

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Bilirragia y fístula biliar posthepatectomía

Drs. CARLOS GARCÍA C, TOMÁS BORDA N., CARLOS BENAVIDES C, ROBERTO BURMEISTER L, SERGIO APABLAZA P, PATRICIO RUBILAR O, JUAN FRANCISCO GUERRA Y JOSÉ SALVADO B

Servicio de Cirugía, Hospital Clínico San Borja-Arriarán

RESUMEN

La fístula biliar es la complicación específica más frecuente de las resecciones hepáticas. Tienen una frecuencia de entre un 4,8 a 7,6%. Las principales series que analizan esta complicación, se refieren a pacientes con daño hepático crónico, cuya consecuencia final es la insuficiencia hepática y sepsis intrabdominal. Sin embargo en las series en que el daño hepático crónico es la excepción, la consecuencia de esta complicación no está completamente establecida. El objetivo es mostrar nuestra experiencia en el manejo y el pronóstico de esta complicación en pacientes sin daño hepático crónico, y realizar una revisión de la literatura con el fin de intentar una sistematización de manejo y pronóstico. Para el presente estudio, consideramos bilirragia o filtraciones biliares al escape de contenido bilioso a través de los drenajes a partir del primer día postoperatorio y con un volumen mayor a 50 milímetros al día, y que se mantenga a lo menos por 72 horas. En cambio, fístula biliar, es aquella bilirragia que se prolongue más allá de 10 días, con un trayecto externo establecido, independiente del volumen de bilis drenado. Entre Junio de 1991 y Junio del 2002, hemos realizado 89 resecciones hepáticas regladas en nuestro servicio. Las indicaciones más frecuentes son el cáncer vesicular y la resecciones de metástasis por cáncer colorectal. Sólo un paciente de la serie era portador de daño hepático crónico. La frecuencia de fístula biliar fue de 10% (9 pacientes). La evolución en 8 casos consistió en el cierre espontáneo entre el día 6 y 12. En el paciente restante el cierre se produjo en el día 35 del postoperatorio, con estudio de colangio endoscópico negativo para demostrar el sitio de escape biliar. Estos resultados mas los obtenidos al revisar la literatura, nos llevan a proponer una clasificación de fístula biliar posthepatectomía en 4 tipos: Tipo I, autolimitadas, con conexión a la vía biliar principal. Tipo II, sin conexión a la vía biliar principal y cierre tardío, Tipo III, secundarias a lesión de vía biliar periférica, que requiere intervención, y Tipo IV cualquiera de las anteriores complicada con ascitis e insuficiencia hepática, de alta morbimortalidad.

PALABRAS CLAVES: *Resecciones hepáticas, hepatectomías, complicaciones, fístulas biliares*

SUMMARY

Biliary fistula is the most frequent specific complication of liver resections with a frequency from 4.8% to 7.6%. The main series and analyzing this complication refer to patients with chronic liver damage of which the final consequence is hepatic insufficiency and intraabdominal sepsis. However, in the series in which the chronic liver damage is the exception, the consequence of this complication is not completely established. The objective is to show our experience in the management and prognosis of this complication in patients without chronic liver damage and carry out a revision of the literature with the aim of attempting a sistematization of the management and prognosis. For the purpose of this study we consider bile leakage as the escape of biliary contents through drainages from the first postoperative day, with a volume bigger

than 50 mm/day, and lasting at least 72 hours. On the other hand, biliary fistula is bilirragiae extending for more than 10 days with an established external trajectory independent from the drained bile volume. Between June 1991 and June 2002 we have carried out 89 regulated hepatic resections in our service. The most frequent indications are gallbladder cancer and metastases of colorectal cancer resection. Only one patient in the series was a chronic liver damage carrier. The frequency of biliary fistula was 10% (9 patients). The evolution in 8 cases was a spontaneous closing up between days 6 and 12. In the remaining patient the closing up took place 35 days post surgery with a negative endoscopic colangio study to show the site of biliary leakage. These results plus those obtained in revising the literature move us to propose a classification for prosthepatectomy biliary fistula in four types: Type I, autolimitant, with a connection to the main biliary duct; Type II, without connection to the main biliary duct and date closing up; Type III, secondary to a peripheral biliary duct lesion requiring intervention, and Type IV, any of the above complicated with ascites and hepatic insufficiency with high morbimortality.

KEY WORDS: *Hepatic resection, hepatectomies, complications, biliary fistula*

INTRODUCCIÓN

Las resecciones hepáticas son actualmente procedimientos quirúrgicos de rutina en los distintos servicios de cirugía del país.^{1,2,3} Una de las principales complicaciones reportada en la literatura es la filtración biliar, con frecuencia variable de entre un 4,8 a 7,6%.^{4,5} Las consecuencias de la filtración biliar y fístulas biliares son la prolongación de la estadía intrahospitalaria, el aumento de la frecuencia de complicaciones sépticas intrabdominales y la aparición de falla hepática secundaria, esta última específicamente en pacientes con daño hepático crónico y que finalmente aumentan la mortalidad.⁶

El método terapéutico más importante en el manejo de esta complicación es la prevención. Diversos estudios han demostrado que los factores que inciden en la mortalidad provocada por las fístulas biliares post hepatectomías, son la cirrosis y las resecciones amplias y que comprometen los segmentos centrales. En este grupo de pacientes, ha sido demostrado estadísticamente, que el realizar pruebas intraoperatorias de filtración, con posterior cierre de conductos, lleva a reducir la aparición de esta complicación.⁷ Sin embargo, en Chile y específicamente en nuestra serie, la frecuencia de resecciones hepática en hígados dañados es muy baja, por lo que la mortalidad por fístula biliar o algunas de sus complicaciones es rarísima.

Las publicaciones a nivel internacional son pocas y en la literatura nacional inexistentes. Por lo tanto presentamos nuestra casuística de resecciones hepáticas en relación a la más frecuente de sus complicaciones, como lo es la bilirragia y fístulas biliares. El objetivo es mostrar nuestra experiencia en el manejo y el pronóstico de esta complicación y revisión de la literatura con el fin de intentar una sistematización de manejo y pronóstico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de una serie clínica, retrospectiva y descriptiva de todos los pacientes sometidos a resecciones hepáticas regladas realizadas en nuestro servicio entre 1991 y 2002. Esta enfocada al análisis de la complicación más frecuente, específicamente las filtraciones biliares y fístulas biliares.

Para el presente estudio, consideramos bilirragia o filtraciones biliares al escape de contenido bilioso a través de los drenajes a partir del primer día postoperatorio y con un volumen mayor a 50 milímetros al día, y que se mantenga a lo menos por 72 horas. En cambio, fístula biliar, es aquella bilirragia que se prolongue más allá de 10 días, con un trayecto externo establecido, independiente del volumen de bilis drenado.

Consideramos como resección hepática reglada, a aquella que reseca a lo menos un segmento hepático de la clasificación de Couinoid, con control vascular proximal y transección parenquimatosa correspondiente. Para fines del presente estudio, excluimos las tumorectomías, periquistectomías o resecciones subsegmentarias.

En cuanto a los aspectos técnicos, en casos de resecciones mayores empleamos la técnica de Takasaki, con control de pedículos Glissonianos. Para segmentectomías, el control vascular proximal va a depender del segmento a reseca; en bisegmentectomías por cáncer vesicular (la más frecuente de nuestro casuística) comenzamos controlando los pedículos Glissonianos del segmento IV en la fosa umbilical, y continuamos con control del hilio hepático para el segmento V. Para otras segmentectomías, nos basamos en los referentes anatómicos de la superficie hepática e identificación del pedículo Glissoniano correspondiente mediante Ecografía intraoperatoria.

La transección parenquimatosa la realizamos en prácticamente todos los casos mediante *Kellyclasia*. En unos pocos y los primeros casos utilizamos disector ultrasónico que luego abandonamos al sentirnos mas cómodos con la técnica mencionada. Efectuamos ligaduras con material irreabsorbible de los elementos vasculo biliares y ocasionalmente contamos con Clips.

En algunos casos, y de acuerdo a la preferencia del cirujano efectuamos prueba de filtración biliar, mediante catéter transcístico y azul de metileno. Utilizamos de rutina dos drenajes de latex, localizados en región subhepática o en zona más declive de acuerdo con el tipo de resección.

De las fichas clínicas de los pacientes de la presente serie, obtuvimos datos demográficos generales, indicación de resección hepática, tipo de resección, enfermedades asociadas y antecedentes de la hospitalización en cuanto a complicaciones postoperatorias, días de hospitalización y mortalidad.

RESULTADOS

Entre Junio de 1991 y junio del 2002, realizamos en nuestro servicio 89 resecciones hepáticas regladas. La indicación y tipo de resección realizada se resumen en la Tabla 1 y 2.

La indicación más frecuente de resección en nuestra serie es el cáncer vesicular, seguida por resecciones de metástasis hepáticas de cáncer colorrectal. Solo en un caso existió cirrosis hepática asociada en un paciente portador de un hepatoma. Consecuentemente con lo anterior, el tipo de resección mas frecuente fue la bisegmentectomía IV

Tabla 1
INDICACIONES DE HEPATECTOMÍAS EN 89 PACIENTES, 1991-2002

	<i>n</i>	%
Cáncer vesicular	58	65
Metástasis cáncer colorrectal	14	16
Enfermedad Carolí y Litiasis Intrahepática	4	5
Metástasis por cáncer gástrico o invasión directa	4	5
Hiperplasia Nodular Focal	2	2
Otras metástasis	2	2
Hepatoma	2	2
Hemangioma	1	1
Neo Vía biliar	1	1

inferior y V para casos con cáncer vesicular. Resecciones mayores estuvieron indicadas en patologías benignas y malignas.

En la Tabla 3 se resumen la evolución de 9 pacientes que en el curso de su periodo postoperatorio presentaron un escape biliar y/o fístula biliar (10%). En este análisis destacamos que la gran mayoría de los pacientes que presentaron esta complicación, el cierre de la fístula ocurrió dentro de los primeros días, excepto en un caso. Este corresponde a una paciente sometida a una resección hepática de segmentos IV inferior, V y VI por cáncer vesicular con invasión macroscópica al hígado. A partir del segundo día postoperatorio comenzó con débitos de alrededor de 300 ml diarios de bilis a través de los drenajes subhepáticos, cifra que se mantuvo en los siguientes 35 días con caídas progresivas de su volumen hasta su cierre

Tabla 2
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES CON ESCAPE Y FÍSTULA BILIAR

	<i>Sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Tipo resección</i>	<i>Volumen</i>	<i>Evolución</i>
1	F	57	Cáncer vesicular	Segmentectomía IV inf, V, VI	300 cc	Cierre tardío Día 35. Estudio (-)
2	F	63	Enfermedad Carolí	Lobectomía derecha	250 cc	Reoperación Bilioma.
3	F	59	Cáncer vesicular	Segmentectomía IV inf, V. Resección colédoco	150 cc	Reoperación Biliperitoneo
4	F	44	Cáncer vesicular	Segmentectomía IV inf, V	100-150 cc	Cierre día 12
5	F	63	Metástasis cáncer colorrectal	Lobectomía derecha	80 cc	Cierre día 9
6	F	66	Enfermedad Carolí	Lobectomía derecha	150 cc	Cierre día 7
7	M	49	Cáncer vesicular	Segmentectomía IV inf, V	100 cc	Cierre día 8
8	M	64	Hepatoma	Segmentectomía II y III	80 cc	Cierre día 6
9	F	58	Cáncer vesicular	Segmentectomía IV inf, V	150 cc	Cierre día 6

espontáneo. Sin embargo, en este lapso fue sometida a colangiografía endoscópica retrógrada la que no evidenció el sitio de escape biliar. Tanto la vía biliar extrahepática como los segmentos anteriores del lóbulo derecho fueron contrastados no evidenciándose la zona de extravasación. Otros estudios imagenológicos descartaron la presencia de alguna otra complicación intrabdominal, como colecciones o cuerpos extraños. Se decide mantener la observación y manejo expectante principalmente por la buena condición general de la paciente. El aporte oral fue bien tolerado, no observándose un aumento del flujo con esta vía de alimentación. A partir del día postoperatorio 27 comenzó progresivamente a disminuir el débito por el drenaje, los que gradualmente fueron retirados. Al día 35 de evolución ya no existía flujo biliar por la zona de drenajes por los que estos se retiraron completamente.

Las reoperaciones de la presente serie fueron las siguientes: Una paciente, portadora de una enfermedad de Carolí derecha y sometida a lobectomía, evoluciona con bilirragia que se prolongó por 8 días con cierre espontáneo. Los débitos siempre fueron bajos. Sin embargo, al día 15 de su postoperatorio, debió ser rehospitalizada y reoperada por colección biliar infectada en la región subdiafragmática derecha, con recuperación completa y alta sin incidentes. La siguiente reoperación la realizamos en una paciente portadora de un cáncer de vesícula con invasión a cístico y vía biliar en que se realiza segmentectomía IV inferior y V, con resección de colédoco y hepaticoyeyunoanastomosis en Y de Roux, evolucionando a partir del primer día postoperatorio con dolor abdominal importante y salida de contenido biliar por drenajes. Al tercer día postoperatorio se hace evidente una repercusión peritoneal y ante la sospecha de biliperitoneo se reopera. En la relaparotomía se confirma un biliperitoneo proveniente de una filtración de la Hepaticoyeyunoanastomosis, la que es resuturada instalando un sistema de drenaje aspirativo perianastomótico. El curso postoperatorio mostró débito por drenajes decreciente y con cierre espontáneo a partir del octavo día postoperatorio.

La otra reoperación de la serie fue un paciente con diagnóstico de metástasis hepática de cáncer tiroideo, en el que realizamos una lobectomía hepática derecha, que no evoluciona con fístula biliar, pero al quinto día comienza con distensión abdominal y con signología de obstrucción intestinal. La radiografía de abdomen simple confirma obstrucción del intestino delgado por lo que se reopera, encontrando adherencias del yeyuno a la zona cruenta hepática cubierta por tela hemostática (Surgicel).

Fallece en el postoperatorio un paciente de la presente serie. Es un caso portador de lesión neoplásica de vía biliar proximal, con daño renal crónico en hemodiálisis y que fallece al tercer día postoperatorio por falla orgánica múltiple.

El promedio de días de hospitalización fue de 11. Para el grupo de pacientes que no presentó bilirragia o fístula biliar, los días de hospitalización alcanzaron a 8,3, en cambio para los pacientes que evolucionaron con la complicación alcanzó a 13,9, lo que alcanzó significación estadística.

La revisión de la literatura utilizando MEDLINE, con palabras claves de "Bile leakage", "Biliary Fistula" y "hepatectomy", "Liver resection", entregó un total de 14 artículos, de los cuales 5 se refieren a casos clínicos de pacientes que evolucionan con fístula biliar post resección hepática y que han sido exitosamente manejados mediante papilotomía y/o stent endoscópico^{8,9,10,11,12}, 7 trabajos de series clínicas, la mayor con 31 casos.^{6,7,13,14,15,16,17} En uno de estos trabajos se intenta una sistematización del manejo en base a los hallazgos clínicos o de imágenes.⁷ Hay un trabajo prospectivo y randomizado cuyo objetivo es determinar si el uso de prueba de filtración biliar en el intraoperatorio disminuye la frecuencia de filtraciones biliares. Por último hay un artículo de revisión acerca del valor de la colangiografía endoscópica retrógrada en el manejo de la fístula biliar.

DISCUSIÓN

En grandes series de resecciones hepáticas, la mortalidad fluctúa entre un 0-20%, hecho determinado por las características de los pacientes y la presencia o no de cirrosis.²⁰ Sin embargo, al analizar la mortalidad en el tiempo, existe un claro descenso, lo que ha provocado un aumento en el número de procedimientos.²¹

En estas mismas series, las principales causas de mortalidad están dadas por la insuficiencia hepática, complicaciones sépticas y las derivadas de la patología propia de los pacientes.

En cuanto a morbilidad, las cifras también son muy variables y dependientes de la población en estudio.

La bilirragia postoperatoria en hepatectomías se presenta con frecuencias entre un 4,8 a 7,6% de acuerdo a la literatura internacional.^{15,19} En la presente serie, este valor es alto comparado con las cifras mencionadas (10%), pero con ventaja de que la gran mayoría de ellas son autocontroladas y con cierre espontáneo. En una serie específica de fístulas biliares post hepatectomías, indicadas principalmente por hepatomas, solo el 25% cayeron en

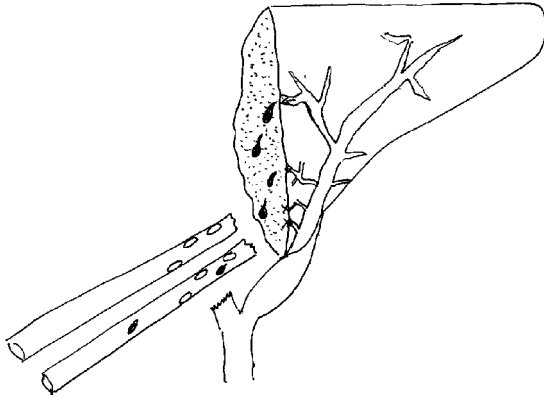


Figura 1.

esta categoría.⁷ El restante 75% fueron fístulas definidas por los autores como de difícil control y/o tratamiento. En este último grupo podríamos clasificar a nuestra paciente con fístula biliar de larga evolución.

La mortalidad derivada de la bilirragia y fístula biliar es de un 6,5%.^{7,15,19} Los factores relacionados con estos decesos son: Presencia de cirrosis y procedimientos quirúrgicos de alto riesgo, definidos como aquellos en que la superficie de sección parenquimatosa expone estructuras Glissonianas mayores y centrales (Hepatectomías centrales, segmentectomías anteriores y segmentectomía I).⁷

Sin embargo en nuestra serie no hubo mortalidad operatoria atribuida a bilirragia o fístula biliar.

Entonces, ¿cuales son las consecuencias de esta complicación en casos que no existe cirrosis ni resecciones riesgosas? No existe literatura al respecto, pero en nuestra serie, se demostró un aumento de la estadía hospitalaria e incremento de las complicaciones sépticas intrabdominales. La presencia de bilis, sangre y tejido desvitalizado en el espacio muerto resultante de la hepatectomía, aumentan este riesgo infeccioso, que manejado adecuadamente no lleva asociado un aumento de la mortalidad.

En cuanto a las medidas preventivas intraoperatorias hay resultados contrapuestos en dos estudios. En un trabajo tipo serie clínica, sin randomización, el test intraoperatorio de filtración biliar mostró beneficio estadísticamente significativo.⁷ En otro trabajo randomizado y prospectivo, este test no mostró reducción de la frecuencia de fístulas biliares postoperatorias.¹⁸

Esta claro que existen dos tipos de escapes biliares posthepatectomías. El primer tipo corresponden a pacientes con bilirragia, de baja a moderada cuantía y de curso autolimitado. En contraste hay otro grupo de pacientes que desarrollan bilirragia y fístulas cuya principal característica es la prolongación en el tiempo. En nuestra serie, este último grupo está representado por la paciente de larga evolución, con estudio colangiográfico endoscópico que no mostró extravasación a pesar de contrastarse las ramas biliares distales y que finalmente cierra al cabo de 35 días. En la serie de

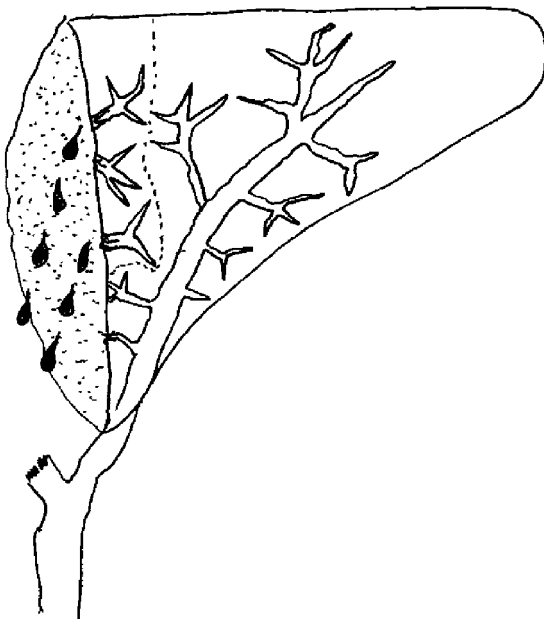


Figura 2.

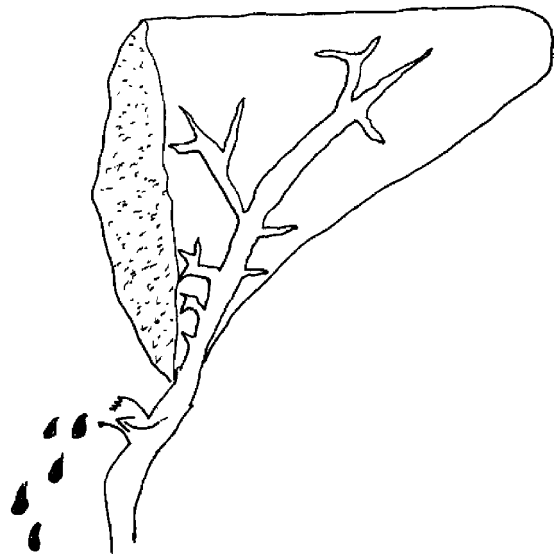


Figura 3.

Yamashita,⁷ hubo 8/31 casos con escapes biliares de bajo débito y que cerraron espontáneamente. Los restantes casos (23/31) con fístulas de alto débito se comportaron en forma dispar, con cierre en plazo prolongado en la mayoría, pero otros persistiendo la fístula indefinidamente. Se destaca el hecho de que 20 pacientes con fístulas de alto débito se les realizó fistulografía, la que mostró en la mayoría de los casos contraste de la vía biliar periférica o distal o simplemente no la contrastó. En un pequeño grupo de casos se contrastó la vía biliar central o hiliar. Esta característica anatómica de la fístula tuvo un factor pronóstico, ya que las primeras cerraron con manejo conservador o mínima invasividad, al contrario de las segundas, que requirieron manejo quirúrgico o técnicas invasivas.

La revisión de la literatura es pobre para esta complicación. En un reciente publicación que analiza la calidad de los reportes de complicaciones en distintos tipos de cirugías, para el caso de la hepatectomía, en el 93% de los trabajos revisados no se entregó una definición de fístula biliar, y en los casos que si se hizo, estas variaron sustancialmente.²² La presente revisión solo confirma la pobreza en publicaciones relativas a este tema y la ausencia de una definición única al problema. Mas aún, no existe una clasificación sistemática de esta complicación, por lo que a continuación nos atrevemos a presentar cuatro distintos tipos de fístulas biliares posthepatectomías, dejando establecido que nos basamos en la revisión de los trabajos específicos ya mencionados, analizando los datos de los pacientes en ellos publicados más nuestros propios casos.

Tipo I: Fístulas biliares periféricas, conectadas a la vía biliar principal. De buen pronóstico, con cierre espontáneo, tiempo de cierre menor a 4 semanas.

Tipo II: Fístulas sin conexión a la vía biliar principal, de flujo variable, de difícil manejo, por cuanto es necesario esperar la atrofia de la región parenquimatoso hepática que drena al exterior.

Tipo III: Fístulas biliares por lesión de la vía biliar central o hiliar. De curso variable, pero en la mayoría requiere manejo endoscópico o quirúrgico para su cierre.

Tipo IV: Cualquiera de las anteriores, complicada con ascitis, secundaria a insuficiencia hepática, generalmente de mal pronóstico. Se complican con sepsis intrabdominal y son las que causan la mortalidad operatoria en pacientes con fístulas biliares post hepatectomías.

El manejo de cada una de estos tipos de fístulas es distinto. Para las Tipo I, se espera el cierre con manejo conservador y uso de drenajes.

Para las Tipo II, el manejo es también conservador, pero prolongado, esperando la atrofia parenquimatoso del segmento involucrado. Algunos autores principalmente Japoneses proponen el uso de Etanol a través de los drenajes. Las de Tipo III generalmente son quirúrgicas, ya sea endoscópico con esfinterotomía o stent o reconstrucción biliar. Las tipo IV, de muy difícil manejo, complicadas con sepsis intrabdominal y de pésimo pronóstico.

REFERENCIAS

1. Buckel E. Resecciones hepáticas, aspectos quirúrgicos, morbilidad y mortalidad. *Rev Chil Cir* 1993; 45: 118-27.
2. Burmeister R, García C, Benavides C. Resecciones hepáticas según código glissoniano. *Rev Chil Cir* 1998; 50: 345-48.
3. Burmeister R, García C, Bannura G, Villamán J, Benavides C, Lee K. Resección de metástasis hepáticas por cáncer colorectal. *Rev Chil Cir* 2001; 53: 563-68.
4. Tsao J, Loftus J, Nagorney D, *et al.* Trends in morbidity and mortality of hepatic resections for malignancy: a matched compared análisis. *Ann Surg* 1995; 220: 199-205.
5. Shimada M, Takenaka K, Fyjiwara Y, *et al.* Risk factors linked to postoperative morbidity in patients with hepatocelular carcinoma. *Br J Surg* 1998; 85: 195-98.
6. Lo CM, Fan ST, Lau C. Biliary complications after hepatic resection: Risk factor, manegement and outcomes. *Arch Surg* 1998; 133: 156-61.
7. Yamashita Y, Hamatsu T, Rikamaru T, Shinji T, Shirabe K, Shimada M, Sugimachi K. Bile Leakage after hepatic resection. *Ann Surg* 2001; 233: 45-50.
8. Kyokane T, Nagino M, Sano T, Nimura Y. Etanol ablation for segmental bile duct leakage after hepatobiliary resection. *Surgery* 2002; 131: 111-3.
9. Rau HM, Troungs S, Ublig H *et al.* Treatment of persistent bilioma using andoscopic retrograde cholangiography and doxycycline Endoscopy 2000; 32: 512
10. Okan A, Tankurt E, Astercioglu H *et al.* Endoscopic sphinterotomy in the manegement of biliary leakage after partial hepatectomy. *Hepatogastroenterology* 1999; 46: 790-1.
11. Seress Z, Ceonka C, Sulyok L, *et al.* Biliary fistula following partial hepatectomy treated by endoscopic papillotomy. (atypical indications for endoscopic sphincterotomy). *Orv Helil* 1996; 137: 1871-3.
12. Michel P, Passicos J, Pegliano G. External biliary fistula after right lateral sectorial hepatectomy for liver injury. Recovery by cholecistto-fistulous anastomosis. *Ann Chir* 1990; 46: 940-3.
13. Sugiyama M, Isonizato Y, Obe N, *et al.* Endoscopic biliary stenting for treatment of bile leakage after hepatic resection. *Hepatogastroenterology* 2001; 48: 1579-81.

14. Sherman S, Shaked A, Cryer HM, *et al.* Endoscopic management of biliary fistulas complicating liver transplantation and other hepatobiliary operation. *Ann Surg* 1993; 218: 167-75.
15. Tanaka S, Hirohashi K, Tanaka H, *et al.* Incidence and management of bile leakage after hepatic resection for malignant hepatic tumors. *J Am Coll Surg* 2002; 195: 484-9.
16. Karaliotas C, Zoógrafos G. Prevention of postoperative bile leakage after major hepatic resections in malignancies. *J Surg Oncol* 2000; 73: 236-8.
17. Born P, Bruhl K, Rosch T, *et al.* Long term follow-up of endoscopic therapy in patients with post surgical biliary leakage. *Hepatogastroenterology* 1996; 43: 477-82.
18. Lyichi M, Takayama T, Toyoda H, *et al.* Randomized trial of the usefulness of a bile leakage test during hepatic resection. *Arch Surg* 2000; 135: 1395-400.
19. Lau JY, Leung KI, Chung SC, *et al.* Endoscopic management of major bile leaks complicating hepatic resections for hepatocellular carcinoma. *Gastrointest Endosc* 1999; 50: 99-101.
20. Midorikawe Y, Cubo K, Takajani T. A comparative study of postoperative complications after hepatectomy in patients with or without chronic liver disease. *Surgery* 1999; 126: 484-91.
21. Poon RT, Fan ST, Lo CM, *et al.* Improving survival results after resections of hepatocellular carcinoma: A prospective study of 377 patients over 10 years. *Ann Surg* 2001; 234: 63-70.
22. Martín R, Murria B, Jacques D. Quality of complication reporting in the surgical literature. *Ann Surg* 2002; 235: 803-13.