

# RESSECÇÃO HEPÁTICA TOTALMENTE LAPAROSCÓPICA: NOVA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

*Totally laparoscopic liver resection: new brazilian experience*

Croider Franco **LACERDA**, Paulo Anderson **BERTULUCCI**, Antônio Talvane Torres de **OLIVEIRA**

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia Oncológica do Aparelho Digestivo Alto, Hospital de Câncer de Barretos, Barretos, São Paulo, SP, Brasil

**DESCRIPTORIOS** - Hepatectomia. Laparoscopia. Cirurgia.

**Correspondência:**  
Croider Franco Lacerda  
E-mail: croider@hotmail.com

Fonte de financiamento: não há  
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 09/01/2014  
Aceito para publicação: 25/03/2014

**HEADINGS** - Hepatectomy. Laparoscopy. Surgery.

**RESUMO - Racional:** Apesar do número crescente de hepatectomias laparoscópicas, ainda há pouca experiência publicada. **Objetivo:** Avaliar os resultados de uma série de hepatectomia totalmente feita com abordagem laparoscópica. **Métodos:** Estudo retrospectivo incluindo 61 ressecções laparoscópicas hepáticas. Foram estudadas a conversão para técnica aberta; média de idade; gênero, mortalidade; complicações; tipo da hepatectomia; técnicas cirúrgicas aplicadas; e operações simultâneas. **Resultados:** A conversão para técnica aberta foi necessária em um caso (1,6%). A média de idade foi de 54,7 anos (17-84), 34 eram homens. Três pacientes (4,9%) tiveram complicações. Um faleceu no pós-operatório (mortalidade de 1,6%) e não ocorreram óbitos no intra-operatório. O tipo mais frequente foi hepatectomia direita (37,7%), seguido por bissegmentectomia (segmentos II-III e VI-VII). Não foram utilizados manobras hemi-Pringle ou técnica assistida, e foi evitado o acesso ao pedículo glissoniano (intra-hepática). Seis pacientes (8,1%) foram submetidos a procedimentos simultâneos (hepatectomia e colectomia). **Conclusão:** A hepatectomia laparoscópica é procedimento viável e considerado padrão-ouro para várias condições que necessitam ressecções hepáticas tanto para doenças benignas com para malignas.

**ABSTRACT - Background:** Despite the increasing number of laparoscopic hepatectomy, there is little published experience. **Aim:** To evaluate the results of a series of hepatectomy completely done with laparoscopic approach. **Methods:** This is a retrospective study of 61 laparoscopic liver resections. Were studied conversion to open technique; mean age; gender, mortality; complications; type of hepatectomy; surgical techniques applied; and simultaneous operations. **Results:** The conversion to open technique was necessary in one case (1.6%). The mean age was 54.7 years (17-84), 34 were men. Three patients (4.9%) had complications. One died postoperatively (mortality 1.6%) and no deaths occurred intraoperatively. The most frequent type was right hepatectomy (37.7%), followed by bisegmentectomy (segments II-III and VI-VII). Were not used hemi-Pringle maneuvers or assisted technic. Six patients (8.1%) underwent simultaneous procedures (hepatectomy and colectomy). **Conclusion:** Laparoscopic hepatectomy is feasible procedure and can be considered the gold standard for various conditions requiring liver resections for both benign to malignant diseases.

## INTRODUÇÃO

A primeira hepatectomia laparoscópica foi relatada por Reich, em 1991<sup>24,30</sup>. Posteriormente, outros relatos foram publicados<sup>6,18,29</sup>. Apesar do crescente número de hepatectomias por videolaparoscopia, ainda verifica-se escassez de artigos publicado sobre o tema, não havendo na literatura nenhum estudo prospectivo e randomizado comparando a ressecção hepática convencional com a laparoscópica em cerca de 127 artigos, e aproximadamente 3.000 casos no mundo todo até 2009<sup>19</sup>. A escassez de casos operados por laparoscopia se deve à dificuldade técnica relacionado com procedimentos cirúrgicos hepáticos, o alto custo, e falta de equipes treinadas em cirurgia hepática e em cirurgia laparoscópica. Entretanto, este procedimento tem sido realizado em grandes centros com experiência em videolaparoscopia com bons resultados semelhantes e até mesmo superiores em relação à operação aberta<sup>3,22</sup>. Atualmente grandes séries publicadas no Japão<sup>10</sup>, Coreia<sup>8,9,21</sup>, China<sup>12,20</sup>, Vietnã<sup>15</sup>, Europa, Estados Unidos<sup>2,7,19</sup>, Reino Unido<sup>1</sup>, Alemanha<sup>11</sup> e Brasil<sup>4,18</sup>, tem mostrado à viabilidade das hepatectomias laparoscópicas.

## MÉTODOS

Foram analisados todos os pacientes submetidos à ressecção hepática com acesso totalmente por videolaparoscopia entre os anos de 2009 a 2013. É estudo retrospectivo a partir de banco de dados coletados dos prontuários. Neste período foram realizadas 61 hepatectomias laparoscópicas pela equipe composta pelos autores no grupo de Cirurgia Oncológica do Aparelho Digestivo Alto, do Hospital de Câncer de Barretos, São Paulo, SP, Brasil.

### Técnica operatória

A hepatectomia laparoscópica segue os mesmos princípios anatômicos criados por Cantlie em 1898 e difundida por Couinaud em 1957<sup>20</sup>. O procedimento pode ser aplicado em segmentectomias, hepatectomia lateral-esquerda, hepatectomia lateral-direita, hepatectomia esquerda e hepatectomia direita. Pode, também, associar-se às ressecções simultâneas.

### Equipamentos e instrumental

Utilizaram-se instrumentos laparoscópicos habituais. O arsenal principal foi composto por: pinça mixer laparoscópica de 5 e 10 mm; dissector delicado; graspers com boa pega atraumático; trocarteres de boa qualidade de 5 mm, 11 mm e 12 mm. O conjunto de equipamentos foi composto por: bisturi ultrassônico (Harmonic ACE®) para secção do parênquima e dissecação do hilo hepático; coagulador de argônio para hemostasia do parênquima cruente; transdutor de ultrassonografia laparoscópica para identificação da linha de secção do parênquima, localização de vasos (veias hepáticas e do hilo hepático) e para definir margens do tumor.

### Passo a passo da técnica operatória

A Figura 1 detalha o procedimento padrão das hepatectomias laparoscópicas.

Passos cirúrgicos	Como fazemos	
1	Posicionamento do paciente	O paciente é colocado em posição supina com as pernas e braços abertos (posição francesa). Para a hepatectomia direita ou esquerda, o paciente é colocado em posição de decúbito lateral esquerdo acentuado, com "coxim" no dorso
2	Posição dos trocarteres	A posição e o número utilizado depende do tipo de ressecção, com pneumoperitônio de 12 a 15 mmHg
3	Mobilização do fígado	É realizada idênticamente à operação laparotômica. Seccionam-se os ligamentos redondos, falciforme, coronário, triangular e ligam-se os vasos retrohepáticos quando necessário. A colecistectomia é realizada, mantendo-a presa ao fundo a fim de ser usada para exposição do hilo hepático
4	Dissecação do hilo	Procura-se identificar as estruturas do hilo para posterior ligadura com grameador laparoscópico vascular (carga branca). Em todos os casos utilizou-se endogrampeador laparoscópico Echelon™ (Johnson & Johnson) 45 mm ou 60 mm
5	Dissecação da veia hepática	É dissecada, e não ligada, posteriormente dentro do parênquima
6	Secção do parênquima hemostasia	Mantem-se pressão venosa central em 3-5 mmHg. Utiliza-se pinça ultrassônica (Harmonic ACE®) para secção; as estruturas maiores são ligadas com clips ou grampedadores vasculares, e em pequenos sangramentos utiliza-se gás argônio
7	Retirada da peça	O espécime é retirado por meio de incisão suprapúbica (Pfannenstiel) ou utilizam-se incisões prévias existentes, com a proteção da parede. Após a retirada da peça o anestesista eleva a pressão venosa central, para revisão da hemostasia

FIGURA 1 – Passos técnicos da hepatectomia por videocirurgia

### Análise estatística

Os dados coletados foram transferidos para planilha e analisadas no programa SPSS para Windows versão (19.0). A estatística descritiva para as variáveis categóricas (dados clínicos, patológicos, cirúrgicos e seguimento dos pacientes) foi apresentada como frequências e porcentagens. Para as variáveis contínuas utilizou-se a média, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. Para a análise de sobrevida global, utilizou-se o estimador do produto limite de Kaplan-Meier; para a comparação entre as curvas, utilizou-se o teste de log

rank. O tempo de sobrevida foi calculado entre a data da operação e a da última informação.

## RESULTADOS

Em um período de cinco anos (2009-2013) foram realizadas 61 hepatectomias totalmente por videocirurgia, sendo 34 (55,7%) em homens e 27 (44,3%) em mulheres, com idade média de 54 anos (Tabela 1). O tipo mais frequente realizado foi a hepatectomia direita (segmentos V/VI/VII e VIII) em 23/61 (37,7%), seguido pela bissegmentectomia (segmentos II/III ou VI/VII) em 18/61 (29,5%) (Tabela 1). A principal indicação, em 88,5%, foi para tratamento de doença maligna, e por metástase hepática (principalmente de carcinoma colorretal, 72,1%). Em nenhum caso utilizou-se a técnica de hemi-Pringle ou o auxílio da mão (técnica híbrida), e, sempre que possível, o hilo hepático foi acessado por meio de dissecação com identificação das estruturas da tríade portal, evitando o acesso direto às cegas (técnica de acesso intra-hepático ao pedículo Glissoniano). Dos 61 pacientes, a grande maioria (71,2%), tinha operação abdominal prévia.

Em 6/61 casos de metástase hepática de carcinoma colorretal, a hepatectomia laparoscópica foi realizada simultânea com a operação colorretal, sendo dois casos de hepatectomias direitas (V/VI/VII e VIII), dois casos de bissegmentectomia (II/II), dois casos de hepatectomia esquerda (II/III/IVa/b).

TABELA 1 – Casuística e dados técnicos

Variáveis	N	%	
Sexo	Masculino	34	55,7
	Feminino	27	44,3
Casuística	Total	61	100,0
Tipo de hepatectomia	Direita (V/VI/VII/VIII)	23	37,7
	Esquerda (II/II/IVa/b)	13	21,3
	Bissegmentectomia (II/III ou VI/VII)	18	29,5
	Monossegmentectomias ou não anatômicas	7	11,5
Indicação	Tumores malignos	54	88,5
	Tumores benignos	7	11,5
Patologia	Carcinoma colorretal	44	72,1
	Malignos não carcinoma colorretal	10	16,4
	Tumores benignos	7	11,5
Técnicas associadas	Hemi-Pringle	0	0,0
	Auxílio da mão ou assistida	0	0,0
	Operação simultânea	6	8,1

O índice de massa corpórea em média foi de 26,3 e o maior de 39. A perda sanguínea estimada (85,9 ml), bem como o tempo operatório (141,3 min) variaram de acordo com o tipo de ressecção. A necessidade de transfusões sanguíneas ocorreu em raros casos, geralmente nas hepatectomias maiores (Tabela 2). O início da dieta, na grande maioria dos pacientes, foi no primeiro dia de pós-operatório. O tempo de internação em média foi de 3,6 dias; a maioria das altas hospitalares foi no terceiro dia de pós-operatório, variando de acordo com o tipo de ressecção; alta hospitalar mais tardia ocorreu nos pacientes com complicações e comorbidades (Tabela 2).

TABELA 2 – Características clínicas, cirúrgicas e manejo no pós-operatório

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Minino-máximo
Idade (anos)	54,7	15,0	17 - 84,4
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,3	5,3	15,2 - 39
Tempo operatório (min)	141,3	55,4	30 - 310
Sangramento (ml)	85,9	150,6	0 - 1000
Início da dieta (dias)	1,1	0,4	1 - 3
Alta hospitalar (dias)	3,6	1,5	2 - 9

## DISCUSSÃO

Em relação às complicações, ocorreram 3/61 (4,9%). Um caso foi sangramento no intra-operatório durante a secção do parênquima hepático, com necessidade de conversão para laparotomia em 1/61 casos (1,6%); ele evoluiu para insuficiência hepática e óbito no 6º dia de pós-operatório - único óbito da casuística 1/61 (1,6%). O segundo caso apresentou abscesso pélvico, após operação combinada (hepatectomia esquerda e retossigmoidectomia), e foi tratado com punção percutânea. A terceira complicação (hérnia interna), também ocorreu após operação combinada (hepatectomia direita e colectomia direita). Não ocorreu nenhum óbito no intra-operatório nesta série. No seguimento, 36/61 pacientes (62,1%) estavam vivos sem doença no encerramento desta pesquisa, 12/61 (20,7%) encontravam-se vivos com a doença e 8/61 (13,8%) morreram pela doença (Tabela 3).

TABELA 3 – Características relacionadas às complicações cirúrgicas

Variáveis	N	%
Complicações	3	4,9
Margem exígua	2	3,3
Conversão	1	1,6
Óbito intra-operatório	0	0,0
Óbito pós-operatório	1	1,6
Estado atual da doença	N	%
Vivo sem doença	36	62,1
Vivo com doença	12	20,7
Morto pela doença (câncer)	8	13,8
Morto por outras causas	2	3,4

A sobrevida global foi estimada dividindo os pacientes com neoplasia maligna em dois grupos: carcinoma colorretal e não carcinoma colorretal. A sobrevida foi estimada entre a data da ressecção hepática da metástase hepática e a data do óbito ou da última informação no seguimento dos pacientes. A análise da curva de sobrevida de Kaplan-Meier não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, mas tendência ao óbito no grupo de não carcinoma colorretal ( $p=0,463$ ) (Figura 2).

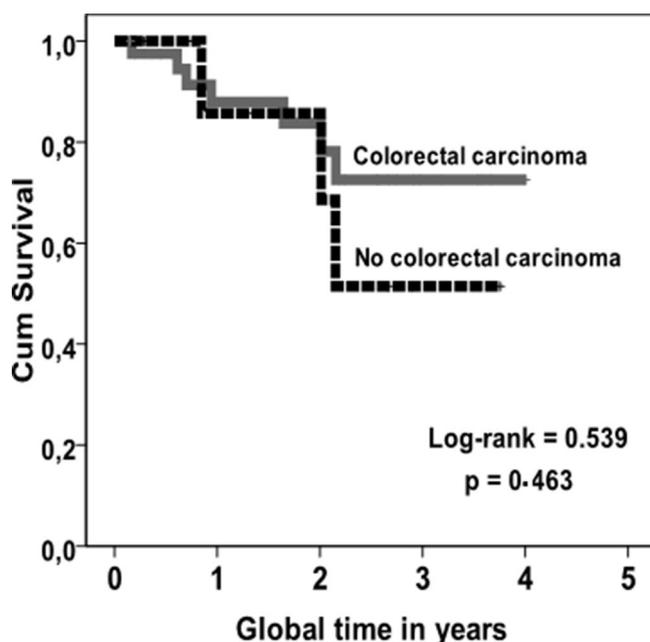


FIGURA 2 - Curva de Kaplan-Meier para avaliação da probabilidade estimada de sobrevida global, em relação à data da ressecção da metástase hepática, até a última informação no seguimento do paciente

Este estudo é uma das maiores séries de grandes ressecções hepáticas (hemi-hepatectomia) totalmente realizada por laparoscopia relatado por uma única equipe de cirurgiões.

Nas últimas duas décadas, a laparoscopia revolucionou o campo da cirurgia. A análise da literatura mostra crescimento exponencial no número e indicações da hepatectomia laparoscópica<sup>17,22</sup>. Muitos procedimentos anteriormente realizados com laparotomia são realizados agora com a abordagem laparoscópica, incorporando as conhecidas vantagens com a cirurgia laparoscópica em comparação aos procedimentos abertos<sup>22</sup>. No início da videocirurgia hepática, as indicações eram para tumores benignos como: cistos hepáticos simples, cisto hidático, cistoadenoma biliar hepático, hemangioma hepático gigante, adenoma hepático e litíase hepática. Nos nossos dias, houve ampliação nas indicações da hepatectomia por laparoscopia, devido aos benefícios da menor perda de sangue, menor ascite no pós-operatório e menor tempo e estadia hospitalar, incluindo as doenças malignas. Dagher et al.<sup>5</sup> na Itália, também têm mostrado entusiasmo na ressecção de hepatocarcinomas em pacientes com cirrose hepática compensada. Cherqui et al.<sup>3</sup> chamaram a atenção para a menor incidência de ascite, a mais frequente complicação pós-operatória nos cirróticos após ressecção hepática, devido a provável manutenção da circulação colateral na parede abdominal. Nesta casuística indicou-se ressecção hepática para: carcinoma hepatocelular, metástases (colorretal, neuroendócrina, renal e metástase única de mama e adenóide cístico) e casos de infiltração hepática no carcinoma gástrico.

Em 2012 estudo multicêntrico coreano publicou 416 casos em 24 hospitais<sup>21</sup>. Outro multicêntrico japonês de 2013, em 124 hospitais acumulando 2.259 casos<sup>10</sup>. Tzanis et al.<sup>28</sup> em 2013 relataram a experiência da Europa, entre 1996 e 2011; um total de 2.245 ressecções hepáticas laparoscópicas foram realizadas, das quais 495 (22%) foram ressecções para lesões malignas primárias do fígado, metastáticas e benignas, foram 22,4%, 19,6% e 58% respectivamente. Este estudo incorporou grande número de indicações para tratamento de tumores malignos (88,5%), e o procedimento mais realizado neles foi hepatectomia direita (37,7%) para metástase de carcinoma colorretal. A maior frequência relatada na literatura de hepatectomia laparoscópica foi para doenças benignas ou tumores benignos do fígado. O grande número de ressecções hepáticas para tumores malignos realizados por esta equipe cirúrgica, justifica-se porque os pacientes são tratados em um centro hospitalar oncológico. No caso de grandes ressecções hepáticas este estudo é o maior registrado no Brasil<sup>18</sup>, e é inversamente proporcional à maior série publicada recentemente<sup>9,10,15,19,21,22</sup>.

O acesso intra-hepático ao pedículo Glissoniano por via laparoscópica é empregada raramente na hepatectomia direta e reservada quando a dissecação do hilo ou pedículo hepático não seja possível. Na hepatectomia esquerda prefere-se sempre a dissecação do pedículo, o que também é apoiado por outros autores<sup>7,14,22,25</sup>. Dissecando-se o hilo hepático e identificando-se as variações anatômicas, o procedimento fica mais seguro, evitando lesões vasculares e do trato biliar<sup>7,22,25</sup>. Além disso, a correta ligadura vascular dos vasos do pedículo facilita a secção do parênquima, não necessitando utilizar a manobra de hemi-Pringle, pois ela pode causar isquemia no fígado remanescente e levar à insuficiência hepática no pós-operatório, particularmente em pacientes cirróticos ou que foram tratados com quimioterapia prévia (muito comum nos pacientes com neoplasia colorretal)<sup>13</sup>. Isto somente é possível com uso de técnica meticulosa para controle de perda de sangue e com a experiência adquirida nos acessos

laparotômicos e das novas tecnologias desenvolvidas para a videocirurgia<sup>2</sup>.

Lupinacci et al.<sup>16</sup> em revisão sistemática, relataram que apesar da falta de evidências o procedimento simultâneo parece ser viável e seguro, mesmo com as hepatectomias maiores. Neste estudo, realizaram-se seis (8,1%) ressecções simultâneas, sendo que dois pacientes evoluíram com complicações no pós-operatório. Consideram os autores as melhores indicações para operações combinadas aquelas que envolvem ressecções dos seguimentos (II/III e VI/VII) e colectomia direita. As combinadas que envolvem hepatectomias alargadas (direita e/ou esquerda) e/ou retossigmoidectomias com anastomose no reto baixo, deverão ser realizadas em centros com alta experiência técnica em cirurgia laparoscópica hepatobiliar e colorretal, além de boa indicação e seleção dos pacientes.

Apesar do grande avanço da cirurgia videolaparoscópica hepática com inclusão de grandes ressecções, como hepatectomias direita e esquerda, as ressecções têm-se mantido limitadas para ressecções não anatômicas, lateral esquerda e lateral direita<sup>27</sup>. Segundo Slakey et al.<sup>27</sup> vários fatores têm contribuído para a restrição de hepatectomias maiores em grandes centros citando hemorragias (dificuldade de manter o controle vascular), violação dos princípios oncológicos (como margens insuficientes), dificuldade em realizar as manobras da ressecção hepática da operação aberta, dificuldade de acesso à cavidade devido à operações prévias e custos altos. Contudo, vários autores têm mostrado grande segurança com benefícios para o paciente, como menor dor pós-operatória, preservação da parede abdominal, menor tempo de internação, melhor efeito cosmético, menor sangramento, retorno precoce às atividades profissionais<sup>17</sup>. Cherqui et al.<sup>3</sup> relataram que estes benefícios da hepatectomia laparoscópica, reduziram o sangramento, a morbidade e a mortalidade, nos pacientes cirróticos. Os bons resultados desta casuística também não foi diferente, com taxa de complicação global de 4.9%; grandes séries na literatura mostram 10.5%<sup>19</sup>, 2.8%<sup>21</sup>, 14.9%<sup>18</sup> e 4.5%<sup>10</sup>.

A perda sanguínea estimada (85,9 ml) e o tempo operatório (141,3 min.) variaram de acordo com o tipo de ressecção. As transfusões sanguíneas foram realizadas em raros casos, geralmente nas hepatectomias maiores. Resultados também animadores, foram relatados por Rao et al.<sup>23</sup>: menor necessidade de transfusão e perda de sangue, diminuição de margens comprometidas, diminuição geral de complicações e de internação hospitalar. O início da dieta, na grande maioria dos pacientes foi no primeiro dia do pós-operatório. Resultados semelhantes foram publicados por Lee et al.<sup>13</sup>. O baixo tempo cirúrgico e de perda de sangue, provavelmente deveu-se ao uso dos grameadores laparoscópicos, tanto para a ligadura do pedículo como na secção do parênquima hepático; este fato foi também relatado recentemente por Buell et al.<sup>2</sup>. O tempo de internação em média foi de 3,6 dias, com a maioria das altas hospitalares no terceiro dia de pós-operatório, variaram de acordo com o tipo de ressecção, e alta hospitalar mais tardia foi para os pacientes com complicações e comorbidades. A recuperação mais rápida diminui o tempo de ocupação de leito hospitalar, necessitou menor uso de analgésicos e principalmente propiciou mais rapidamente a oportunidade de tratamento quimioterápico, quando era indicado.

A lateral esquerda é procedimento considerado padrão-ouro por videocirurgia, sendo bom procedimento para os grupos que pretendem ingressar na videocirurgia hepática. A hepatectomia esquerda é totalmente segura, e acredita-se que em futuro próximo será o padrão por videocirurgia. A hepatectomia direita é factível, com benefícios ao paciente, mas requer maior destreza e prudência da equipe para sua realização.

O grande avanço na cirurgia hepática ocorreu devido

ao desenvolvimento dos equipamentos e instrumental para videocirurgia. Para melhorar o desempenho da operação é fundamental bom material, que esteja testado e funcionado desde o início do procedimento, e principalmente ter ótica de 30º de boa qualidade. Recomenda-se também o uso de grameadores – carga vascular (branca) – para ligadura de estruturas do pedículo hepático como para secção do parênquima hepático ou ligadura dos vasos intra-hepáticos<sup>7</sup>.

## CONCLUSÃO

A hepatectomia laparoscópica é procedimento viável e considerado padrão-ouro para várias condições que necessitam ressecções hepáticas tanto para doenças benignas como para malignas.

## REFERÊNCIAS

1. Abu Hilal M, Di Fabio F, Syed S, Wiltshire R, Dimovska E, Turner D, et al. Assessment of the financial implications for laparoscopic liver surgery: a single-centre UK cost analysis for minor and major hepatectomy. *Surg Endosc*. 2013 Jul;27(7):2542-50.
2. Buell JF, Gayet B, Han HS, Wakabayashi G, Kim KH, Belli G, et al. Evaluation of stapler hepatectomy during a laparoscopic liver resection. *HPB (Oxford)*. 2013 Jan 18.
3. Cherqui D, Laurent A, Tayar C, Karoui M. [Laparoscopic hepatectomy]. *Bull Acad Natl Med*. 2007 Nov;191(8):1661-81; discussion 81-2.
4. D'Albuquerque LA, Herman P. [Laparoscopic hepatectomy: is it a reality?]. *Arq Gastroenterol*. 2006 Jul-Sep;43(3):243-6.
5. Dagher I, O'Rourke N, Geller DA, Cherqui D, Belli G, Gamblin TC, et al. Laparoscopic major hepatectomy: an evolution in standard of care. *Ann Surg*. 2009 Nov;250(5):856-60.
6. Gagner M. Pioneers in laparoscopic solid organ surgery. *Surg Endosc*. 2003 Nov;17(11):1853-4; author reply 5.
7. Gumbs AA, Gayet B. Adopting Gayet's Techniques of Totally Laparoscopic Liver Surgery in the United States. *Liver Cancer*. 2013 Jan;2(1):5-15.
8. Han HS, Yoon YS, Cho JY, Hwang DW. Laparoscopic Liver Resection for Hepatocellular Carcinoma: Korean Experiences. *Liver Cancer*. 2013 Jan;2(1):25-30.
9. Hwang DW, Han HS, Yoon YS, Cho JY, Kwon Y, Kim JH, et al. Laparoscopic major liver resection in Korea: a multicenter study. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2013 Feb;20(2):125-30.
10. Imura S, Shimada M, Utsunomiya T, Morine Y, Wakabayashi G, Kaneko H. Current status of laparoscopic liver surgery in Japan: results of a multicenter Japanese experience. *Surg Today*. 2013 Jul 26.
11. Kirchberg J, Reissfelder C, Weitz J, Koch M. Laparoscopic surgery of liver tumors. *Langenbecks Arch Surg*. 2013 Oct;398(7):931-8.
12. Lai EC, Tang CN, Yang GP, Li MK. Minimally invasive surgical treatment of hepatocellular carcinoma: long-term outcome. *World J Surg*. 2009 Oct;33(10):2150-4.
13. Lee KF, Cheung YS, Chong CN, Tsang YY, Ng WW, Ling E, et al. Laparoscopic versus open hepatectomy for liver tumours: a case control study. *Hong Kong Med J*. 2007 Dec;13(6):442-8.
14. Liu R. [Laparoscopic hepatectomy: concept and practice]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2008 Dec 1;46(23):1766-7.
15. Long TC, Bac NH, Thuan ND, Dat LT, Viet DQ, Chuong LC. Laparoscopic liver resection: 5-year experience at a single center. *Surg Endosc*. 2013 Nov 7.
16. Lupinacci RM, Andraus W, De Paiva Haddad LB, Carneiro DALA, Herman P. Simultaneous laparoscopic resection of primary colorectal cancer and associated liver metastases: a systematic review. *Tech Coloproctol*. 2013 Sep 21.
17. Machado MA, Makkissi FF, Surjan RC, Oliveira AC, Pilla VF, Teixeira AR. Intrahepatic Glissonian approach for laparoscopic right trisectionectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009 Dec;19(6):777-8; discussion 8-9.
18. Machado MA, Makkissi FF, Surjan RC. Laparoscopic liver resection: personal experience with 107 cases. *Rev Col Bras Cir*. 2012 Dec;39(6):483-8.
19. Nguyen KT, Gamblin TC, Geller DA. World review of laparoscopic liver resection-2,804 patients. *Ann Surg*. 2009 Nov;250(5):831-41.
20. Pan M, Jiang Z, Cheng Y, Xu X, Zhang Z, Zhou C, et al. Single-

- incision laparoscopic hepatectomy for benign and malignant hepatopathy: initial experience in 8 Chinese patients. *Surg Innov.* 2012 Dec;19(4):446-51.
21. Park JS, Han HS, Hwang DW, Yoon YS, Cho JY, Koh YS, et al. Current status of laparoscopic liver resection in Korea. *J Korean Med Sci.* 2012 Jul;27(7):767-71.
  22. Poves I, Martinez-Serrano Mde L, Burdio F, Coll S, Grande L. [Totally laparoscopic right hepatectomy with hilar dissection]. *Cir Esp.* 2012 Apr;90(4):261-2.
  23. Rao A, Rao G, Ahmed I. Laparoscopic vs. open liver resection for malignant liver disease. A systematic review. *Surgeon.* 2012 Aug;10(4):194-201.
  24. Reich H, McGlynn F, DeCaprio J, Budin R. Laparoscopic excision of benign liver lesions. *Obstet Gynecol.* 1991 Nov;78(5 Pt 2):956-8.
  25. Rotellar F, Pardo F, Benito A, Marti-Cruchaga P, Zozaya G, Pedano N. A novel extra-glissonian approach for totally laparoscopic left hepatectomy. *Surg Endosc.* 2012 Sep;26(9):2617-22.
  26. Skandalakis JE, Skandalakis LJ, Skandalakis PN, Mirilas P. Hepatic surgical anatomy. *Surg Clin North Am.* 2004 Apr;84(2):413-35, viii.
  27. Slakey DP, Simms E, Drew B, Yazdi F, Roberts B. Complications of liver resection: laparoscopic versus open procedures. *JSLs.* 2013 Jan-Mar;17(1):46-55.
  28. Tzani D, Shivathirthan N, Laurent A, Abu Hilal M, Soubrane O, Kazaryan AM, et al. European experience of laparoscopic major hepatectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2013 Feb;20(2):120-4.
  29. Wayand W, Woisetschlager R. [Laparoscopic resection of liver metastasis]. *Chirurg.* 1993 Mar;64(3):195-7.
  30. Zhu Z, Xu Y, Jiao H, Liu R. [Developmental History of laparoscopic liver resection]. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi.* 2011 May;41(3):173-5.