Murilo Spinelli Pinto

**Avaliação do comprimento das veias renais em
cadáver e perda da sua extensão com três
diferentes tipos de ligadura e secção**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Urologia

Orientador: Prof. Dr. Anuar Ibrahim Mitre

São Paulo
2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Pinto, Murilo Spinelli

Avaliação do comprimento das veias renais em cadáver e perda da sua extensão com três diferentes tipos de ligadura e secção / Murilo Spinelli Pinto. -- São Paulo, 2008.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Departamento de Cirurgia.

Área de concentração: Urologia.

Orientador: Anuar Ibrahim Mitre.

Descritores: 1.Laparoscopia 2.Doadores vivos 3.Nefrectomia 4.Transplante de rim

USP/FM/SBD-389/08

Dedicatória

À querida esposa, Márcia, e
aos queridos filhos, Tiago, Lucas e Lara;
minha família... meu leme, meu norte; razão maior da minha existência.
Pela compreensão, pela renúncia, pelo amparo emocional e espiritual.
Todo o meu amor.

Aos meus pais, Dirceu e Floriana, co -
criadores com Deus, pela bênção da vida.
Pelo caráter, pela dignidade e pela honradez
que esculpiram minha personalidade.
Minha eterna gratidão.

Ao irmão Ricardo,
pela certeza dos braços fortes nos
momentos incertos.

Agradecimentos

“Um homem não se faz apenas por si só, mas também por todos aqueles que com ele compartilham dos seus ideais.

Encontrei muitos nos quais me apoiei e, sem eles, jamais teria realizado este sonho...”

Murilo Spinelli Pinto

Ao Prof. Dr. Miguel Srougi - Professor Titular de Urologia FMUSP e Chefe da Divisão de Urologia do HCFMUSP, pela compreensão, pela tolerância e pelo estímulo, sem os quais não poderia ter realizado este sonho; a certeza do meu reconhecimento e do meu apreço,

Ao Prof. Dr. Homero Bruschini - Professor responsável pela Pós-Graduação de Urologia da FMUSP, pela acolhida na Pós-Graduação,

Ao Prof. Dr. Anuar Ibrahim Mitre - Professor Orientador desta Tese de Doutorado,

Ao Prof. Dr. William Carlos Nahas - Grupo de Transplante Renal da Divisão de Urologia da FMUSP, mentor e entusiasta deste trabalho, pelas críticas construtivas que fortaleceram esta jornada; minha estima,

Ao Prof. Dr. Elias David-Neto - Equipe Clínica do Grupo de Transplante Renal da Divisão de Urologia do HCFMUSP, pela receptividade e pelo inquestionável apoio que solidificaram a continuidade deste estudo,

Ao Prof. Dr. Francisco Tibor Dénes – Grupo de Transplante Renal da Divisão de Urologia da FMUSP, pela presença amigável, pelas observações esclarecedoras que enriqueceram o trabalho,

Ao Prof. Dr. Carlos Augusto Pasqualluti, Chefe do Serviço de Óbito da Capital de São Paulo, pela disponibilização do mesmo, possibilitando as disseções, e seus técnicos,

Aos Drs. Arthur Henrique Brito, Cássio Andreoni, Marcos Dal'Ogglio, e Oscar Fugita, integrantes das Bancas dos Exames de Qualificação, pelo inestimável auxílio, através das suas correções e dos seus comentários,

Ao Dr. Ricardo Scheepmaker, pelo importante auxílio em todas as disseções, sem o qual, as mesmas teriam sido mais árduas,

Ao Dr. Rafael Ferreira Coelho, pela revisão do Paper enviado para publicação,

À Sra. Elisa de Arruda Cruz da Silva - Secretária da Pós-Graduação da Disciplina de Urologia do HCFMUSP, pela receptividade, pela amizade, pela colaboração que possibilitaram uma jornada mais amena,

À Sra. Adriana Sañudo - Estatística da Disciplina de Urologia do HCFMUSP, presença de inquestionável importância,

Ao biólogo Wagner Goretti Villa Verde, pela distribuição dos cadáveres em grupos do estudo,

Ao Departamento de Morfologia, Disciplina de Anatomia da FMUFJF, na pessoa do Dr. José Murillo Bastos Netto, pela disponibilização dos blocos anatómicos para as fotografias ilustrativas,

À Sra. Ivanoé da Silva Neves - pela formatação do presente trabalho,

À Profa. Lucilene Santos Lima Vieira - pela revisão gramatical,

Ao Sr. Aluizio Barbosa - pelas fotografias dos blocos anatómicos,

À Sra. Valéria Simões Lira da Fonseca (Documentação Científica do Hospital Sírio e Libanês), pelas ilustrações por computação gráfica,

À Sra. Maria Estela Arevalo Aliaga e ao Sr. Gildo Matuoka; representantes da Johnson & Johnson Produtos Profissionais – Ethicon Endo-Surgery (São Paulo, Brasil), pelo fornecimento dos grampeadores,

À Glomédical Produtos Médicos (São Paulo, Brasil), pelo fornecimento dos cliques Hem-o-lok®.

Ao meu orientador, Prof.Dr. Anuar Ibrahim Mitre:

“Contudo, é bom saber que no mundo existem muitos professores, mas poucos mestres. Os primeiros são cultos; os segundos, sábios, capazes de mudar a vida dos homens e do mundo.”

(Siddharta Gautama - Buda).

Minha gratidão, minha estima, minha lealdade e meu reconhecimento pelas orientações, ensinamentos e, sobretudo, por ter mudado minha vida.

“... caminhei para o norte, naveguei para o leste,
voei para o sul. Descobri quão extensa é a terra,
e descobri também o quanto a terra havia
repentinamente crescido para mim, e quanto os
homens eram mais numerosos, minha família
maior: de uma hora para outra, eu tinha milhões
de irmãos.”

(Pablo Neruda).

Minha homenagem à Divisão de Urologia da FMUSP, a Casa de Arnaldo.

Mas o que eu não fui, o que eu não fiz, o que nem sequer sonhei; o que só agora vejo que deveria ter feito, o que só agora claramente vejo que deveria ter sido, isto é que é morto para além de todos os Deuses...

Pode ser que para outro mundo eu possa levar o que sonhei. Mas poderei eu levar para outro mundo o que esqueci de sonhar?

Esses, sim, os sonhos por haver, é que são o cadáver. Enterro-os no meu coração para sempre, para todo o tempo, para todos os universos...

(Álvaro de Campos, "Na noite terrível...", Poesias).

Aos Cadáveres, que possibilitaram o presente estudo.

A Deus... por tudo isto!

RESUMO

Resumo

Pinto MS. *Avaliação do comprimento das veias renais em cadáver e perda da sua extensão com três diferentes tipos de ligadura e secção* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008,128p.

Introdução - As doenças renais terminais têm elevada prevalência. O transplante renal é sabidamente a melhor opção de tratamento, porém há considerável carência de rins de cadáver. A doação intervivos é uma alternativa que propicia redução do tempo em fila de espera, aliada a outras vantagens, contudo, com riscos para o doador. Prefere-se o rim esquerdo por ter veia renal mais longa que o rim contralateral. O rim direito pode ser utilizado em determinados casos, apesar dos riscos impostos pela menor extensão da sua veia. Objetivou-se avaliar as perdas de extensão de veia renal com os métodos de clampeamento mais frequentemente utilizados, assim como a comparação entre os comprimentos obtidos das veias renais direita e esquerda, antes do seu clampeamento e secção e após.

Métodos - Por meio de dissecação de cadáveres, avaliou-se o comprimento da veia renal direita, antes de ser clampeada e seccionada e após, utilizando-se três métodos de clampeamento: com pinça vascular Satinsky, com sutura mecânica (Stapler) e clipe vascular Hem-o-lok®. Empregaram-se os testes Qui-quadrado, T-pareado e ONEWAY-ANOVA para a análise estatística dos dados obtidos. **Resultados** - Verificou-se que a veia renal direita é significativamente menor que a veia renal esquerda, considerando-se o seu comprimento útil em todas as condições. Dentre os três métodos utilizados, evidenciou-se maior comprimento da veia renal direita com o emprego da pinça vascular Satinsky. Não houve diferença estatisticamente significativa entre Stapler e Hem-o-lok®, apesar de o primeiro ter mostrado valores maiores em relação ao segundo. **Conclusões** - Concluiu-se que a veia renal direita é significativamente menor que a veia renal esquerda, considerando-se o seu comprimento útil. A veia renal direita é 13,7% menor que a veia renal esquerda e não há diferença estatisticamente significativa quando comparadas as medidas entre os três métodos de clampeamento vascular.

Descritores: 1.Laparoscopia 2.Doadores Vivos 3.Nefrectomia
4.Transplante Renal.

Summary

Pinto MS. *Evaluation of cadaveric renal vein lengths and their extension loss with three different types of ligature and section* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2008,128p.

Introduction - End-stage renal diseases have high incidence. Renal transplantation is the best approach to such conditions. Live donor transplants offer shorter waiting times, and less surgical stress, but pose risks to the donor. The left kidney is preferred because the left renal vein is longer. The right kidney may be used in selected cases, in spite of the risks due to its shorter vein. The preferred clamping method to minimize right renal vein length waste has not been defined. **Methods** - The length of the right renal vein was assessed in cadavers, before and after clamping and section, with comparison of three clamping methods: Satinsky vascular clamp; Stapler; and Hem-o-lock[®] vascular clip. The chi-squared, paired "t", and ONEWAY ANOVA tests were used for statistical analysis. **Results** - The right renal vein was found to be significantly shorter than the left one. The Satinsky method produced the greatest length of the right renal vein. The Stapler and Hem-o-lock[®] methods did not significantly differ, although the former produced values constantly higher than the latter. **Conclusions** - The right renal vein is significantly shorter (13.7%) than the left one, and the measures obtained with the three vascular clamping methods did not statistically differ.

Descriptors: 1.Laparoscopy 2.Live Donors 3.Nephrectomy 4.Renal Transplantation.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
2.1 Avaliar se há diferença no comprimento das veias renais direita e esquerda, considerando-se duas formas possíveis de medição, uma tendo como limite lateral o hilo renal, e a outra, a linha tangencial às bordas mediais dos pólos renais.....	6
2.2 Avaliar e quantificar se a VRD é menor que a VRE, considerando-se como limites mediais estabelecidos a VCI para o lado direito e borda medial da emergência da veia adrenal para o lado esquerdo.	6
2.3 Avaliar qual dos três métodos de clampeamento vascular: Pinça Vascular de Satinsky, Sutura Mecânica Stapler e Clipe Vascular Hem-o-lok® implica menor perda de veia.....	6
3. MÉTODOS	7
3.1 Grupos do Estudo:	8
3.2 Critérios de Inclusão:	9
3.3 Critérios de Exclusão:	9
3.4 Características Demográficas:	10
3.5 Técnica:	10
3.5.1 Limites Laterais:	12
3.5.2 Limites Mediais:	13
3.6 Formas de Medição:	14
3.7 Preservação de maior extensão da VRD:	15
3.7.1 Grupo 1 (Método Satinsky):.....	15
3.7.2 Grupo 2 (Método Stapler):.....	16
3.7.3 Grupo 3 (Método Hem-o-lok®):	17
3.8 Metodologia Estatística:	18
4. RESULTADOS	19
4.1 Comparação entre as medidas obtidas a partir do Hilo Renal e da Linha Tangencial:.....	23
4.2 Hilo:.....	26
4.3 Linha:	28
5. DISCUSSÃO	31
6. CONCLUSÕES	42
7. ANEXOS.....	44
8. REFERÊNCIAS	52
8.1 Referências Eletrônicas:	60

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Medidas descritivas: idade, peso, altura e índice de massa corpórea na população de 89 cadáveres.....	20
Tabela 2 - Dados demográficos segundo o método de clampeamento	21
Tabela 3 - Medidas das veias renais direita e esquerda (mm), tendo como limites laterais o hilo e a linha tangencial às bordas mediais entre os pólos renais, independentemente do método de clampeamento.	22
Tabela 4 - Medidas dos comprimentos médios das veias renais direitas e esquerdas e avaliação percentual da VRD em relação à VRE.	22
Tabela 5 - Medidas de veias renais (mm), tendo o hilo como limite lateral e segundo método de clampeamento e lado.	26
Tabela 6 - Medidas de veias renais (mm), tendo como limites laterais a linha tangencial entre as bordas mediais dos dois pólos renais segundo método de clampeamento e lado.	28

Lista de Figuras

Figura 1 -	Incisão da pele, desde a fúrcula esternal até o púbis.	10
Figura 2 -	Após abertura da cavidade peritoneal, as alças intestinais foram removidas pelos técnicos do SVOCS.	11
Figura 3 -	Bloco das estruturas anatômicas do retroperitônio, constituído por VCI, artéria aorta, rins, pedículos renais, ureteres, vasos gonadais e glândulas adrenais, dissecadas em banco.	11
Figura 4 -	Medida a partir do Hilo Renal.....	12
Figura 5 -	Medida a partir da Linha Tangencial.....	12
Figura 6 -	Veia Cava Inferior – limite medial para o lado direito.....	13
Figura 7 -	Borda medial da emergência da veia adrenal - limite medial para o lado esquerdo.	13
Figura 8 -	Após o clampeamento e secção da veia renal, tracionando-se a extremidade seccionada com pinças.	14
Figura 9 -	Posicionamento da pinça vascular Satinsky sobre a VCI ..	15
Figura 10 -	Posicionamento do grampeador o mais medialmente possível...	16
Figura 11 -	Utilização de um único clipe Hem-o-lok®.	17

Lista de Abreviaturas

AL	-	Acesso Laparoscópico
ABTO	-	Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos
CAC	-	Cirurgia Aberta Convencional
DC	-	Doadores Cadavéricos
DV	-	Doadores Vivos
EUA	-	Estados Unidos da América
FDA	-	Food and Drug Administration
IMC	-	Índice de Massa Corpórea
LE	-	Lista de Espera
NLD	-	Nefrectomia Laparoscópica Direita
NLDV	-	Nefrectomia Laparoscópica de Doador Vivo
NLR	-	Nefrectomia Laparoscópica Robótica
Pmp	-	Por milhão de população
RC	-	Rim de Cadáver
RD	-	Rim Direito
SVOCSP	-	Serviço de Verificação de Óbitos da Capital de São Paulo
TR	-	Transplante Renal
TV	-	Trombose Venosa
VRE	-	Veia Renal Esquerda
VRD	-	Veia Renal Direita
VCI	-	Veia Cava Inferior

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A incidência das doenças renais terminais é mais elevada que a das patologias urológicas malignas, exceto câncer de próstata⁽¹⁾, causando grande impacto na qualidade de vida dos pacientes acometidos, assim como maior número de mortes⁽¹⁾. Nos últimos 40 anos, o transplante renal (TR) firmou-se como a melhor opção de tratamento da insuficiência renal crônica^(2,3,4,5,6,7,8,9,10).

O TR com rim de cadáver (RC) é considerado ideal por poupar o doador vivo, a princípio um indivíduo sadio, dos riscos inerentes a uma cirurgia⁽¹¹⁾. Contudo, por não haver número suficiente de RC disponível para atender à demanda de transplantes⁽¹²⁾, a doação de rins intervivos torna-se a melhor opção para diminuir o tempo em fila de espera, melhorando a sobrevida, tanto dos receptores quanto dos enxertos^(2,3,4,13,14), por possibilitar melhor preparo do paciente, melhor adequação imunológica e menor imunossupressão no pós-operatório^(15,16).

A idéia de nefrectomia laparoscópica de doador vivo (NLDV) foi originalmente descrita por Gill et al^(14,17,18) em modelos porcos e, em 1995, Ratner et al^(1,4,6,8,12,13,14,23,25) realizaram a primeira NLDV^(4,19,20,21,22,23,24) e, desde seu início, este acesso cirúrgico vem ganhando maior número de adeptos^(1,4,6,8,12,14,23,25), o mesmo ocorrendo na Divisão de Urologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com cerca de 200 pacientes assim tratados⁽²⁶⁾.

Nos últimos anos, a NLDV representou o maior avanço na cirurgia do TR, entretanto observou-se uma redução na utilização do rim direito (RD)^(9,10,14,15), isto devido ao fato de ser a veia renal direita (VRD) anatomicamente mais curta que a veia renal esquerda (VRE), o que pode estar diretamente relacionado com dificuldades técnicas no implante do órgão, além da possibilidade de complicações no pós-operatório, particularmente a trombose venosa (TV)^(2,17,27,28,29,30).

Na nefrectomia para transplante, aberta ou de cadáver, quando o RD é o escolhido, pode-se retirar, adicionalmente à VRD, uma faixa circunferencial da veia cava inferior (VCI). Porém, em laparoscopia, esta manobra torna-se um procedimento mais difícil e arriscado, pela eventual necessidade de mais um acesso com trocar para o clampe vascular, dificuldade em suturar a VCI, risco de hemorragia, assim como tempo de isquemia quente prolongado, o que poderia prejudicar a função do enxerto^(8,17,31).

Por este motivo, algumas táticas para a obtenção de maior extensão da VRD podem ser empregadas, como propostas por alguns autores (Gill, Mandal, Turk e Bollens), tais como: mobilização venosa intra-hilar, colocação da pinça vascular de Satinsky na VCI, de tal forma a incluir pequena porção da mesma ao ser incisada; posicionamento paralelo do grampeador sobre a VCI após pequena tração lateral do rim, além da retirada das fileiras dos grampos do lado renal, do grampeador Endo-GIA[®]^(9,22,24,28,33,34).

Em NLDV, prefere-se o rim esquerdo, uma vez que a VRE é mais longa^(15,27,30,32,35), apesar da necessidade de mobilização de todo o cólon

esquerdo, liberação do ligamento frenoperitoneal, ligaduras das veias gonadal, adrenal e lombar quando presentes.

Apesar de muitos autores realizarem a nefrectomia laparoscópica direita (NLD) para TR, a mesma continua sendo pouco utilizada e considerada um desafio na maioria dos serviços, pelos riscos impostos pela menor extensão da VRD, como acima mencionados^(2,17,19,30), além de alguns aspectos não consensuais, como, por exemplo, sobre qual dos clampeamentos utilizados proporciona menor perda de extensão da VRD.

Por meio de estudo anatômico em cadáveres adultos, avaliaram-se as medidas do comprimento das veias renais com emprego de três diferentes métodos de clampeamento vascular: pinça vascular de Satinsky, sutura mecânica Stapler e clipe vascular de polímero não absorvível Hem-o-lok[®].

Compararam-se as medidas obtidas e quantificou-se a perda de extensão das veias renais. Procurou-se então esclarecer se há realmente diferença na extensão da VRD em relação à VRE e quantificar esta variação e, assim sendo, medir o impacto da mesma na NLD em TR, estimulando ou desestimulando o emprego de tal procedimento.

Objetivos

2 OBJETIVOS

Objetivou-se no presente estudo, feito em cadáveres adultos, avaliar as medidas das veias renais:

- 2.1 *Avaliar se há diferença no comprimento das veias renais direita e esquerda, considerando-se duas formas possíveis de medição, uma tendo como limite lateral o hilo renal, e a outra, a linha tangencial às bordas mediais dos pólos renais.*
- 2.2 *Avaliar e quantificar se a VRD é menor que a VRE, considerando-se como limites mediais estabelecidos a VCI para o lado direito e borda medial da emergência da veia adrenal para o lado esquerdo.*
- 2.3 *Avaliar qual dos três métodos de clampeamento vascular: Pinça Vascular de Satinsky, Sutura Mecânica Stapler e Clipe Vascular Hem-o-lok[®] implica menor perda de veia.*

Métodos

3 MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Diretoria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, procedeu-se à dissecação de 90 cadáveres no Serviço de Verificação de Óbitos da Capital de São Paulo (SVOCCSP), entre setembro de 2004 e outubro de 2005, à medida que os cadáveres eram disponibilizados, até completar o número predeterminado para a realização do estudo, para medidas das veias renais e quantificação da perda de extensão da VRD e da VRE, antes da ligadura em separado dos vasos e após, e secção dos pedículos renais em nefrectomia.

3.1 *Grupos do Estudo:*

Dividiu-se a amostra em três grupos de 30 cadáveres, denominados conforme o tipo de clampeamento vascular empregado:

Grupo 1: Método Satinsky, com pinça vascular Satinsky.

Grupo 2: Método Stapler, com sutura mecânica Stapler:

Utilizou-se carga para tecido vascular / fino de 35mm e grampeador linear cortante ETS – TSW35[®], haste reta (Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, Ohio, USA).

Grupo 3: Método Hem-o-lok[®], com clipe vascular de polímero não absorvível Hem-o-lok[®]:

Utilizou-se um único clipe tamanho L, carga roxa e aplicador Hem-o-lok[®]MLX (Weck; Teleflex Medical, Research Triangle Park, NC, USA).

3.2 Critérios de Inclusão:

Incluíram-se no estudo cadáveres adultos de ambos os sexos, sem distinção da cor da pele, independentemente da causa da morte.

As variações anatômicas vasculares encontradas, tais como multiplicidade de veias, não constituíram fatores impeditivos para o estudo, tendo sido considerada a veia predominante.

3.3 Critérios de Exclusão:

Excluiu-se todo cadáver portador de doenças responsáveis por deformidades renais que dificultassem as aferições das medidas das veias renais: processos inflamatórios intensos e/ou massas tumorais, além dos cadáveres cujo óbito fora provocado por trauma e/ou acidente, pelas implicações médico-legais.

Retirou-se da casuística um cadáver, ao término de todas as disseções, por ter idade inferior a 18 anos, apesar do peso de adulto.

3.4 Características Demográficas:

Sexo, cor da pele, idade, peso, altura e índice de massa corpórea (IMC) constituíram as características demográficas consideradas nas populações dos cadáveres.

3.5 Técnica:

Na mesa de dissecação, após incisão da pele, desde a fúrcula esternal até o púbis, e após abertura da cavidade peritoneal, as alças intestinais foram removidas pelos técnicos do SVO CSP. Em seguida, removeram-se em bloco as estruturas anatômicas do retroperitônio, constituído por VCI, artéria aorta, rins, pedículos renais, além dos ureteres, vasos gonadais e glândulas adrenais, que foram dissecadas em banco (Figuras 1, 2 e 3).

Figura 1 - Incisão da pele, desde a fúrcula esternal até o púbis.

Figura 2 - Após abertura da cavidade peritoneal, as alças intestinais foram removidas pelos técnicos do SVO CSP.

Figura 3 - Bloco das estruturas anatômicas do retroperitônio, constituído por VCI, artéria aorta, rins, pedículos renais, ureteres, vasos gonadais e glândulas adrenais, dissecadas em banco.

Empregou-se régua metálica milimetrada para as medidas das veias renais e consideraram-se dois limites laterais e dois limites mediais:

3.5.1 Limites Laterais:

a - Hilo Renal (Figura 4).

Figura 4 - Medida a partir do Hilo Renal.

b - Linha Tangencial: linha que tangencia as bordas mediais dos pólos renais (Figura 5).

Figura 5 - Medida a partir da Linha Tangencial.

3.5.2 Limites Mediais:

a – Veia Cava Inferior para o lado direito (Figura 6).

Figura 6 - Veia Cava Inferior – limite medial para o lado direito.

b – Borda medial da emergência da veia adrenal para o lado esquerdo (Figura 7).

Figura 7 - Borda medial da emergência da veia adrenal - limite medial para o lado esquerdo.

3.6 Formas de Medição:

Todas as medidas foram refeitas três vezes, tomando-se a média aritmética como a medida final e aferidas nos três grupos do estudo em duas situações:

a - Antes do clampeamento vascular e da secção das veias renais.

b - Após o clampeamento e secção das veias renais, tracionando-se a extremidade seccionada com pinças (Figura 8).

Figura 8 - Após o clampeamento e secção da veia renal, tracionando-se a extremidade seccionada com pinças.

3.7 Preservação de maior extensão da VRD:

Com intuito de preservar maior extensão da VRD, procedeu-se como se segue:

3.7.1 Grupo 1 (Método Satinsky):

Posicionando-se a pinça vascular Satinsky sobre a VCI, clampeando-se parcialmente a mesma, de tal forma que possibilitasse a retirada da VRD em toda sua extensão com uma margem da VCI. (Figura 9).

Figura 9 - Posicionamento da pinça vascular Satinsky sobre a VCI

3.7.2 Grupo 2 (Método Stapler):

Posicionando-se o grampeador na direção da VCI, o mais medialmente possível, de tal forma que os grampos distais incluíssem parcialmente a mesma. (Figura 10).

Figura 10 - Posicionamento do grampeador o mais medialmente possível.

3.7.3 Grupo 3 (Método Hem-o-lok®):

Utilizando-se um único clipe vascular de polímero não absorvível Hem-o-lok®, posicionando-o o mais próximo possível da VCI. (Figura 11).

Figura 11 - Utilização de um único clipe Hem-o-lok®.

Nota: Quanto ao Método Stapler, as medidas foram feitas após a retirada dos grampos da extremidade da veia renal. Compararam-se, então, as medidas obtidas e quantificou-se a perda de extensão das veias renais após ligadura em separado dos vasos e secção dos mesmos.

As cargas do Stapler e dos cliques Hem-o-lok®, assim como os grampeadores e aplicadores correspondentes, foram fornecidas pelas Empresas Johnson&Johnson Produtos Profissionais – Ethicon Endo-Surgery (São Paulo, Brasil) e Glomedical Produtos Médicos (São Paulo, Brasil). O presente trabalho não contou com nenhum outro financiamento.

3.8 Metodologia Estatística:

As variáveis qualitativas foram expressas como número e porcentagem e as quantitativas como média $\pm$ desvio padrão, com exceção para as figuras que apresentam o perfil médio onde foi utilizada a média $\pm$ erro padrão.

Para a comparação entre os três métodos de clampleamento, foi utilizado o teste Qui-Quadrado quando a variável a ser avaliada era qualitativa e a análise de variância com um fator (ONEWAY-ANOVA) quando a variável a ser avaliada era quantitativa.

A comparação das medidas das veias renais entre os lados (direito e esquerdo) ou entre os momentos (antes e depois) foi realizada através do teste t-pareado.

A abordagem de medidas repetidas (ANOVA com medida repetida) foi utilizada para comparar os três métodos de clampleamento, uma vez que as medidas foram realizadas em dois momentos do tempo (antes e depois) e no mesmo cadáver em lados distintos (direito e esquerdo).

Em toda análise estatística, foi adotado um nível de significância (α) de 5%, ou seja, foram considerados como estatisticamente significantes os resultados que apresentaram p-valor inferior a 5% ($p < 0,05$).

Resultados

4 RESULTADOS

Utilizou-se no presente estudo, contendo um número final de 89 cadáveres, três métodos de clampeamento vascular usualmente empregados: pinça vascular Satinsky em 30 cadáveres (34%), sutura mecânica Stapler (ETS – TSW35[®]) em 30 cadáveres (34%) e clipe vascular de polímero não absorvível Hem-o-lok[®] em 29 cadáveres (32%).

Observou-se semelhança estatística entre os três Grupos em relação à idade, peso, altura e IMC, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Medidas descritivas: idade, peso, altura e índice de massa corpórea na população de 89 cadáveres

Característica	Média	Desvio padrão	Mínima	Máxima
Idade (anos)	63,6	16,0	23	89
Peso (kg)	72,2	14,3	31	112
Altura (m)	1,74	0,09	1,50	1,90
IMC (kg/m ²)	23,8	4,5	9,6	36,0

Os grupos de cadáveres considerados mostraram-se homogêneos em relação às características demográficas: sexo, raça, idade, peso e IMC ($p>0,05$), independentemente do método de clampeamento vascular (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados demográficos segundo o método de clampeamento

	Método de Clampeamento			p-valor
	Satinsky n = 30	Stapler n = 30	Hem-o-lok® n = 29	
Sexo				0,576*
Feminino	13 (43,3%)	10 (33,3%)	9 (31,0%)	
Masculino	17 (56,7%)	20 (66,7%)	20 (69,0%)	
Raça				0,774*
Branca	25 (83,3%)	24 (80,0%)	22 (75,9%)	
Não Branca	5 (16,7%)	6 (20,0%)	7 (24,1%)	
Idade (anos)	64,5 ± 18,3	64,5 ± 14,7	61,6 ± 15,0	0,724**
Peso (kg)	76,2 ± 13,6	69,3 ± 13,0	71,0 ± 16,0	0,149**
IMC (kg/m ²)	24,8 ± 4,7	23,4 ± 4,4	23,3 ± 4,3	0,345**

* Qui-Quadrado
 ** ONEWAY-ANOVA

Quanto à cor da pele, 71 eram brancos e 18 não brancos e, em relação ao sexo, 32 eram do sexo feminino e 57 do masculino.

As medidas das veias renais (VRD e VRE) efetuadas, considerando-se os limites determinados, foram tabuladas em planilha Microsoft Excel® (Anexo).

De acordo com a Tabela 3, observou-se que, independentemente do método de clampeamento, a média da VRD foi estatisticamente menor do que a da VRE ($p < 0,001$), sendo que este resultado pode ser observado nos dois limites especificados no método.

Tabela 3 - Medidas das veias renais direita e esquerda (mm), tendo como limites laterais o hilo e a linha tangencial às bordas mediais entre os pólos renais, independentemente do método de clampeamento

	VRD (n=89)	VRE (n=89)	Diferença	p-valor
Hilo antes	31,5 ± 7,8	37,4 ± 10,0	5,9 ± 9,5	<0,001
Hilo depois	35,9 ± 7,8	41,5 ± 10,5	5,6 ± 10,9	<0,001
Diferença	4,4 ± 2,4 (p<0,001)	4,1 ± 2,7 (p<0,001)		
Linha antes	22,7 ± 6,4	26,5 ± 8,5	3,8 ± 7,7	<0,001
Linha depois	27,0 ± 6,6	30,4 ± 8,7	3,4 ± 8,5	<0,001
Diferença	4,3 ± 2,7 (p<0,001)	3,9 ± 2,3 (p<0,001)		

VRD: veia renal direita VRE: veia renal esquerda

Considerou-se percentualmente os valores médios da VRD em relação à VRE, antes e depois de seccionadas, obtendo-se os seguintes valores: hilo antes 84,2%, hilo depois: 86,5%, linha antes: 85,6% e linha depois: 88,8%. Portanto, a VRD representa, em valores médios, 86,3% da VRE, ou seja, a VRD em valores médios é 13,7% menor que a VRE (Tabela 4).

Tabela 4 - Medidas dos comprimentos médios das veias renais direitas e esquerdas e avaliação percentual da VRD em relação à VRE

	VRD	VRE	VRD/VRE
Hilo antes	31,5	37,4	84,2%
Hilo depois	35,9	41,5	86,5%
Linha antes	22,6	26,4	85,6%
Linha depois	27,0	30,4	88,8%
Média			86,3%

VRD: veia renal direita; VRE: veia renal esquerda

4.1 Comparação entre as medidas obtidas a partir do Hilo Renal e da Linha Tangencial:

Conforme pode ser observado nas Figuras 12, 13, 14 e 15, as medidas obtidas considerando-se o hilo foram superiores às obtidas considerando-se a linha tangencial, independentemente do método e do lado. Utilizando-se uma análise de variância com medidas repetidas, observou-se diferença estatisticamente significativa das medidas, usando-se um ou outro limite lateral, ou seja, o hilo ou a linha tangencial ($p < 0,001$). Verificou-se, também, efeito estatisticamente significativo do lado ($p < 0,001$) e do tempo ($p < 0,001$) e efeito marginalmente significativo do método de clameamento ($p = 0,054$). Com base nesses resultados, prosseguiu-se a análise para avaliar as diferenças, porém, determinando-se as medidas do Hilo Renal e da Linha Tangencial separadamente.

Figura 12 - Média + erro padrão das medidas da VRD e da VRE, tendo os dois limites laterais e em relação ao método de clampeamento e lado.

Figure 13 - Média + erro padrão das medidas da VRD e da VRE, tendo os dois limites laterais e em relação ao método de clampeamento e lado.

Figura 14 - Média + erro padrão das medidas da VRD e da VRE, tendo os dois limites laterais e em relação ao método de clampeamento e lado.

Figura 15 - Média + erro padrão das medidas da VRD e da VRE, tendo os dois limites laterais e em relação ao método de clampeamento e lado.

4.2 Hilo:

A Tabela 5 apresenta as medidas das veias renal direita e esquerda, tendo como limite lateral o hilo renal, segundo o lado, tempo e o método de clampeamento.

Tabela 5 - Medidas de veias renais (mm), tendo o hilo como limite lateral e segundo método de clampeamento e lado

	Antes		p-valor	Depois		p-valor
	Direito	Esquerdo		Direito	Esquerdo	
Satinsky	32,6 ± 9,2	40,3 ± 10,2	<0,001	36,7 ± 9,5	44,3 ± 10,3	<0,001
Stapler	31,5 ± 5,6	34,6 ± 8,3	0,022	35,8 ± 5,5	38,6 ± 8,6	0,035
Hem-o-lok®	30,6 ± 8,4	37,4 ± 11,0	<0,001	35,3 ± 8,1	41,7 ± 12,0	<0,001
p-valor	0,700	0,032		0,776	0,057	

Observou-se, de acordo com os resultados obtidos, que, tanto do lado direito quanto do lado esquerdo, as medidas colhidas após seccionar as veias foram maiores do que as realizadas antes de seccioná-las, sendo que este comportamento ocorreu independentemente do lado e do método de clampeamento utilizado ($p < 0,001$).

Lado direito:

Não foi observado diferença estatisticamente significativa entre as medidas obtidas a partir dos três métodos de clampeamento, nem antes ($p = 0,700$), nem após secção das veias ($p = 0,776$).

Lado esquerdo:

Observou-se diferença estatisticamente significativa entre os métodos de clampeamento para as medidas obtidas antes da secção das veias ($p=0,032$), sendo que a diferença encontra-se entre os métodos de Stapler e Satinsky ($p=0,009$), isto é, as medidas das veias renais obtidas pelo método Satinsky apresentaram, em média, $5,7 \pm 2,2\text{mm}$ a mais do que as obtidas pelo método Stapler. As medidas obtidas pelo método Hem-o-lok® não se diferenciaram estatisticamente das obtidas pelo método Stapler ($p=0,163$) e nem das obtidas pelo método Satinsky ($p=0,217$). Depois de seccionadas, observou-se diferença marginalmente significativa entre os três métodos de clampeamento para o lado esquerdo ($p=0,057$).

Prosseguindo-se com a análise, observou-se, mais uma vez, que as medidas das veias renais obtidas pelo método Satinsky apresentaram, em média, $5,7 \pm 2,3\text{mm}$ a mais do que as obtidas pelo método Stapler ($p=0,017$). As medidas obtidas pelo método Hem-o-lok® não se diferenciaram estatisticamente das obtidas pelo método Stapler ($p=0,276$) e nem das obtidas pelo método Satinsky ($p=0,192$).

4.3 Linha:

A Tabela 6 apresenta as medidas da VRD e da VRE, tendo como limite lateral a Linha Tangencial às bordas mediais dos pólos renais, segundo lado, tempo e método de clampeamento.

Tabela 6 - Medidas de veias renais (mm), tendo como limites laterais a linha tangencial entre as bordas mediais dos dois pólos renais segundo método de clampeamento e lado

	Antes			Depois		
	Direito	Esquerdo	p-valor	Direito	Esquerdo	p-valor
Satinsky	24,0 ± 8,0	29,5 ± 9,3	<0,001	27,7 ± 7,9	33,5 ± 9,4	<0,001
Stapler	23,0 ± 4,9	25,5 ± 6,5	0,055	27,4 ± 5,4	28,8 ± 6,5	0,129
Hem-o-lok®	20,8 ± 5,8	24,3 ± 8,8	0,032	25,9 ± 6,3	28,8 ± 9,3	0,010
p-valor	0,271	0,005		0,479	0,026	

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que, tanto do lado direito quanto do lado esquerdo, as medidas realizadas após secção foram maiores do que as realizadas antes, sendo que este comportamento ocorreu independentemente do lado e do método de clampeamento utilizado ($p < 0,001$).

Lado direito:

Não foi observado diferença estatisticamente significativa entre as medidas obtidas a partir dos três métodos de clampeamento, nem antes ($p=0,271$), nem após secção das veias ($p=0,479$).

Lado esquerdo:

Observou-se diferença estatisticamente significativa entre os métodos de clampeamento para as medidas obtidas antes da secção das veias renais ($p=0,005$), sendo que as medidas obtidas pelo método Satinsky foram estatisticamente maiores que as obtidas pelo método Hem-o-lok[®], $5,2 \pm 1,8\text{mm}$ ($p=0,002$) e as obtidas pelo método Stapler, $4,0 \pm 1,8\text{mm}$ ($p=0,011$).

As medidas obtidas pelo método Hem-o-lok[®] não se diferenciaram estatisticamente das obtidas pelo método Stapler ($p=0,577$). Após seccionadas, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os três métodos de clampeamento para o lado esquerdo ($p=0,026$). Prosseguindo-se a análise, observou-se, mais uma vez que as medidas das veias renais obtidas pelo método Satinsky apresentaram, em média, $4,7 \pm 1,9\text{mm}$ a mais do que as obtidas pelos métodos Stapler ($p=0,020$) e Hem-o-Lok ($p=0,019$). As medidas obtidas pelo método Hem-o-lok[®] não se diferenciaram estatisticamente das obtidas pelo método Stapler ($p=0,965$).

Comparando-se as medidas da VRD com as da VRE, antes de serem seccionadas, observou-se que os valores do lado esquerdo foram maiores do que os do lado direito para o método Hem-o-lok ($3,5 \pm 1,1\text{mm}$ ($p=0,032$)) e

Satinsky ($5,5 \pm 1,1\text{mm}$ ($p<0,001$)). Para o método Stapler, observou-se apenas diferença marginalmente significativa ($p=0,055$).

Esse mesmo comportamento foi observado após secção das veias, ou seja, os valores do lado esquerdo foram maiores do que os do lado direito para o método Hem-o-lok[®] ($2,9 \pm 1,9\text{mm}$ ($p=0,010$)) e Satinsky ($5,8 \pm 1,9\text{mm}$ ($p<0,001$)). Para o método Stapler, não foi observado diferença significativa ($p=0,129$).

As comparações dos valores de medição foram semelhantes, considerando-se como limites laterais o hilo renal ou a linha tangencial entre as bordas mediais dos pólos renais, podendo-se, então, utilizar indistintamente uma ou outra medição.

Discussão

5 DISCUSSÃO

Considera-se o transplante a forma de tratamento ideal da maioria das doenças terminais de órgãos sólidos e, em muitos casos, a única opção⁽³⁶⁾, o mesmo ocorrendo em relação às doenças renais terminais^(37,38). Desde o primeiro TR, realizado por Murray em 1954^(36,44) em Boston, Estados Unidos da América (EUA), observou-se seu contínuo desenvolvimento, havendo uma estimativa aproximada de 500.000 TR realizados em mais de 500 centros de transplantes distribuídos pelo mundo^(36,ABTO).

No Brasil e na América Latina, o programa de TR teve início no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, antecipando-se a muitos países da Europa e a vários estados dos EUA⁽³⁹⁾, e, em 1968, realizou-se, nesta mesma Instituição, o primeiro transplante com doador cadavérico (DC)⁽³⁹⁾. Em 1969, outra Instituição Brasileira iniciou a atividade de TR, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Minas Gerais, em Belo Horizonte, e, a partir deste momento, vários outros centros passaram a desenvolver um programa de TR⁽³⁹⁾.

Sabe-se que a maioria dos transplantes é feita com emprego de órgãos de DC^(36, 43), porém um dos grandes problemas relacionados ao mesmo encontra-se na discrepância entre o número de doadores e a demanda^(40,41,42), prolongando-se o tempo em lista de espera (LE)^(43,45,46,47), assim como, a elevação do índice de mortes decorrentes das intercorrências relacionadas à insuficiência renal crônica e à diálise⁽⁵⁰⁾.

Segundo dados da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO), as doações representam menos de 25% da LE. Estima-se um número de 70 mil pessoas em LE, aguardando pela doação de órgãos^(ABTO). O Registro Brasileiro de Transplantes divulgado pela ABTO mostra taxas de 7,3 doadores por milhão de população (pmp) no ano de 2004; 6,4 doadores pmp em 2005; 6,0 doadores pmp em 2006 e 5,4 doadores pmp até o primeiro semestre de 2007^(ABTO).

Em São Paulo, segundo dados do Sistema Estadual de Transplantes da Secretaria de Estado de Saúde, há um total de 9.139 receptores em LE, destes, 6.081 na capital e 3.058 no interior do estado^(Secretaria de Estado de Saúde do Estado de São Paulo, 2007), e segundo dados da Secretaria de Saúde do Ministério da Saúde, de janeiro a junho de 2008, foram realizados 1.433 TRs no Brasil, havendo, no entanto, fila de espera de 34.789 doentes aguardando por um órgão (rim)^(Secretaria de Saúde do Ministério da Saúde, 2008).

Com intuito de reduzir a LE, a doação intervivos torna-se uma opção relevante para o TR, por estar associada à sobrevida e à função dos enxertos substancialmente superior, quando comparados com transplantes realizados com rins de DC, conforme dados da United Network for Organ Sharing Scientific Registry^(37,42,48,49).

Utiliza-se a cirurgia aberta convencional (CAC) desde o início do TR e, com ele, observou-se maior perda sanguínea e maior uso de narcóticos, o que resulta em significativa morbidade no pós-operatório, além dos riscos de infecção da ferida operatória, maior índice de dor persistente no acesso cirúrgico, riscos de diastase da ferida operatória, flacidez da parede muscular,

hérnia, pneumotórax, resultado cosmético insatisfatório, hospitalização e convalescença prolongada e retorno tardio a todas as atividades, quando comparado ao acesso laparoscópico (AL)^(2,11,41,50,51).

Por serem os DVs, indivíduos supostamente sadios, exercendo um ato de solidariedade para beneficiar um semelhante⁽⁴³⁾, atenta-se para os riscos inerentes a uma cirurgia aos quais os mesmos estão expostos, assim como as temíveis complicações cirúrgicas relacionadas com risco de vida, próximas à incidência de 2%⁽⁴¹⁾, e, com a finalidade de se evitar tais intercorrências pós-operatórias, além dos possíveis riscos, o AL, por ser um procedimento minimamente invasivo, torna-se uma alternativa à CAC^(52,53).

Após a primeira nefrectomia laparoscópica, realizada por Clayman et al em 1990^(14,46,47,48), as atenções voltaram-se para a utilização desta técnica em TR⁽¹⁴⁾.

A idéia de NLDV foi originalmente descrita por Gill et al^(17,18) em modelos porcos e, em 1995, Ratner et al^(14,46,47,48,50,54,55) realizaram a primeira NLDV. Desde o início da utilização deste acesso cirúrgico, que representa um dos grandes avanços em TR, nota-se aumento progressivo do número de adeptos a esta técnica^(1,12,46,56,57), tornando-se o procedimento de eleição, tanto no Hospital Johns Hopkins quanto na Escola de Medicina da Universidade de Maryland, considerados centros pioneiros deste procedimento cirúrgico^(2,11,58).

Intenciona-se com o AL redução da morbidade e vantajosa recuperação do doador, alta hospitalar precoce e possível expansão da oferta de órgãos^(1,22), como o ocorrido nos EUA: um aumento de 85% do número de DV^(11,13,28,59,60).

Na nefrectomia para TR intervivos, independentemente do método, aberta ou laparoscópica, há preferência pelo rim esquerdo, preferência esta embasada no fato de ser a VRE anatomicamente mais longa que a VRD^(59,61,62).

Todavia, a retirada laparoscópica do rim direito ainda é motivo de discussão e de contínua relutância entre os cirurgiões^(62,63), isto se deve ao fato de ser a VRD mais curta que a VRE e pela dificuldade da utilização da mesma na sua totalidade e, como consequência, dificuldade na anastomose, o que poderia implicar alto índice de trombose da veia renal^(17,22,27,28,31,32) e perda do enxerto^(2,17,22,28,31,32), como visto nos primeiros trabalhos com o emprego do AL para retirada do RD, como descrito por Mandal et al^(2,17), porém o RD poderá ser o preferido nos casos de multiplicidade de vasos renais e de duplicidade do sistema coletor do RE^(2,9,10,17), além de ptose renal direita⁽⁹⁾. No entanto, a presença de cisto renal direito e melhor função glomerular do rim esquerdo são indicações absolutas para a escolha do rim direito^(17,19,27).

Modificações no clampeamento da VRD são empregadas com intenção de aumentar o comprimento da mesma, como o uso da pinça vascular Satinsky laparoscópica, reproduzindo o que é feito na cirurgia aberta, como proposto e descrito por Turk et al^(9,17), todavia trata-se de manobra arriscada, que pode expor o doador a risco de vida.

Postula-se que, nos casos de VRD com extensão inferior a 3,0cm, procede-se a um acesso subcostal de 7,0cm aproximadamente, o que permite a introdução da pinça vascular Satinsky laparoscópica e clampeamento da VCI^(28,58). Já nos casos de VRD com extensão superior a 3,0cm, pode-se optar pelo uso de um grampeador vascular, introduzindo-o através de acesso no

quadrante inferior direito do abdome, com o clampeamento vascular realizado em um plano paralelo à VCI^(17,19,27,28).

Apregoa-se que a utilização do rim direito deve ser evitada quando o comprimento da VRD for inferior a 15mm⁽²⁸⁾. O comprimento da VRD, quando obtida laparoscopicamente, é menor que aquele obtido pela cirurgia aberta⁽²⁴⁾, mas, segundo Gill et al.⁽²⁴⁾, a cuidadosa dissecação hilar em banco e a extensa mobilização da veia ilíaca externa do receptor, incluindo, se necessário, a ligadura da veia hipogástrica, provêem comprimento suficiente para uma anastomose vascular sem tração e bem-sucedida⁽²⁴⁾.

Portanto, a indicação de NLD para TR ainda é controvertida^(62,63), o que justifica melhor conhecimento da anatomia do pedículo vascular renal e a busca por parâmetros que possam assegurar a indicação dos casos favoráveis para este método, sem expor a riscos, tanto o doador quanto o órgão doado.

Independentemente do acesso cirúrgico, a NLD para TR tem como vantagem ser potencialmente mais rápida por não ter as disseções e ligaduras das veias adrenal, gonadal e lombares, mas, com o inconveniente, como exposto, da VRD mais curta^(34,59,61,62).

Em relação ao lado esquerdo, deve-se ressaltar que a VRE é dissecada e seccionada medialmente à emergência da veia adrenal, o que oferece uma extensão adequada e segura para a realização da sua anastomose no receptor.

A avaliação anatômica das veias renais no bloco anatômico retirado dos cadáveres pode revelar uma extensão que poderia equivaler à medida obtida por meio de exames de imagem, como: angiotomografia computadorizada e angiorressonância magnética nuclear⁽¹⁵⁾.

Mediram-se as veias renais antes da secção das mesmas e após. As medidas feitas após secção visam à avaliação na forma em que o cirurgião recebe o órgão a ser implantado. No entanto, a comparação dos dados, antes da secção das veias e após, permite avaliar o comprimento nas condições pré e peroperatória.

Apesar de numericamente diferentes, do ponto de vista estatístico, as medidas antes da secção das veias e após mostram comportamentos semelhantes. Desta forma, os exames de imagem supracitados podem ser instrumentos úteis de avaliação da extensão das veias renais, uma vez que as medidas feitas pelos mesmos são próximas do real e, com isso, antecipar o que poderá ser encontrado durante o procedimento cirúrgico, especialmente diante da grande amplitude de valores de medições das veias renais encontrados neste trabalho.

Questionou-se se, após nefrectomia de doador vivo, o comprimento da VRD é realmente inferior ao comprimento útil da VRE. Mesmo considerando o limite medial da emergência da veia adrenal estabelecido para a VRE, ela é significativamente maior que VRD. Utilizou-se como padrão de referência a CAC.

O grupo chamado Satinsky representa os comprimentos de veias renais obtidas em cirurgia aberta, uma vez que este clampe vascular é posicionado sobre a VCI, podendo-se obter a máxima extensão da VRD. Os outros dois grupos Stapler e Hem-o-lok[®], representam as duas formas de clampeamento mais utilizadas em cirurgia laparoscópica.

Consideraram-se dois limites laterais utilizados em medidas de veias renais, o hilo renal e a linha tangencial às bordas mediais dos pólos renais e dois limites mediais; a VCI para o lado direito e a borda medial da emergência da veia adrenal. Procurou-se verificar qual deles é mais fidedigno para a mensuração do comprimento da veia renal.

Os dados obtidos não demonstraram discrepância, de maneira que se pode usar indistintamente um dos dois limites laterais, porém, nas medidas da extensão das veias renais através de exames de imagem, a linha tangencial talvez seja mais fácil de ser definida.

Quanto ao comprimento da VRD, não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao método utilizado, apesar de os valores do grupo Satinsky terem sido os maiores dos três métodos. Em relação à VRE, o método Satinsky foi o que proporcionou maior comprimento das veias, atingindo diferenças estatisticamente significantes.

Pode-se perceber que as formas de ligaduras usuais em nefrectomias laparoscópicas empregadas no estudo não provocaram perda substancial de extensão da veia renal. Numericamente, a perda foi um pouco maior com o clipe Hem-o-lok[®] por impor, por uma questão de segurança, sua colocação sobre a veia renal na sua inserção na VCI. Caso tentássemos avançar um pouco mais sobre a VCI, sua trava poderia traumatizá-la, até mesmo rompê-la, provocando em cirurgia sangramento de inestimáveis proporções. Ressalta-se que foi utilizado um único clipe Hem-o-lok[®]. Se, por segurança, for utilizado um segundo clipe, deve-se considerar uma perda adicional que não foi avaliada neste trabalho.

Quanto ao Stapler, em relação ao lado direito, tracionou-se o rim lateralmente, possibilitando sua lâmina incisar parte da VCI, ora ocluída pelas três fileiras distais dos grampos, de tal forma que apenas as fileiras mediais dos grampos ficassem sobre a VRD, a jusante da sua inserção na VCI.

Do lado esquerdo, apesar da diferença estatística verificada em consequência dos clampeadores, isto não foi valorizado, uma vez que a incisão da VRE, medial à emergência da veia adrenal, é garantia de comprimento adequado de VRE.

Ressalta-se que, em termos percentuais de comparação das medidas das veias renais, a VRD, em valores médios, é 13,7% menor que a VRE. Talvez, em termos médios, não seja uma diferença tão grande a ponto de limitar a indicação da NLD para TR.

Fio cirúrgico de algodão, pinça vascular Satinsky, clipe metálico de Titanium, grampeadores vasculares metálicos e clipe vascular de polímero não absorvível Hem-o-lok[®] são opções para o clampeamento vascular em TR^(10,16,17,19,20,22,27,65,67,68). Segundo alguns autores, o clipe de Titanium pode proporcionar preservação de um maior comprimento dos vasos renais quando comparado com os grampeadores vasculares metálicos, porém pode deslocar-se com facilidade⁽²⁰⁾, resultando em complicações significativas, incluindo embolia gasosa e hemorragia grave⁽²⁰⁾.

Já os grampeadores vasculares ligam e seccionam os vasos renais simultaneamente e geralmente são mais seguros⁽¹⁷⁾, porém alguns estudos mais recentes revelam complicações peroperatórias, como hemorragias⁽⁶⁸⁾,

com a utilização de tais dispositivos, que podem advir, tanto de problemas mecânicos, quanto do manuseio inadequado dos mesmos^(17,70). Evidenciou-se também perda de 5mm a 1,5cm do comprimento da veia renal com uso do grampeador vascular, o que pode dificultar a anastomose vascular do receptor^(2,20), se alguns cuidados já assinalados não forem tomados.

Quanto às complicações relacionadas ao uso dos grampeadores vasculares metálicos, dois estudos são citados: Hsu et al revisaram uma série de 353 pacientes submetidos à NLDV, tendo encontrado complicações vasculares em 2,3% dos mesmos, incluindo falha do grampeador em dois pacientes, deslocamento dos cliques em outros dois pacientes e laceração vascular durante a ligadura ou dissecação em quatro pacientes. Conversão para cirurgia aberta foi necessária em 75% das lesões vasculares⁽²⁰⁾. Deng et al revisaram 60 casos de mau funcionamento do grampeador vascular, sendo que, em 45% dos mesmos, resultou em significativa morbidade, culminando em conversão para cirurgia aberta, perda sanguínea superior a 500mL e/ou transfusão de sangue⁽²⁰⁾. Estes casos foram notificados à Food and Drug Administration (FDA)⁽²⁰⁾.

O clipe vascular de polímero não absorvível Hem-o-lok[®] tem sido usado com a intenção de se preservar maior comprimento de extensão dos vasos renais em NLDV⁽³³⁾, com a vantagem de possuir um mecanismo de travamento (dentes nas suas extremidades) que provê segurança adicional quando usado nos vasos renais^(2,20,22,68,71).

Contudo, acidentes com o deslocamento do mesmo⁽³³⁾, acompanhados de complicações peroperatórias de grande vulto, como recentemente relatado

no Congresso Mundial de Endourologia de 2006 em Cleveland (EUA)⁽⁷²⁾, foram responsáveis pela decisão da FDA e da Weck; Teleflex Medical contra-indicarem a utilização do Hem-o-lok[®] em NLDV^(33,72). No entanto, foi lançado o Hem-o-lok[®] com pinça robótica em nefrectomia laparoscópica robótica (NLR), como citado na Annual Meeting of the American Urological Association em Anaheim, California 2007 (EUA)⁽⁷³⁾, não havendo até o momento, trabalhos que comprovem ou não, maior segurança com o uso deste dispositivo em comparação com os demais, em NLR em TR.

Por se tratar de um estudo inédito na literatura, trabalhos adicionais, provavelmente por meio de imagem, até mesmo em cirurgia, poderão ser necessários para respaldar nossos resultados.

Assim sendo, a aplicação prática do presente estudo visa ao emprego da NLD em TR. Decidiu-se avaliar o comprimento da VRD em relação ao comprimento útil da VRE e, com isso, buscar uma resposta em termos quantitativos que possa respaldar ou desaconselhar a NLD em TR. Obviamente, tal resposta não pode ser obtida apenas com este trabalho, mas é um passo para que, no futuro, se abra um novo horizonte no TR, disponibilizando a NL, independentemente do lado, para todos os doadores vivos.

Conclusões

6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho possibilitaram concluir que os valores de medição foram semelhantes, utilizando-se como limites laterais o hilo renal ou a linha tangencial entre os dois pólos renais; a VRD é significativamente menor que a VRE, mesmo considerando-se como limite medial a borda medial da emergência da veia adrenal do lado esquerdo.

Ainda com base nos resultados da pesquisa, infere-se também que, analisando-se percentualmente os valores médios das medidas antes de seccionar as veias e após, entre os lados direito e esquerdo, a VRD é, em média, 13,7% menor que a VRE; comparando-se as medidas feitas nos três métodos de clampeamento, não houve diferença significativa antes da secção da veia renal e após.

Ressalta-se, ainda, que a pesquisa apontou que a perda de extensão de veia renal nas duas formas mais usuais de clampeamento em nefrectomia laparoscópica para TR (Stapler e Hem-o-lok®) foi semelhante.

Anexos

7 ANEXOS

Doutorado em Urologia - Projeto de Pesquisa para Tese de Doutorado																	
Avaliação do comprimento das veias renais em cadáver e perda da sua extensão com três diferentes tipos de ligadura e secção.																	
Divisão de Urologia - FMUSP																	
Doutorando: Dr. Murilo Spinelli Pinto									Medidas								
Orientador: Prof. Dr. Anuar Ibrahim Mitre									Veia Renal Direita					Veia Renal Esquerda			
									Do hilo á veia cava			Da linha tangencial à borda renal medial		Do hilo á veia adrenal		Da linha tangencial à borda renal medial	
Nome	Idade	VO	Sexo	Cor	Peso (kg)	Comp.(m)	IMC	Entrada	Após oclusão com... sem tração (mm)		Após seccionada e tracionada	Sem tração	Após seccionada e tracionada	Sem tração	Após seccionada e tracionada	Sem tração	Após seccionada e tracionada
DSS	84	2004/9393	F	Br	66	1,70	23	17/9/2004	Satinsky	57	60	54	56	59	62	57	60
TAR	60	2005/2474	F	Br	63	1,60	25	18/3/2005	Stapler	32	35	26	29	47	50	38	41
GCC	60	2005/2476	M	Br	70	1,60	27	18/3/2005	Stapler	40	41	29	37	51	54	36	39
PAG	57	2005/2478	M	Br	89	1,80	27	18/3/2005	Stapler	31	38	22	30	22	25	21	24
IAO	53	2005/2475	M	Pr	70	1,70	24	18/3/2005	Stapler	35	37	16	30	33	42	27	29
JEG	52	2005/2502	M	Br	70	1,70	24	19/3/2005	Hem-o-lok	20	30	15	25	31	34	21	20
JCLS	52	2005/2492	M	Pr	70	1,80	22	19/3/2005	Hem-o-lok	30	32	21	25	37	41	29	25
JGS	67	2005/2498	M	Pr	70	1,80	22	19/3/2005	Hem-o-lok	12	20	9	17	23	26	18	21

PRM	51	2005/2507	M	N	110	1,90	30	19/3/2005	Hem-o-lok	29	35	21	22	41	44	18	24
JS	68	2005/2508	M	Pr	70	1,70	24	19/3/2005	Hem-o-lok	30	35	25	25	50	61	40	50
CM	54	2005/4082	M	Br	88	1,90	24	6/5/2005	Stapler	35	38	15	18	45	50	25	30
MZMF	63	2005/4078	F	Br	75	1,80	23	6/5/2005	Stapler	28	30	22	26	35	37	28	28
RSO	62	2005/4109	M	Br	71	1,80	22	7/5/2005	Hem-o-lok	31	41	21	29	35	38	20	29
IVS	54	2005/4107	M	Br	83	1,80	26	7/5/2005	Hem-o-lok	40	44	24	30	24	25	15	17
LF	73	2005/4101	M	Pr	73	1,70	25	7/5/2005	Hem-o-lok	28	30	22	27	19	21	17	20
MAMB	60	2005/4106	F	Br	68	1,70	24	7/5/2005	Hem-o-lok	25	29	16	20	40	53	26	35
MDL	15	2005/4108	F	Br	69	1,80	21	7/5/2005	Hem-o-lok	25	29	16	27	20	23	10	14
APS	41	2005/4098	M	Br	66	1,75	22	7/5/2005	Hem-o-lok	35	37	24	28	28	35	15	24
MBS	67	2005/4795	M	Br	79	1,80	24	27/5/2005	Hem-o-lok	22	25	16	16	50	54	36	38
EB	89	2005/4794	M	Br	48	1,60	19	27/5/2005	Hem-o-lok	39	47	34	39	49	54	42	44
OSF	87	2005/4777	F	Br	76	1,70	26	27/5/2005	Hem-o-lok	41	44	25	27	30	32	15	18
CJOR	83	2005/4798	F	N	68	1,80	21	27/5/2005	Hem-o-lok	30	32	16	19	31	39	20	27
DRS	62	2005/4784	F	Br	62	1,80	19	27/5/2005	Hem-o-lok	54	58	30	35	52	56	27	32
JCV	45	2005/4787	M	Br	78	1,85	23	27/5/2005	Hem-o-lok	40	42	24	27	50	53	30	33
MJRS	62	2005/4789	F	Br	58	1,60	23	27/5/2005	Hem-o-lok	27	31	25	30	41	46	20	24
DA	79	2005/4790	M	Br	88	1,75	29	27/5/2005	Hem-o-lok	25	28	17	19	45	51	29	32
LCS	53	2005/4791	M	Br	112	1,80	35	27/5/2005	Hem-o-lok	35	36	25	27	37	40	25	30
AB	66	2005/4793	M	Br	69	1,70	24	27/5/2005	Hem-o-lok	35	38	22	28	70	74	46	53
LAO	58	2005/4832	M	Br	85	1,80	26	28/5/2005	Satinsky	27	31	21	25	43	46	21	23
ADP	58	2005/4830	M	Br	95	1,80	29	28/5/2005	Satinsky	19	26	16	18	44	51	29	34
VCA	63	2005/4826	M	Br	79	1,80	24	28/5/2005	Satinsky	30	40	27	35	19	22	11	13
ABS	77	2005/4824	M	N	80	1,80	25	28/5/2005	Satinsky	26	29	19	22	36	46	22	29
MVS	49	2005/4831	F	Br	70	1,70	24	28/5/2005	Satinsky	39	45	26	36	40	47	24	33
SMCC	59	2005/5754	F	Pr	98	1,65	36	24/5/2005	Satinsky	30	31	17	23	24	30	23	27
ALS	28	2005/5757	M	Br	78	1,90	22	24/5/2005	Satinsky	32	37	17	22	42	48	27	30
JDPB	36	2005/5760	M	Br	84	1,85	25	24/5/2005	Satinsky	27	29	17	20	52	54	27	34
AZF	71	2005/5774	M	Br	70	1,75	23	25/5/2005	Satinsky	41	42	32	35	49	54	43	47
AB	69	2005/5784	M	Br	85	1,80	26	25/5/2005	Satinsky	50	51	35	37	67	69	51	53
LFC	39	2005/5789	F	Pr	70	1,90	19	25/5/2005	Satinsky	51	58	33	35	43	36	27	29

TH	81	2005/5790	F	Br	58	1,70	20	25/5/2005	Satinsky	38	39	24	27	47	49	33	37
GJS	44	2005/6470	M	Br	80	1,80	25	15/7/2005	Stapler	25	36	19	25	41	50	20	25
NVS	73	2005/6488	M	Br	70	1,80	22	15/7/2005	Stapler	29	35	15	18	33	38	25	28
JBS	79	2005/6490	M	Br	75	1,80	23	15/7/2005	Stapler	34	41	25	33	27	30	20	22
JHS	68	2005/6492	M	Br	70	1,80	22	15/7/2005	Satinsky	37	47	25	34	41	47	35	41
RGP	87	2005/6495	F	Br	40	1,50	18	15/7/2005	Satinsky	24	27	17	22	38	41	35	42
WC	75	2005/6494	M	Br	75	1,90	21	15/7/2005	Satinsky	29	37	22	27	34	42	32	37
LBR	79	2005/6515	F	Br	58	1,60	23	16/7/2005	Hem-o-lok	36	42	25	31	45	45	36	39
TAS	69	2005/6516	M	Br	60	1,70	21	16/7/2005	Hem-o-lok	32	39	15	29	40	42	22	29
AVCG	36	2005/6518	F	Br	64	1,70	22	16/7/2005	Hem-o-lok	21	29	10	19	32	35	20	24
FLA	51	2005/6519	F	Pr	80	1,70	28	16/7/2005	Hem-o-lok	24	33	17	25	31	38	22	28
JLM	76	2005/6524	F	Br	50	1,60	20	16/7/2005	Hem-o-lok	20	25	17	19	23	23	12	15
SES	31	2005/6528	M	Br	31	1,80	10	16/7/2005	Hem-o-lok	36	41	30	42	36	43	25	32
DFS	71	2005/6532	M	Br	71	1,80	22	16/7/2005	Hem-o-lok	36	43	17	20	30	33	15	22
JGS	59	2005/6530	M	Br	80	1,80	25	16/7/2005	Hem-o-lok	22	24	17	21	30	36	19	23
JPS	77	2005/7748	M	Br	76	1,70	26	19/8/2005	Stapler	45	49	29	35	45	45	40	45
HMR	76	2005/7757	F	Pr	60	1,60	23	19/8/2005	Stapler	40	44	35	39	33	35	25	29
SMV	68	2005/7749	M	Pr	69	1,80	21	19/8/2005	Stapler	34	40	23	27	45	47	33	35
MRR	41	2005/7762	M	Br	75	1,80	23	19/8/2005	Hem-o-lok	31	35	24	30	35	37	25	27
AGP	55	2005/7767	M	Br	60	1,80	19	19/8/2005	Stapler	27	30	23	25	33	37	27	30
MJAA	74	2005/7776	F	Br	38	1,70	13	20/8/2005	Stapler	36	39	33	37	25	27	24	26
FIPS	31	2005/7752	M	Br	68	1,70	24	20/8/2005	Stapler	26	31	20	23	20	24	17	19
CFM	23	2005/7788	F	Br	65	1,80	20	20/8/2005	Stapler	33	40	27	30	25	30	15	18
DA	57	2005/7766	M	Br	68	1,80	21	20/8/2005	Stapler	21	24	20	23	35	43	28	32
JDS	64	2005/7784	M	Br	60	1,60	23	20/8/2005	Stapler	26	30	17	20	38	40	26	30
JCS	60	2005/7785	M	Pr	35	1,60	14	20/8/2005	Stapler	25	29	22	26	37	44	22	25
OLS	54	2005/7792	F	Br	60	1,70	21	20/8/2005	Stapler	27	30	21	24	29	35	24	27
JAP	58	2005/9157	M	Br	88	1,70	30	30/9/2005	Stapler	30	36	23	29	40	45	34	38
HZ	75	2005/9150	F	Br	70	1,60	27	30/9/2005	Stapler	35	39	20	23	30	33	22	25
MAS	82	2005/9147	M	Pr	70	1,70	24	30/9/2005	Stapler	31	37	23	27	32	37	28	32
SMS	87	2005/9160	F	Br	88	1,60	34	30/9/2005	Stapler	40	42	25	30	35	37	20	25

AGS	70	2005/9162	M	Br	59	1,80	18	30/9/2005	Stapler	34	38	30	33	40	47	30	35
FPVN	74	2005/9161	M	Br	72	1,80	22	30/9/2005	Stapler	37	40	25	28	50	53	30	33
HFD	81	2005/9156	F	N	56	1,70	19	30/9/2005	Stapler	30	34	22	25	28	30	15	23
MRM	71	2005/9164	F	Br	82	1,70	28	30/9/2005	Stapler	30	34	24	27	25	28	15	18
JPF	78	2005/9154	M	Br	78	1,75	25	30/9/2005	Stapler	25	30	20	23	27	30	25	27
AMC	77	2005/9163	M	Br	77	1,70	27	30/9/2005	Stapler	25	27	20	23	32	35	25	27
VFO	81	2005/9169	M	Br	75	1,80	23	30/9/2005	Satinsky	31	33	22	26	37	41	27	30
JBS	75	2005/9155	M	Br	73	1,90	20	30/9/2005	Satinsky	27	31	22	24	46	49	37	40
JFS	87	2005/9165	M	Br	63	1,70	22	30/9/2005	Satinsky	22	25	22	25	30	33	23	26
ESS	71	2005/9166	F	Br	85	1,70	29	30/9/2005	Satinsky	26	28	15	19	27	30	17	20
AAP	86	2005/9170	M	Br	88	1,70	30	30/9/2005	Satinsky	27	30	22	24	39	42	35	37
CGF	35	2005/9188	M	Pr	70	1,80	22	1/10/2005	Satinsky	21	23	17	20	27	32	24	27
JFC	38	2005/9196	M	Br	70	1,80	22	1/10/2005	Satinsky	24	28	19	22	32	35	24	27
IGE	52	2005/9195	F	Br	100	1,70	35	1/10/2005	Satinsky	32	36	22	24	47	52	27	30
CAM	87	2005/9186	F	Br	50	1,60	20	1/10/2005	Satinsky	32	37	19	22	47	54	32	36
BAPG	45	2005/9189	F	N	100	1,80	31	1/10/2005	Satinsky	33	37	24	27	35	38	27	32
MASL	57	2005/9193	F	Br	80	1,60	31	1/10/2005	Satinsky	32	37	23	26	32	35	25	27
JPS	52	2005/9194	F	Br	80	1,70	28	1/10/2005	Satinsky	32	37	27	29	37	41	27	31
AAS	80	2005/9190	F	Br	80	1,70	28	1/10/2005	Satinsky	47	52	36	39	52	57	37	42
JBA	88	2005/9192	M	Br	70	1,8	22	1/10/2005	Satinsky	35	37	27	30	42	47	27	32

MANUSCRIPT

EVALUATION OF CADAVERIC RENAL VEIN LENGTHS AND THEIR EXTENSION LOSS WITH THREE DIFFERENT TYPES OF LIGATURE AND SECTION

Murilo Spinelli Pinto, Anuar Ibrahim Mitre, Ricardo Sheepmaker, William Carlos Nahas, Francisco Tibor Dénes, Rafael Ferreira Coelho, Elias David Neto, Miguel Srougi

Division of Urology, Hospital das Clínicas, São Paulo University Medical School, Brazil

Keywords: Laparoscopy, Live Donors, Nephrectomy, Renal Transplantation.

ABSTRACT

Purpose: The right kidney has been less frequently employed in live donor nephrectomy, due to the shorter length of the right renal vein (RRV) that is associated with technical difficulties and higher rates of venous thrombosis. In live open donor or cadaveric transplant nephrectomy, an additional cuff of the inferior vena cava is usually removed, but this is a more difficult and risky maneuver in laparoscopic nephrectomy. For this reason laparoscopic right nephrectomy (LRN) for renal transplantation (RT) is not frequently performed in most medical institutions. We evaluate the difference between RRV and left renal vein (LRV) lengths in cadavers, as harvested for RT by three different clamping methods. Our objective was to obtain information that could clarify when LRN for RT should be encouraged or avoided with regard to conventional surgery.

Materials and Methods: Ninety adult cadavers were randomly divided into three groups of 30, according to the clamping device employed: Satinsky, Stapler and Hem-o-lock® clip. The abdominal viscera were removed through a median xypho-pubic incision and the vein were measured on the bench. Two lateral limits were employed, the renal hilum and the tangential line of the renal poles. As for medial limits, the inferior vena cava or the laparoscopic clipping device on the RRV were used on the right side, while on

the LRV the medial border of the emergence of the adrenal vein was considered. After the section of the renal vein a slight traction of the extremity was applied for the measurement. All the measurements were obtained three times using a metallic millimetric ruler, and the arithmetic mean was considered. The chi-squared, Oneway-Anova, and paired "t" tests were used for statistical analysis. Statistical significance was accepted at $p \leq 0.05$.

Results: The groups of cadavers were homogeneous in demographic characteristics. Regardless of the clamping method and considering the useful length of LRV, the RRV was statistically smaller. The evaluation of the vein length did not depend on the lateral limit considered. Independently of the clamping method, on both sides the lengths after the vein section were larger than before the section, a fact attributed to traction. Stapler and a single Hem-o-lok® presented the same waste of vein length on the right side. On average, the RRV was 13.7% shorter than the LRV.

Conclusions: With the wide acceptance of the laparoscopic live donor nephrectomy, the length difference between the veins of both kidneys is an important issue, and the right kidney is therefore less employed than the left, compared to conventional surgery. This paper represents the first step in order to quantify the anatomical length of renal veins in different situations. Certainly more imagenologic or surgical studies should be carried out before decisions can be taken for better selection of cases for RLN.

DIRETORIA CLÍNICA

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa**APROVAÇÃO**

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 29.07.04, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **587/04**, intitulado: "Quantificação da perda de extensão de veia renal direita após ligadura em separado e secção do pedículo renal em nefrectomia em cadáveres adultos" apresentado pelo Departamento de **CIRURGIA**.

Pesquisador(a) Responsável: Prof. Dr. Anuar Ibrahim Mitre

Pesquisador(a) Executante: Dr. Murilo Spinelli Pinto

CAPPesq, 29 de Julho de 2004.

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

OBSERVAÇÃO: Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX.2, letra "c")

Referências

8 REFERÊNCIAS

- 1 - Barry JM. Editorial: Living Donor Nephrectomy. J Urol. 2004; 171:61-62.
- 2 - 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; 30:416-419.
- 3 - Dahm F, Weber M, Müller B, Pradel FG, Laube GF, Neuhaus TJ, et al. Open and Laparoscopic living donor nephrectomy in Switzerland: a retrospective assessment of clinical outcomes and the motivation to donate. Nephrol Dial Transplant. 2006; 21:2563-2568.
- 4 - Giessing M. Laparoscopic living-donor nephrectomy. Nephrol Dial Transplant. 2004; 19:36-40.
- 5 - Kok NFM, Lind MY, Hansson BME, Pilzecker D, Borg IRAMMz, Knipscheer BC, et al. Comparison of laparoscopic and mini incision open donor nephrectomy: single blind, randomised controlled clinical trial BMJ. 2006; 333; 221.
- 6 - Schweitzer EJ, Wilson J, Jacobs S, Machan CH, Philofose B, Farney A, et al. Increased Rates of Donations With Laparoscopic Donor Nephrectomy. Anna Surg. 2000; 232:392-400.
- 7 - Tooher RL, Rao MM, Scott DF, Wall DR., Francis DMA, Bridgewater FHG, et al. A Systematic Review of Laparoscopic Live-Donor Nephrectomy. Transplantation. 2004; 78:404-414.
- 8 - Truman S, Frederick F, Bugarin E, Fowlkes DBS, Trollinger J PAC, Barhyte DY, et al. Is Laparoscopic Donor Nephrectomy the New Criterion Standard? Arch Surg. 2000; 135:943-947.
- 9 - Turk IA, Deger S, Davis JW, Giensing M, Fabrizio MD, Schönberger B, et al. Laparoscopic Live Donor Right Nephrectomy: A New Technique With Preservation Of Vascular Length. J Urol. 2002; 167:630-633.
- 10 - Wang DS, Bird VG, Winfield HN, Rayhill S. Hand-Assisted Laparoscopic Right Donor Nephrectomy: Surgical Technique. J Endourol. 2004; 18:205-210.
- 11 - Flowers JL, Jacobs S, Cho E, Morton ABS, Rosenberger WF, Evans DRN, et al. Comparison of Open and Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. Ann Surg. 1997; 226:483-490.

- 12 - Handschin A.E, Weber M, Demartines N, Clavien PA. Laparoscopic Donor Nephrectomy. *Br J Surg.* 2003; 90:1323-1332.
- 13 - Kuo PC, Johnson LB, Sitzmann JV. Laparoscopic Donor Nephrectomy With a 23-Hour Stay. A New Standard for Transplantation Surgery. *Ann Surg.* 2000; 231:772-779.
- 14 - Rao MM, Russel CH. Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. *ANZ J Surg.* 2005; 75:6-9.
- 15 - Mitre AI, Dénes FT, Piovesan AC, Simões FA, Castilho LN, Arap S. Laparoscopic Nephrectomy in Live Donor. *Int Braz J Urol.* 2004; 30:22-28.
- 16 - Popov Z, Ivanovski N, Cakalaroski K, Kolevski P, Chopin D. Prélèvement rénal coelioscopique chez les donneursvivants – les premiers quatre cas en République de Macédoine. *Prog Urol.* 2005;15:1227-1228.
- 17 - Abrahams HM, Meng MV, Freise CE, Stoller ML. Pure Lapoaroscopic Right Donor Nephrectomy: Step-by-Step Approach. *J Endourol.* 2004; 18:221-225.
- 18 - Ratner LE, Kavoussi LR, Sroka M, Hiller J, Weber R, Schulam PG. Laparoscopic Assisted Live Donor Nephrectomy – A Comparison With The Open Approach. *Transplantation.* 1997; 63:229-233.
- 19 - Abrahams HM, Freise CE, Kang SM, Stoller ML, Meng MV. Technique, Indications And Outcomes Of Pure Laparoscopic Right Donor Nephrectomy. *J Urol.* 2004; 171:1793-1796.
- 20 - Baldwin DD, Desai PJ, Baron PW, Berger KA, Maynes LJ, Robson CH, et al. Control of Renal Artery and Vein with the Nonabsorbable Polymer Ligating Clip in Hand-Assisted Laparoscopic Donor Nephrectomy. *Clin Transplant.* 2005;80:310-313.
- 21 - Gershbein AB, Fuchs GJ, Hand-Assisted and Conventional Laparoscopic Live Donor Nephrectomy: A Comparison of Two Contemporary Techniques. *J Endurol.* 2002; 16:509-513.
- 22 - 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; 31:421-430.
- 23 - Brown SL, Biehl TR, Rawlins MC, Hefty TR. Laparoscopic Live Donor Nephrectomy: A Comparison With The Conventional Approach. *J Urol.* 2001; 165:766-769.
- 24 - Gill IS, Uzzo RG, Hobart MG, Streem SB., Goldfarb DA, Noble MJ. Laparoscopic Retroperitoneal Live Donor Right Nephrectomy For

- Purpose Of Allotransplantation And Autotransplantation. J Urol. 2000; 164:1500-1504.
- 25 - Duchene DA, Johnson DB, Li S, Roden JS, Sagalowsky AI, Cadeddu JA. Laparoscopic Donor Nephrectomy At a Low Volume Living Donor Translant Center: Successful Outcomes Can Be Expected. J Urol. 2003; 170:731-733.
 - 26 - Dados da Divisão de Urologia do Hospital das Clínicas da FMUSP. 2007.
 - 27 - Boorjian S, Munver R, Sosa RE, Del Pizzo JJ. Right Laparoscopic Live Donor Nephrectomy: A Single Institution Experience. Transplantation. 2004;77:437-440.
 - 28 - Buell JF, Edye M, Johnson M, Li C, Koffron A, Cho E, et al. Are Concerns Over Right Laparoscopic Donor Nephrectomy Unwarranted? Ann Surg. 2000; 233:645-651.
 - 29 - Buell JF, Hanaway MJ, Woodle E. S. Maximizing Renal Artery Length in Right Laparoscopic Donor Nephrectomy By Retrocaval Exposure of Aortorenal Junction. Transplantation. 2003; 75:83-85.
 - 30 - Meyer F, Santos LS, Varaschin AE, Patriani AH, Pimpao BF. Hand-Assited Right Laparoscopic Nephrectomy In Living Donor. Int Braz J Urol. 2005; 31:17-21.
 - 31 - Abreu SC, Goldfarb DA, Derweesh I, Thornton J, Urbain JL, Mascha E, et al. Factors Related To Delayed Graft Function After Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. J Urol. 2004; 171:52-57.
 - 32 - Buell JF, Abreu SC, Hanaway MJ, Ng CS, Kaouk JH, Clippard M, et al. Right Donor Nephrectomy: A Comparison of Hand-Assited Transperitoneal and Retroperitoneal Laparoscopic Approaches. Transplantation. 2004; 77:521-525.
 - 33 - Bollens R, Mikhashi D, Espinoza BP, Rosenblat A, Haang AD, Abramovicz D, et al. Laparoscopic Live Donor Right Nephrectomy: A New Technique to Maximize the Length of Renal Vein Using a Modified Endo GIA Stapler. 2001; 51:1326-1331.
 - 34 - Baptista-Silva JC, Pestana JO M, Veríssimo MJM, Castro MJ, Demuner MS, Signorelli MF. Right Renal Vein Elongation With The Inferior Vena Cava For Cadaveric Kidney Transplants. An Old Neglected Surgical Approach. Int Braz J Urol. 2005; 31:519-525.
 - 35 - Desgrandchamps F, Meria P, Almeida-Neto D, Mongiat-Artus P, Teillac P. Prélèvement de rein chez le donneur vivant par laparoscopie assistée manuellement: technique chirurgicale. Ann Urol. 2005; 39:85-94.

- 36 - Neto OCLF. Transplante e Captação de Órgãos. JBM. 2007;92:36-38.
- 37 - Goldfarb, DA. Renal Transplantation and Renovascular Hypertension. J Urol. 2001; 165:2138-2142.
- 38 - Heimbach JK, Taler SJ, Prieto M, Cosio FG, Textor SC, Kudva YC, et al. Obesity in Living Kidney Donors: Clinical Characteristics and Outcome in the Era of Laparoscopic Donor Nephrectomy. Am J Transplant. 2005; 5:1057-1064.
- 39 - Neto ED, Ianhez LE, Nahas WC. História da Unidade de Transplante Renal da Divisão de Clínica Urológica. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo: Margraf, 2003; 8-10.
- 40 - Maartense S, Idu M, Bemelman FJ, Balm R, Surachno S, Bemelman WA. Hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy. Br J Surg. 2003; 91:344-348.
- 41 - Jacobs SC, Flowers JL, Dunkin B, Sklar GN, Cho, E. Living Donor Nephrectomy. Cur Op Urol. 1999;9:115-120.
- 42 - Jonhson EM, Remucal MJ, Gillingham KJ, Dahms RA, Najarian JS, Matas AJ. Complications And Risks Of Living Donor Nephrectomy. Transplantation. 1997;64: 1124-1128.
- 43 - Friedman AL, Peters TG, Jones KW, Boulware LE, Ratner LE, Fatal and Nonfatal Hemorrhagic Complications of Living Kidney Donation. Ann Surg. 2006; 243:126-130.
- 44 - Molmenti EP, Pinto PA, Montgomery RA, Su LM, Kraus E, Cooper M, et al. Concomitant Surgery With Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. A J Transplant. 2003; 3:219-223.
- 45 - Pace KT, Dyer SJ, Phan V, Poulin EC, Stewart RT, Schlachta CM, et al. Laparoscopic v Open Donor Nephrectomy: A Cost-Utility Analysis of the Initial Experience at a Tertiary-Care Center. J Endurol. 2002; 16:495-506.
- 47 - Su LM, Ratner LE, Montgomery RA, Jarret TW, Trock BJ, Sinkov V, et al. Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. Trends in Donor and Recipient Morbidity Following 381 Cons C Ann Surg. 2004; 240:358-363.
- 48 - Léfi M, Gamé X, Cointault O, Mouzin M, Kamar N, Vaessen C, et al. Prélèvement laparoscopique du rein de donneur vivant: resultats et aspects chirurgicaux. Prog Urol. 2006;16:336-342.
- 48 - Shalhav AL, Siqueira Jr. TM, Gardner TA, Paterson RF, Stevens LH. Manual Specimen Retrieval Without A Pneumoperitoneum Preserving Device For Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. J Urol. 2002; 168:941-944.

- 49 - Mullins CD, Thommas SK, Pradel FG, Bartlett ST. The Economic Impact of Laparoscopic Living-Donor Nephrectomy on Kidney Transplantation. *Transplantation*. 2003; 75:1505-1512.
- 50 - El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA. Donor Nephrectomy: A Comparison of Techniques and Results of Open, Hand Assisted and Full Laparoscopic Nephrectomy. *J Urol*. 2004; 171:40-43.
- 51 - Kok NFM, Alwayn IPJ, Lind MY, Tran KTC, Weimar W, Ijzermans JNM. Donor Nephrectomy: Mini-Incision Muscle-Splitting Open Approach versus Laparoscopy. *Transplantation*. 2006; 81:881-887.
- 52 - Horgan S, Vanuno D, Sileri P, Cicalese L, Benedetti E. Robotic-Assisted Laparoscopic Nephrectomy For Kidney Transplantation. *Transplantation*. 2002; 73:1474-1479.
- 53 - Jacobs SC, Cho E, Foster C, Liao P, Bartlett ST. Laparoscopic Donor Nephrectomy: The University of Maryland 6-Year Experience. *J Urol*. 2004; 171:47-51.
- 54 - Posselt AM, Mahanty H, Kang SM, Stoller ML, Meng MV, Roberts JP, Freise CE. Laparoscopic Right Donor Nephrectomy: A Large Single-Center Experience. *Transplantation*. 2004; 78:1665-1669.
- 55 - Rawlins MC, Hefty TL, Brown SL, Biehl TR. Learning Laparoscopic Donor Nephrectomy Safely. A Report on 100 Cases. *Arch Surg*. 2002; 137:531-535.
- 56 - Lind MY, Hazebroek EJ, Hop WCJ, Weimar W, Bonjer HJ, Ijzermans JNM. Right-Sided Laparoscopic Live-Donor Nephrectomy: Is Reluctance Still Justified? *Transplantation*. 2002; 74:1045-1061.
- 57 - Santos LS, Varaschin AE, Meyer F, Branco A, Koleski F, Carvalho R. Hand-Assisted Laparoscopic Nephrectomy in Living Donor. *Int Braz J Urol*. 2003; 29:11-17.
- 58 - 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; 71:660-664.
- 59 - Kay MD, Brook N, Kaushik M, Harper SJF, Bagul A, Nicholson ML. Comparison of right and left laparoscopic live donor nephrectomy. *BJU Int*. 2006; 98:843.
- 60 - Tanabe K, Miyamoto N, Ishida H, Tokumoto T, Shirakawa H, Yamamoto H, Kondo T, et al. Retroperitoneoscopic Live Donor Nephrectomy (RPLDN): Establishment and Initial Experience of RPLDN at a Single Center. *Am J Transplant*. 2005; 5:739-745.

- 61 - Rosenblatt GS, Conlin MJ, Soule JL, Rayhill SC, Barry JM. Right Renal Vein Extension with Recipient Left Renal Vein After Laparoscopic Nephrectomy. *Transplantation*. 2006; 81:138-139.
- 62 - Sundqvist P, Feuk U, Häggman M, Persson AEG, Stridsberg M, Wadström J. Hand-Assisted Retroperitoneoscopic Live Donor Nephrectomy in Comparison to Open and Laparoscopic Procedures: A Prospective Study on Donor Morbidity and Kidney Function. *Transplantation*. 2004; 78:147-153.
- 63 - Sudhindran S, Bhat S, Sanjeevan KV, Sayeed CS. Laparoscopic Right Donor Nephrectomy: Is There a Right Way? *J Endourol*. 2006; 20:309-311.
- 64 - Lind MY, Ijzermans JNM. Laparoscopic Live Donor Right Nephrectomy: A New Technique With Preservation of Vascular Length. *J Urol*. 2002; 168:2127.
- 65 - Tropmann C, Wiesmann K, McVicar JP, Wolfe BM, Perez RV. Increase Transplantation of Kidneys With Multiple Renal Arteries in the Laparoscopic Live Donor Nephrectomy Era: Surgical Technique and Surgical and Nonsurgical Donor and Recipient Outcomes. *Arch Surg*. 2001; 138:897-907.
- 66 - Wadström J. Hand-Assisted Retroperitoneoscopic Live Donor Nephrectomy: Experience from the First 75 Consecutive Cases. *Clin Transplant*. 2005; 80:1060-1066.
- 67 - Yang SC, Ko WJ, Byun YJ, Rha KH. Retroperitoneoscopy Assisted Live Donor Nephrectomy: The Yonsei Experience. *J Urol*. 2001; 165:1099-1102.
- 68 - Sundaram CP, Bargman V, Bernie JE. Methods of Vascular Control during Laparoscopic Donor Nephrectomy. *J Endourol*. 2006; 20:467-470.
- 69 - Siqueira Jr TM, Paterson RF, Kuo RL, Stevens LH, Lingeman JE, Shalhav AL. Comparison of Laparoscopic Live Donor Nephrectomy Versus The Traditional Open Technique. *Int Braz J Urol*. 2002; 28:394-402.
- 70 - Rosenblatt GS, Conlin MJ. Clipless management of the renal vein during hand-assist laparoscopic donor nephrectomy. *BMC Urol*. 2006;6:23.
- 71 - Eswar C, Badillo FL. Vascular Control of the Renal Pedicle Using the Hem-O-Lok Polymer Ligating Clip in 50 Consecutive Hand-Assisted Laparoscopic Nephrectomies. *J Endourol*. 2004;18:459-461.

- 72 - Anais do 24th World Congress of Endourology, 2006, Cleveland, Ohio, USA.
- 72 - Siqueira Jr TM, Mitre AI, Simões FA, Maciel AF, Ferraz AM, Arap S. A Cost-Effective Technique for Pure Laparoscopic Live Donor Nephrectomy. *Int Braz Urol.* 2006; 32:23-30.
- 73 - Anais do 2007 Annual Meeting of the American Urological Association in Anaheim, California, USA. 74 - Ratner LE, Montgomery, Robert A, MD, Kavoussi LR. Living-Donor Nephrectomies: Laparoscopy and Open Techniques. *Arch Surg.* 1998; 133:1253-1254.
- 75 - Hollenbeck BK, Brian DS, Wolf Jr, S J. Clinical Skills Acquisition For Hand-Assisted Laparoscopic Donor Nephrectomy. *J Urol.* 2004;171:35-39.
- 76 - Renoult E, Hubert J, Ladrière M, Billaut N, Mourey E, Feuillu B, et al. Robot-assisted laparoscopic and open live-donor nephrectomy: a comparison of donor morbidity and early renal allograft outcomes. *Nephrol Dial Transplant.* 2006; 21:472-477.

8.1 Referências Eletrônicas:

Homepage/Website

1 - ABTO

<http://www.abto.org.br> - 2007

2 – Ministério da Saúde

<http://www.saude.org.br/transplantes> - 2008

3 – Secretaria de Estado de Saúde do Estado de São Paulo

http://www.saude.sp.gov.br/programas_projetos/transplantes - 2007