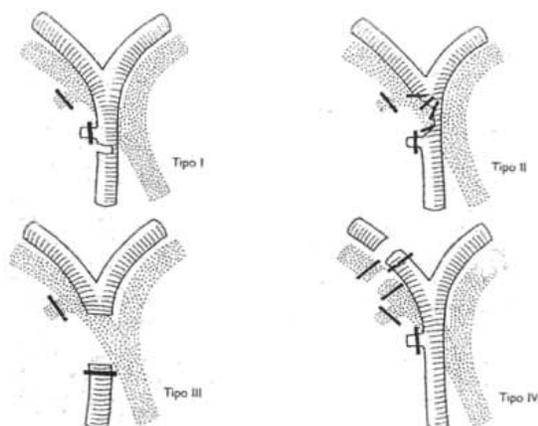


Fig. 1 Esquema de las lesiones biliares de acuerdo a Corlette-Bismuth

La clasificación más completa para describir las lesiones como consecuencia de la cirugía laparoscópica de la vía biliar se considera la de Strasberg.¹⁷

La única desventaja es que comprende lesiones que son producto del azar más que de tipo iatrogénico, como lo son aquellas fugas biliares a nivel del lecho vesicular. Además de las lesiones describe todas las vicisitudes que se pueden producir. En general las secciones completas de las vías biliares, con o sin pérdida de sustancia, se clasifican como lesiones complejas.²¹

**Cuadro 2. Lesión de las vías biliares postcolecistectomía.
Clasificación de Strasberg**

Tipo A. Hay una fuga biliar del muñón del conducto cístico o de un conducto accesorio proveniente del lecho vesicular en donde puede haber desembocado el cístico. En ambas situaciones el conducto conserva continuidad con la vía biliar.

Tipo B. El conducto accesorio se encuentra dividido y sin continuidad con la vía biliar.

Tipo C. Se incluyen lesiones en donde hay fuga de un conducto que no mantiene comunicación con la vía biliar.

Tipo D. Se refiere a lesiones laterales del conducto.

Tipo E. Lesiones con sección completa de la vía biliar que se subclasifican a su vez en distintos niveles de acuerdo a la longitud del muñón, incluidas aquellas con participación de la confluencia. En este grupo se incluyen las lesiones de la confluencia relacionadas con la de un conducto accesorio.

Fuente: referencia 17

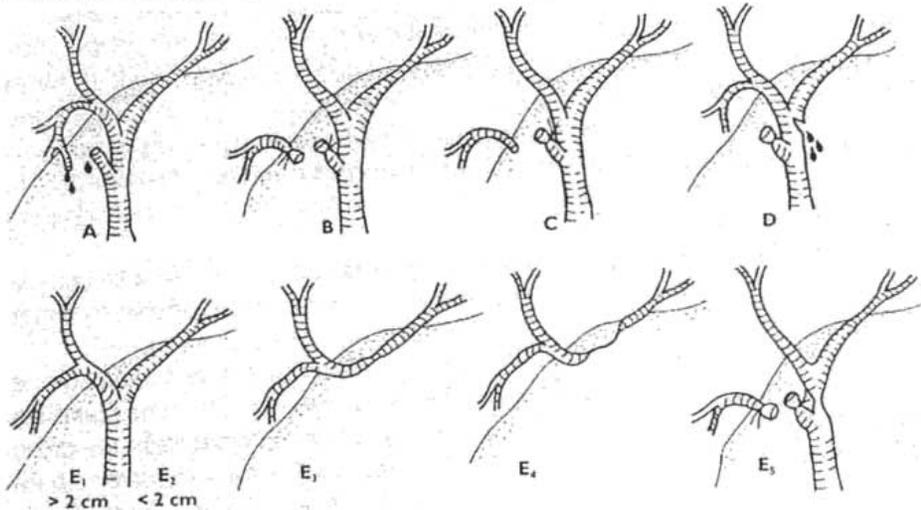


Fig. 2. Esquema de las lesiones biliares de acuerdo a Strasberg

La Clasificación de Stewart-Way,²⁴ que la divide en cuatro estratos y se basa en el mecanismo y la estructura de la lesión.

**Cuadro 3. Lesión de las vías biliares postcolecistectomía.
Clasificación de Stewart-Way**

Clase I. Se refiere a la incisión o transacción del conducto sin pérdida de sustancia del mismo. Estas lesiones ocurren por dos causas: confusión del conducto principal con el cístico. El otro mecanismo es la extensión lateral del conducto producido por la extensión de la abertura del cístico cuando se realiza la colangiografía.

Clase II. Lesión lateral del conducto hepático que produce estenosis, fístula o ambas. Esta lesión expresa las consecuencias de colocar grapas en el conducto y en ocasiones manifiesta el daño térmico producido por el electrocauterio en el intento por controlar la hemorragia. También están incluidos todos los casos en donde se coloca de manera inadecuada una sonda en T después de la exploración de la vesícula biliar.

Clase III. Es la sección completa del conducto con excisión del conducto proximal a la primera sección. IIIa. Pacientes con conducto común remanente; IIIb. Pacientes con sección a nivel de la confluencia; IIIc. Personas con ausencia de confluencia; IIId. Individuos con lesiones más altas de la confluencia con sección de conductos secundarios.

Clase IV. Lesiones producidas sobre el conducto hepático derecho principal o accesorio y con lesión de la arteria hepática derecha.

Fuente: referencia 17

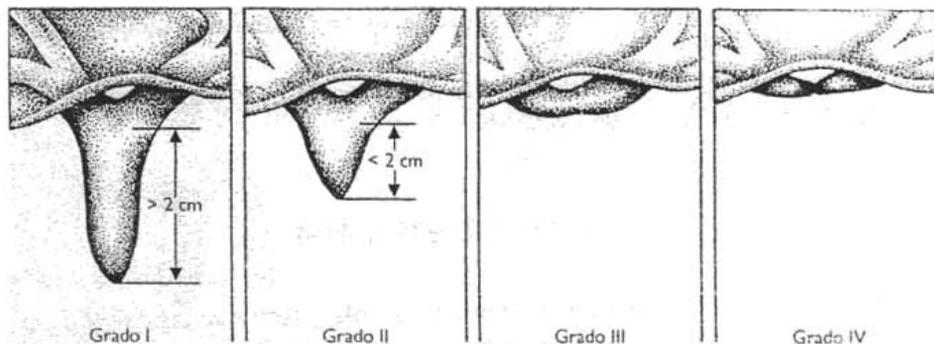


Fig. 3. Esquema de las lesiones biliares de acuerdo a Stewart-Way

OBJETIVOS

Determinar el tipo y frecuencia de las lesiones de la vía biliar presentadas durante la cirugía laparoscópica en este hospital, según la clasificación de Corlette-Bismuth, Strasberg, y Stewart-Way.

Comparar si estadísticamente se encuentra la frecuencia de lesión de la vía biliar dentro de lo esperado para un hospital de enseñanza, según la literatura nacional y mundial.

JUSTIFICACIÓN

En esencia las lesiones de la vía biliar dependen para cada paciente de muchos factores, los cirujanos con experiencia pueden generar lesión con una frecuencia calculada de 1 a 5 por cada 1,000 pacientes, representando un episodio costoso y potencialmente fatal. El incremento tan importante de la colecistectomía por vía laparoscópica ha condicionado un notable aumento en el costo de este procedimiento cuando se compara con la colecistectomía abierta y la posible lesión de las vías biliares que constituyen un reto para el diagnóstico y tratamiento de estas complicaciones para el que no todo el mundo está preparado. La reparación de una lesión de la vía biliar requiere de un conocimiento profundo de la anatomía, la aplicación juiciosa de métodos de diagnóstico y la elección apropiada de la mejor técnica quirúrgica.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO

TIPO DE INVESTIGACIÓN. Estudio observacional de tipo transversal descriptivo, de una cohorte de pacientes con colélitiasis sometidos a cirugía laparoscópica de vesícula biliar.

GRUPOS DE ESTUDIO. Todos aquellos pacientes colecistectomizados por vía laparoscópica en el Hospital General Gonzalo Castañeda Escobar, del ISSSTE en el período comprendido del 1 de abril de 1996 al 31 de marzo del 2005.

El Hospital se considera de segundo nivel de atención Médica y cuenta con un Jefe de Departamento del Área de Cirugía (Certificado en Cirugía Endoscópica) y con cinco médicos de base, cirujanos generales, graduados desde hace 15 años en cirugía endoscópica y miembros certificados de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica, A.C.

Tres médicos de base son del turno matutino y uno en el turno vespertino. Además se cuenta con Residentes de Cirugía General (tres R1, un R2, tres R3 y una R4 (la sustentante de la tesis). Estos cuatro últimos (los R3 y la R4) son los que reciben entrenamiento en cirugía endoscópica.

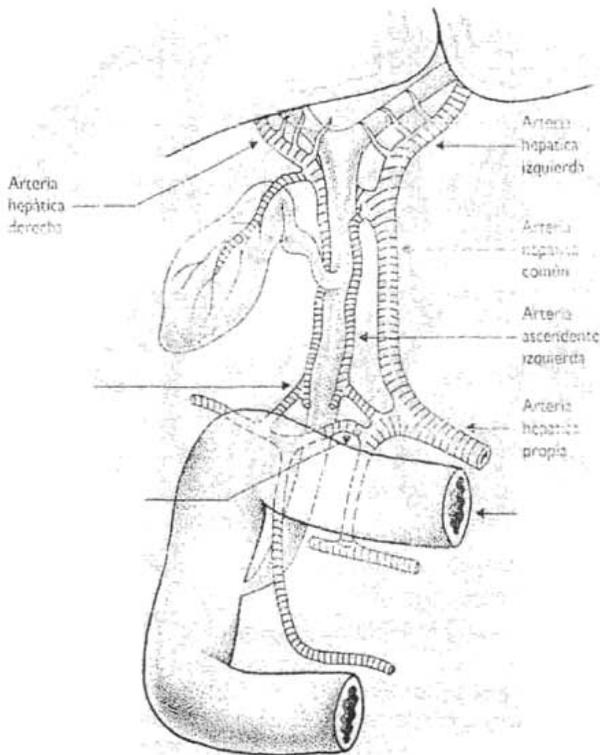
TÉCNICA DE LA COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA

Mediante anestesia general previo aseo del campo quirúrgico se procede a colocar el primer trócar con técnica abierta o de Hasson a nivel de cicatriz umbilical (10 mm y es donde se coloca el laparoscopio). El neumoperitoneo mediante CO₂ a una presión de 12-15 mm Hg permite un espacio adecuado sin comprometer la estabilidad hemodinámica y pulmonar de la paciente. Los otros tres trócares, el subxifoideo (10 mm y donde habitualmente se coloca las pinzas de Maryland y como variante en el hospital es el lugar en donde habitualmente se extrae la vesícula biliar una vez seccionada), subcostal (5 mm con pinzas de graspher para la tracción de la vesícula biliar) y en flanco derecho (5 mm) se colocan con técnica cerrada bajo visión directa.

El primer paso es una revisión general de la cavidad abdominal visualizando hígado, bazo, colón y estómago, descartando la presencia de hernias de pared

y alteraciones ginecológicas. Se aplica la primera pinza al *fundus* vesicular con lo que se logra una retracción cefálica del lóbulo derecho del hígado y se expone el triángulo de Calot. El triángulo de Calot es el área limitada en su base por el colédoco, en el lado izquierdo por el conducto cístico y en el lado derecho por la arteria cística, que emerge de la arteria hepática. La disección se inicia en el ligamento hepatoduodenal, identificando las estructuras de la vía biliar, con especial cuidado en la disección con la pinza de Maryland del sitio de unión del conducto cístico con el colédoco y el hepático común, para evitar su lesión.

Fig. 4 Esquema del hilo hepático



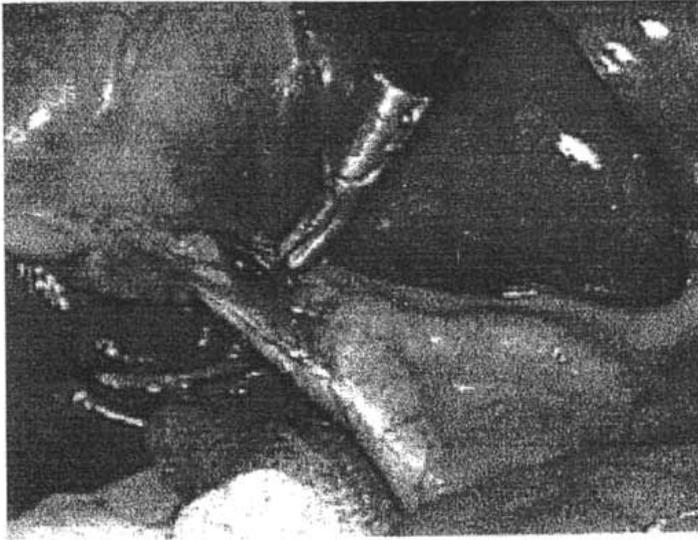


Fig. 5 Disección del ligamento hepatoduodenal con identificación de los conductos cístico y colédoco.

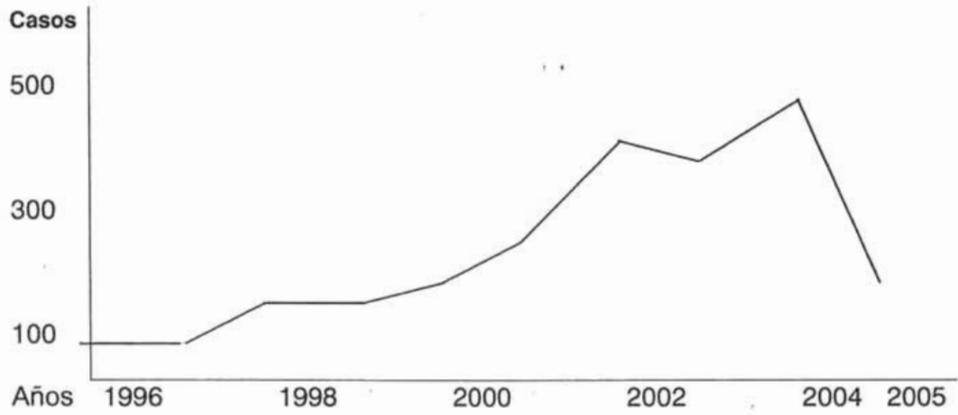
Con el electrocauterio, de preferencia con energía bipolar se evita extensión de la quemadura. Si es monopolar se debe de mantener alejado de la vía biliar. Con grapas independientes, dos a tres proximales y una distal se logra el control del conducto y la arteria cística. La disección del lecho es mediante electrocauterio monopolar. Una vez terminada se extrae la vesícula biliar por el puerto subxifoideo. Es conveniente exponer el cuello de la vesícula biliar para que mediante una pinza de Randall se extraigan o fragmentan los cálculos, lo que permite una mayor facilidad en la salida del órgano.

A todos los pacientes se revisaron sus características generales como sexo, edad, peso en Kilogramos a la revisión, talla en centímetros, así como la evolución preoperatoria y durante la cirugía laparoscópica. A los pacientes que presentaron alguna complicación se revisó el sitio y tipo de la lesión, el tiempo de reconocimiento de la lesión, ya sea durante la cirugía o en el postoperatorio; la presentación clínica, la evaluación diagnóstica y el tratamiento quirúrgico

usado para la resolución del problema así como el seguimiento a corto y largo plazo de estos pacientes.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se realizaron 2,000 colecistectomías por vía laparoscópica. En la **figura 6** se presentan la frecuencia anual de casos operados durante la década de estudio.



Fuente: Archivo Clínico.

Fig. 6 Frecuencia anual de colecistectomías laparoscópicas.

Se puede apreciar que en los primeros años se realizaban menos de 110 CL anualmente mientras que en este quinquenio la tendencia es a realizar alrededor de 400 CL cada año. En lo que comprendió al año 2005 hasta el 31 de marzo se efectuaron 120 CL.

Del total de casos fueron del sexo femenino 1,720 (86%) y del sexo masculino 280 (14%). En el **cuadro 4** se presenta la distribución de acuerdo a grupo de edad y sexo. La edad promedio fue de 47.81 ± 13.88 , con mediana de 47 años y moda de 37, con valores extremos de 17 a 91 años. El promedio de peso fue de 70.58 ± 14.19 Kg, con valores extremos de 42 a 120 Kg.

**Cuadro 4. Pacientes con colecistectomía laparoscópica.
Distribución de acuerdo a sexo y grupo de edad**

Grupo de edad (años)	Femenino		Masculino		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
< 20	10	0.5	0		10	0.5
20-29	128	6.4	16	0.8	144	7.2
30-39	450	22.6	88	4.4	538	27.0
40-49	446	22.3	46	2.3	492	24.6
50-59	272	13.6	66	3.3	338	16.9
>59	414	20.7	64	3.1	478	23.8
Total	1,720	86	280	14	2,000	100

Como dato importante la edad avanzada (24% de los casos) y la obesidad (35% de los pacientes) no fueron factores significativos de riesgo para lesión.

Hubo seis pacientes en los que presentaron complicaciones mayores, para una frecuencia de complicaciones del 0.3%, de los cuales en cuatro se reconoció la lesión durante el procedimiento laparoscópico por lo que se realizó conversión a cirugía abierta. De los dos pacientes que no se identificó la lesión durante el procedimiento ambos presentaron manifestaciones a la semana con ictericia obstructiva y en el otro además con fístula biliar. Se presenta un resumen de los seis casos.-

Paciente 1. Femenino de 58 años con cuadros repetitivos de dolor en hipocondrio derecho con diagnóstico mediante ultrasonido de vías biliares de colecistitis crónica litiásica, a quien se le realizó CL en forma programada, con hallazgo transoperatorio de conducto cístico muy corto, con sección completa del colédoco que se documentó de inmediato, por lo que se convirtió a cirugía abierta, reparando la lesión con colédoco-yeyuno anastomosis en Y de Roux. La evolución fue satisfactoria por lo que se egresó al quinto día de postoperatorio.

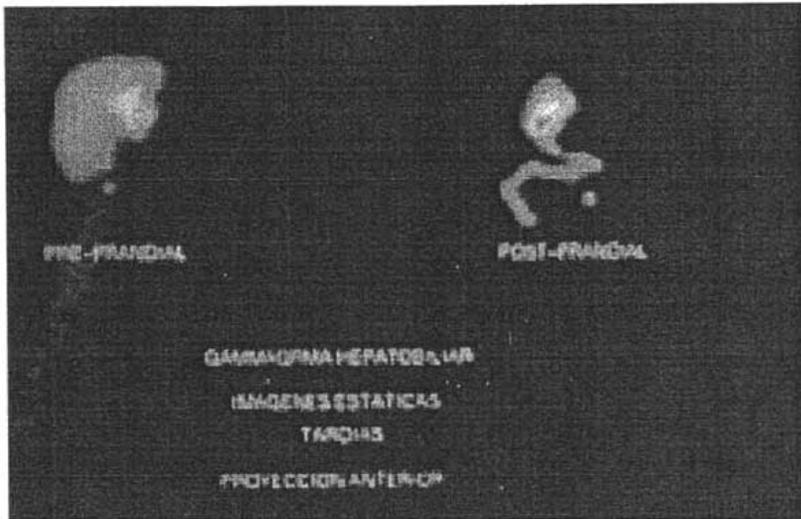


Fig. 7 Centellografía hepatobiliar que demuestra la captación a nivel de los conductos intrahepáticos y el paso adecuado a través de la anastomosis biliodigestiva en el paciente 1.

Cuatro meses después presentó ictericia con hiperbilirrubinemia de tipo obstructivo, por lo que se realiza ultrasonido de vía biliar encontrando estenosis parcial en el sitio de la anastomosis por lo que mediante endoscopia se realizaron dilataciones a través del asa en Y de Roux. En el seguimiento a cinco años sin complicaciones. Se realizó centellografía hepatobiliar de control que mostró adecuada permeabilidad de la vía biliar en el sitio de la anastomosis.

Paciente 2. Femenino de 46 años programada para colecistectomía laparoscópica por diagnóstico mediante ultrasonido de vías biliares de colecistitis crónica litiasica durante la cual presentó sección total de ambos conductos hepáticos identificando la lesión en el evento quirúrgico, convirtiendo el procedimiento y se realizó anastomosis termino lateral de ambos conductos hepáticos al yeyuno en Y de Roux, con lo que evolucionó sin complicaciones en el postoperatorio. Un año después presentó ictericia de tipo obstructivo y

dolor en hipocondrio derecho y se observó por ultrasonido y tomografía axial computada dilatación de vía biliar intrahepática; mediante endoscopia se realizan dilataciones de la anastomosis de Y. de Roux, con seguimiento a cinco años sin complicaciones, centellografía hepatobiliar de control muestra adecuada permeabilidad de la anastomosis.

Paciente 3. Femenino de 32 años con diagnóstico mediante ultrasonido de vías biliares de colecistitis crónica litiásica quien se le practicó colecistectomía laparoscópica aparentemente sin complicaciones, con buena evolución postquirúrgica mediata, por lo que se dio de alta a las 24 horas. A la semana reingresó al servicio de Cirugía por ictericia sin otras manifestaciones clínicas, que se documentó de tipo obstructivo por lo que se realizó ultrasonido, tomografía axial computada y colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, que mostraron sección total del conducto hepático común a nivel de la unión con el conducto cístico, con presencia de grapas proximales y distales.



Fig. 8 Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica que muestra amputación del conducto hepático común en la unión con el conducto cístico, con presencia de grapa proximal y distal, en el paciente 3.

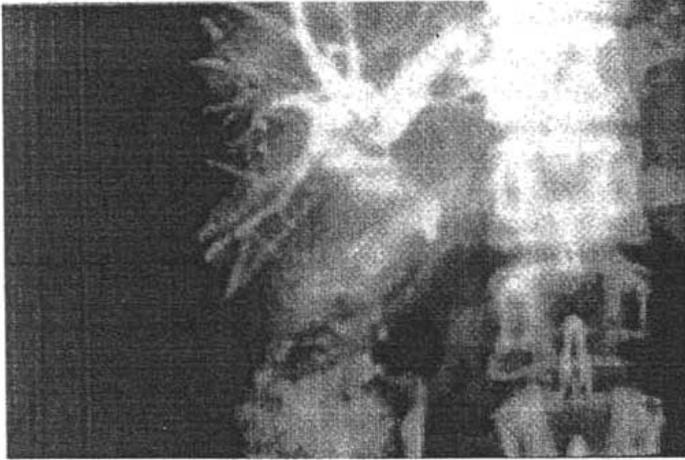


Fig. 9 CTP con evidencia de amputación del conducto hepático común en su porción proximal así como las grapas distales en ese mismo paciente.

Se sometió a cirugía de urgencia una vez identificada la lesión y se realizó hepátoyeyunoanastomosis en Y de Roux. La evolución posterior hasta la actualidad, cinco años después, sin complicaciones.

Paciente 4. Femenino de 34 años de edad con diagnóstico mediante ultrasonido de vías biliares de colecistitis crónica litiásica a la cual se realizó CL durante la cual se encontró hidrocolecisto y paredes vesiculares muy engrosadas, motivo por el cual se dejó drenaje de tipo Penrose. La paciente evolucionó bien las primeras 24 horas, sin embargo a las 48 horas presentó gasto por Penrose francamente biliar por lo que se mantuvo en observación durante cinco días con un gasto promedio de 150 mL por día, el cual se mantuvo constante, por lo que se decide realizar colangio-pancreatografía retrógrada endoscópica en la cual se evidenció fístula biliar secundaria a lesión parcial lateral del conducto hepático común, por lo que se realizó esfinterotomía, posterior a la cual la paciente presentó disminución del gasto por el Penrose. Continúa seguimiento con colangiopancreatografía retrógrada

endoscópica de control y pruebas de funcionamiento hepático subsecuentes. A tres años presenta buena evolución y sin complicaciones.



Fig. 10 CPRE que muestra la lesión lateral del conducto hepático común con fístula biliar a través del drenaje del Penrose en la paciente 4.



Fig. 11 CPRE de control en la paciente 4 que posterior a la esfinterotomía endoscópica muestra resolución del trayecto fístuloso y sin estenosis.

Paciente 5. Paciente masculino de 48 años de edad con diagnóstico mediante ultrasonido de vías biliares de colecistitis crónica litiásica el cual ingresó para CL durante la cual se identificó masa amorfa en área vesicular, que involucró epíplon, duodeno y píloro adosados a vesícula y vías biliares. Se decidió convertir el procedimiento ya que durante la disección se encontró fístula duodenovesicular y quiste de colédoco. Se realizó colecistectomía con resección de fístula y de quiste de colédoco con hepatoyeyunoanastomosis. El paciente evolucionó adecuadamente los primeros cuatro días, pero a partir del quinto día se apreció salida de gasto biliar por Penrose, el cual inicialmente se cuantificó de 20 a 25 mL/día y al quinto día disminuyó a 10 mL. El ultrasonido de control a diez días de la cirugía sin datos de colecciones y con gasto mínimo por lo que se decidió su egreso con control por Consulta Externa. A un año con buena evolución, con controles de pruebas funcionales hepáticas normales.

Paciente 6. Paciente femenina de 34 años de edad con diagnóstico mediante ultrasonido de vías biliares de colecistitis crónica litiásica la cual ingresó programada para colecistectomía laparoscópica, durante la cual se encontró hidrocolecisto, con lesión incidental del conducto hepático común, se decide convertir el procedimiento y se realiza colecistectomía abierta con cierre primario de lesión de hepático con colocación de sonda en T; la colangiografía transquirúrgica mostró adecuado paso del medio de contraste; posterior a evento quirúrgico persistió con sonda en T sin gasto y gasto biliar por Penrose; se realizó colangiografía por sonda en T que mostró fuga de material de contraste, por lo que se realizó colangiopancreatografía retrógrada endoscópica con esfinterotomía, con colocación de prótesis tipo Stent y se dejó sonda para lavados por irrigación-aspiración, posterior a la cual se funcionalizó

la sonda en T con lo que disminuyó el gasto por el Penrose. Durante este tiempo la paciente presentó dificultad respiratoria con evidencia radiográfica de derrame pleural, se decide toracocentesis en la cual se extrajeron 660 mL de material biliopurulento de las mismas características del Penrose, con cultivo positivo para *Pseudomona aeruginosa*. La evolución fue tórpida, sin embargo se egresó un mes después para continuar control como externa. Actualmente la paciente se encuentra asintomática y con recuperación total a cuatro meses del evento quirúrgico.

DISCUSIÓN

En esta serie de 2,000 colecistectomías laparoscópicas en un periodo de diez años se encontraron seis casos de complicaciones mayores, lo que da una frecuencia del 0.3%, que se considera bastante aceptable para un hospital de asistencia-enseñanza como es el Hospital General Dr. Gonzalo Castañeda Escobar del ISSSTE.

Los factores que se asocian a una lesión durante la CL incluyen falta de experiencia en el procedimiento, un exceso de confianza del cirujano, una disección difícil por adherencias o cicatrización previa, una exposición inadecuada del campo quirúrgico, una retracción inadecuada de la vesícula biliar y del hígado, que producen una distorsión de los conductos hepático común y colédoco, y las limitaciones en visibilidad y percepción de la profundidad inherentes al laparoscopia.²⁵

Las complicaciones por CL incluyen lesiones intestinales, de los vasos sanguíneos o de las vías biliares. Puede ocurrir lesión intestinal durante la inducción del neumoperitoneo mediante la inserción de la aguja de Veress o del primer trócar. Otro mecanismo de lesión es con el uso del electrocauterio,

que puede producir lesiones térmicas, que si no se reconocen durante el procedimiento pueden llevar a la necrosis y perforación.²⁶

Las lesiones de las vías biliares constituyen más del 86% de las complicaciones en la colecistectomía laparoscópica, el 100% en nuestra serie, por lo que es importante reconocerlas y prevenirlas. En la unión del conducto cístico con el hepático común si hay tracción lateral vigorosa de la vesícula, esta maniobra no permite la adecuada visualización de la entrada del conducto cístico y favorece la aplicación de grapas que ocasionan estenosis u oclusión del conducto colédoco.²⁷⁻²⁹ Puede ocurrir que se confunda al conducto colédoco con el conducto cístico, fundamentalmente cuando este no se disecciona adecuadamente de la vía biliar y cuando la entrada del mismo a la vesícula no se visualiza adecuadamente.²⁷⁻³⁰ En la disección del lecho hepático si no se tracciona adecuadamente la vesícula o si hay inflamación aguda en donde el infundíbulo puede estar íntimamente relacionado con la vía biliar por el proceso inflamatorio, puede ser otro mecanismo de lesión. La aplicación de una adecuada exposición y una técnica cuidadosa en la disección, con el uso de una lente de 30 grados cuando sea necesario, deben de disminuir al mínimo esta complicación.²⁷⁻³⁰

El reconocimiento de la lesión de VB puede ser difícil durante la CL por lo que se ha propuesto el efectuar de rutina una colangiografía transoperatoria ya sea transcística o a través de la vesícula antes de la disección del triángulo de Calot para prevenir lesiones de la VB.³¹ Se considera que esto debe de ser selectivo, cuando hay una disección difícil o cuando la anatomía no es totalmente clara.²⁶ Cuando la lesión de la VB no se reconoce en el transoperatorio habitualmente se manifiesta a los pocos días mediante fiebre y

dolor abdominal cuando hay fuga biliar y biliperitoneo.^{25, 26} Cuando se ocluye la vía biliar extrahepática con una grapa mal colocada, como sucedió en el caso 3, se manifiesta con ictericia obstructiva.

Como apoyo diagnóstico y en el seguimiento el ultrasonido sirve para identificar dilatación de la vía biliar o colecciones líquidas intraabdominales. La tomografía axial computada sirve para demostrar colecciones intraabdominales y dilatación de las vías biliares intrahepáticas. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica permite visualizar el sitio de la lesión así como en el control postquirúrgico de la integridad y permeabilidad de la vía biliar. La colangiografía transhepática percutánea es superior a la anterior en la determinación de lesiones proximales ya que se puede realizar en los pacientes que tiene derivaciones biliodigestivas. La centellografía hepatobiliar se considera de elección para valorar la integridad y permeabilidad de las anastomosis, además de registrar el tiempo de vaciamiento de la misma.^{25, 26}

Los resultados se comparan favorablemente con la experiencia del personal del Hospital Regional Ignacio Zaragoza,³² en donde en 2,240 CL hubo 15 casos de lesión de la vía biliar, para una frecuencia del 0.6%; Otro grupo³³ muestra en Torreón, Coah., en 500 CL 19 casos con complicaciones para una frecuencia de 3.8%, hallazgos similares a los encontrados en colecistectomía tradicional. En Veracruz³⁴ en 1,209 CL encontraron una frecuencia de conversión a cirugía abierta en 70 casos (5.5%) y siete casos (0.6%) de lesión de la vía biliar. En cambio en Acapulco, Gro., en el Hospital Regional del IMSS,³⁵ que se considera un hospital de enseñanza-asistencia, en 1,126 CL hubo cuatro casos de lesión de la vía biliar para una frecuencia del 0.36%. En cambio en esta Ciudad en 604 CL por un mismo equipo quirúrgico en el Hospital ABC³⁶

tuvieron dos casos de lesión de la vía biliar para una frecuencia de 0.33%. En el Hospital General de la Ciudad de México ³⁷ de 3,394 CL hubo una conversión en 160 (4.7%) y siete casos con lesión de vía biliar para una frecuencia de 0.23%.

Es importante tener en cuenta que la lesión de vías biliares es un riesgo inherente al procedimiento de la colecistectomía, tanto abierta como CL. Hasta el momento se considera una frecuencia esperada de 3 casos por cada 1,000 pacientes operados en todo el mundo.³⁸⁻⁴⁰

Es indudable que con la disponibilidad de la CL se incrementó el número de lesiones de la vía biliar ya que por un lado hubo una mayor liberalidad en las indicaciones de la colecistectomía, por las ventajas de la mínima invasión de tal manera que de 500,000 que se realizaban cada año en los Estados Unidos de Norteamérica, con la disponibilidad de la CL en el 2001 se realizaron en ese país 935,000 cirugías de CL.⁴¹ De tal manera que el hecho de indicar de manera correcta una colecistectomía disminuye el riesgo potencial de lesión.

Cuadro 5. Recomendaciones de Rossi.

- a) Obtener la máxima tracción cefálica de la vesícula, lo cual elimina pliegues a nivel de la bolsa de Hartmann y el infundíbulo y se logra una mejor exposición del triángulo de Calot.
- b) Tracción lateral e inferior de la bolsa de Hartmann.
- c) Inicio de disección en el cuello de la vesícula con dirección medial. El ganglio cístico es una buena referencia. La disección se conserva cerca de la vesícula.
- d) Movilización medial de la bolsa de Hartmann, de tal modo que pueda retirarse el peritoneo de la cara posterior del triángulo de Calot.
- e) Liberación del cuello vesicular del lecho para visualizar en toda su circunferencia la unión del cuello de la vesícula con el conducto cístico.
- f) Liberación completa e identificación de la estructura que se colocará en la grapa. Si el conducto cístico es corto es mejor suturar.
- g) Colangiografía transoperatoria
- h) Una vez dividida la arteria y el conducto cístico, se conserva la disección cerca de la vesícula, lo que evita el uso excesivo del electrocauterio cerca del hilio hepático.
- i) Conversión en caso de duda.

Fuente: referencia 40.

En los cuadros 5 y 6 se presentan las recomendaciones de dos expertos para evitar al mínimo este tipo de lesiones.

Cuadro 6. Recomendaciones de Stewart-Way.

I. Imágenes óptimas

II.

- a) Disección de triángulo de Calot, con tracción del infundíbulo para abrir el triángulo.
- b) Diseccionar la cara medial del infundíbulo.
- c) Certeza de que el cístico mantiene continuidad completa con la vesícula.
- d) Abertura de cualquier plano entre la vesícula y lo que se tiene identificado como conducto cístico.

III. Factores que sugieren confusión de conductos (cístico por colédoco):

- a) No se incluye completamente en la grapa común (9 mm).
- b) Todo conducto que se dirige hacia atrás del duodeno es sospechoso de ser colédoco.
- c) Aparición inesperada de otro conducto.
- d) Una arteria de buen calibre retroductal (hepática derecha proveniente de la mesentérica)
- e) Exceso de estructuras linfáticas y vasculares.
- f) Falta de opacificación del conducto en la colangiografía.

IV. Colangiografía:

- a) Estructura confusa.
- b) Disección difícil.
- c) Sospecha de anomalía biliar (anatómica). Pensar en confusión con estructura normal antes de atribuir a una variante.

V. Evitar lesiones de conductos:

- a) Colocar grapas en estructuras totalmente disecadas y movilizadas; la punta de la grapa no debe tener tejido.
- b) No utilizar un exceso de grapas (es decir, más de ocho). Sugiere colocación anormal (indica conversión).
- c) Necesidad de transfusión (indica conversión).
- d) Estructura oscura por hemorragia o inflamación, o ambas.

VI. Ilusión heurística. Convencimiento ilusorio de que se está en posición correcta y difícil de retroalimentar y corregir. La experiencia, el conocimiento y las habilidades técnicas por desgracia no protegen de lesiones.

Fuente: referencia 42

La reparación quirúrgica de las lesiones de las vías biliares debe seguir las técnicas estándar aceptadas.⁴³ Cuando dicha lesión se reconoce durante el procedimiento laparoscópico se debe reparar en forma inmediata. Un conducto hepático pequeño es más susceptible a sufrir estenosis después de la reparación por lo que se debe realizar el máximo esfuerzo para preservar la mayor porción posible de la vía biliar extrahepática. Cuando se coloca una

grapa al colédoco sin pérdida segmentaria, se debe realizar una anastomosis del mismo con colocación de sonda en T siempre que éste no se haya devascularizado. Cuando se ha incidido un segmento mayor a 1 cm del coledóco o se ha devascularizado se debe realizar una colédocoduodenoanastomosis termino-lateral en Y de Roux.^{25, 26} Las lesiones del hilio hepático son tratadas de mejor manera con el traslado de los pacientes a un hospital de tercer nivel que cuente con expertos en dichas reparaciones, el Hospital 20 de Noviembre, en nuestra Institución, al igual que las reoperaciones de la vía biliar deben ser tratadas preferiblemente por personal experimentado.^{25, 26}

Las lesiones de la vía biliar que se identifican en el postoperatorio deben ser tratadas en forma selectiva. Las fístulas biliares del muñón del cístico pueden ser manejadas en forma inicial con esfinterotomía endoscópica y si se considera necesario con la colocación de una sonda nasobiliar descompresiva. Si la fístula no cede se puede considerar la ligadura quirúrgica del conducto cístico. Cuando se presenta una lesión parcial lateral de la vía biliar, si ésta es pequeña como en el caso de nuestra paciente se puede valorar la realización de esfinterotomía descompresiva con el riesgo probable de estenosis, por lo que el paciente debe ser sometido a un seguimiento estrecho con pruebas de funcionamiento hepático y colangipancratografía retrógrada endoscópica; en caso de lesiones mayores se debe considerar la coledocorrafia con colocación de sonda en T. La oclusión o la estenosis severa de la vía biliar requiere una reparación quirúrgica, si la paciente no presenta datos de colangitis, se puede considerar retardar el procedimiento quirúrgico, por una o dos semanas, hasta obtener una dilatación de la vía biliar lo cual provee una anastomosis biliodigestiva más amplia con menor riesgo de estenosis.^{25, 26}

La incidencia de lesiones iatrogénicas severas relacionadas con la cirugía laparoscópica debe hacer reflexionar en cuanto a la certificación adecuada de cirujanos que efectúan estos procedimientos. La CL sólo puede ser aceptada como una buena alternativa de la cirugía abierta si la incidencia de complicaciones es similar. Dicho procedimiento debe iniciarse en modelos de cirugía experimental, subsecuentemente los primeros 5 a 10 casos deben ser estrictamente supervisados y asesorados por un experto en cirugía laparoscópica actuando como primer ayudante. Cualquier procedimiento laparoscópico debe convertirse si la anatomía no es clara o si existen problemas técnicos para completarlo, sin la renuencia del cirujano, ya que la seguridad del paciente está de por medio.²⁶

Un aspecto importante es el seguimiento en Consulta Externa de estos pacientes ya que como se demostró en el caso 1 a los 4 meses y el caso 2 a los 12 meses fue necesario manejo endoscópico con dilataciones por estenosis en el sitio de las anastomosis, con lo que se resolvió satisfactoriamente el problema sin necesidad de otra intervención mayor.

CONCLUSIONES

- 1) La CL se ha convertido en pocos años en el estándar de oro en el manejo de la colecistitis crónica litiásica.
- 2) El concepto de invasión mínima ha dado como resultado un exceso de indicaciones de CL.
- 3) Las ventajas de la CL en comparación con la cirugía abierta son evidentes ya que hay una menor estancia hospitalaria, hay una menor frecuencia de complicaciones, menor necesidad de analgésicos en el postoperatorio, con una

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

resuperación temprana que permite una incorporación al trabajo en menor tiempo.

4) En este estudio no fueron factores significativos de lesión de vías biliares ni la edad mayor a 60 años, 24% de los casos, ni la obesidad, que se observó en el 35% de los pacientes.

5) La frecuencia encontrada de seis casos de lesión de vía biliar en 2,000 CL para un 0.30% permite comparar satisfactoriamente con los reportes de la literatura nacional como internacional.

6) En caso de lesión de la vía biliar se debe de recurrir al manejo óptimo recomendado, de preferencia al momento de la detección.

7) Se enfatiza la utilidad de los estudios de laboratorio y gabinete tanto para el diagnóstico como en el seguimiento como el ultrasonido, tomografía axial computada, colangiopancreatografía endoscópica retrógrada o la colangiografía trashepática percutánea en la definición del sitio y características de la lesión.

8) La colangiografía transoperatoria no se recomienda de rutina. Solo en casos seleccionados de duda diagnóstica.

8) En los casos en los que hubo corrección de las lesiones de las vías biliares es importante el seguimiento en la Consulta Externa por la posibilidad de complicaciones a mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chousleb-Mizrahi E, Cousleb-Kalach A, Schuchleib-Chaba S. Estado actual de la colecistectomía laparoscópica. *Rev Gastroenterol Mex.* 2004; 69 (Supl 1): S28-35.
2. Saunder K, Cates J, Roslyb J. Pathogenesis of gallstones. *Surg Clin North Am.* 1990; 70: 1197-216.
3. Mercado MA. Colecistitis: la expansión de un concepto y sus implicaciones. *Cir Ciruj.* 2002; 70: 303-4.
4. Friedman GD, Raviola CA, Fireman B. Prognosis of gallstone with mild or not symptoms: 25 years of follow-up in a health maintenance organization. *J Clin Epidemiol.* 1989; 42: 127-36.
5. Lund J. Surgical indications in cholelithiasis: prophylactic cholecystectomy elucidated on the basis on long-term follow up on 256 non operated cases. *Ann Surg.* 1960; 151: 153-61.
6. Mc Sherry CK, Ferstenberg H, Calhoun WF. The natural history of diagnosed gallstones in symptomatic and asymptomatic patients. *Ann Surg.* 1987; 202: 59-63.
7. Schwartz S. Gallbladder and extrahepatic biliary system. En: Schwartz S, Spencer G, Shires E, editors. *Principles of surgery.* New York: McGraw-Hill, 1979. p. 1331-43.
8. Gutiérrez RL, Grau-Cobos LM, Rojas NA, Mosqueda G. Colecistectomía laparoscópica. Informe del primer caso realizado en México. *Endoscopia.* 1990; 3: 99-105.
9. Darzi A, Mackay S. Recent advances in minimal surgery. *BMJ.* 2002; 324: 31-4.

10. Langenbuchch CJA. Ein fall von exstirpation der lgallenblase wegen chronischer cholelithiasis. Berliner Klin Wochenschr. 1882; 19: 725-7.
11. Rendón E, Pérez BB, Gómez CX, y col. Tratamiento endoscópico de las estenosis biliares posquirúrgicas: experiencia de 13 años. Asoc Mex Cir Endos. 2003; 4: 184-90.
12. Litynski GS. Highlights in the history of laparoscopy. Frankfurt: B. Benet Verlag; 1996.
13. Ligoury C, Lefebrre D, De Paulo GA. Tratamiento endoscópico de las complicaciones biliares de la cirugía laparoscópica. Encyclopedie Medico-Chirurgicale.E-40-961.
14. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1,518 laparoscopic cholecystectomies. NEJM. 1991; 324: 1073-8.
15. Peters JH, Ellison EC, Iness JT. Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis of 100 initial patients. Ann Surg. 1991; 213: 3-12.
16. Roslyn JJ, Pins GS, Hughes GS, et al. Open cholecystectomy: a contemporary analysis of 42,474 patients. Ann Surg. 1993; 218: 129-37.
17. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. J Am Coll Surg. 1995; 180: 101-25.
18. Adomsen S, Hansen OH, Funch-Jensen P, et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective nationwide series. J Am Coll Surg. 1997; 184: 571-8.
19. Graves HA, Balliger JF, Anderson WJ. Appraisal of laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg. 1991; 213: 655-64.

20. Mongerster L, Wong L, Berci G. Twelve hundred open cholecystectomies before the laparoscopic era: a standard for comparison. *Arch Surg.* 1992; 127: 400-3.
21. Mercado MA, Argote M, Zendejas I, López F. Clasificación de las lesiones. En: Mercado MA, editor. *Lesiones de vías biliares.* México: Editores de Textos Mexicanos; 2005. p. 37-42.
22. Bismuth H. Postoperative strictures of the bile duct. En: Blumgart LH, editor. *The biliary tract.* V. New York: Churchill Livingstone; 1982. p.475-8.
23. Bismuth H, Majno PE. Biliary stricture classification based on the principles of surgical treatment. *World J Surg.* 2001; 25: 1241-4.
24. Way LW, Stewart L, Gantert W, Liu K, Lee CM, Whang K, Hunter JG. Causes and presentation of laparoscopic bile duct injuries. *Ann Surg.* 2003; 237: 460-9.
25. Ress AM, Sarr MG, Nagorney DM, Farnell MB, Donahue JH, McIlrath DC. Spectrum and management of major complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg.* 1993; 165: 655-62.
26. Moreno-González S, González-Acosta MA, Vázquez-Sanders JH, Díaz de León F, Santiago-Cruz H. Manejo y perspectivas de las lesiones de la vía biliar por colecistectomía laparoscópica. *Asoc Mex Cir Endos.* 2002; 3: 6-12.
27. Peters JH, Gibbons GD, Innes JT, et al. Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Surgery.* 1991; 110: 769-78.
28. Davidoff AM, Pappas TN, Murray EA, et al. Mechanism of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg.* 1992; 215:196-202.

29. Moosa AR, Easter DW, van Sonnenberg G, Casola G, D' Agostino H. Laparoscopic injuries to the bile ducts: a cause for concern. *Ann Surg.* 1992; 215: 203-8.
30. Rossi RL, Schirmer WJ, Braasch JW, Saunders LB, Munson JL. Laparoscopic bile duct injuries: risk factors, recognition and repair. *Arch Surg.* 1992; 127: 596-602.
31. Cantwell DV. Routine cholangiography during laparoscopic cholecistectomy. *Arch Surg.* 1992; 127: 483-4.
32. Calixto-Escobar MI. Incidencia de lesión en vía biliar en 2,240 colecistectomías laparoscópicas realizadas en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza". Tesis para obtener el título de Especialidad en Cirugía General. México. UNAM, 2004.
33. Bernal-Gómez R, Olivares-Ontiveros O, Loyola-Cedillo S, Ruvalcaba-Sánchez R, Aldape Y, Cantú Z. Colecistectomía laparoscópica versus colecistectomía tradicional. Resultados de una serie de 1,000 pacientes. *Cir Gen.* 2002; 24: 286-91.
34. Nachón-García FJ, Díaz-Téllez J, Martín-Bendimez G, Murrieta-Guevara H, Namihira-Guerrero D. Colecistectomía laparoscópica. Experiencia de cinco años en el Centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz. *Cir Ciruj.* 2001; 69: 22-5.
35. Aguirre-Rivero R, Cañañeda-Cortés P, García-Leal J, Martínez-Bello A. Lesión de la vía biliar en 1,126 colecistectomías laparoscópicas en un hospital de enseñanza. *Cir Gen.* 2001; 23: 87-91.

36. Ortiz de la Peña-Rodríguez J, Orozco-Obregón P, de la Fuente-Lira M. Reporte de 604 casos de colecistectomías por laparoscopia manejados por un mismo equipo quirúrgico. *Asoc Mex Ciruj Endos.* 2002; 3: 16-9.
37. González-Ruiz V, Marengo-correa CA, Chávez-Gómez A, González-Díaz S, Montalvo-Javé E. Colecistectomía laparoscópica: resultados de la experiencia del Hospital General de México a nueve años de implementada. *Asoc Mex Ciruj Endos.* 2002; 3: 71-3.
38. Mercado MA, Borja-Cacho D, García-Osogobio S, Valdés-Villareal M. Prevención de lesiones y aspectos medicolegales. En: Mercado MA, editor. *Lesiones de vías biliares.* México: Editores de Textos Mexicanos; 2005. p. 107-11.
39. Asbun HJ, Rossi RL, Lowell JA, Munson JL. Bile duct injury during laparoscopic cholecistectomy: mechanism of injury, prevention and management. *World J Surg.* 1993; 17: 547-51.
40. Martin RF, Rossi RL. Spectrum, mechanism of injury and their prevention. *Surg Clin North Am.* 1994; 74: 755-75.
41. US News and world report: American Best Hospitals. July, 2002.
42. 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.
43. Mercado MA, editor. *Lesiones de vías biliares.* México: Editores de Textos Mexicanos; 2005.