

Nefrectomia Laparoscópica em Doador Vivo: Análise Retrospectiva de 151 Casos

Laparoscopic Live Donor Nephrectomy: A Retrospective Analysis of 151 Cases

**Anibal Wood Branco, William Kondo, Alcides José Branco Filho,
Luciane Deboni, Jean Guterres, Alexandre Silva**

Departamento de Urologia e de Cirurgia Geral do Hospital da Cruz Vermelha, Curitiba, Paraná, Brasil e na Fundação Pró-Rim, Joinville, Santa Catarina, Brasil.

RESUMO OBJETIVOS: Revisar 151 casos consecutivos de nefrectomias laparoscópicas em doadores vivos realizadas em nossa instituição. PACIENTES E MÉTODOS: Entre Maio de 2002 e Maio de 2007, todos os doadores renais foram submetidos a nefrectomia laparoscópica utilizando a técnica vídeo-assistida ou laparoscópica pura, por via transperitoneal ou retroperitoneal. Análise estatística foi realizada utilizando o teste t de Student e o teste exato de Fisher. RESULTADOS: Durante o período, 151 pacientes foram submetidos a nefrectomia laparoscópica em doador vivo em nosso serviço. Foram 52 nefrectomias direitas e 99 esquerdas. O procedimento foi realizado por retroperitoneoscopia em 8 casos, por acesso transperitoneal vídeo-assistido em 67 casos e por técnica laparoscópica pura em 76 casos. Dois pacientes (1,3%) necessitaram de conversão para cirurgia aberta devido a sangramento (n=1) e término do gás CO₂ durante o tempo de isquemia quente (n=1). Os valores médios de tempo cirúrgico, perda sanguínea estimada e tempo de isquemia quente foram 81,5 minutos, 114,3ml e 3 minutos, respectivamente. Complicações ocorreram em 10 pacientes (6,6%), sendo 6 intra-operatórias e 4 pós-operatórias. Quatro das 5 lesões vasculares foram corrigidas laparoscopicamente e uma necessitou de conversão. A outra complicação intra-operatória foi a falta de CO₂ durante o tempo de isquemia quente. As complicações pós-operatórias foram coleção peripancreática (n=1), ileo prolongado (n=2) e hematoma em incisão (n=1). Não houve nenhum óbito. O tempo médio de hospitalização foi de 2,4 dias. CONCLUSÃO: Os resultados comprovam que a nefrectomia laparoscópica em doador é um procedimento seguro e pode ser realizado com sucesso na maioria dos casos, com baixa morbidade aos doadores.

Palavras-chave: LAPAROSCOPIA, DOADORES VIVOS, NEFRECTOMIA, TRANSPLANTE.

ABSTRACT OBJECTIVES: To review 151 consecutive laparoscopic living donor nephrectomies performed at our institution. PATIENTS AND METHODS: Between May 2002 and May 2007, all kidney donors were considered for laparoscopic live donor nephrectomy using either hand-assisted or pure laparoscopic technique, by transperitoneal or retroperitoneal approach. Statistical analyses were performed using Student's t test and Fisher's exact test. RESULTS: During this period 151 patients underwent laparoscopic live donor nephrectomy in our service. There were 52 right nephrectomies and 99 left nephrectomies. The procedure was performed by retroperitoneoscopy in 8 cases, by hand-assisted transperitoneal approach in 67 cases and by pure laparoscopic trasperitoneal technique in 76 cases. Two patients (1.3%) needed conversion to open surgery due to bleeding (n=1) and end of the CO₂ gas during the warm ischemia time (n=1). The mean surgical time, estimated blood loss and warm ischemia time were 81.5 minutes, 114.3ml and 3 minutes, respectively. Complications occurred in 10 patients (6.6%), being 6 intraoperative and 4 postoperative. Four out of five vascular lesions were corrected laparoscopically and one needed conversion. The other intraoperative complication was the lack of CO₂ gas during the warm ischemia time. Postoperative complications were peripancreatic fluid collection (n=1), ileus (n=2) and hematoma (n=1). There were no mortalities. Mean length of hospital stay was 2.4 days. CONCLUSION: Our data confirm that laparoscopic live donor nephrectomy is a safe procedure and can be performed successfully in most cases, with low morbidity to the donors.

Key words: LAPAROSCOPY, LIVING DONORS, NEPHRECTOMY, TRANSPLANTATION.

BRANCO A.W., KONDO W., BRANCO FILHO A.J., DEBONI L., GUTERRES J., SILVA A. Nefrectomia Laparoscópica em Doador Vivo: Análise Retrospectiva de 151 Casos. Rev bras videocir 2007;5(1):19-26.

Desde a primeira descrição da nefrectomia laparoscópica em doadores renais (1995)¹ este procedimento tem provado ser uma alternativa à nefrectomia tradicional a céu aberto, possibilitando um pós-operatório com menos dor, melhor efeito cosmético, menor tempo de hospitalização e retorno precoce às atividades regulares e laborais². Esta técnica cirúrgica minimamente invasiva representou um grande avanço no campo do transplante renal e rapidamente se difundiu entre os grandes centros de cirurgia urológica, sendo atualmente um procedimento amplamente aceito e recomendado³.

A nefrectomia laparoscópica pode ser realizada por acesso transabdominal ou retroperitoneal, totalmente laparoscópica⁴⁻⁶ ou vídeo-assistida⁷⁻⁹. Vários artigos comparando essas técnicas já foram publicados, com resultados bastante semelhantes¹⁰⁻¹². Quando comparada à técnica laparoscópica pura, a nefrectomia vídeo-assistida parece oferecer vantagens substanciais em termos de redução do tempo cirúrgico e do tempo de isquemia quente, assim como da diminuição do sangramento intra-operatório¹¹. A via retroperitoneal pode facilitar o acesso ao hilo renal, notadamente nas nefrectomias direitas, permitindo a exposição e o controle da artéria renal direita em localização retrocava^{7,13}, além de apresentar menor incidência de íleo paralítico, reduzida lesão inadvertida de órgãos intra-abdominais e ausência de aderências intra-abdominais¹⁰.

Vários autores questionaram a utilização do rim direito na nefrectomia laparoscópica em doadores vivos, visto que o menor comprimento da veia renal direita dificultaria o processo de implante no receptor. A experiência inicial com nefrectomias laparoscópicas demonstrou uma alta taxa de complicação vasculares, como trombose de veia renal e perda de enxerto¹⁴. No entanto, com o aumento da experiência e as modificações técnicas do procedimento^{14,15}, muitas séries recentes têm confirmado a segurança da nefrectomia direita laparoscópica^{4,8,10,13,16-23}.

O propósito deste estudo é avaliar os resultados da experiência do serviço com a nefrectomia laparoscópica em doadores vivos.

PACIENTES E MÉTODOS

CASUÍSTICA

Foi realizada uma análise retrospectiva da população de doadores vivos submetidos à nefrectomia laparoscópica entre Maio de 2002 e Maio de 2007, em duas instituições: o Serviço de Urologia e de Cirurgia Geral do Hospital da Cruz Vermelha, Curitiba, Paraná e o Serviço de Urologia da Fundação Pró-Rim, Joinville, Santa Catarina.

ROTINAS

Avaliação Clínica e Laboratorial

Cada doador em potencial foi submetido à avaliação pré-operatória clínica, com ênfase para avaliação imunológica visando confirmar a real possibilidade de doação. A anatomia vascular renal foi avaliada no pré-operatório por meio de urografia excretora e arteriografia renal. Quando disponíveis, a angiotomografia ou a angioresonância substituíram os exames anteriores, permitindo uma avaliação pré-operatória precisa das anomalias renais, ureterais e vasculares²⁴.

Seleção do Rim Doador

A seleção do rim doador a ser retirado na via laparoscópica segue os princípios básicos utilizados para a via aberta. Nos casos em que ambos os rins eram idênticos, o rim esquerdo foi preferido devido ao maior comprimento da veia renal. No entanto, nos casos em que a anatomia vascular renal esquerda era desfavorável ou naqueles em que o rim direito apresentava alguma anormalidade anatômica, o rim direito foi escolhido¹³. Nesta decisão sempre foi mantido o preceito básico de que o melhor rim deveria permanecer com o doador²⁵.

VARIÁVEIS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa STATISTICA 5.5 utilizando o teste exato de Fisher e o teste t de student, a fim

de comparação entre as técnicas vídeo-assistida e laparoscópica pura. A via retroperitoneoscópica não foi incluída nesta análise em virtude do número reduzido de casos. A significância estatística foi estabelecida quando $p=0,05$. As variáveis selecionadas e coletadas para análise foram:

- Idade, gênero e história pregressa;
- Técnica cirúrgica empregada;
- Dados cirúrgicos: incluíram tempo cirúrgico, tempo de isquemia quente, perda

sangüínea estimada, complicações intra e pós-operatórias. O tempo cirúrgico foi definido como o tempo decorrido entre a incisão e o fechamento da pele. O tempo de isquemia quente foi definido como o tempo transcorrido desde a aplicação dos clips hemostáticos na artéria renal até a perfusão renal com solução de preservação¹⁷;

- Parâmetros pós-operatórios: incluíram o tempo para ingesta oral e tempo de permanência hospitalar.

TÉCNICA CIRÚRGICA

Foram empregadas quatro técnicas de nefrectomia, sendo as três primeiras já publicadas anteriormente e a quarta mais recentemente introduzida.

1. Vídeo-assistida transperitoneal^{8,9} (Figura-1), utilizando como Handport o Lapdisc (Ethicon EndoSurgery Inc., USA) ou o Omniport (Advanced Surgical Concepts Ltd., Dublin, Ireland).

2. Vídeo-assistida transperitoneal à direita, com alongamento da veia²³ (Figura-2) ou da artéria²² renais (Figura-3),

3. Retroperitoneal pura⁵,

4. Transperitoneal laparoscópica pura (totalmente laparoscópica), rotina atual em nosso serviço e detalhada a seguir.

Técnica Transperitoneal Laparoscópica Pura

Posição e Portais - O doador é posicionado em decúbito lateral a 45°, contralateral ao rim a ser doado. O pneumoperitônio é instalado por meio de punção com agulha de Veress no hipocôndrio esquerdo, logo abaixo do último arco costal na linha

hemiclavicular. A cavidade é lentamente insuflada até atingir a pressão de 12 a 14mmHg de CO₂. Uma punção de 10mm é realizada na região umbilical para a introdução da ótica de 30°; outras duas punções de 10mm são realizadas, uma a meia distância entre o apêndice xifóide e o umbigo, e a outra na linha axilar anterior ao nível do umbigo. Eventualmente um trocar de 5mm é posicionado do lado direito para afastar o fígado ou do lado esquerdo para afastar o baço.

Inventário e Dissecção - A cavidade abdominal é inspecionada cuidadosamente e o cólon é mobilizado medialmente, por meio de eletrocautério, iniciando pela reflexão peritoneal lateral (linha alba de Toldt). O pedículo renal é dissecado e amplamente liberado das estruturas adjacentes. As colaterais da veia renal, quando presentes, são ligadas com clips de titânio. É imperativo limpar completamente todo o tecido adiposo e linfático ao redor da artéria e da veia renais para que os clips hemostáticos possam ser posicionados adequadamente, sem risco de deslocamento. Artéria e veia renais são dissecadas até o nível da aorta e da veia cava inferior, respectivamente. O ureter é identificado e dissecado cranial e caudalmente, até o ponto onde cruza os vasos ilíacos, cuidando para que o tecido periureteral (entre o pólo renal inferior e a veia gonadal) seja mantido intacto, evitando assim a desvascularização ureteral. A veia gonadal é identificada medial ao ureter, sendo preservada à direita e ligada à esquerda. Após completo isolamento dos vasos renais e do ureter, a dissecção prossegue com o intuito de se liberar o pólo renal inferior, porção renal lateral e posterior, e pólo renal superior. A fásia de Gerota é aberta e dissecada do rim e do retroperitônio.

Auxílio Manual - Em seguida, uma incisão de Pfannenstiel é realizada e a parede abdominal é aberta por planos. A mão do auxiliar é introduzida na cavidade abdominal para que não haja perda do pneumoperitônio através da incisão. O ureter é clipado e seccionado laparoscopicamente. Um fio inabsorvível de algodão número 0 é passado ao redor da veia renal e é levemente ajustado o mais proximal possível à veia cava, deixando o nó pronto para ser



Figura 1 - Punções para nefrectomia esquerda vídeo-assistida.

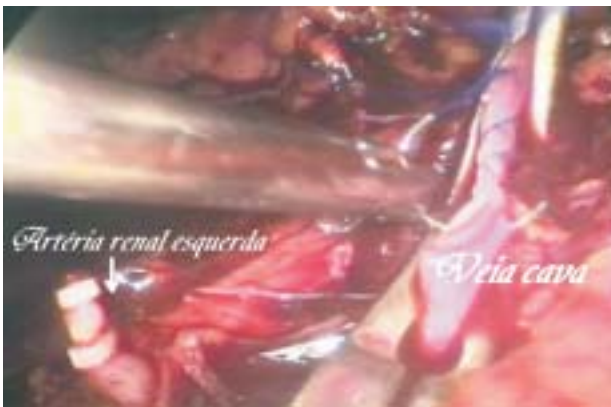


Figura 2 - Cavorrafia após secção da veia renal direita com um cuff da veia cava no alongamento da veia renal direita.

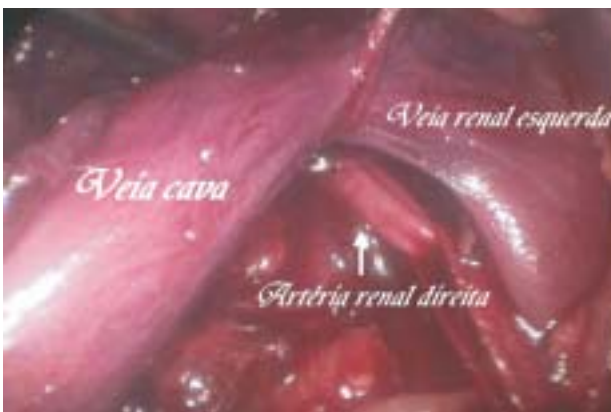


Figura 3 - Alongamento da artéria renal direita utilizando acesso interaortocava.

apertado após a secção da artéria renal. Dois cliques de titânio são aplicados na artéria renal e esta é seccionada. O calibre da veia renal é estreitado amarrando o nó previamente preparado e dois cliques

são aplicados na veia renal, imediatamente laterais ao nó, com posterior secção da veia (Figura-4). Nos casos em que o calibre da veia renal não é muito amplo, os cliques de titânio são aplicados diretamente, sem o posicionamento prévio do fio de algodão. O auxiliar, com a mão já dentro da cavidade abdominal, retira o rim através da incisão de Pfannenstiel e o introduz em solução de preservação para o encaminhamento à equipe que irá realizar o implante no receptor. A incisão de Pfannenstiel é fechada por planos e a cavidade abdominal é inspecionada para se identificar eventual foco de sangramento. O pneumoperitônio é evacuado e as incisões dos trocartes são fechadas (Figura-5).



Figura 4 - Redução do calibre da veia renal com fio de algodão para posterior posicionamento de clipe de titânio.



Figura 5 - Aspecto final de nefrectomia esquerda totalmente laparoscópica..

Controle volêmico e diurese transoperatória - Durante todo o procedimento o débito urinário é monitorizado e mantido por meio da infusão de fluidos e de manitol.

Ligaduras vasculares - Várias técnicas para a ligadura dos vasos renais já foram descritas previamente. Em nosso serviço utilizamos clips de titânio LT-300 (Ethicon Endo-Surgery Inc., USA)⁸ ou Hem-o-lok (Weck Closure System, USA)⁸, quando disponível, para a ligadura da artéria renal. Nos casos de bifurcação precoce retrocava da artéria renal direita, a técnica de dissecação e ligadura arterial junto à sua emergência na aorta foi realizada, a fim de se obter uma artéria renal única²². A veia renal normalmente foi ligada utilizando fio de algodão e clips de titânio LT-300^{8,9} ou Hem-o-lok⁸. Nos casos de veia renal direita com bifurcação precoce, foi realizado o alongamento da veia renal seccionando-a com um cuff de veia cava, seguido de cavorrafia laparoscópica²³.

RESULTADOS

Um total de 151 indivíduos foi submetido a nefrectomia laparoscópica para doação renal em nosso serviço, sendo 52 nefrectomias direitas e 99 esquerdas, em 80 mulheres e 78 homens. A média de idade dos doadores foi de 41,2 anos (variando de 21 a 79 anos).

As indicações para a seleção do rim direito foram:

- múltiplos vasos renais à esquerda (n= 39),
- cisto renal à direita (n= 4),
- displasia fibromuscular da artéria renal direita (n= 2),
- bifurcação precoce da artéria renal esquerda (n= 2),
- ureterocele à direita (n= 1),
- ptose renal à direita (n= 1),
- estenose leve de junção uretero-piélica direita (n= 1),
- rim direito pélvico (n= 1),
- duplicidade ureteral esquerda (n= 1).

As técnicas para nefrectomia utilizadas foram: retroperitoneoscópica pura em 8 casos, transperitoneal vídeo-assistida em 67 casos e transperitoneal totalmente laparoscópica em 76 casos. Em 9 pacientes foi necessário empregar a técnica para o alongamento de um dos vasos renais direitos, incluindo 4 casos de alongamento da veia renal e 5 casos de alongamento da artéria renal, sempre em decorrência de bifurcação precoce desses vasos.

O tempo cirúrgico médio foi de $81,5 \pm 27,2$ minutos (variando de 33 a 180 minutos). A perda sanguínea estimada foi de $114,3 \pm 106,9$ ml (variando de 40 a 1000 mililitros) por paciente e apenas um precisou de transfusão de concentrado de hemácias. O tempo de isquemia quente foi de $3,0 \pm 1,2$ minutos (variando de 1,5 a 8 minutos). A Tabela-1 resume os resultados obtidos com cada técnica separadamente.

Tabela 1 – Resultados obtidos em 151 nefrectomias.

Variáveis	Resultados (n= 151)		
	Retroperitoneosc. (n= 8)	Transperitoneal vídeo-assistida (n= 67)	Transperitoneal laparoscópica pura (n= 76)
Tempo cirúrgico	71,2± 21,5 (45-110)	83± 28,8 (45-180)	80,6± 26,8 (33-130)
Perda sanguínea	80± 34,6 (40-150)	130,9± 134,4 (40-1000)	103,3± 79,5 (40-350)
Tempo isquemia quente†	2,7± 0,8 (2-4)	3,6± 1,4 (1,5-8)	2,5± 0,9 (1,5-4,5)
Conversão	0	1 (1,5%)	1 (1,3%)
Complicações intra-op.	0	3 (4,5%)	3 (3,9%)
Complicações pós-op.†	0	4 (6%)	0
Tempo de internação†	2	2,7± 1,1 (1-7)	2,2± 1,4 (1-5)
Óbitos	0	0	0

† Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Os procedimentos foram realizados com sucesso em 149 pacientes (98,7%). Os 2 casos de conversão ocorreram em decorrência de sangramento (n=1) e término do CO durante o período de isquemia quente (n=1),² em cirurgia vídeo-assistida e laparoscópica pura, respectivamente. Nenhum óbito foi registrado em nossos doadores.

As complicações intra-operatórias incluíram 5 lesões vasculares (3,3%), sendo quatro delas controladas laparoscopicamente (2 lesões de veia renal, uma lesão de veia cava e uma lesão de artéria renal), duas em cirurgia vídeo-assistida e duas em laparoscópica pura. A única lesão vascular que necessitou de conversão foi um caso de lesão de veia renal direita em nefrectomia vídeo-assistida.

Diurese imediata foi observada em 141 pacientes logo após o implante do rim. Todos os pacientes receberam dieta líquida assim que estavam acordados. O tempo médio para ingesta de dieta líquida foi de $12,0 \pm 3,9$ horas (variando de 8 a 24 horas).

Todas as complicações pós-operatórias ocorreram com a técnica vídeo-assistida e incluíram: a) 2 casos de íleo prolongado com resolução espontânea e necessidade de 7 dias de internamento, b) um hematoma de parede abdominal no local do Handport que necessitou de drenagem, e c) uma coleção intra-abdominal peripancreática, provavelmente devido à manipulação da fásia pancreática, que foi drenada por via laparoscópica.

O tempo médio de permanência hospitalar foi de $2,4 \pm 1,2$ dias (variando de 1 a 7 dias), sendo que 42 doadores receberam alta no primeiro dia de pós-operatório.

DISCUSSÃO

Numerosas estratégias têm sido empregadas para aumentar a doação de órgãos cadavéricos, com modestos resultados. Ainda continua havendo uma grande disparidade entre os rins disponíveis para transplante e os pacientes em fila de espera. Conseqüentemente, os longos períodos de espera acarretam um aumento da mortalidade entre os indivíduos aguardando o transplante renal²⁶. O

incremento das fontes de doadores renais vivos parece ser a solução imediata disponível²⁷.

Os rins obtidos de doadores vivos oferecem um grande número de vantagens quando comparados às fontes cadavéricas de doação. Dentre as vantagens estão habilidade de se realizar o transplante antes de iniciar a diálise, menor incidência de função tardia do enxerto, menor tempo de internamento, diminuição da incidência de rejeição e melhora da sobrevida a longo-prazo dos pacientes e do enxerto. Adicionalmente, o transplante utilizando doadores vivos pode ser realizado com um custo significativamente menor. A redução das barreiras e dos desincentivos à doação renal com o advento das técnicas cirúrgicas minimamente invasivas nos propicia uma promessa de expansão do pool de doadores e de melhora dos resultados nos receptores²⁶.

Vários autores têm demonstrado que a nefrectomia laparoscópica em doadores vivos pode ser realizada com segurança e sem aumento da morbi-mortalidade em instituições com experiência em laparoscopia avançada^{2-13,15-27}. Os benefícios do acesso minimamente invasivo para a doação renal já estão bem estabelecidos e incluem melhor efeito estético, menor dor pós-operatória e retorno precoce ao trabalho e às atividades regulares². Esses benefícios são refletidos por estudos demonstrando um maior desejo de doação quando a técnica laparoscópica é disponível²⁸.

No início da curva de aprendizado realizávamos as nefrectomias utilizando a técnica vídeo-assistida (VA) devido às vantagens de diminuição do tempo cirúrgico e do tempo de isquemia quente, assim como da redução do sangramento intra-operatório¹¹ quando comparada à técnica laparoscópica pura (LP). Com o desenvolvimento das técnicas cirúrgicas e aumento da experiência do grupo, passamos a adotar o acesso laparoscópico puro nos últimos 76 casos, sem notar alteração no tempo cirúrgico (VA= 83min. vs. LP= 80,6min.; p= 0,6) e na perda sanguínea intra-operatória (VA= 130,9ml vs. LP= 103,3ml; p= 0,14). Apenas o tempo de isquemia quente foi estatisticamente menor na técnica laparoscópica pura (VA= 3,6min. vs. LP= 2,5min.; p< 0,001).

Na presente casuística as complicações ocorreram em 10 pacientes (6,6%), sendo 6 intra-operatórias e 4 pós-operatórias. Das 5 lesões vasculares, quatro foram corrigidas laparoscopicamente e uma necessitou de conversão para o reparo da lesão da veia renal direita. Este paciente apresentou um sangramento intra-operatório de 1000ml e foi o único que precisou de transfusão sangüínea. A outra intercorrência intra-operatória foi o término do CO durante o tempo isquemia quente. Foi realizada² a conversão da cirurgia por meio de uma incisão subcostal para a ligadura da veia renal e secção do ureter. Dentre as complicações pós-operatórias, apenas o caso de coleção peripancreática necessitou de reintervenção cirúrgica, que foi realizada por via laparoscópica. Os dois casos de íleo prolongado se resolveram espontaneamente em 1 semana e o hematoma de ferida necessitou de exploração local e drenagem. Não foi identificada nenhuma lesão ureteral ou intestinal, ou perda de enxerto renal como resultado do procedimento de retirada do rim em nossa série. Comparando o número de complicações entre as técnicas vídeo-assistida e laparoscópica pura, houve diferença estatisticamente significativa apenas no número de complicações pós-operatórias (VA= 4 casos vs. LP= nenhum caso; p= 0,03), favorecendo a técnica laparoscópica pura que não apresentou nenhuma complicação. Nossos resultados se comparam favoravelmente com os de outros centros, em que a incidência de sangramento transoperatório, necessidade de transfusão, número de conversões e taxa de complicações pós-operatórias variou de 0 a 6,6%^{6,17,23,29}, 0 a 3,5%^{17,27,29,30}, 0 a 3,6%^{7,10,11,17,27,29,30} e 0 a 5%^{7,17,29}, respectivamente.

O tempo de internamento dos nossos doadores foi de 2,4 dias, sendo que 42 deles receberam alta no primeiro dia de pós-operatório. Os pacientes submetidos a cirurgia totalmente laparoscópica receberam alta mais precocemente do que os submetidos a cirurgia vídeo-assistida (VA= 2,7 dias vs. LP= 2,2 dias; p= 0,006). Outros investigadores têm relatado tempos de internamento variando entre 1,8 a 3,2 dias, seja utilizando a técnica laparoscópica pura ou vídeo-assistida^{4,10,17,27}.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados da presente casuística nos permite afirmar que a nefrectomia laparoscópica em doadores vivos se trata de um procedimento seguro e que pode ser realizado com sucesso na grande maioria dos casos, com mínima morbidade aos doadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, Cigarroa FG, Kaufman HS, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation* 1995; 60(9): 1047-9.
2. Jacobs SC, Cho E, Dunkin BJ, Flowers JL, Schweitzer E, Cangro C, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy: the University of Maryland 3-year experience. *J Urol* 2000; 164(5): 1494-9.
3. Morrissey PE, Monaco AP. Living kidney donation: evolution and technical aspects of donor nephrectomy. *Surg Clin North Am* 2006; 86(5): 1219-35.
4. Abrahams HM, Freise CE, Kang SM, Stoller ML, Meng MV. Technique, indications and outcomes of pure laparoscopic right donor nephrectomy. *J Urol* 2004; 171(5): 1793-6.
5. Branco AW, Branco Filho AJ, Kondo W, George MA, Carvalho RM, Nassif LS. Nefrectomia retroperitoneoscópica em doador vivo. *Rev Bras Videocir* 2004; 2(4): 184-8.
6. Hawasli A, Berri R, Meguid A, Le K, Oh H. Total laparoscopic live donor nephrectomy: a 6-year experience. *Am J Surg* 2006; 191(3): 325-9.
7. Narita S, Inoue T, Matsuura S, Horikawa Y, Kakinuma H, Saito M, et al. Outcome of right hand-assisted retroperitoneoscopic living donor nephrectomy. *Urology* 2006; 67(3): 496-501.
8. Branco AW, Branco Filho AJ, Kondo W, George MA, Maciel RF, Garcia MJ. Hand-assisted right laparoscopic live donor nephrectomy. *Int Braz J Urol* 2005; 31(5): 421-30.
9. Branco Filho AJ, Branco AW, Kondo W, Maciel RF, Carvalho RM, Garcia MJ. Controle dos vasos renais usando clips vasculares e fio cirúrgico em nefrectomias vídeo-assistidas de doadores vivos. *Rev Col Bras Cir* 2005; 32(1): 36-40.
10. Buell JF, Abreu SC, Hanaway MJ, Ng CS, Kaouk JH, Clippard M, et al. Right donor nephrectomy: a comparison of hand-assisted transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic approaches. *Transplantation* 2004; 77(4): 521-5.
11. Kokkinos C, Nanidis T, Antcliffe D, Darzi AW, Tekkis P, Papalois V. Comparison of laparoscopic versus hand-

- assisted live donor nephrectomy. *Transplantation* 2007; 83(1): 41-7.
12. Ruszat R, Sulser T, Dickenmann M, Wolff T, Gurke L, Eugster T, et al. Retroperitoneoscopic donor nephrectomy: donor outcome and complication rate in comparison with three different techniques. *World J Urol* 2006; 24(1): 113-7.
 13. Ng CS, Abreu SC, Abou El-Fettouh HI, Kaouk JH, Desai MM, Goldfarb DA, et al. Right retroperitoneal versus left transperitoneal laparoscopic live donor nephrectomy. *Urology* 2004; 63(5): 857-61.
 14. Mandal AK, Cohen C, Montgomery RA, Kavoussi LR, Ratner LE. Should the indications for laparoscopic live donor nephrectomy of the right kidney be the same as for the open procedure? Anomalous left renal vasculature is not a contraindication to laparoscopic left donor nephrectomy. *Transplantation* 2001; 71(5): 660-4.
 15. Buell JF, Edye M, Johnson M, Li C, Koffron A, Cho E, et al. Are concerns over right laparoscopic donor nephrectomy unwarranted? *Ann Surg* 2001; 233(5): 645-51.
 16. Turk IA, Deger S, Davis JW, Giesing M, Fabrizio MD, Schonberger B, et al. Laparoscopic live donor right nephrectomy: a new technique with preservation of vascular length. *J Urol* 2002; 167(2 Pt 1): 630-3.
 17. Boorjian S, Munver R, Sosa RE, Del Pizzo JJ. Right laparoscopic live donor nephrectomy: a single institution experience. *Transplantation* 2004; 77(3): 437-40.
 18. Buell JF, Hanaway MJ, Potter SR, Koffron A, Kuo PC, Leventhal J, et al. Surgical techniques in right laparoscopic donor nephrectomy. *J Am Coll Surg* 2002; 195(1): 131-7.
 19. Chow GK, Chan DY, Ratner LE, Kavoussi LR. Interaortocaval renal artery dissection for right laparoscopic donor nephrectomy. *Transplantation* 2001; 72(8): 1458-60.
 20. Buell JF, Hanaway MJ, Woodle ES. Maximizing renal artery length in right laparoscopic donor nephrectomy by retrocaval exposure of the aortorenal junction. *Transplantation* 2003; 75(1): 83-5.
 21. Branco AW, Kondo W, Bignelli A. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy in a donor with triple renal vessels. *JBT J Bras Transpl* 2005; 8(2): 341-3.
 22. Branco AW, Branco Filho AJ, Kondo W, George MA, Rangel M, Noda RW. Alongamento da artéria renal direita na nefrectomia vídeo-assistida em doador renal. *Rev Bras Videocir* 2005; 3(1): 3-8.
 23. Branco AW, Branco Filho AJ, Kondo W, George MA, Carvalho RM, Maciel RF. Maximizing the right renal vein length in laparoscopic live donor nephrectomy. *Int Braz J Urol* 2004; 30(5): 416-9.
 24. Nogueira M, Kavoussi LR, Bhayani SB. Laparoscopic live donor nephrectomy: current status. *BJU Int* 2005; 95(Suppl 2): S59-64.
 25. Murray JE, Harrison JH. Surgical management of fifty patients with kidney transplants including eighteen pairs of twins. *Am J Surg* 1963; 105: 205-18.
 26. Montgomery RA, Kavoussi LR, Su L, Sinkov V, Cohen C, Maley WR, et al. Improved recipient results after 5 years of performing laparoscopic donor nephrectomy. *Transplant Proc* 2001; 33(1-2): 1108-10.
 27. Jacobs SC, Cho E, Foster C, Liao P, Bartlett ST. Laparoscopic donor nephrectomy: the University of Maryland 6-year experience. *J Urol* 2004; 171(1): 47-51.
 28. Finelli FC, Gongora E, Sasaki TM, Light JA. A survey: the prevalence of laparoscopic donor nephrectomy at large U.S. transplant centers. *Transplantation* 2001; 71(12): 1862-4.
 29. Leventhal JR, Kocak B, Salvalaggio PR, Koffron AJ, Baker TB, Kaufman DB, et al. Laparoscopic donor nephrectomy 1997 to 2003: lessons learned with 500 cases at a single institution. *Surgery* 2004; 136(4): 881-90.
 30. Ratner LE, Montgomery RA, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy: the four year Johns Hopkins University experience. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14(9): 2090-3.

Endereço para correspondência

WILLIAM KONDO

Av. Getúlio Vargas 3163, ap 21.

Curitiba – PR , Brasil

E-mail: williamkondo@yahoo.com