

Lesiones de la vía biliar: Prevalencia en pacientes con colecistectomía laparoscópica en un Hospital de Especialidades

Bile duct injuries: prevalence in patients subjected to laparoscopic cholecystectomy in a Specialties Hospital

Dr. Jorge Octavio Gutiérrez Pérez, Dr. Pablo Medina García, Dr. Sergio Fernando Ortiz Reyes, Dr. Hiram Efraín Lozano Cervantes

Resumen

Objetivo: Conocer la prevalencia de lesión de la vía biliar por colecistectomía laparoscópica y compararla con la prevalencia internacional de 0.4% a 0.6%.

Sede: Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”.

Diseño: Retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

Estadística: Porcentajes como medida de resumen para variables cualitativas

Material y métodos: Se realizó un estudio de los expedientes de pacientes operados de colecistectomía laparoscópica durante los años 2005 a 2008 por el Servicio de Cirugía General. Las variables a estudiar fueron prevalencia de lesión de la vía biliar clasificándola de acuerdo a las escalas de Strasberg, edad y género.

Resultados: Durante 4 años se realizaron 532 colecistectomías laparoscópicas a pacientes de sendos géneros de 15 a 89 años de edad, identificándose 3 pacientes con lesión de la vía biliar (0.56%). En dos, la lesión consistió en sección total del conducto colédoco y en el tercero hubo fuga de bilis por el muñón del conducto cístico. La reparación consistió en colédoco-colédoco anastomosis término terminal con colocación de sonda en T en dos casos y en ligadura del muñón del conducto cístico en el tercero. Uno (33.3%) de los 3 pacientes falleció, 2 (66.6%) presentaron complicaciones posteriores a la reparación de la vía biliar.

Conclusiones: La frecuencia de lesión de la vía biliar en pacientes colecistectomizados laparoscópica-

Abstract

Objective: To know the prevalence of injury to the bile duct by laparoscopic cholecystectomy and to compare this with the international prevalence of 0.4% to 0.6%.

Setting: Specialties Hospital of Mexico City “Dr. Belisario Domínguez”.

Design: Retrospective, transversal, observational, and descriptive study.

Statistical analysis: Percentages as summary measure for qualitative variables.

Material and methods: We studied the clinical records of the patients subjected to laparoscopic cholecystectomy from 2005 to 2008 at the General Surgery Service.

Results: During the four years, 532 laparoscopic cholecystectomies were performed in patients of either gender, aged from 15 to 89 years. We identified three patients with bile duct injury (0.56%). In two, the injury consisted of a complete section of the choledocus and the third patient presented cystic conduct stump bile leak. Repair consisted of termino-terminal choledocus-choledocus anastomosis with placement of a catheter in T, and ligature of the cystic conduct stump in the third patient. One (33.3%) of the three patients died, two (66%) presented complications after bile duct repair.

Conclusions: Frequency of injury to the bile duct in patients during laparoscopic cholecystectomy at the Specialties Hospital “Dr. Belisario Domínguez” was of 0.56%, which is similar to that reported in the literature.

Servicio de Cirugía General. Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”
Av. Tláhuac, Núm. 4866, Col. San Lorenzo Tezonco, 09790, Deleg. Iztapalapa, Tel. 58500000

Recibido para publicación: 11 febrero 2010

Aceptado para publicación: 20 diciembre 2010

Correspondencia: Dr. Jorge Octavio Gutiérrez Pérez

Pedro Lascurain Núm. 16, Col. Presidentes de México, 09740, Deleg. Iztapalapa, México, D.F. Tel: 56-90-69-66, Cel: 55-37-33-35-77
E-mail: mezzamorphis7octavio@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medicgraphic.com/cirujanogeneral>

mente en el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” fue de 0.56%; es similar a la reportada en la literatura.

Palabras clave: Vía biliar, colecistectomía laparoscópica, lesión iatrogénica.

Cir Gen 2011;33:38-42

Introducción

La existencia de litos en la vía biliar desde hace más de 3,500 años ha quedado demostrada gracias a las autopsias que se han llevado a cabo en momias egipcias y chinas, así como a las descripciones encontradas en los papiros egipcios de hace 3,000 años a.C.¹ Carl Johann August Langenbuch (1846-1901), padre de la colecistectomía,² usó una incisión subcostal derecha con una prolongación paralela al borde externo del músculo recto abdominal, dándole a la incisión la forma de una “T”; de esta manera realizó el 15 de julio de 1882, en Alemania, la primera colecistectomía en un hombre de 43 años de nombre Wilhem Daniels¹. Un antecedente histórico de lesión de vías biliares de transcendencia mundial fue el caso de Robert Anthony Eden, Secretario del Exterior del Reino Unido, quien sufriera una lesión iatrogénica de las vías biliares al realizarle una colecistectomía en el año de 1953, objeto de cuatro intervenciones más en el transcurso de 1953 a 1957, ya como Primer Ministro, por el cirujano Richard Catell, y de una intervención más en 1970 por el cirujano John Braasch.³

Tuvieron que pasar 103 años a partir de la primera colecistectomía abierta (CA) para que el 12 de septiembre de 1985, el alemán Erich Mühe, cirujano general, efectuara en Alemania la primera colecistectomía laparoscópica (CL) en una paciente de 41 años con antecedente de colecistitis.¹

Hoy en día la enfermedad litiásica vesicular (ELV) es una de las enfermedades que más afecta a los seres humanos y es la entidad quirúrgica que con mayor frecuencia aflige a las poblaciones de los países occidentales e industrializados. Así, cerca del 20% de las mujeres mayores de 40 años en Estados Unidos tiene colelitiasis, la causa más frecuente de enfermedad de las vías biliares, dos a tres veces más frecuente que en los hombres de la misma edad.⁴

En México, la ELV constituye una de las enfermedades más comunes, y aunque no contamos con estadísticas que puedan generalizarse a nivel nacional⁵ algunos estudios arrojan una prevalencia global del 14% con un incremento hasta del 35% en pacientes ancianos,⁶ lo cual coloca a nuestro país entre las 10 naciones con mayor número de casos.^{7,8}

Actualmente la CL es el estándar de oro en el tratamiento de la ELV, lo cual sobrepasa al abordaje abierto en 4 a 10 por 1.⁹ La CL ha demostrado tener grandes beneficios tales como una menor morbilidad, menor estancia hospitalaria,¹⁰ integración más rápida a las actividades cotidianas; sin embargo, la frecuencia de

Key words: Bile duct, laparoscopic cholecystectomy, iatrogenic injury.

Cir Gen 2011;33:38-42

lesiones iatrogénicas de la vía biliar ha aumentado, desde un rango de 0.1 a 0.2% durante la era de la CA a un rango de 0.4 a 0.6% en la era de la CL,^{11,12} lo cual repercute en el ámbito clínico, laboral, económico y legal. Un estudio llevado a cabo en nuestro país por Mercado y colaboradores¹³ describe una incidencia de lesión de la vía biliar (LVB) del 0.4%. Otro estudio realizado, en México, es el de García et al.⁹ llevado a cabo en el Hospital “Ignacio Zaragoza” del ISSSTE, en donde reportaron que la principal complicación de la CL fue la lesión de la vía biliar (LVB) con una incidencia de 0.63%, la cual se encuentra dentro de los rangos internacionales.

El Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” (HECMDDB) atiende y trata a un gran número de pacientes con enfermedad litiásica vesicular, realizando como tratamiento de primera elección la CL. Luego entonces, al tratarse de un hospital en donde los pacientes colecistectomizados son abordados laparoscópicamente, el riesgo de LVB es mayor. Sin embargo, en nuestro nosocomio, al igual que en la mayoría de los hospitales de nuestro país, la información epidemiológica, tanto de la enfermedad en mención como de las complicaciones iatrogénicas asociadas a su tratamiento laparoscópico, no es suficiente como para poder compararla con otros estudios y tomar medidas preventivas.

El objetivo de este estudio es conocer la frecuencia de LVB en pacientes colecistectomizados por abordaje laparoscópico en el HECMDDB durante sus cuatro años de trayectoria para poder planear medidas preventivas que eviten este tipo de complicaciones.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en el Servicio de Cirugía General del HECMDDB.

Se revisaron los registros estadísticos de los procedimientos quirúrgicos llevados a cabo por el Servicio de Cirugía General durante los años 2005 a 2008, con lo cual se hizo censo de los expedientes clínicos de los pacientes a los que se les realizó CL urgente y programada durante este periodo de tiempo. De esta manera, se revisaron en promedio 15 expedientes clínicos por día durante 36 días hábiles identificando a aquellos pacientes con lesión de la vía biliar durante la CL de acuerdo a los dictados quirúrgicos y a las notas postquirúrgicas, registrando sus datos en una tabla de datos elaborada con el programa de cómputo Microsoft Office Excel 2003. Así mismo se analizó el

seguimiento de los pacientes posterior a la CL y al procedimiento quirúrgico de reparación de la LVB con base en el estudio clínico (dolor abdominal, ictericia, prurito, fiebre, náusea, vómito, características del gasto por el drenaje tipo Penrose, coluria, acolia), descrito en las notas médicas de evolución, y en los reportes de estudios de laboratorio (pruebas de funcionamiento hepático, biometría hemática, tiempos de coagulación) y de gabinete (ultrasonido y colagiopancreatografía retrógrada endoscópica). La LVB se catalogó de acuerdo a la clasificación de Strasberg.

Una vez que los pacientes con LVB fueron identificados, se usó el programa de cómputo Microsoft Office Excel 2003 para tabular su edad, género, tipo de LVB que sufrieron, si ésta se produjo durante un procedimiento urgente o electivo, si la LVB se identificó en el transoperatorio o en el postoperatorio, y si presentaron complicaciones después de la reparación quirúrgica de la LVB. También se usó el programa de cómputo Microsoft Office Excel 2003 para calcular el promedio de edad de los pacientes a los que se les realizó colecistectomía laparoscópica. El cálculo de la frecuencia de LVB se hizo dividiendo el total de pacientes con colecistectomía laparoscópica entre aquellos que presentaron LVB, multiplicando el resultado por 100.

Desde el punto de vista bioético, esta investigación no representó ningún riesgo para los pacientes ya que sólo se revisaron expedientes clínicos con total respeto a su confidencialidad.

Resultados

Se incluyeron 532 pacientes de sendos géneros, de todas las edades, operados de CL urgente y electiva durante el año 2005 a 2008 en el HECMDBD. De éstas 532 CL, 455 (86%) se realizaron en mujeres y 77 (14%) en hombres, relación mujer:hombre de 5.9:1. Del total de las CL, 318 (60%) se hicieron de forma programada y 214 (40%) de forma urgente. De todas las CL, las realizadas en mujeres fueron urgentes en 175 casos

(33%) y programadas en 280 pacientes (53%), mientras que de todas las CL, las realizadas en hombres fueron urgentes en 39 casos (7%) y programadas en 38 (7%) pacientes. El rango de edad en general fue de 15 años a 89 años (edad promedio: 37.9 años); en tanto que el rango de edad en mujeres fue de 15 años a 82 años en CL programada (edad promedio: 37.9 años), y de 16 años a 89 años en CL urgente (edad promedio: 35.0 años). El rango de edad en los hombres fue de 19 a 78 años en CL programada (edad promedio: 43.9 años), y de 21 a 80 años en CL urgente (edad promedio: 44.4 años).

Se identificaron tres (0.56%) pacientes con LVB durante CL. De estos tres pacientes, dos (66.6%) fueron mujeres, una de ellas de 64 años de edad y la otra de 26 años de edad, mientras que el varón con LVB tenía una edad de 49 años. Dos (67%) de los tres pacientes mencionados sufrieron LVB durante CL urgente, y el resto (33%) durante CL programada. Así, la frecuencia de LVB en el total de CL fue de 0.56%, mientras que la frecuencia de LVB en CL urgente fue de 0.93% y en CL programada fue de 0.31%.

Las causas de la lesión iatrogénica de la vía biliar en dos (66.6%) de los casos se debió a variaciones anatómicas de la vía biliar, específicamente a una disposición y unión paralela del conducto cístico con el conducto hepático común (CHC) en ambos pacientes. Un tercer caso (33.3%) de LVB se caracterizó por presentar fuga de bilis por el muñón del conducto cístico.

El momento de detección de la lesión iatrogénica de la vía biliar de las tres LVB fue: dos (66.6%) se identificaron en el transoperatorio, una durante CL urgente y otra durante CL programada; la tercera se identificó en el postoperatorio (**Cuadro I**).

Respecto al tipo de lesión iatrogénica de la vía biliar, las LVB identificadas fueron: una (33.3%) fuga de bilis por el muñón del conducto cístico (Strasberg A); y dos (66.6%) secciones del 100% de la circunferencia del conducto colédoco en su porción supraduodenal (Strasberg E1).

Cuadro I. Pacientes con lesión de la vía biliar durante colecistectomía laparoscópica en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” 2005 a 2008.

Paciente con LVB*	Edad	Género	Momento en que se detectó la LVB TO**	PO**	Tipo de LVB	Tipo de cirugía U‡	Tipo de reparación de la vía biliar
1	64	F		X	Strasberg: A	X	LMCC ^{oo}
2	49	M	X		Strasberg: E1		CCATT+ST ^s
3	26	F	X		Strasberg: E1	X	CCATT+ST

*Lesión de la vía biliar.

**Transoperatorio

**Postoperatorio.

‡Urgente

^Programada

ooLigadura del muñón del conducto cístico.

^sColédoco-colédoco anastomosis término-terminal más colocación de sonda en T.

Fuente: Estadística y expedientes clínicos del Servicio de Cirugía General.

Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”, 2005-2008.

Los tratamientos quirúrgicos de reparación consistieron en ligadura del muñón del conducto cístico en el primer caso, y colédoco-colédoco anastomosis término-terminal en los dos casos restantes, colocándoles además sonda en T en el conducto colédoco a través de la línea anastomótica en uno de ellos y a través de una coledocotomía proximal a la anastomosis en el otro caso.

No se presentaron complicaciones durante la reparación de la vía biliar ni hubo necesidad de reintervención quirúrgica temprana. Respecto a complicaciones tardías; una (33.3%) de las tres pacientes con LVB falleció, mientras que los otros dos (66.6%) pacientes presentaron complicaciones posteriores a la reparación quirúrgica de la vía biliar, las cuales consistieron en cuadros repetidos de colangitis en ambos y estenosis de la vía biliar en una de las pacientes, corroborada por CPRE.

Discusión

La CL es un procedimiento que tuvo su inicio en el año de 1985, difundiéndose rápidamente a partir de 1989 y realizándose por primera vez en México en 1990.¹⁰ Actualmente se considera el estándar de oro en el tratamiento de la enfermedad litiasica de la vesícula biliar; sin embargo, a pesar de sus claros beneficios como menor morbilidad, menor estancia hospitalaria,¹⁰ integración más temprana a las actividades cotidianas, la incidencia de lesión iatrogénica de las vías biliares ha aumentado de un rango de 0.1 a 0.2% durante la era de la CA a un rango de 0.4 a 0.6% en la era de la CL^{11,12,14,15} representando un grave problema del manejo quirúrgico de la enfermedad litiasica vesicular.

La CL ha sido el tratamiento más empleado en la ELV en el HECMDBD durante sus primeros 4 años de experiencia, realizándose con mayor frecuencia (86%) en mujeres, coincidiendo con García et al.,⁹ en un estudio nacional, quien reporta una frecuencia del 81% de colecistectomías laparoscópicas hechas en este género. El grupo de edad en el que se realizó más este procedimiento fue en el de 35 a 44 años, lo cual coincide también con García et al.⁹ realizándose a una edad 6 a 9 años mayor en el género masculino.

La frecuencia global de LVB en el HECMDBD fue del 0.56%, cifra que es consistente con la reportada en dos estudios nacionales, uno hecho por Mercado,¹³ quien reporta una frecuencia de LVB del 0.4%, y otro hecho por García et al.,⁹ quien describe una frecuencia del 0.63%, y con dos estudios internacionales realizados por Flum,¹⁶ quien reporta una frecuencia de LVB del 0.5%, y por Yaghoubian,¹⁷ quien reporta una frecuencia del 0.4%.

Las principales causas de LVB en el presente estudio fueron dificultad para identificar la unión del conducto cístico con el conducto hepático común para formar el conducto colédoco debido a una variante anatómica en la que el conducto cístico seguía una trayectoria paralela al conducto hepático común,¹⁸ siendo éste uno de los principales factores de LVB mencionados en estudios realizados por García et al.⁹ y por Rosen.¹⁹ Otra causa de LVB se asoció con falla técnica en el instrumental laparoscópico.

La detección oportuna de la LVB es de suma importancia en el pronóstico de los pacientes. Si se detecta en el transoperatorio, el pronóstico resulta mejor puesto que el manejo de los tejidos no inflamados permite una mejor restauración.²⁰

Esta situación se presentó en el 66.6% de nuestros casos (2 de 3 casos de LVB) representando a los pacientes que sobrevivieron. A estos pacientes se les realizó colédoco-colédoco anastomosis término-terminal con colocación de sonda en T, con lo cual se presentaron complicaciones postquirúrgicas, cumpliéndose lo mencionado por Mercado en uno de sus estudios,¹³ mientras que, en el caso de LVB detectada postquirúrgicamente, el tratamiento consistió en ligadura del muñón del conducto cístico, sin embargo, esta paciente falleció días después, subrayando que se trató de una paciente que se reintervino, realizándole ligadura del muñón del conducto cístico por fuga a través del mismo y que además tenía como antecedente haber presentado pancreatitis aguda ya remitida para el momento de la CL y de padecer diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica, todos ellos factores comórbidos que pudieron haber contribuido al deceso de la paciente.

El paciente colecistectomizado laparoscópicamente de forma programada presentó colangitis 4 meses después de la intervención quirúrgica, por lo que se le hizo colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con esfinterotomía, reportándose adecuada salida de líquido biliar con el procedimiento, realizándose 3 días después pruebas de funcionamiento hepático (PFH), las cuales reportaron bilirrubinas totales (BT) de 0.87 mg/dL, bilirrubina conjugada (BC) de 0.22 mg/dL, aspartato amino transferasa (AST) de 43 U/L y gama glutamil transferasa (GGT) de 145 U/L.

La paciente colecistectomizada laparoscópicamente de forma urgente presentó colangitis 3 meses después de la reparación de la vía biliar, con un cuadro clínico caracterizado por dolor abdominal de predominio en hipocondrio derecho, fiebre e ictericia, encontrando, en las PFH, BT de 6.0 mg/dL, BD de 3.8 mg/dL, alanino amino transferasa (ALT) de 288 U/L, GGT de 997 U/L, y en la biometría hemática leucocitosis de 12,800/ μ L; 4 días después fue dada de alta por mejoría y un año más tarde reingresó por un nuevo evento de colangitis con las mismas características que el cuadro anterior, con PFH reportando BT de 8.8 mg/dL, sin reactivo para BD, FA de 996 U/L, GGT de 632 U/L, ALT de 115 U/L, por lo que se egresó 7 días después por mejoría y reingresó 12 días más tarde para realización de CPRE, la cual se llevó a cabo encontrando como hallazgo estenosis del 20% de la luz del conducto colédoco en un trayecto de 5 mm de su tercio medio, por lo que se realizó esfinterotomía de 12 mm intentando colocar prótesis biliar sin lograrlo; fue dada de alta 5 días después por mejoría y se le tomaron controles de laboratorio 2 semanas después, en donde se reportaron PFH con BT de 1.06 mg/dL, BD de 0.72 mg/dL, FA de 1,704 U/L, GGT de 572 U/L, ALT de 307 U/L; a partir de esa ocasión no hubo más seguimiento debido a inasistencia de la paciente a las consultas médicas.

Así, inicialmente se presentaron complicaciones en el 66.6% de los casos de LVB con un resultado final satisfactorio en un paciente (33.3% de los casos) observándose adecuada evolución clínica y bioquímica. De esta manera, observamos que la frecuencia de complicaciones y muerte después de la reparación quirúrgica de la LVB es muy alta en contraste con lo reportado por Mercado¹³ quien describe una mortalidad postoperatoria del 1.6% y una rehabilitación clínica y bioquímica completa en el 83% de los casos. Sin embargo, esto puede deberse a que el periodo de tiempo analizado en esta investigación es muy corto (4 años) en relación al periodo de 12 años analizado en el estudio de Mercado et al.¹³ y de García et al.⁹

En nuestra serie de pacientes, el tipo de LVB más frecuente (66.6%) fue la sección completa del conducto colédoco lo cual tiene consistencia con lo reportado por Mercado,¹³ mientras que la segunda causa se relacionó con una falla técnica del instrumental, lo cual provocó fuga de bilis en el sitio de colocación del clip en el muñón del conducto cístico.

Por lo anterior podemos concluir que la prevalencia de ELV en el HECMDBD, a lo largo de 4 años de experiencia, fue del 0.56%, la cual se encuentra dentro de rangos internacionales.

Referencias

1. De la Garza-Villaseñor L. Aspectos históricos de la anatomía quirúrgica de las vías biliares y la colecistectomía. *Rev Gastroenterol Méx* 2001; 66: 210-4.
2. Braasch JW. Historical perspectives of biliary tract injuries. *Surg Clin North Am* 1994; 74: 731-40.
3. Braasch JW. Anthony Eden's (Lord Avon) Biliary Tract Saga. *Ann Surg* 2003; 238: 772-5.
4. Kalloo AN, Kantsevoy SV. Gallstones and biliary disease. *Prim Care* 2001; 28: 591-606.
5. Valdivia-Gómez GG. Colecistitis aguda y crónica. En: Morales Saavedra JL. *Tratado de cirugía general*; 2^a ed; México, D. F., Manual Moderno, 2008: 941.
6. Granados-Romero JJ, Cabal-Jiménez KE, Martínez-Carballo G, Nieva-Kehoe R, Londaiz-Gómez R. Colecistectomía laparoscópica en pacientes mayores de 60 años. Experiencia de un hospital de tercer nivel. *Cir Ciruj* 2001; 69: 271-275.
7. Osuna-Rubio J, Hermosillo-Sandoval JM, López-Guillén G, Marcial-Miranda A, Fuentes-Orozco C, Álvarez-Villaseñor AS, et al. Efecto del tamaño de la incisión en la gravedad de la lesión de la vía biliar iatrogénica posterior a colecistectomía abierta. *Gac Méd Méx* 2008; 144: 213-8.
8. Méndez-Sánchez N, Jessurun J, Ponciano-Rodríguez G, Alonso De-Ruiz P, Uribe M, Hernández-Ávila M. Prevalence of gallstone disease in Mexico. A necropsy study. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 680-683.
9. García-Rodríguez JH, Palacio-Vélez F, Castro-Mendoza A. Incidencia de lesiones de vía biliar en pacientes de colecistectomía laparoscópica en el Hospital "Ignacio Zaragoza" en 12 años. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2008; 53: 69-73.
10. Pérez-Castro E, Ostos-Mondragón LJ, Mejía-Darnián AF, García-Feregrino MC. Colecistectomía laparoscópica ambulatoria. *Rev Med IMSS* 2002; 40(1): 71-75.
11. Eisenstein S, Greenstein AJ, Kim U, Divino CM. Cystic duct stump leaks: after the learning curve. *Arch Surg* 2008; 143: 1178-1183.
12. Reynolds W Jr. The first laparoscopic cholecystectomy. *JSL* 2001; 5(1): 89-94. Citado en: Litwin DE, Cahan MA. Laparoscopic cholecystectomy. *Surg Clin North Am* 2008; 88: 1295-1313.
13. Mercado MA, Chan C, Tielve M, Contreras A, Gálvez-Treviño R, Ramos-Gallardo R y cols. Lesión iatrogénica de la vía biliar. Experiencia en la reconstrucción en 180 pacientes. *Rev Gastroenterol Méx* 2002; 67: 245-9.
14. Valderrama-Landaeta JL, Al-Awad A, Marcano E, Arias-Fuenmayor E, Chow-Lee G. Estenosis biliares benignas. Tratamiento quirúrgico. *Cir Gen* 2005; 27: 47-51.
15. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: a population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg* 2006; 141: 1207-1213.
16. Flum DR, Cheadle A, Prela C, Dellinger EP, Chan L. Bile duct injury during cholecystectomy and survival in medicare beneficiaries. *JAMA* 2003; 290: 2168-73.
17. Yaghoubian A, Saltmarsh G, Rosing D, Lewis RJ, Stabile BE, de Virgilio C. Decreased bile duct injury rate during laparoscopic cholecystectomy in the era of the 80-hour resident workweek. *Arch Surg* 2008; 153: 847-851.
18. Vakili K, Pomfret EA. Biliary anatomy and embryology. *Surg Clin North Am* 2008; 88: 1159-1174.
19. Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 2002; 184: 254-8.
20. Pérez-Morales A, Morales-Guzmán M, Huerta-Jiménez M, Röesch-Dietlen F. Resultados del tratamiento quirúrgico de la iatrogenia de las vías biliares. Experiencia de 25 años. *Cir Gen* 2005; 27: 52-6.