

*NIVALDO DA SILVA LAVOURA JÚNIOR*

*PADRONIZAÇÃO ILEOCISTOPLASTIA  
VIDEOLAPAROSCÓPICA:  
MODELO EXPERIMENTAL EM SUÍNOS*

*CAMPINAS*

*2004*

**NIVALDO DA SILVA LAVOURA JÚNIOR**

**PA DRONIZAÇÃO ILEOCISTOPLASTIA  
VIDEOLAPAROSCÓPICA:  
MODELO EXPERIMENTAL EM SUÍNOS**

*Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Cirurgia, área de Cirurgia.*

**ORIENTADOR:** *Prof. Dr. Carlos Arthuro Levi D'Ancona*

**CAMPINAS**

**2004**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP**

L398p

Lavoura Júnior, Nivaldo da Silva

Padronização da ileocistoplastia videolaparoscópica: modelo experimental em suínos / Nivaldo da Silva Lavoura Júnior. Campinas, SP : [s.n.], 2004.

Orientador : Carlos Arturo Levi D'Ancona

Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Bexiga neurogênica. 2. Laparoscopia. 3. \*Tutoria. 4. Bexiga-cirurgia. I. Carlos Arturo Levi D'Ancona. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

---

## **Banca examinadora da Dissertação de Mestrado**

---

**Orientador: Prof. Dr. CARLOS ARTHURO LEVI D'ANCONA**

---

### **Membros Titulares:**

---

**1. Prof. Dr. Marcelo Lopes de Lima**

---

**2. Prof. Dr. Oscar Eduardo Hidetoshi Fugita**

---

### **Membros Suplentes:**

---

**1. Prof. Dr. Cássio Luis Zanettini Ricetto**

---

**2. Prof. Dr. Cássio Andreoni Ribeiro**

---

Curso de Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

---

Data: 14/01/2004

---

## ***DEDICATÓRIA***

*A meus pais, Nivaldo e Angelina, incentivadores e motivadores a superar desafios.*

*À minha querida esposa Andréa e aos nossos filhos, Lucas, Eduardo e Bruna, que souberam dividir e compreender as horas de afastamento e isolamento e que, ao retorno, receberam-me com sorriso, carinho e amor e deram-me vigor para concluir esta obra. A você em especial, querida Andréa, minha sincera gratidão.*

*Ao poeta Carlos Eduardo Pompeu, pelo senso de equilíbrio e exemplo de concisão.*

### **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

*Ao Prof. Dr. Carlos Arturo Levi D'Ancona, agradeço por ter sido meu tutor na formação urológica e acadêmica, expresse minha admiração.*

*Ao amigo Dr. Francisco A. B. de Castro Neves, pelo desprendimento voluntário de colaborar na execução deste projeto.*

*À secretária Glaucia Gonçalves Cedroni, pela organização e pelo profundo senso logístico que permitiram a realização deste projeto.*

*Ao amigo Raymond Pacovsky, um exemplo de mestre.*

## ***AGRADECIMENTOS***

---

Ao Prof. Dr. Nelson Rodrigues Netto Jr., pelo incentivo e aprimoramento contínuo do ensino da Urologia.

A todos os professores da disciplina de Urologia da UNICAMP, pela colaboração direta e indireta que deram em minha formação urológica, o eterno agradecimento.

Aos internos Daniel Carlos da Silva e Marcio Gabriel dos Santos pela colaboração e participação direta nas cirurgias.

Aos biólogos e técnicos do Núcleo de Cirurgia Experimental da UNICAMP, Ana Cristina de Moraes, William Adalberto Silva, Miguel Luiz Cândido, Valdemir Benedito Costa, pela dedicação, pela colaboração e pelas sugestões que fizeram ao projeto.

À secretária da disciplina de Urologia da UNICAMP, Alice, pelo apoio, bom humor e pela amizade.

À secretária da Pós-Graduação, Vera, pela eficiência e atenção.

A Deus, grande arquiteto do Universo, que nos ilumina e nos deu força e perseverança para conclusão deste trabalho.

*“Através dos séculos, existiram homens que deram os primeiros passos em novos caminhos, armados somente por suas idéias”.*

***Ayn Rand***

## *SUMÁRIO*

---

	<i>PÁG.</i>
<b>RESUMO</b> .....	<i>xii</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>xv</i>
<b>1-INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>2-OBJETIVOS</b> .....	24
<b>3-MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	26
<b>4-RESULTADOS</b> .....	33
<b>5-DISCUSSÃO</b> .....	37
<b>6-CONCLUSÃO</b> .....	45
<b>7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47

## *LISTA DE ABREVIATURAS*

---

<b>Cm</b>	centímetro
<b>CO<sub>2</sub></b>	gás carbônico
<b>Fr</b>	“ French “
<b>Kg</b>	quilograma
<b>Mg/Kg</b>	miligrama / quilograma
<b>MIN</b>	minutos
<b>MI/Kg/h</b>	mililitro / quilograma / hora
<b>MM</b>	milímetro
<b>Mmhg</b>	milímetro de mercúrio
<b>PVPI</b>	solução de riodeine – 1% iodo ativo
<b>%</b>	percentagem
<b>°</b>	ângulo
<b>&gt;</b>	maior
<b>&lt;</b>	menor

## *LISTA DE TABELAS*

---

	<i>PÁG.</i>
<b>TABELA 1-</b> Tempo médio, em minutos, da cirurgia.....	34
<b>TABELA 2-</b> Tempo médio, em minutos, da anastomose ileovesical.....	35

## *LISTA DE FIGURAS*

---

	<i>PÁG.</i>
<b>FIGURA 1-</b> Posição dos trocarteres.....	28
<b>FIGURA 2-</b> Segmento de íleo exteriorizado pelo orifício de 3 cm, ampliando-se a abertura do trocarte de 1 cm, localizado na cicatriz umbilical.....	29
<b>FIGURA 3-</b> Segmento de íleo destubularizado e configurado na forma de U.	30
<b>FIGURA 4-</b> Abertura posterior da bexiga.....	31
<b>FIGURA 5-</b> Início da anastomose ileovesical.....	31
<b>FIGURA 6-</b> Distensão do reservatório com soro fisiológico a fim de se verificar eventuais extravasamentos.....	32
<b>FIGURA 7-</b> Tempo médio da cirurgia.....	34
<b>FIGURA 8-</b> Tempo médio da anastomose ileovesical.....	35



***RESUMO***

**Introdução:** A disfunção vesical pode levar, em alguns pacientes, à deterioração renal progressiva. O tratamento da disfunção vesicouretral, inicia-se pelo uso de anticolinérgico e a associação de cateterismo intermitente limpo. Nos casos de falha do tratamento clínico, a enterocistoplastia é a cirurgia mais realizada para recuperar a função de reservatório da bexiga. Em 2000, foi publicada a técnica da enterocistoplastia assistida por videolaparoscopia, que iniciou uma nova fase na reconstrução da bexiga.

**Objetivo:** Os objetivos do estudo foram: (1) padronizar a técnica da ileocistoplastia assistida por videolaparoscopia em modelo experimental em suínos e, (2), demonstrar sua curva de aprendizado, supervisionado por um tutor.

**Material e Métodos:** Quinze porcos machos, da raça Large-White (20-25 Kg) foram usados para cirurgia. Foram avaliados os tempos da cirurgia, da anastomose ileovesical, as complicações intra-operatórias e o extravasamento pelo teste de repleção vesical com soro fisiológico. Os 15 animais foram divididos em 3 grupos: os cinco animais inicialmente operados formaram o grupo I (com a colaboração do tutor); cinco animais operados em seqüência formaram o grupo II (com supervisão do tutor) e os cinco últimos operados formaram o grupo III (sem colaboração e sem supervisão do tutor). Os testes estatísticos utilizados para as variáveis tempo de cirurgia e tempo de anastomose ileovesical foram os Testes F de Fisher, de Snedecor e o Teste de Tukey para comparar as diferenças entre os grupos. As variáveis complicações intra-operatórias e extravasamento foram estudadas com testes não paramétricos, Teste de Wilcoxon, sendo considerado estatisticamente significativo valor de  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Todos os animais toleraram o procedimento. O tempo operatório médio foi de 289 minutos, sendo de 325 minutos no grupo I, 316 minutos no grupo II e 225 minutos no grupo III. Não foi observada diferença significativa ( $p > 0.05$ ) ao serem comparados os grupos I e II. Entretanto, diferenças significativas ( $p < 0.05$ ) foram observadas entre os grupos I e III e, também, entre os grupos II e III. A média do tempo da anastomose ileovesical para todos os quinze animais foi de 172 minutos, 225 minutos no grupo I, 194 minutos no grupo II e 68 minutos no grupo III. Não houve diferença significativa entre os grupos I e II, em relação ao tempo de anastomose ileovesical. Entretanto, houve diferença significativa entre os grupos I e III e também entre os grupos II e III em relação ao tempo

da anastomose ileovesical. Quanto às variáveis complicações intra-operatórias e extravasamento do reservatório, não foram observadas diferenças significativas ( $p>0.05$ ).

Conclusões: (1) A ileocistoplastia por videolaparoscopia, em suínos, é factível e segura, sendo possível reproduzir todos os passos da cirurgia aberta, sem o uso de materiais laparoscópicos especiais. (2) Sua curva de aprendizado foi de 10 procedimentos. A presença do tutor foi muito importante para aquisição de habilidades laparoscópicas e na realização da sutura e dos nós intracorpóreos.



***ABSTRACT***

**Introduction:** Neurogenic and non-neurogenic bladder dysfunction can cause modifications of bladder capacity, compliance and contractility. In extreme, bladder disfunction can cause progressive modifications of the upper urinary tract. The patients' quality of life may be impaired due to bladder dysfunction resulting in decreasing self-esteem, social isolation and depression. The clinical approach is performed using drugs, such as anticholinergics, and intermittent clean catheterization. Enterocystoplasty is the most common surgery performed to augment the bladder. More recently, it was introduced enterocystoplasty by laparoscopy, providing a minimally invasive surgery for bladder reconstruction.

**Objectives:** 1) To develop a step to step technique to perform video-laparoscopic enterocystoplasty in a porcine model. 2) To determine the learning curve for laparoscopic enterocystoplasty, using mentored training program initiated approach.

**Materials and Methods:** Fifteen male pigs (20-25Kg) were prepared for surgery under general anesthesia. After insuflation with CO<sub>2</sub> using a Veress needle, a main trocar was placed in the umbilical scar the 30° optic, with two lateral trocars added for operative instruments, a 10 mm trocar on the right side, and a 5 mm trocar on the left side and a 5 mm trocar on the left flank. Aproximately 15-cm of ileum was isolated, meticulously cleaned by irrigation and detubularized along the anti-mesenteric border. The isolated ileum was fashioned into a U-shaped plate by side-to-side anastomosis using a continuous absorbable (2-0 Poliglatina) suture. This was performed by exteriorizing a bowel loop outside the abdomen through a 3 cm of mid line port site. Creation of large cystotomy, mobilization of the appropriate bowel segment and the circumferential enterovesical anastomosis were performed intracorporeally by laparoscopic techniques. The parameters used for evaluation were: operative time, enterovesical anastomosis time, intra-operative complications and a water-proof test. The fifteen animals were separated into 3 groups, with five animals in each one. In group I were the first five animals that were operated on; group II contained the next 5 animals and group III consisted of the last five animals used. Comparisons for operative time and enterovesical anastomosis time were made using Snedecor F Test and Tukey Test. For the intraoperative complications and water-proof tests, non-parametric statistics were used.

Results: All animals tolerated the procedure without any severe intraoperative complications. Mean operative time was 288 minutes for all fifteen animals. This broke down to 325 minutes in group I; 316 minutes in group II and 225 minutes in group III. This meant that there was a 3% improvement in operative time between Group I and Group II, while there was a 29% improvement between group II and group III. No statistically significant differences ( $p>0.05$ ) were observed between group I and group II. However, statistically significant differences were noted between groups I and III, and also between groups II and III. Mean enterovesical anastomosis time was 172 minutes for all animals, 225 minutes in group I, 194 minutes in group II and 68 minutes in group III. No statistically significant differences ( $p>0.05$ ) were observed between groups I and II (14% time decrease) in regards to enterovesical anastomosis time. However, there were statistically significant differences between Groups I and III (70% time decrease), and Groups II and III (64% decrease) in regards to enterovesical anastomosis time. No statistically significant differences ( $p>0.05$ ) were noted for intraoperative and the water-proof tests.

Conclusions: 1) Laparoscopic enterocystoplasty is feasible and a safe procedure in a porcine model. 2) Ten procedures were sufficient to learn about the ileovesical surgery. Mentor was very important to acquire laparoscopic skills and to perform intracorporeal suturing and knotting.



## ***1-INTRODUÇÃO***

As disfunções vesicais de causas neurogênica e não neurogênica levam a alterações da capacidade, da complacência vesical e da contratilidade do detrusor, podendo levar à deterioração renal progressiva (HASAN et al., 1995). No passado, em decorrência da falta de conhecimento das disfunções da bexiga e da uretra, associado a tratamento inadequado, a mortalidade diretamente relacionada à doença renal, em pacientes com trauma raquimedular, era de 80% na Primeira Guerra Mundial, declinando para 40% na Segunda Grande Guerra, 25% na Guerra da Coréia e, para um índice mínimo, na Guerra do Vietnã (BORS, 1948 e DUCKER et al., 1978). As disfunções vesicais podem comprometer, de maneira acentuada, a qualidade de vida de seus portadores, por diminuir a auto-estima e levar ao isolamento social e à depressão (APPELL, 2000).

O tratamento da disfunção vesical é um grande desafio para o urologista. O uso de medicação anticolinérgica e a associação de cateterismo intermitente limpo, proposto por Lapidès, tem sido a primeira opção no tratamento das disfunções vesicouretrais (LAPIDES e DIOKNO, 2002).

Quando as medidas conservadoras falham, o tratamento cirúrgico está indicado e corresponde à ampliação vesical ou derivação urinária externa (LINDER et al., 1983). A ampliação vesical é o tratamento cirúrgico de escolha. Para realizá-la, podem ser utilizados desde o estômago, o intestino e o ureter (GREENWELL et al., 2001). O tecido ideal a ser utilizado na ampliação vesical deve caracterizar-se por garantir distensão do reservatório à baixa pressão, com baixo potencial de malignidade, não interferir na absorção e secreção de eletrólitos e não produzir muco (DUEL et al., 1998). Como não se tem um tecido com todas essas características, o trato gastrointestinal torna-se a opção preferida por ser abundante e, a escolha do segmento a ser utilizado, fica a critério do cirurgião. Há, porém, algumas características que devem ser consideradas, como suas vantagens e desvantagens.

O segmento de íleo permite ser destubulizado, reconfigurado e promover um reservatório de grande capacidade, baixa pressão e apresentar baixo risco de malignização. Entretanto, apresenta como desvantagens alterações metabólicas como acidose hipocalêmica, produção de muco e formação de cálculo (McDOUGAL, 1992). O segmento ileocecal apresenta como vantagem oferecer mecanismo anti-refluxo ao implante ureteral, sendo uma boa alternativa quando o íleo não pode ser utilizado. As desvantagens são

diarréia por síndrome de má absorção, devido à ressecção do íleo terminal, maior potencial de infecção urinária, maior produção de muco e maior potencial de malignização em longo prazo (MURRAY et al., 1987).

O estômago, como reservatório urinário, oferece boa distensibilidade a baixa pressão. No entanto, pode ocorrer alcalose metabólica, que poderia ser útil na correção da acidose metabólica presente nos casos de insuficiência renal crônica. Observa-se, também, menor quantidade de muco. As desvantagens são síndrome da dor e hematúria, alcalose metabólica hiponatrêmica, maior potencial de malignização a longo prazo e problemas específicos da gastrectomia parcial como síndrome de "dumping" ou do esvaziamento rápido, piora de refluxo gastro-esofágico e perda de peso, por diminuição do apetite (GOLD et al., 1992; KLEE et al., 1990).

Devido aos riscos de complicações com o uso de segmentos do trato gastro intestinal outras técnicas foram desenvolvidas com a intenção de melhorar a função de reservatório da bexiga. O uso do trato urinário reduziria a morbidade da ampliação vesical quando comparado ao uso do trato digestivo e, como alternativas, surgiram a auto-ampliação vesical e a ureterocistoplastia.

As cirurgias de auto-ampliação vesical, que consistem na retirada de parte da musculatura detrusora para criar um grande divertículo, com o objetivo de aumentar a capacidade e a complacência vesical, seriam as maneiras ideais de aumentar o reservatório urinário. Porém, estudos em longo prazo demonstraram maus resultados, provavelmente, pela retração e aderência do divertículo no pós-operatório (OGE et al., 2000). Nos dias atuais, seu uso ressurgiu com a introdução de balão modelador de silicone, a fim de evitar o colapso e a aderência do divertículo vesical, apresentando-se como opção nos casos de baixa complacência vesical (SATAR et al., 1999).

A ureterocistoplastia seria a ampliação ideal por usar tecido urotelial. Sua realização, depende da presença de ureter dilatado pertencente à unidade renal sem função, o que limita sua indicação.

Estudos experimentais vêm utilizando material biológico (biodegradáveis) ou sintético, tentando ampliar a bexiga, porém, tem havido complicações como formação de cálculos, infecções, rejeição, extrusão do material utilizado e inadequado aumento da

capacidade vesical (ELBANASY et al., 1998). A engenharia de tecidos é a grande promessa em cirurgias reconstrutivas de bexiga para o futuro. Células uroteliais foram cultivadas com sucesso, utilizando como arcabouço um polímero sintético biodegradável, permitindo criar uma bexiga ‘artificial’ em cães (OBERPENNING et al., 1999).

Atualmente, a enterocistoplastia é o método cirúrgico mais utilizado para ampliação vesical, sendo a ileocistoplastia o mais empregado (HENDREN e HENDREN, 1990). TIZZONI e FOGGI<sup>1</sup>, descreveram a primeira ileocistoplastia experimental realizada em cão e, o primeiro caso clínico, foi realizado em 1898, segundo ORR<sup>2</sup>.

A cirurgia tornou-se mais popular, todavia, a partir da década de 1950, com o uso de antibióticos que diminuíram as infecções e, com a destubulização da alça intestinal, o reservatório urinário adquiriu uma configuração mais esférica, conferindo maior capacidade volumétrica, sendo utilizada para ampliar a bexiga contraída por tuberculose, segundo COUVELAIRE<sup>3</sup>. A ileocistoplastia é uma cirurgia consagrada pelo tempo, por apresentar bons resultados em mais de 80% dos casos, tendo completado mais de 100 anos desde a primeira realizada (NEZZU et al., 2001). Como em toda cirurgia aberta, a ileocistoplastia pode apresentar estímulo de dor intenso, íleo paralítico e recuperação pós-operatória prolongados e, em pacientes pediátricos, produz cicatrizes grandes ou múltiplas, podendo causar problemas de auto-imagem. Como alternativa à cirurgia aberta surge, a possibilidade de utilizar a técnica videolaparoscópica, tornando o procedimento menos invasivo.

A videolaparoscopia na Urologia vem ampliando suas indicações de maneira crescente, bem estabelecidas para cirurgias ablativas, porém não bem definidas para as cirurgias reconstrutivas (GILL et al., 1995). As vantagens potenciais da videolaparoscopia seriam: menor intensidade de dor, abreviação do tempo de internação hospitalar, retorno do paciente à sua rotina normal mais precocemente e vantagens biológicas como menor

---

<sup>1</sup> TIZZONI e FOGGI *apud* ADAMS, M. C.; JOSEPH, D. B. Urinary tract reconstruction in children. In: WALSH, P. C.; RETIK, A. B.; VAUGHAN JR, E. D.; WEIN, A. J. Campbell's Urology. 8ª ed. 2002. p. 2508-63.

<sup>2</sup> ORR *apud* ADAMS, M. C.; JOSEPH, D. B. Urinary tract reconstruction in children. In: WALSH, P. C.; RETIK, A. B.; VAUGHAN JR, E. D.; WEIN, A. J. Campbell's Urology. 8ª ed. 2002. p. 2508-63.

<sup>3</sup> COUVELAIRE *apud* ADAMS, M. C.; JOSEPH, D. B. Urinary tract reconstruction in children. In: WALSH, P. C.; RETIK, A. B.; VAUGHAN JR, E. D.; WEIN, A. J. Campbell's Urology. 8ª ed. 2002. p. 2508-63.

incidência de aderências intraperitoniais, menor estímulo à imunossupressão, cicatrizes menores e mais estéticas (HEDICAN et al., 1999), com menor agressão a auto-imagem do paciente, sobretudo em crianças (ABDULLAH et al., 1994). MYAKE et al (2002) comparando diversas cirurgias urológicas realizadas nas versões aberta e laparoscópica demonstraram que a resposta inflamatória ao estresse cirúrgico é menor na modalidade laparoscópica, através de dosagens de marcadores de estresse como a interleucina 6, elastase granulocítica e interleucina 10.

A cirurgia reconstrutiva minimamente invasiva é mais demorada quando comparada à cirurgia aberta, por exigir realização de suturas intracorpóreas. Entretanto, com a padronização da técnica operatória, além de treinamento contínuo é possível reduzir o tempo cirúrgico, tornando-o próximo da cirurgia aberta (MERANEY e GILL, 2002).

As cirurgias videolaparoscópicas reconstrutivas da bexiga e sua base técnico-cirúrgica, foram introduzidas por EHRLICH e GERSHMAN (1993) que realizaram a auto-ampliação vesical. DOCIMO et al (1995) publicaram o primeiro caso de gastrocistoplastia e GILL et al (2000a) publicaram série de três pacientes nos quais foram realizadas enterocistoplastia.

A partir desses trabalhos outras publicações surgiram a respeito de cirurgias reconstrutivas de bexiga utilizando a videolaparoscopia, como a ileocistoplastia realizada inteiramente por laparoscopia (MENG et al., 2002) e a cistectomia radical com construção de neobexiga ileal sendo a enterectomia, a reconstrução do trato intestinal e a configuração do reservatório realizadas por tempo extracorpóreo e as anastomoses uretointestinal e ureterointestinal realizadas, por laparoscopia GABOARDI et al (2002) ou todas as fases realizadas inteiramente por laparoscopia (GILL et al., 2002).

No entanto, o valor real dessa técnica cirúrgica precisa ser comparado à cirurgia aberta para definir vantagens e desvantagens, com relação a intensidade de dor, incidência de aderências intraperitoniais, bem como avaliar os resultados funcionais dos reservatórios. RACKLEY et al (2003) demonstraram resultados clínicos preliminares comparativos entre a enterocistoplastia aberta e por videolaparoscopia, evidenciando na modalidade laparoscópica menor intensidade de dor, menor tempo de internação hospitalar e retorno mais breve às atividades habituais.

A cirurgia reconstrutiva laparoscópica da bexiga é uma das cirurgias que mais demandam tempo para seu aprendizado pois a exigência de suturas intracorpóreas e a falta da sensação tátil tornam o domínio técnico mais demorado. Para diminuir sua curva de aprendizado e diminuir a morbidade do procedimento clínico, é de grande importância o treinamento em modelo experimental.



## ***2-OBJETIVOS***

Os objetivos do estudo são:

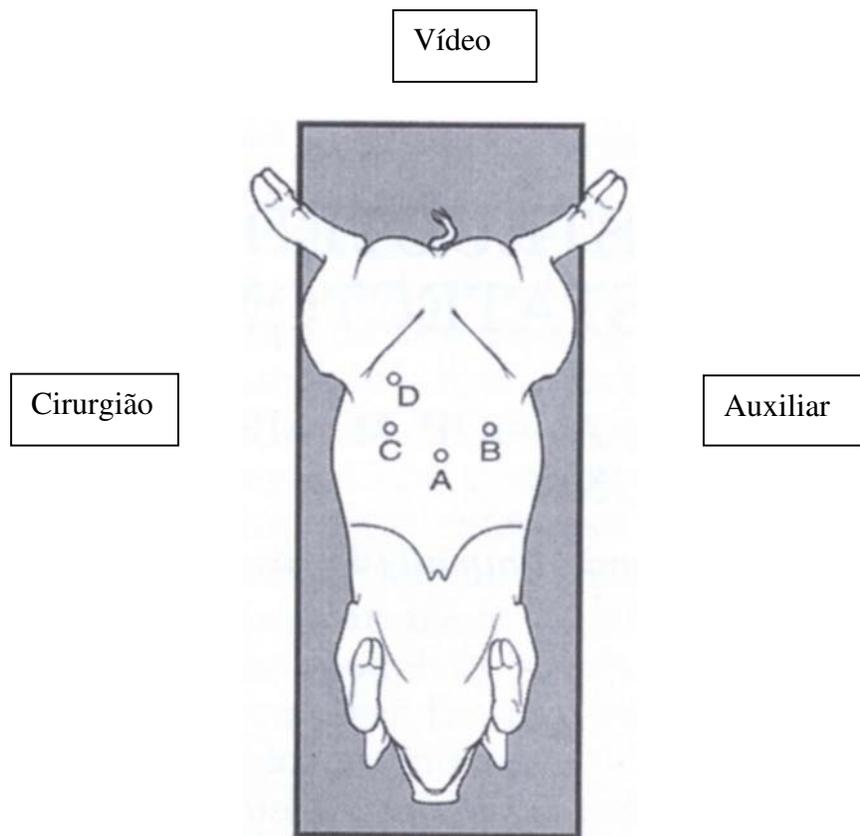
- (1) padronizar a técnica da ileocistoplastia videolaparoscópica em modelo experimental, utilizando suínos;
- (2) definir a sua curva de aprendizado supervisionada por um tutor.



***3-MATERIAIS E  
MÉTODOS***

Após aprovação do protocolo número 205-1/00 para uso de animais em pesquisa experimental, pelo Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, foram usados quinze porcos machos da raça Large-White, com peso variando de 20-25 Kg, que foram operados de janeiro/2001 a julho/2002, como descrito previamente por (LAVOURA JUNIOR et al., 2001). Tal procedimento foi realizado sob anestesia geral endovenosa, utilizando-se como medicação pré-anestésica ketamina (25 mg/Kg) e como medicação anestésica tiopental (25 mg/Kg) e fentanil (0,15 a 0,25 mg/Kg). Os animais foram mantidos sob ventilação mecânica controlada e hidratados com soro fisiológico 0,9% a uma infusão de 2 ml/Kg/h e foram monitorizados, por eletrodos de punção, o ritmo e a frequência cardíaca. Os animais foram mantidos em jejum a partir do dia anterior ao procedimento. A assepsia e antisepsia foram realizadas com PVPI tintura. Os animais foram mantidos no intra-operatório em posição de Trendelenburg a 30°. Os quinze animais foram divididos em três grupos: Grupo I, formado pelos cinco primeiros animais, que foram operados com a colaboração do tutor; Grupo II, formado pelos cinco animais operados em seqüência, sob a supervisão do tutor, e Grupo III, formado pelos cinco últimos animais, que foram operados sem a colaboração e sem a supervisão do tutor. A figura do tutor foi representada por um mesmo cirurgião geral com larga experiência em videolaparoscopia que esteve presente em campo operatório, como auxiliar, no Grupo I, presente em sala cirúrgica e fora do campo operatório, no Grupo II, e ausente no Grupo III.

O procedimento foi iniciado com punção abdominal com agulha de Veress, abaixo da cicatriz umbilical e insuflação de CO<sub>2</sub> até atingir pressão a intracavitária de 15 mmHg. Foram utilizadas quatro punções, sendo a primeira de 10 mm na cicatriz umbilical, por onde foi introduzida a ótica de 30°. Sob visão direta foram introduzidos os demais trocartes, sendo um de 10 mm na borda externa do músculo retoabdominal à direita da cicatriz umbilical, outro de 5 mm na borda externa do músculo retoabdominal à esquerda e o último trocarte, de 5 mm, na fossa ilíaca esquerda (Figura 1).



**Figura 1-**Posição dos trocarteres (Trocarte A e B = 10 mm, C e D = 5 mm)

Inicialmente, o úraco foi incisado, seguido pela dissecação do espaço de Retzius e da bexiga. A escolha do íleo foi realizada de tal maneira que o segmento escolhido chegasse facilmente ao colo vesical bem como aos locais de punção dos trocarteres de 10 mm, visto que os suínos não apresentam apêndice cecal e nem a válvula íleo-cecal é bem definida, não existindo, portanto, um referencial anatômico. Aproximadamente 15 cm de íleo, medido externamente por uma régua com escala em centímetros, foram exteriorizados pelo local de punção do trocarter de 10 mm, posicionado à direita da cicatriz umbilical, no Grupo I e, pelo trocarter de 10 mm, localizado abaixo da cicatriz umbilical, nos Grupos II e III (Figura 2).



**Figura 2-**Segmento de íleo exteriorizado pelo orifício de 3 cm, ampliando-se a abertura do trocarte de 1 cm, localizado na cicatriz umbilical

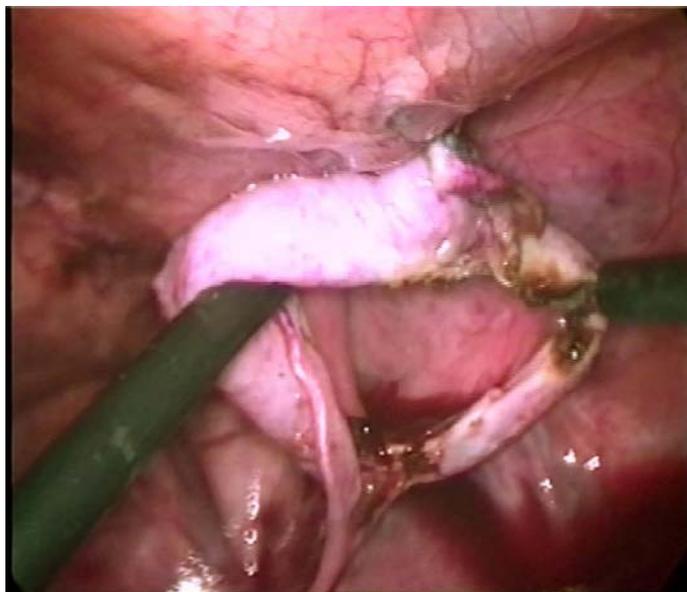
A incisão do trocarte de 1 cm, localizada na cicatriz umbilical, foi ampliada para cerca de 3 cm, a fim de não comprometer a vascularização do segmento intestinal.

A enterectomia foi realizada por técnica extracorpórea, com isolamento cuidadoso da arcada intestinal. A enteroenteroanastomose foi realizada com pontos separados de polipropileno 4-0, seromusculares e extramucosos. O mesentério do íleo foi suturado com pontos separados de catgut 4-0. O segmento de alça isolado foi destubularizado pela borda antimesenterial re-configurada em forma de "U", com sutura contínua de poliglactina 2-0, com agulha semicircular de 2,5 cm. As extremidades proximal e distal do íleo foram reparadas com fio de poliglactina para facilitar o manuseio do retalho, no tempo intra-abdominal (Figura 3).

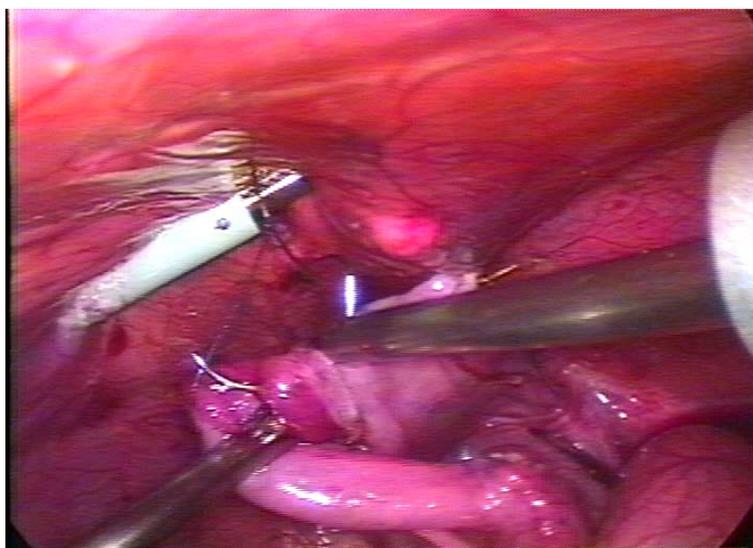


**Figura 3-**Segmento de íleo destubularizado e configurado na forma de “U”

O orifício, por onde o segmento intestinal foi exteriorizado, foi reduzido com pontos de poliglactina 0, moldado pelo trocarte reintroduzido, de 1 cm. Ao redor do trocarte foi confeccionada uma sutura em bolsa, hermética, de maneira a evitar o escape de CO<sub>2</sub>. O retalho intestinal re-introduzido para a cavidade peritoneal foi avaliado tão logo o pneumoperitônio foi refeito e a ótica re-introduzida, a fim de confirmar sua integridade e perfusão, afastando-se a possibilidade de torção do meso ileal. A bexiga foi seccionada no plano ântero-posterior, desde o colo vesical até a barra interureteral (Figura 4), de maneira ampla como na técnica aberta. A seguir, a anastomose do retalho ileal à bexiga foi realizada com poliglactina 2-0, sutura contínua e total, começando-se pela parede lateral esquerda e completada pela parede lateral direita (Figura 5). Foi introduzida uma sonda tipo Malecot número 12 Fr como cistostomia e colocado dreno tubular no espaço de Retzius, nos animais do Grupo III.

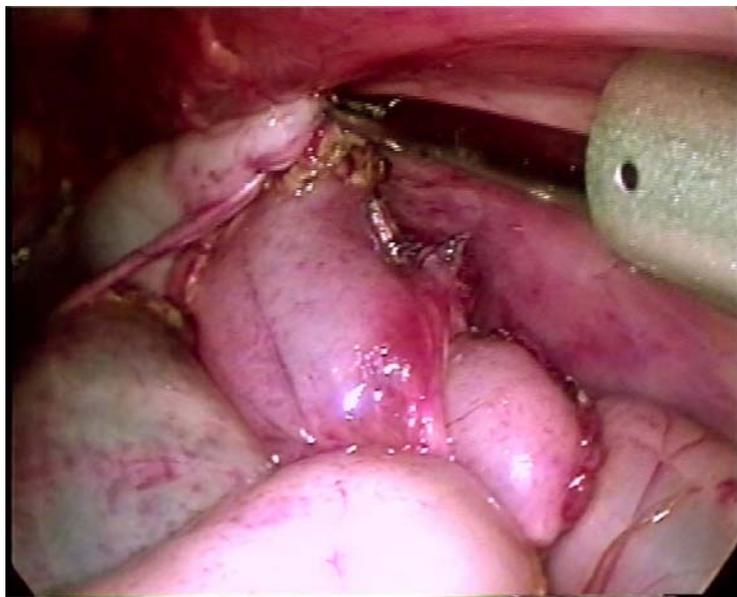


**Figura 4-**Abertura da parede posterior da bexiga



**Figura 5-**Início da anastomose ileovesical

Ao final do procedimento, foi realizado teste do reservatório para verificar extravasamento, injetando-se soro fisiológico (Figura 6). A cavidade intraperitoneal foi revisada, a fim de se afastar lesão iatrogênica. Os trocarteres foram removidos sob visão direta e o abdome desinsuflado. Os locais de punção dos trocarteres foram suturados com pontos separados de polipropileno 2-0.



**Figura 6**-Distensão do reservatório com soro fisiológico a fim de se verificar eventuais extravasamentos

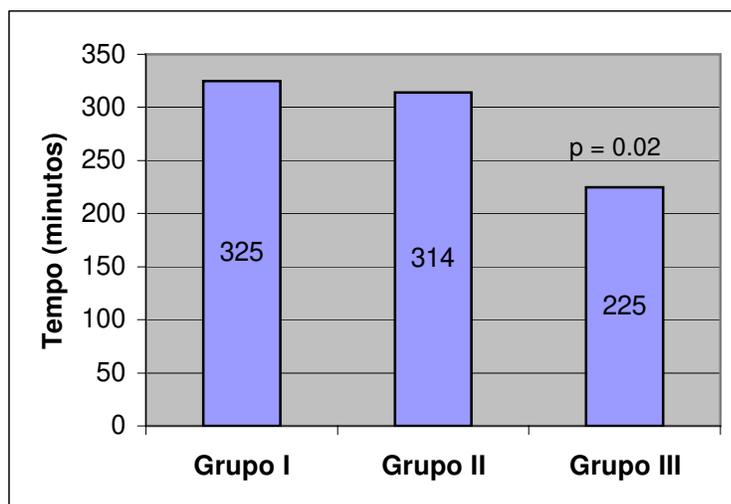
Ao final do procedimento, todos os animais foram sacrificados por meio de excesso de dose de medicação anestésica. Os cinco últimos animais foram mantidos vivos por quatro semanas, por fazerem parte do estudo de fase crônica.

Para avaliação do tempo de cirurgia e anastomose enterovesical foram utilizados os testes F de Fisher e Snedecor, para rejeitar a hipótese de igualdade entre os grupos e o teste de comparações múltiplas de Tukey, para detectar diferenças entre os grupos. As variáveis extravasamento e complicações foram analisadas por meio de estatística não-paramétrica, utilizando-se o Teste de Wilcoxon, sendo considerado estatisticamente significativo o valor de  $p < 0.05$ .



## ***4-RESULTADOS***

Todos os animais toleraram o procedimento sem nenhuma complicação intraoperatória. A duração média da cirurgia, analisando-se os 15 animais, desde a introdução da agulha de Veress até o fechamento da última incisão, foi de 288,66 minutos. No Grupo I, a duração média foi de 325 minutos; 314 minutos no grupo II e 225 minutos no grupo III. (Figura 7).



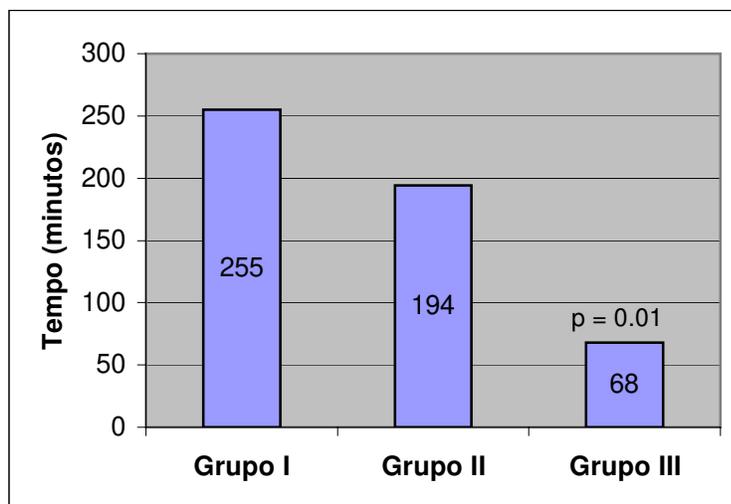
**Figura 7**-Tempo médio da cirurgia

Quando comparados os grupos I e II não houve diferença significativa ( $p > 0.05$ ). Quando comparados os grupos I e III e os grupos II e III, houve diferença significativa ( $p < 0.05$ ), pelo teste de comparações múltiplas de Tukey. (Tabela 1).

**Tabela 1**-Tempo médio, em minutos, da cirurgia (min.)

Tempo de Cirurgia (mm.)		Valor de p
Grupo I	Grupo II	
325	314	0.5
Grupo I	Grupo III	
325	225	<b>0.02</b>
Grupo II	Grupo III	
314	225	<b>0.03</b>

A média do tempo da anastomose ileovesical foi de 172,33 minutos para todos os animais, sendo de 255 minutos no grupo I, 194 minutos no grupo II e 68 minutos no grupo III. (Figura 8).



**Figura 8-**Tempo médio da anastomose ileovesical.

Ao serem comparados os grupos I e II não foi observada diferença significativa ( $p > 0.05$ ). Entre os grupos I e III e os grupos II e III foi observada diferença significativa ( $p < 0.05$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2-**Comparação do tempo, em minutos, da anastomose ileovesical.

Tempo de Anastomose (min.)		Valor de p
Grupo I	Grupo II	
225	194	0.5
Grupo I	Grupo III	
255	66	<b>0.01</b>
Grupo II	Grupo III	
194	66	<b>0.03</b>

Quanto à variável extravasamento do reservatório, avaliada ao término da anastomose ileovesical, foi observada em quatro animais (26,6%) que necessitaram de pontos adicionais. Duas ocorrências foram observadas no grupo I, uma no grupo II e uma no grupo III e, pela análise de estatística não-paramétrica, não foi observada diferença significativa.

Complicações intraoperatórias foram observadas em quatro animais (26,6%), sendo 1 (6%) no grupo I, 3 casos (20%) no grupo II e nenhum caso no grupo III, sem diferença significativa, pelo estudo não-paramétrico.

Os tipos de complicações foram: um caso de sangramento paravesical, controlado com sutura intracorpórea do vaso sanguíneo, suturada pelo tutor, dois casos de enfisema subcutâneo extenso e um caso de insuficiência respiratória que exigiu redução da pressão do CO<sub>2</sub> utilizado na manutenção do pneumoperitônio, diminuindo a pressão intra-abdominal.



## ***5-DISCUSSÃO***

A cirurgia videolaparoscópica em Urologia, nos dias atuais, vem expandindo suas indicações desde a primeira nefrectomia realizada, por CLAYMAN et al (1991), até complexas cirurgias reconstrutivas como prostatectomia e cistectomia radicais, estenose da junção pieloureteral e ampliação vesical.

A ampliação vesical é o método cirúrgico mais utilizado nos casos de disfunção vesical refratários ao tratamento clínico. Como não há tecido ideal para ampliar a bexiga, a ileocistoplastia continua sendo uma das opções mais utilizadas, por ser a técnica escolhida para o treinamento laparoscópico. Outras vantagens dessa escolha foram o sólido treinamento em sutura intracorpórea e familiaridade da anatomia endoscópica da região pélvica.

As cirurgias reconstrutivas da bexiga vêm se desenvolvendo por esse novo método desde 1993, quando EHRlich e GERSHMAN (1993) realizaram a primeira auto-ampliação laparoscópica em criança e McDOUGALL et al (1995 a) realizaram a mesma cirurgia em adultos. GILL et al (2000 a) descreveram e sugeriram a enterocistoplastia laparoscópica por ser a modalidade de ampliação vesical mais praticada. Para realizá-la, são exigidas do cirurgião habilidades avançadas em técnica de sutura e nós intracorpóreos, o que torna o método laparoscópico mais trabalhoso e demorado. Como superar tais dificuldades? Como evitar que o procedimento se restrinja a um número pequeno de urologistas portadores de mãos mágicas (KAVOUSSI, 1995)<sup>4</sup>. A laparoscopia teria, de fato, papel de relevo na cirurgia reconstrutiva da bexiga?

Muitas cirurgias urológicas e gerais estão sendo realizadas por laparoscopia. Porém, para que isso ocorra, é essencial que se tenha um aprendizado das técnicas que serão empregadas *in vivo* e, para tanto, os modelos experimentais utilizados têm auxiliado a aumentar a eficiência e as habilidades do cirurgião (SRINIVASAN et al., 1999). Nesse sentido, o desenvolvimento de modelos experimentais de treinamento, para as cirurgias reconstrutivas do trato urinário é importante para o domínio da técnica e o desenvolvimento da habilidade.

---

<sup>4</sup> KAVOUSSI (1995) *apud* McDOUGALL, E.M. et al. Laparoscopic nephroureterectomy for upper tract transitional cell cancer: The Washington University experience. **J Urol.** 154, 975-80, 1995.

Os suínos foram escolhidos por apresentarem tamanho e estruturas anatômicas parecidas com as dos seres humanos e serem reconhecidos como excelentes modelos laparoscópicos.

Apesar do modelo suíno se assemelhar às estruturas humanas, deve-se ressaltar duas diferenças que tornam essa cirurgia mais fácil nos suínos: primeira, a bexiga é intraperitoneal, exigindo menor dissecação quando comparada bexiga humana; a segunda diferença é a menor espessura da bexiga, resultando em menor sangramento no momento da cistotomia e maior facilidade de realizar a sutura.

Com isso, pode-se inferir que a realização da ileocistoplastia laparoscópica em humanos é mais trabalhosa, exigindo dissecação maior da bexiga, e a espessura vesical maior, pela própria natureza da disfunção vesical, o que acarreta maior sangramento durante sua abertura.

Quando os cirurgiões da Universidade Johns Hopkins informaram à comunidade urológica a realização da nefrectomia de doador por laparoscopia (RATNER et al., 1995) houve apreensão, resistência ao novo e descrédito à técnica não testada. Todavia, o que a mesma comunidade urológica não podia prever é que, em pouco mais de dois anos, os centros de transplantes renais norte-americanos estariam oferecendo, como primeira opção, a laparoscopia para os doadores (FLOWERS et al., 1997), (KUO e JOHNSON, 2000a), (KUO e JOHNSON, 2000b), (SHWEITZER et al., 2000) e nem previam que o desejo de doação renal aumentaria em quatro vezes (KUO e JOHNSON, 2000a; SCHWEITZER et al., 2000).

PERRY et al (2003) demonstraram que variáveis como qualidade de vida, intensidade de dor e retorno às atividades normais de doadores renais operados por laparoscopia são significativamente melhores quando comparados por cirurgia aberta. Porém, não é uma técnica acessível a todos os centros transplantadores norte-americanos.

A cirurgia vesical laparoscópica reconstrutiva poderia ter o mesmo caminho? Por ser mais elaborada e exigir técnicas avançadas em laparoscopia, como superar sua curva de aprendizado? FIGERT et al (2001) demonstraram que a transmissão da experiência cirúrgica aberta para a laparoscópica não ocorre já que, para esta, é necessário ter um intenso e específico treinamento em laparoscopia.

Com a intenção de padronizar a técnica de ileocistoplastia videolaparoscópica, propôs-se um modelo experimental, utilizando suínos e usando técnicas de sutura e nós intracorpóreos, sem a utilização de instrumentos especiais, apenas porta-agulha e contra porta-agulha. Para se abreviar esta curva de aprendizado, contou-se com a colaboração de um tutor, não urologista, porém com larga experiência em suturas e nós por laparoscopia. Sua participação foi muito importante, por direcionar o cirurgião às manobras corretas, aumentando a eficiência e evitando passos desnecessários. A falta de progressão na cirurgia laparoscópica é um dos fatores mais frequentes de conversão para cirurgia aberta. Nas cirurgias que demandam mais tempo, mais elaboradas, que contam com suturas intracorpóreas e sem auxílio da sensação tátil da curva de aprendizado é maior. A presença do tutor fez com que a transferência da experiência e habilidades necessárias para o bom desempenho de cirurgias complexas sejam mais rápidas, por garantir progressão favorável nos tempos da cirurgia considerados os mais difíceis e, dessa maneira, abreviando a curva de aprendizado.

A prostatectomia radical videolaparoscópica é tida como uma das cirurgias que demandam uma longa curva de aprendizado e (FABRIZIO et al., 2003) demonstraram a possibilidade de redução de sua curva de aprendizado, quase que pela metade, se houver um programa de treinamento que conte com um tutor experiente.

No presente estudo, pode-se observar a importância do tutor, com experiência em realização de suturas e nós, utilizando-se apenas o porta-agulha e o contra porta-agulha, abreviando o aprendizado por essa nova técnica necessitando, apenas, de cinco animais para transferir o conhecimento, visto que o aluno não tinha conhecimento prévio de suturas e nós intracorpóreo.

O tempo da cirurgia e o tempo da anastomose enterovesical não apresentaram diferença significativa entre os grupos I e II. No início do processo de aprendizado, supervisionado pelo tutor, o aluno é orientado a evitar desperdício de tempo, realizando manobras mais eficazes (Grupo I) e mantê-las nos cinco animais operados em seqüência, porém, sem mais contar com a presença em campo operatório do tutor (Grupo II). No entanto, a destreza e a confiança necessárias a tal procedimento são alcançadas ao operar de 10 a 15 animais (Grupo III), conforme pode ser observado pelo declínio do tempo

operatório total e da anastomose enterovesical, comparando-se os Grupos I e III com redução do tempo em torno de 70%.

Os resultados obtidos com esse modelo experimental demonstraram que a ileocistoplastia realizada por videolaparoscopia é factível, e que existe uma curva de aprendizado que pode ser adquirida com treinamento contínuo e abreviada pela presença de um tutor experiente.

Passados cem anos da primeira ampliação vesical, a comunidade urológica ainda procura um material e um método ideal para se ampliar a bexiga. Entretanto, a ileocistoplastia continua sendo uma das opções mais indicadas para aumentar a capacidade e a complacência vesical (HASAN et al., 1995). Por isso, ela foi escolhida para padronização laparoscópica nesse modelo de ampliação vesical. Se o intestino não é o material ideal, talvez a maneira de se ampliar uma bexiga possa ser melhorada com a técnica minimamente invasiva.

FIGENSHAU et al (1996) relataram um modelo experimental de autoampliação vesical laparoscópica em “minipigs”, MORAN et al (1993) descreveram um modelo *in vivo*, utilizando cães, para anastomoses circulares, com a finalidade de treinar a anastomose vesicouretral. Assim, é possível afirmar que foram modelos experimentais que permitiram o rápido aprimoramento técnico e que a laparoscopia se encaminhasse para procedimentos cada vez mais complexos.

GILL et al (2000a) introduziram a enterocistoplastia assistida por videolaparoscopia e MENG et al (2002) realizaram a primeira ileocistoplastia inteiramente laparoscópica. Este modelo utilizou-se do tempo extracorpóreo como descrito por GILL et al (2000a) apresentando um tempo aberto, o da reconstrução intestinal, destubulização da alça isolada e sua configuração, sendo intracorpóreo o restante da cirurgia. Foi esse modelo que se tirou como base por apresentar custo menor, não utilizar equipamento especial, necessitar de tempo operatório menor, por permitir a realização das anastomoses intestinais e a configuração da alça por suturas convencionais e pelo menor potencial de contaminação da cavidade peritoneal por conteúdo entérico (MILSON e BOHM, 1996).

DOCIMO et al (1995) publicaram o primeiro caso de gastrocistoplastia videolaparoscópica, utilizando grampeadores para a gastrectomia e o uso do "Endo-Stich<sup>®</sup>" para que a confecção da anastomose gastrovesical, dispensando a necessidade de porta-agulha para a realização dos nós intracorpóreos. Porém seu custo torna-se quase proibitivo nesta pesquisa, além de não estimular o cirurgião a adquirir habilidade para a realização da sutura e nós intracorpóreos. MELVIM et al (1996) relataram que o treinamento de suturas e nós laparoscópicos melhoram não apenas sua execução bem como as demais tarefas laparoscópicas. Para a realização dos nós intracorpóreos foram utilizados instrumentos básicos como o uso de porta-agulha auto ajustável ou o comum e contra porta-agulha, obedecendo uma angulação de 90° como descrito por FREDE et al (2000).

SHALHAV et al (2002), preocupados com o aumento crescente da demanda por cirurgias laparoscópicas propuseram um minicurso de pós-graduação como forma de treinamento, tendo como foco, urologistas que não tiveram formação formal nessa nova tecnologia. Em tal curso, os autores ressaltam, como fatores importantes de aquisição de destreza e confiança, a realização de cirurgias em animais e a presença de tutor nos casos clínicos. Os mesmos autores discutem a carência de centros de treinamento, destinados aos urologistas que não tiveram oportunidade de fazê-lo formalmente.

As cirurgias urológicas de complexidade maior vêm passando por um processo de maturidade, tomando como exemplo a cistectomia. PARRA et al (1992) realizaram, por videolaparoscopia, a primeira cistectomia simples. KOZMINSK e PARTAMIAN (1992) publicaram derivação urinária com conduto ileal, sendo o isolamento da alça intestinal e anastomose ureteroileal feitas por uma mini laparotomia. SANCHEZ de BADAJOS et al (1995) realizaram cistectomia radical videolaparoscópica, com reconstrução ureteroileal extracorpórea. DENEWER et al (1999) publicaram dez casos de cistectomia radical por tumor, que foram reconstruídos por neobexiga ileal através de mini incisão. GILL et al (2000 b) publicaram dois casos de cistectomia radical e ureteroileostomia cutânea, inteiramente por laparoscopia e, após dois anos, o mesmo grupo realizou neobexiga ileal inteiramente por videolaparoscopia. GILL et al (2002) e CARVALHAL e GILL (2002) demonstraram que a cistectomia laparoscópica pode ser realizada com segurança, exigindo um alto nível de habilidade enquanto que MENG et al (2002) publicaram a ileocistoplastia inteiramente laparoscópica.

Essa seqüência de cirurgias demonstra a evolução, a maturidade, a viabilidade e a reprodutibilidade de cirurgias vesicais complexas por videolaparoscopia. Nessa seqüência, pode-se observar que alguns passos são realizados extracorporeamente, principalmente, no tempo do isolamento da alça intestinal e reconstrução ileal e, com a aquisição progressiva de habilidade, tecnologia e familiaridade do método, o procedimento vai se tornando inteiramente laparoscópico.

BREDA et al (2001), citavam que procedimentos complexos poderiam produzir mudanças nos limites da cirurgia urológica laparoscópica e classificava a cistectomia com substituição por neobexiga ileal ortotópica como sendo uma cirurgia experimental. No ano seguinte, dois grupos independentes publicaram casos clínicos de cistectomia radical (GILL, 2002 e GABOARDI, 2002).

O ganho de experiência progressiva com a técnica pode possibilitar sensível declínio do tempo operatório, aproximando-se do tempo da cirurgia aberta, no caso das cirurgias ablativas como citado por PORTIS et al (2001).

As variáveis extravasamento e complicações intra-operatórias não apresentaram diferença significativa. Quanto ao teste de extravasamento, apenas quatro animais necessitaram de pontos adicionais, sendo apenas um ponto complementar em cada um deles e, a maioria, não apresentou nenhuma perda ou padrão mínimo de vazamento.

Quanto às complicações intra-operatórias, todas foram consideradas menores. CADEDDU et al (2001) recomendam intenso treinamento experimental para diminuir as taxas de complicações em procedimentos laparoscópicos.

Uma questão importante a ser feita é: além de ser factível, haveria vantagem desse método sobre o tratamento tradicional? Deve-se refletir que nem sempre o que é mais novo é melhor. SATAVA (1999) comenta que o desafio para o cirurgião é estar atento às oportunidades, avaliando rigorosamente às novas tecnologias, mantendo o desejo a mudanças, aceitando-as, entretanto, somente se os resultados, baseados em evidências, demonstrarem claramente benefícios ao paciente.

As cirurgias urológicas ablativas, após ter sido vencida a curva de aprendizado e experiência, têm apresentado menor tempo cirúrgico, aproximando-se do tempo cirúrgico aberto, menor incidência de dor pós-operatória, recuperação mais rápida do paciente, menor

incidência de aderências intraperitoniais, menor estímulo à imunossupressão bem como menor agressão a auto-imagem, por produzirem cicatrizes menores e mais estéticas (HEDICAN et al., 1999; ABDULLAH et al.,1994).

O presente trabalho aponta a possibilidade da padronização da ileocistoplastia laparoscópica, permitindo estudos futuros comparativos com a cirurgia aberta, em relação às vantagens teoricamente desejáveis. Outra utilidade seria servir de modelo de treinamento para residentes e urologistas que não tiveram formação formal em laparoscopia, propiciando aquisição de habilidades avançadas, bem como consolidando habilidades mais básicas gerando confiança e reduzindo as taxas de complicações laparoscópicas. Algumas cirurgias ablativas videolaparoscópicas estão consolidadas como padrão áureo, como a nefrectomia e a adrenalectomia para doença benigna (McDOUGALL e CLAYMAN, 1994). Entretanto, as cirurgias reconstrutivas mais complexas, como a ileocistoplastia, precisam de intenso treinamento para superar sua curva de aprendizado e este estudo aponta para dois fatores importantes, o modelo experimental para servir de treinamento intenso e a contribuição do tutor que reduz a curva de aprendizado.

Os estudos experimentais de fase crônica, em andamento, poderiam consolidar conhecimentos, para que se possa iniciar estudos clínicos comparativos entre as duas modalidades de ileocistoplastia. Dessa maneira, baseados em evidências, aceitar ou não tal tecnologia nas cirurgias reconstrutivas, a exemplo do que aconteceu nas cirurgias ablativas.



## ***6-CONCLUSÃO***

- 1) A ileocistoplastia por videolaparoscopia, em suínos, é factível e segura, sendo possível reproduzir todos os passos da cirurgia aberta, sem o uso de materiais laparoscópicos especiais.
- 2) Existe uma curva de aprendizado de 10 animais, na qual a presença do tutor foi de grande importância no aprimoramento do conhecimento da anatomia pélvica videolaparoscópica e na aquisição de habilidade de realizar nós e sutura intracorpórea para realização do procedimento.



***7-REFERÊNCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS***

ABDULLAH, A.; BLAKENEY, P.; HUNT, R.; BROEMELING, L.; PHILLIPS, L.; HERNDON, D.N. et al. Visible scars and self-esteem in pediatric patients with burns. **J Burn Care Rehab**, 15(2): 164-8, 1994.

ADAMS, M.C.; JOSEPH, D.B. Urinary tract reconstruction in children. In: WALSH, P.C.; RETIK, A.B.; VAUGHAN JR, E.D.; WEIN, A.J. **Campbell's Urology**. 8<sup>a</sup> ed. 2002. p. 2508-63.

APPELL, R. The changing landscape of bladder augmentation. **BJU International**, 85(3): 35, 2000.

BORS, E. Spinal Cord Injury. **Veterans Administration Bulletin**, 2: 10-503, 1948.

BREDA, G.; NAKADA, S.Y.; RASSWEILER, J.J. Future developments and perspectives in laparoscopy. **Eur Urol**, 40: 84-91, 2001.

CADEDDU, J.A.; WOLFE JR, J.S.; NAKADA, S.; CHEN, R.; SHALHAV, A.; BISHOFF, J.T. Complications of laparoscopic procedures after concentrated training in urological laparoscopy. **J Urol**, 166: 2109-11, 2001.

CARVALHAL, E.F.; GILL, I.S. Laparoscopic cystectomy: indications and limitations. **Arch Esp Urol**, 55(6): 721-9, 2002.

CLAYMAN, R.V.; KAVOUSSI, L.R.; SOPER, N.J.; DIERKS, S.M.; MERETYK, S.; DARCY, M.D. et al. Laparoscopic nephrectomy (letter). **N Engl J Med**, 324: 1370-1, 1991.

DENEWER, A.; KOTB, S.; HUSSEIN, O. EL-MAADAWY, M. Laparoscopic-assisted cystectomy and lymphadenectomy for bladder cancer: initial experience. **World J Surg**, 23(6): 608-11, 1999.

DOCIMO, S.G.; MOORE, R.G.; ADAMS, J.; KAVOUSSI, L.R. Laparoscopic bladder augmentation using stomach. **Urology**, 46(4): 565-9, 1995.

DUCKER, T.B.; SALCMAN, M.; DANIEL, H.B. Experimental spinal cord trauma III: Therapeutic effect of immobilization and pharmacology drugs. **Surg Neurol**, 10: 71-6, 1978.

DUEL, B.P.; GONZALES, R.; BARTHOLD, J.S. Alternative techniques for augmentation cystoplasty. **J Urol**, 159: 998-1005, 1998.

EHRlich, R.M.; GERSHMAN, A. Laparoscopic seromyotomy (auto-augmentation) for non-neurourogenic bladder in a child: initial case report. **Urology**, 42: 175-8, 1993.

ELBANASY, A.M.; SHALHAV, A.L.; HOENIG, D.M.; FIGENSHSU, R.S.; CLAYMAN, R.V. Bladder wall substitution with synthetic and non-intestinal organic materials. **J Urol**, 159(3): 628-37, 1998.

FABRIZIO, M.D.; TUERK, I.; SCHELLHAMMER, P.F. Laparoscopic radical prostatectomy: decreasing the learning curve using a mentor initiated approach. **J Urol**, 169: 2063-65, 2003.

FIGENSHAU, R.S.; CLAYMAN, R. V.; KLUTKE, C.G.; McDOUGALL, E.M.; PEARLE, M.S.; MOON, Y.T. et al. Laparoscopic bladder seromyotomy: Laboratory experience. **J Endourol**, 10(3): 267-71, 1996.

FIGERT, P.L.; PARK, A.E.; WITZKE, D.B.; SCHWARTZ, R.W. Transfer of training in acquiring laparoscopic skills. **J Am Coll Surg**, 193: 533-7, 2001.

FLOWERS, J.L.; JACOBS, S.; CHO, E.; MORTON, A.; ROSENBERGER, W.F.; EVANS, D. et al. Comparison of open and laparoscopic live donor nephrectomy. **Ann Surg**, 226(4): 483-9, 1997.

FREDE, T.; STOCK, C.; RASSWEILER, J.J.; ALKEN, P. Retroperitoneoscopic and Laparoscopic Suturing: Tips and Strategies for Improving Efficiency. **J Endourol**, 14(10): 905-14, 2000.

GABOARDI, F.; SIMONATO, A.; GALLI, S.; LISSIANI, A.; GREGORI, A.; BOZZOLA, A. Minimally invasive Laparoscopic Neobladder. **J Urol**, 168: 1080-3, 2002.

GILL, I.S.; CLAYMAN, R.C.; McDOUGALL, E.M. Advances in Urological Laparoscopy. **J Urol**, 154: 1275-94, 1995.

GILL, I.S.; FERGANY, A.; KLEIN, E.; KAOUK, J.H.; SUNG, G.T.; MERANEY, A.M. et al. Laparoscopic radical cystoprostatectomy with ileal conduit performed completely intracorporeally: the initial 2 cases. **Urology**, 56(1): 26-30, 2000 (b).

- GILL, I.S.; KAOUK, J.H.; MERANEY, A.M.; DESAI, M.M.; ULCHAKER, J.C.; KLEIN, E.A.; et al. Laparoscopic Radical Cystectomy and Continent Orthotopic ileal neobladder performed completely intracorporeally: The initial experience. **J Urol**, 168: 13-8, 2002.
- GILL, I.S.; RACKLEY, R.R.; MERANEY, A.M.; MARCELLO, P.W.; SUNG, G.T. Laparoscopic Enterocystoplasty. **Urology**, 55(2): 178-81, 2000 (a).
- GOLD, B.D.; BHOOPALAM, P.S.; REIFEN, R.M.; HARVEY, E.; MARCON, M.A. Gastrointestinal complications of gastrocystoplasty. **Arch Dis Child**, 67: 1272-6, 1992.
- GREENWELL, T.J.; VENN, S.N.; MUNDY, A.R. Augmentation cystoplasty. **BJU International**, 88: 511-25, 2001.
- HASAN, S.T., MARSHALL, C.; ROBSON, W.A., NEAL, S.E. Clinical outcome and quality of life following enterocystoplasty for idiopathic detrusor instability and neurogenic bladder dysfunction. **Brit J Urol**, 76: 551-7, 1995.
- HEDICAN, S.P. ; SCHULAM, P.G.; DOCIMO, S.G. Laparoscopic assisted reconstructive surgery. **J Urol**, 161:267-70, 1999.
- HENDREN, W.H.; HENDREN, R.B. Bladder augmentation: experience with 129 children and young adults. **J Urol**, 144: 445-53, 1990.
- KLEE, L.W.; HOOVER, D.M.; MITCHELL, M.E.; RINK, R.C. Long-term effects of gastrocystoplasty in rats. **J Urol**, 144(5): 1283-7, 1990.
- KOZMINSK, M.; PARTAMIAN, K.O. Case report o laparoscopic ileal conduit. **J Endourol**, 6: 147, 1992.
- KUO, P.C.; JOHNSON, L.B. Laparoscopic donor nephrectomy increases the supply of living donor kidneys: a center-specific microeconomics analysis. **Transplantation**, 69(10): 2211-3, 2000 (a).
- KUO, P.C.; JOHNSON, L.B. and Sitzmann, J.V. Laparoscopic donor nephrectomy with a 23-hour stay: a new standard for transplantation. **Ann Surg**, 231: 772-9, 2000 (b).
- LAPIDES, J.; DIOKNO, A.C. Clean Intermittent Self-catherization in treatment of Urinary Tract Disease. **J Urol**, 167: 1584-6, 2002.

LAVOURA JR, N.S.; D' ANCONA, C.A.L.; NEVES, F.C.; LIMA, M.L.; NETTO JR, N.R. Padronização da enterocistoplastia videolaparoscópica em modelo experimental de suínos. **Urodinâmica&Uroginecologia**, 4(2): 54-8, 2001.

LINDER, A.; LEACH, G.E.; RAZ, S. Augmentation cystoplasty in the treatment of neurogenic bladder dysfunction. **J Urol**, 129: 491-3, 1983.

McDOUGAL, W.S. Metabolic complications of urinary intestinal diversion. **J Urol**, 147(5): 1199-208, 1992.

McDOUGALL, E.M.; CLAYMAN, R.V. Advances in Laparoscopic Urology Part I. History and Development of procedures. **Urology**, 43(4): 420-6, 1994.

McDOUGALL, E.M.; CLAYMAN, R.V.; FIGENSHAU, R.S.; PEARLE, M.S. Laparoscopic retropubic autoaugmentation of the bladder. **J Urol**, 153: 123-6, 1995.

MELVIN, W.S.; JOHNSON, J.A.; ELLISON, E.C. Laparoscopic skills enhancement. **Am J Surg**, 172(4): 377-9, 1996.

MENG, M.V.; ANWAR, H.P.; ELLIOTT, S.P.; STOLLER, M.L. Pure laparoscopic Enterocystoplasty. **J Urol**, 167(3): 1386, 2002.

MERANEY, A.M.; GILL, I.S. Financial analysis of open versus laparoscopic radical nephrectomy and nephroureterectomy. **J Urol**, 167: 1757-62, 2002.

MILSOM, J. W.; BOHM, B. Major operative procedures in laparoscopic colorectal surgery. In: MILSOM, J.W.; BOHM, B. (Eds). **Laparoscopic colorectal Surgery**. New York, Springer-Verlag, 122-3, 1996.

MORAN, M.E.; BOWYER, D.W.; SZABO, Z. Laparoscopic suturing in urology: a model for vesicourethral anastomosis. **Min Invas Ther**, 2: 165, 1993.

MURRAY, K.; NURSE, D.E.; MUNDY, A.R. Secretor-motor function of intestinal segments used in lower urinary tract reconstruction. **Br J Urol**, 60: 532-5, 1987.

MYAKE, H.; KAWABATA, G.; GOTOH, A.; FUJISAWA, M.; OKADA, H.; ARAKAWA, S. et al. Comparison of surgical stress between laparoscopy and open surgery in the field of urology by measurement of humoral mediators. **Int J Urol**, 9: 329-33, 2002.

- NEZZU, F.; CASALE,P.; RIVAS, D.A.; SHENOT, P.J. Bladder augmentation: a century of progress. **J Urol**, 165: 178, 2001.
- OBERPENNING, F.; MENG, J.; YOO,J.J.; ATALA, A. De Novo reconstruction of a functional mamalian urinary bladder by tissue engineering. **Nature Biotech**, 17(2): 149-55, 1999.
- OGE, O.; TEKGUL, S.; ERGEN, A.; KENDI, S. Urothelium-preserving augmentation cystoplasty covered with peritoneal flap. **BJU Int**, 85(7): 802-5, 2000.
- PARRA, R.O.; ANDRUS, C.H.; JONES, J.P.; BOULLIER, J.A. Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for retained bladder. **J Urol**, 148(4): 1140-4, 1992.
- PERRY, K.T.; FREEDLAND, S.J.; HU, J.C.; PHELAN, M.W.; KRISTO, B.; GRITSCH, A.H. et al. Quality of life, pain and return to normal activities following laparoscopic donor nephrectomy versus open mini-incision donor nephrectomy. **J Urol**, 169: 2018-21, 2003.
- PORTIS, A.J.; ELNADY, M.; CLAYMAN, R.V. Laparoscopic radical/total nephrectomy: a decade of progress. **J Endourol**, 15(4): 375-6, 2001.
- RACKLEY, R.R.; ELAZAB, A.S.; ABDELMALAK, J. B.; VASAVADA, S.P.; GILL, I.S. Augmentation cystoplasty: Comparison between open and laparoscopic approaches. **J Urol**, 169(4): 105, 2003.
- RATNER, L.E.; CISECK, L.J.; MOORE, R.G.; CIGARROA, F.G.; KAUFMAN, H.S.; KAVOUSSI, L.R. Laparoscopic live donor nephrectomy. **Transplantation**, 60:1047, 1995.
- SANCHES de BADAJOZ, E.; GALLEGO-PERALLES, J.L.; RECHE-ROSADO, A.; GUTIERREZ de la CRUZ, J.M.; JIMÉNEZ-GARRIDO, A. Laparoscopic cystectomy and ileal conduit. **J Endourol**, 10(3): 267-71, 1995.
- SATAR, N.; YOO,J.J.; ATALA, A. Progressive dilatation for bladder tissue expansion. **J Urol**, 162: 829-34, 1999.
- SATAVA, R.M. Emerging technologies for surgery in the 21 st century. **Arch Surg**, 134: special article, 1999.

SCHWEITZER, E.J.; WILSON, J.; JACOBS, S.; MACHAM, C.H.; PHILOSOPHE, B.; FARNEY, A. Increased rates of donation with laparoscopic donor nephrectomy. **Ann Surg**, 232: 392, 2000.

SHALHAV, A.L.; DABAGIA, M.D.; WAGNER, T.T.; KOCH, M.O.; LINGEMAN, J.E. Training postgraduate urologists in laparoscopic surgery: the current challenge. **J Urol**, 167: 2135-7, 2002.

SRINIVASAN, A.; TRUS, T.L.; CONRAD, A.J.; SCARBROUGH, T.J.; SWINDLE, M.M. Common laparoscopic procedures in swine: a review. **J Invest Surg**, 12(1): 5-14, 1999.