

Resección hepática en el tratamiento de la litiasis intrahepática. Resultados inmediatos y a largo plazo en una serie occidental

C. Marín, R. Robles, P. Pastor y P. Parrilla

Departamento de Cirugía. Unidad de Cirugía Hepática y Trasplante Hepático. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. El Palmar, Murcia

RESUMEN

Objetivo: la litiasis intrahepática (LIH) es una entidad poco frecuente en nuestro medio. Cuando se asocia a enfermedad de Caroli o a estenosis de los radicales biliares puede ser necesaria la resección hepática para su resolución definitiva. Presentamos los resultados a corto y largo plazo en una serie española de pacientes con resección hepática como tratamiento de la LIH.

Pacientes: entre enero de 1996 y diciembre de 2007 realizamos una resección hepática en 8 pacientes por LIH. En 3 casos la LIH se asoció a enfermedad de Caroli y en los 5 casos restantes se asoció a estenosis de radicales segmentarios. La LIH se manifestó como colangitis aguda en 5 casos, como cólico hepático en dos casos y como pancreatitis recidivante en un caso. La técnica quirúrgica fue una hepatectomía derecha, 2 hepatectomías izquierdas y 5 resecciones segmentarias.

Resultados: no existió mortalidad intra- ni postoperatoria. La morbilidad fue del 25%. En el seguimiento falleció un paciente (12%) con enfermedad de Caroli malignizada a colangiocarcinoma. En los 7 pacientes restantes no ha habido recurrencia de la LIH tras un seguimiento medio de 62 ± 2 meses (rango 31-106).

Conclusiones: en nuestra experiencia, la resección hepática es el tratamiento indicado en aquellos pacientes con LIH asociada a estenosis y dilatación de la vía biliar, lobar o segmentaria, consiguiendo una resolución completa de la enfermedad con baja morbilidad.

Palabras clave: Litiasis intrahepática. Resección hepática. Colangiocarcinoma. Enfermedad de Caroli.

ABSTRACT

Objective: intrahepatic lithiasis (IHL) is an uncommon entity in our environment. When associated with Caroli's disease or stenosis of the biliary radicals it may be necessary to perform liver resection to provide definitive resolution. We present immediate and long term results in a Spanish series of patients with hepatic resection to treat hepatolithiasis.

Patients: between January 1996 and December 2007 we performed a liver resection (LR) in 8 patients for IHL. The IHL was associated with Caroli's disease in 3 cases and with stenosis of segmentary radicals in the other 5 cases. It manifested itself as acute cholangitis in 5 cases, as biliary colic in two cases and recurrent pancreatitis in one case. The surgical technique was 1 right hepatectomy, 2 left hepatectomies and 5 segmentary resections.

Results: there was no intra- or postoperative mortality. The morbidity rate was 25%. One patient (12%) with Caroli's disease which had malignised to cholangiocarcinoma died in the follow-up period. The remaining 7 patients have had no IHL recurrence after a mean follow-up of 62 ± 2 months (range: 31-106).

Conclusions: in our experience liver resection, either lobar or segmentary, is the treatment for patients with IHL associated with stenosis and dilatation of the bile duct, as it provides complete resolution of the disease with low rates of morbidity and mortality.

Key words: Intrahepatic lithiasis. Liver resection. Cholangiocarcinoma. Caroli's disease.

Marín C, Robles R, Pastor P, Parrilla P. Resección hepática en el tratamiento de la litiasis intrahepática. Resultados inmediatos y a largo plazo en una serie occidental. *Rev Esp Enferm Dig* 2008; 100: 225-229.

INTRODUCCIÓN

La litiasis intrahepática (LIH), o presencia de cálculos en los conductos biliares intrahepáticos, es una entidad que

afecta sobre todo a mujeres, siendo muy frecuente en países del Sudeste asiático (10-15% de los pacientes sometidos a cirugía biliar por litiasis) (1-3) y menos frecuente en Sudamérica (0,5-2%) y en Europa (4), existiendo pocas publicaciones en nuestro país y con un reducido número de casos (5-8). Esta patología puede asociarse a complicaciones como colangitis, abscesos hepáticos, insuficiencia hepática e incluso la malignización a colangiocarcinoma (CCC). Cuando los cálculos no se asocian a estenosis y se encuentran en los radicales biliares principales intrahepáticos, se

Recibido: 15-01-08.

Aceptado: 22-01-08.

Correspondencia: Caridad Marín Hernández. Unidad de Trasplante Hepático. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. 3ª Planta. 30120 El Palmar, Murcia. e-mail: rirocam@um.es

Tabla I. Características generales de los 8 pacientes de nuestra serie

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8
Edad (años)	44	34	45	45	58	29	38	77
Sexo	Varón	Varón	Varón	Varón	Varón	Mujer	Mujer	Varón
Colecistectomía previa	No	No	No	Si (10 años antes)	Si (12 años antes)	No	No	No
Clínica	Cólico hepático	Colangitis	Colangitis	Colangitis	Pancreatitis recidivante	Colangitis	Colangitis	Cólico hepático
BT (mg/dl)	1,6	1,5	0,8	2	8,6	6,7	5,3	2,3
GPT (u/l)	35	125	40	89	102	86	96	240
FA (u/l)	325	350	125	300	401	310	287	301
ECO, TC, RM preoperatoria	Enf. Caroli, LIH	Colelitiasis, coledocolitiasis	Colesterosis, absceso hepático	Coledocolitiasis, LIH	Enf. Caroli, atrofia LIH	Colelitiasis, coledocolitiasis, LIH	Enf. Caroli, microabscesos, LIH	Coledocolitiasis, LIH
Localización CPRE preoperatoria	LHD	S. VI-VIII	S. V-VI	S. VIII	LHI	S. V-VIII	LHI	LHI
CPRE preoperatoria	Dilatación biliar radicales Dx LIH en LHD	No	No	Coledocolitiasis, papilotomía, extracción cálculos	Amputación radical biliar izqda.	Coledocolitiasis, papilotomía, extracción cálculos	No	No
CTPH	No	LIH S. VI-VIII	No	No	Dilatación biliar radicales izqda.	No	No	No

BT: bilirrubina total; CPTH: colangiopancreatografía; LIH: litiasis intrahepática; LHD: lóbulo hepático derecho; LHI: lóbulo hepático izquierdo; TC: tomografía computerizada; RM: resonancia magnética; C-D: coledocoduodenostomía; S.: segmento hepático.

pueden extraer por coledocotomía, por vía endoscópica o por drenaje radiológico externo (9-11). En los casos en los que la LIH se asocia a estenosis o dilataciones de los radicales biliares intrahepáticos (enfermedad de Caroli) el tratamiento de elección es la resección hepática para evitar recurrencias y sus complicaciones (12,13).

El objetivo de este artículo es presentar a 8 pacientes con LIH asociada a estenosis o dilataciones biliares en los que se realizó una resección hepática para su resolución definitiva, siendo la serie más larga recogida en la literatura española.

PACIENTES

Entre enero de 1996 y diciembre de 2007 se han realizado en nuestra unidad de cirugía hepática y trasplante hepático 475 resecciones hepáticas (RH), siendo la indicación en 8 pacientes por LIH. La edad media fue de 42 ± 3 años (rango: 29-77) con predominio de varones frente a las mujeres (6:2). Siete pacientes fueron de raza caucásica y una mujer de raza oriental. El seguimiento medio de los pacientes ha sido de 62 ± 2 meses (rango: 31-106).

De los 8 pacientes, 2 habían sido colecistectomizados previamente (10 y 12 años antes). La clínica inicial fue de colangitis en 5 pacientes, cólico hepático en 2 pacientes y en el caso restante el debut de la enfermedad fue por una pancreatitis recidivante. En todos los casos hubo alteración de las enzimas hepáticas y la bilirrubina media fue de 3,6 g/dl (rango: 0,8-8,6). La ecografía preoperatoria fue la técnica de diagnóstico inicial en los 8 casos detectando la LIH en 6 pacientes, en 4 de ellos se apreció además una coledocolitiasis y en 3 casos la dilatación de los radicales biliares (enfermedad de Caroli). En los dos casos restantes, en los que no se detectó LIH, se apreciaron: en uno, abscesos en segmento V y VI; y en el otro, colelitiasis con coledocolitiasis. La tomografía computerizada (TC) y la resonancia magnética (RMN) confirmaron, en todos los casos, la pre-

sencia de cálculos a nivel intrahepático. En 4 pacientes además se realizó una colangiopancreatografía endoscópica (CPRE) en la que se apreciaba LIH y dilataciones biliares en el lóbulo hepático derecho (LHD) en un caso, amputación del radical biliar izquierdo en otro y coledocolitiasis en los 2 casos restantes, que se extrajeron tras papilotomía. Dos pacientes fueron sometidos a colangiografía transparietohepática (CTPH) que demostró la LIH y estenosis del radical biliar del segmento VI en un caso y la enfermedad de Caroli en el lóbulo hepático izquierdo (LHI) en otro caso (Tabla I).

El abordaje terapéutico inicial en cinco pacientes fue una RH: una hepatectomía derecha (por enfermedad de Caroli asociada), 2 hepatectomías izquierdas (una de ellas asociada a enfermedad de Caroli), una resección del segmento VIII y una bisegmentectomía lateral izquierda (asociada a enfermedad de Caroli). En este último caso, se detectó en la anatomía patológica un CCC incidental, por lo que se reintervino para ampliar el margen quirúrgico realizando segmentectomía de los segmentos IV y I, resección de la vía biliar principal y reconstrucción en Y de Roux.

En los 3 pacientes restantes se realizó como primera intervención una colecistectomía y coledocoduodenostomía en 2 casos y una coledocotomía con cierre sobre un tubo en T en el tercer caso. En estos 3 pacientes la evolución fue tórpida presentando nuevos cuadros de colangitis por recidiva de la enfermedad por lo que se reintervinieron para realizar una RH como técnica definitiva (resección segmentaria VI y VIII; segmentectomía V y VI; y en el tercer caso una segmentectomía V y VIII) (Tabla II).

RESULTADOS

Morbimortalidad precoz

No hubo mortalidad postoperatoria. Ningún paciente precisó transfusión intra- ni postoperatoria. Dos pacientes (25%) presentaron un absceso subfrénico con detección

Tabla II. Técnica quirúrgica realizada en los 8 pacientes de nuestra serie

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8
1ª intervención	HD	Colecistectomía, coledocotomía, CD	Colecistectomía, coledocotomía, tubo en T	Segmentectomía VIII	Bisegmentectomía lateral izq.	Colecistectomía, coledocotomía, CD	Colecistectomía, HI	Colecistectomía, HI
Evolución	Curación	Colangitis	Colangitis	Curación	AP: CCC	Colangitis	Curación	Curación
Colangio-transkehr		No	LIH en S. V, VI			No		
2ª intervención ECOI		LIH en S. VI y VIII	LIH en S. V y VI		Ampliación del margen quirúrgico	LIH S. V y VIII		
Técnica		Segmentectomía VI y VIII	Segmentectomía V y VI		S IV-L. hepáticoyeyunostomía en Y de Roux	Segmentectomía V y VIII		
Evolución		Curación	Curación		Recidiva hepática exitus a los 24 meses	Curación		

HD: hepatectomía derecha; CD: coledocoduodenostomía; LIH: litiasis intrahepática; S.: segmento; CCC: colangiocarcinoma; HI: hepatectomía izquierda.

en el cultivo de flora polimicrobiana, que se resolvieron con drenaje radiológico y antibióticos.

Resultados a largo plazo

Sólo el paciente en el que se encontró un CCC incidental falleció a los 24 meses de la intervención por recidiva hepática irreseccable (mortalidad 12%). En los 7 pacientes restantes no ha habido recurrencia de la LIH tras un seguimiento medio de 62 ± 2 meses (rango 31-106). Es de destacar que en los 5 pacientes en los que realizamos una RH como primera intervención no existió recidiva. Sin embargo, los 3 casos en los que se realizó sólo un abordaje de la vía biliar para extracción de cálculos presentaron nuevos cuadros de colangitis, por lo que precisaron de un RH para la resolución definitiva de la enfermedad.

DISCUSIÓN

La LIH puede constituir un problema grave, ya que presenta una morbilidad del 20-30% (a veces son necesarias numerosas reintervenciones para su resolución) y una mortalidad entre el 1-10% (9-22).

El origen de los cálculos intrahepáticos puede ser doble: cálculos de formación intrahepática primaria y cálculos emigrados desde la vesícula al colédoco y de aquí a los radicales intrahepáticos (secundarios) (23). En el Sudeste asiático, la LIH se suele asociar a una estenosis de radicales biliares intrahepáticos que se cree secundaria a la infección por parásitos o bacterias, lo que condiciona una dilatación preestenótica, estancamiento de bilis con sobreinfección y formación primaria de cálculos (12-20,23-25). En los países occidentales la LIH es poco frecuente y suele ser secundaria a un empedrado de la vía biliar principal y posterior migración de los cálculos al interior del hígado. Existen cálculos de formación primaria intrahepática (12,15,26,27) debidos a: enfermedad de Caroli, colangitis esclerosante, colangiocarcinoma, estenosis biliares postraumáticas o postquirúrgicas, etc. En

nuestra serie, los cálculos se formaron a nivel intrahepático de forma primaria en 3 casos, los cuales padecían una enfermedad de Caroli. Los 5 casos restantes fueron de origen secundario al asociarse a coledocolitiasis.

Se han descrito formas graves de presentación clínica (12-21,26) (colangitis supurativa, hemobilia, abscesos hepáticos múltiples, cirrosis biliar secundaria con hipertensión portal y varices esofágicas, fallo hepático agudo e incluso colangiocarcinoma). En nuestra serie existieron cuadros recortados de colangitis aguda en cinco de nuestros pacientes que se controlaron fácilmente con tratamiento antibiótico y un paciente había desarrollado un colangiocarcinoma incidental, detectado en el estudio histológico y que falleció por recidiva tumoral a los 24 meses.

Desde el punto de vista diagnóstico, la ecografía preoperatoria es la técnica de imagen que debe hacer sospechar la presencia de LIH (5,27-30), siendo de utilidad para confirmar el diagnóstico la TC, la RMN y en especial la colangiorresonancia, que puede evitar la realización de pruebas invasivas. La CPRE tiene utilidad cuando existen cálculos en colédoco, ya que puede conseguir la extracción de los mismos (como ocurrió en dos de nuestros pacientes). En ocasiones permite visualizar las dilataciones biliares intrahepáticas y la LIH. Sin embargo, sus indicaciones deben ser individualizadas debido al riesgo de complicaciones infecciosas que asocia. La CPTH permite visualizar las dilataciones biliares, la LIH y la estenosis, como ocurrió en dos de nuestros pacientes. En tres de nuestros pacientes, la ECO y TC-RM sugirieron la presencia de LIH, aunque el cirujano no prestó importancia a este hallazgo, actuando sólo sobre la vesícula y el colédoco en una primera intervención, y ambos requirieron de una nueva intervención quirúrgica para resolver la LIH (Tabla II).

El tratamiento de la LIH puede ser quirúrgico o instrumental. Este último puede efectuarse bajo control radiológico percutáneo (colangioscopia transhepática percutánea, abordaje a través del tubo en T y otras) o endoscópico con o sin litotricia asociada (3,12,16,29,31,32). El tratamiento quirúrgico de los cálculos se puede realizar a través de una

coledocotomía, mediante hepatotomía o mediante resecciones hepáticas (4,5-8,12,15,17,19,24,26,27,33-35).

Las indicaciones de una u otra forma de tratamiento dependen de las características de la LIH: aquellos cálculos secundarios a un empedrado coledociano, sin estenosis ni patología hepática subyacente, son con frecuencia fácilmente extraídos a través de la coledocotomía o mediante abordajes endoscópicos o radiológicos; sin embargo, en aquellos pacientes en los que la LIH se asocia a estenosis y dilataciones o bien a una patología hepática subyacente (Caroli, colangiocarcinoma, etc.) la simple extracción de los cálculos no es suficiente, ya que la recidiva es universal. En esta segunda situación, que es la que presentaron nuestros pacientes, la mayoría de autores (5-8,12,15-19,26,29,32-38) considera a la resección hepática como la técnica de elección, ya que no sólo elimina la LIH y los factores responsables de su formación, sino que además elimina las posibles secuelas como un colangiocarcinoma asociado (5-8,15,18,19,26,34), como ocurrió en uno de nuestros pacientes. Durante la intervención, la ECO intraoperatoria y la CIO son las exploraciones fundamentales para localizar los cálculos y asegurar que todos han sido eliminados (28,30).

Las indicaciones de resección hepática son: lóbulo atrófico secundario a infecciones de repetición, cálculos limitados a un segmento o a un lóbulo y patología asociada (Caroli, colangiocarcinoma, estenosis, etc.). En la LIH bilateral, algunos autores (11,17,24) obtienen buenos resultados con la realización de una hepatectomía izquierda y dilatación y extracción de los cálculos del lado derecho, reconstruyendo con una Y de Roux al hepático derecho, para posibles abordajes ulteriores (36,38). En casos excepcionales y muy seleccionados en los que la resección hepática no es resolutoria, el trasplante podría plantearse como una opción terapéutica, sobre todo en aquellos pacientes en los que exista patología asociada que pueda malignizar, como es la enfermedad de Caroli (39). Cuando existe enfermedad de Caroli limitada al LHD o LHI, lo cual es poco frecuente, la hepatectomía derecha o izquierda es la técnica de elección, ya que en la actualidad dicha técnica se puede realizar con una baja morbimortalidad. Algunos autores (11-20) comunican que algunos pacientes requieren, tras la hepatectomía, un abordaje externo (radiológico y/o endoscópico) para extraer cálculos retenidos. En este sentido, algunos aconsejan (2,11,12,15,36) asociar a estas técnicas derivaciones biliares a yeyuno asociadas a yeyunostomías para permitir futuras intervenciones endoscópicas (16,36) o bien dejar un tubo en T en colédoco para posibles abordajes radiológicos externos posteriores (25).

En conclusión, en pacientes seleccionados con LIH asociada a estenosis o dilataciones segmentarias o lobares, donde fracasa la extracción radiológica o endoscópica, la RH es el tratamiento definitivo, siempre y cuando se realice con baja morbimortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Hwang JH, Yoon YB, Kim YT, Cheon JH. Risk factors for recurrent cholangitis after initial hepatolithiasis treatment. *J Clin Gastroenterol* 2004; 38 (4): 364-7.
- Chen DW, Tung-Ping Poon R, Liu CL, Fan ST, Wong J. Immediate and long-term outcomes of hepatectomy for hepatolithiasis. *Surgery* 2004; 135 (4): 386-93.
- Huang MH, Chen CH, Yang JC, Yang CC, Yeh YH, Chou DA, et al. Long-term outcome of percutaneous transhepatic cholangioscopic lithotomy for hepatolithiasis. *Am J Gastroenterol* 2003; 98 (12): 2655-62.
- Catena M, Aldrighetti L, Finazzi R, Arzu G, Arru M, Pulitano C, et al. Treatment of non-endemic hepatolithiasis in a western country. The role of hepatic resection. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88 (4): 383-9.
- Ramía JM, Mansilla A, Villar J, García C, Garrote D, Ferrón JA. Enfermedad de Caroli monolobar asociada a hepatolithiasis. *Cir Esp* 2004; 75 (1): 46-7.
- Robles R, Marín C, López J, Torralba JA, Lage A, Soria T, et al. Hepatectomía en 4 pacientes con litiasis intrahepática. *Cir Esp* 2002; 71: 137-41.
- Ramía JM, Palomeque A, Muffak K, Villar D, Ferrón JA. Indicaciones y opciones terapéuticas en la hepatolithiasis. *Rev Esp Enferm Dig* 2006; 98 (8): 597-604.
- Manzanera M, Hidalgo M, Hernández D, Jiménez C, Rico P, Gimeno A, et al. Surgical treatment of hepatolithiasis. Presentation of a case. *Rev Esp Enferm Dig* 1998; 90: 51-2.
- Cheung MT, Wai SH, Kwok PC. Percutaneous transparietohepatic choledochoscopic removal of intrahepatic stones. *Br J Surg* 2003; 90 (11): 1409-15.
- Kim YT, Byun JS, Kim J, Jang YH, Lee WJ, Ryu JK, et al. Factors predicting concurrent cholangiocarcinomas associate to hepatolithiasis. *Hepatogastroenterology* 2003; 50 (49): 8-12.
- Uchiyama K, Onishi H, Tani M, Kinoshita H, Ueno M, Yamaue H. Indication and procedure for treatment of hepatolithiasis. *Arch Surg* 2002; 137 (2): 149-53.
- Otani K, Shimizu S, Chijiwa K, Ogawa T, Monsaki T, Sugitani A, et al. Comparison of treatments for hepatolithiasis: Hepatic resection versus cholangioscopic lithotomy. *J Am Coll Surg* 1999; 189: 177-82.
- Fan ST, Lai E, Mok FP, Choi TK, Wong J. Acute cholangitis secondary to hepatolithiasis. *Arch Surg* 1991; 126: 1027-31.
- Jeng KS, Ohta I, Yang FS, Liu TP, Shih SC, Chang W, et al. Coexisting sharp ductal angulation with intrahepatic biliary strictures in right hepatolithiasis. *Arch Surg* 1994; 129: 1097-102.
- Do KS, Tran GK, Doan TT, Nguyen TG, Do MH, Do T, et al. Hépa-tectomie dans la lithiase intrahepatique. *Chirurgie* 1999; 124: 626-31.
- Maetani I, Ishiguro J, Ogawa S, Sato M, Igarashi Y, Sakai Y. Percutaneous choledochoscopic treatment of intrahepatic stone including management of associated biliary stenoses. *Endoscopy* 1999; 31: 456-9.
- Jeng KS, Ohta I, Yang FS. Reappraisal of the systematic management of complicated hepatolithiasis with bilateral intrahepatic biliary strictures. *Arch Surg* 1996; 131: 141-7.
- Chen MF, Jan YY, Hwang TL, Jeng LB, Yeh TS. Impact of concomitant hepatolithiasis on patients with peripheral cholangiocarcinoma. *Dig Dis Sci* 2000; 45: 312-6.
- Chang TM, Passaro E. Intrahepatic stone: The Taiwan experience. *Am J Surg* 1983; 146: 241-4.
- Yeh TS, Tseng JH, Chen TC, Liu Nj, Chiu CT, et al. Characterization of intrahepatic cholangiocarcinoma of the intraductal growth-type and its precursor lesions. *Hepatology* 2005; 42 (3): 657-64.
- Guma C, Viola C, Apestegui M, Thome U, Tani D, Kido N, et al. Hepatolithiasis y enfermedad de Caroli en Argentina: resultados de un estudio multicéntrico. *Acta Gastroenterol Latinoam* 1999; 29: 9-15.
- Di Carlo I, Sauvanet A, Belghiti J. Intrahepatic lithiasis: A Western experience. *Surg Today* 2000; 30: 319-22.
- Takada T, Uchiyama K, Yasuda H, Hasegawa H. Indications for the choledochoscopic removal of intrahepatic stones based on the biliary anatomy. *Am J Surg* 1996; 171: 558-61.
- Chen MF, Jan YY, Wang, CS, Hwang TL, Jeng LB, Cheu CS. Role of hepatic resection in surgery for bilateral intrahepatic stones. *Br J Surg* 1997; 84: 1229-32.

25. Cheung MT. Postoperative choledochoscopic removal of intrahepatic stones via tube tract. *Br J Surg* 1997; 84: 1224-8.
26. Lee TY, Chen YL, Chang HC, Chan CP, Kuo SJ. Outcomes of hepatectomy for hepatolithiasis. *World J Surg* 2007; 31: 479-82.
27. Azuma T, Yoshikawa T, Araida T, Takasaki K. The significance of hepatectomy for primary intrahepatic stones. *Surg Today* 1999; 29: 1004-10.
28. Liu CL, Fan ST, Wong J. Primary biliary stones: Diagnosis and management. *World J Surg* 1998; 22: 1162-6.
29. Gillet M, Favre S, Fontolliet C, Halkic N, Manton G, Heyd B. Maladie de Caroli monolobaire. À propos de 12 cas. *Chirurgie* 1999; 124: 13-8.
30. Zhang W, Niu HO, Zhao GW, Su KJ, Wei HC, Su ZX, et al. Use of intraoperative ultrasonography during hepatectomy. *World J Surg* 1996; 20: 50-4.
31. Jeng KS, Sheen IS, Yang FS. Are expandable metallic stents better than conventional methods for treating difficult intrahepatic biliary strictures with recurrent hepatolithiasis? *Arch Surg* 1999; 134: 267-73.
32. Adamek H, Schneider A, Adamek M, Jakobs R, Buttman A, Benz C, et al. Treatment of difficult intrahepatic stones by using extracorporeal and intracorporeal lithotripsy techniques: 10 years experience in 55 patients. *Scand J Gastroenterol* 1999; 34: 1157-61.
33. Adson M, Nagorney D. Hepatic resection for intrahepatic ductal stones. *Ach Surg* 1982; 117: 611-6.
34. Lee SK, Seo DW, Myung SJ, Park ET, Lim BC, Kim HJ, et al. Percutaneous transhepatic cholangioscopic treatment for hepatolithiasis: An evaluation of long-term results and risk factors for recurrence. *Gastrointest Endos* 2001; 53: 318-23.
35. Yoshida J, Chijiwa K, Shimizu S, Sato H, Tanaka M. Hepatolithiasis: Outcome of cholangioscopic lithotomy and dilation of bile duct stricture. *Surgery* 1998; 123: 421-6.
36. Fan ST, Mok F, Zheng SS, Lai E, Lo CM, Wong J. Appraisal of hepaticocutaneous jejunostomy in the management of hepatolithiasis. *Am J Surg* 1993; 165: 332-5.
37. Li SQ, Liang LJ, Peng BG, Lu MD, Lai JM, Li DM. Bile leakage after hepatectomy for hepatolithiasis: Risk factors and management. *Surgery* 2007; 141: 340-5.
38. Cheung MT, Kwok PC. Liver resection for intrahepatic liver stones. *Arch Surg* 2005; 140 (10): 993-7.
39. Balsells J, Margarit C, Murio E, Lázaro JL, Charco R, Vidal MT, et al. Adenocarcinoma in Caroli's disease treated by liver transplantation. *HPB Surg* 1993; 7 (1): 81-6.