

# CONTROVÉRSIAS E COMPLICAÇÕES EM ANASTOMOSES VESICoureTRAIS POR VIDEOCIRGIA

## **Paulo Fernando Caldas<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Médico Urologista. Mestre em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Responsável pelo Departamento de Uro-Oncologia e Laparoscopia Urológica do Hospital Regional do Oeste, Chapecó – SC. Professor da Universidade Regional Comunitária – UNOCHAPECO.*

## **Alcimara Benedett<sup>2</sup>**

*<sup>2</sup>Enfermeira Obstetra pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINUS. Mestranda em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba Campus São José dos Campos – SP. Professora da Universidade Regional Comunitária – UNOCHAPECO.*

## **Hard Goldschimit<sup>3</sup>**

*<sup>3</sup>Médico Urologista do Hospital Regional do Oeste e Uniclínicas, Chapecó – SC  
**Sidney de Castro Abreu** – Membro Titular da Sociedade Brasileira de Urologia.  
Ex-fellow Serviço de Urologia Cleveland Clinic Foundation- Ohio- EUA  
Doutorado pela Universidade de São Paulo- Ribeirão Preto*

## INTRODUÇÃO

A prostatectomia radical laparoscópica (PTRV) representa uma abordagem minimamente invasiva para a prostatectomia radical retropúbica.<sup>1</sup> A PTRV apresenta uma longa curva de aprendizado e a anastomose vesicouretral é um ponto-chave da cirurgia devido sua complexidade técnica. Autores referem que este é o ponto da cirurgia que pode exigir maior tempo.<sup>1-3</sup> Desta forma, é importante criar uma rotina dos passos da anastomose para obter uma adequada ergonomia e melhores resultados.

A técnica laparoscópica oferece boa condição de luminosidade, bem como, uma magnificação de 10 a 12 vezes, variáveis que não são atingidas pela técnica aberta.<sup>4</sup> Porém, o espaço de trabalho reduzido, a distância do coto uretral ao cólo vesical acentuada pela posição de Trendelenburg e o prejuízo de uma visão bi-dimensional, podem levar o urologista a dificuldades técnicas durante o procedimento. Vários pré-requisitos podem auxiliar e prevenir algumas destas dificuldades durante a realização da anastomose, obtendo assim, resultados mais satisfatórios e prevenido complicações. Assim, descrevemos a seguir uma série de informações relacionadas a anastomose capazes de influenciar o resultado final da cirurgia.

## POSIÇÃO DO PACIENTE

Em geral, a PTRV é realizada em posição de Trendelemburg forçado. Porém, durante a anastomose esta inclinação não é tão importante, podendo ser diminuída para permitir uma maior aproximação da bexiga à uretra. Quando opta-se pela técnica de nó único(ver adiante), amplamente utilizada na atualidade, a posição de Trendelemburg pode ser minimizada após a passagem dos pontos inferiores para que a sutura possa ser tracionada com tensão mínima.

## POSIÇÃO DOS PORTAIS

A posição dos trocateres define a posição espacial dos porta-agulhas durante a realização da anastomose, tendo impacto direto sobre a técnica de sutura.

Frede et al descrevem a importância do ângulo dos instrumentos e a linha de sutura.<sup>5</sup> Várias equipes elegem diferentes posições para a realização da anastomose. Alguns consideram que ângulos agudos entre os instrumentos oferecem melhor eficácia da sutura e dos nós. Particularmente, assim como van Velthoven et al, prefiro uma angulação de 60 a 90°, o que, em geral, corresponde aos portais pararetais.<sup>6</sup> Esta posição permite uma boa amplitude de movimentos internos, principalmente para a realização de nós duplos, bem como, não interfere na movimentação externa. Quando a cirurgia é assistida por robô, a posição dos portais ilíacos laterais reproduz um triângulo isósceles, sendo utilizados para sutura durante a anastomose vesicouretral. Porém, na laparoscopia sem robô a utilização dos portais ilíacos durante a sutura não é ergonômica para o cirurgião e o auxiliar, também não podendo ser usados quando se utilizam apenas 4 portais(Figura 1).

Figura 1. Localização dos portais. Os dois portais para-retais habitualmente são utilizados para manipulação dos porta-agulhas durante a anastomose (setas), 2007.





## PREPARAÇÃO DO CÓLO VESICAL

A preservação do cólo vesical contribui para a realização da anastomose vesicouretral, não somente pela preservação da musculatura lisa, mas por permitir uma adequada coaptação sobre a uretra.

A abertura ampla do cólo vesical, como acontece na presença de um lobo médio, tem um impacto negativo na anastomose. Nestes casos, uma vesicoplastia posterior não é geralmente realizada, a não ser em situações em que os meatos ureterais estão há 5 mm ou menos da borta vesical. Como regra, em pacientes submetidos à ressecção endoscópica da próstata ou adenomectomia deve-se realizar vesicoplastia para prevenir uma obstrução dos meatos ureterais sobre a uretra. Nos demais casos, o excesso de cólo vesical é fechado anteriormente após o término da anastomose.

## PREPARAÇÃO DA URETRA

Um comprimento adequado de uretra é fundamental para a qualidade da anastomose vesicouretral.

A uretra é exposta com o auxílio de uma tração cefálica sobre a próstata. A presença de um cateter 18 Fr ou um dilatador uretral facilita a exposição do coto uretral. Deve-se ter cuidado para não deixar tecido prostático apical, o que pode comprometer a margem cirúrgica.

## TÉCNICAS DE ANASTOMOSE

Em geral, a anastomose vesicouretral pode ser realizadas com pontos separados ou sutura contínuos, as quais serão apresentadas a seguir, com atenção especial a seus princípios básicos. Existem variações das técnicas que podem ser usadas de acordo com a preferência do cirurgião.

#### Técnica com pontos separados

Conhecida com Técnica de Montsouris, a técnica utiliza pontos separados. São utilizados 2 porta-agulhas. A mucosa vesical não é evertida. Os nós podem ficar dentro ou fora do lúmen da anastomose. A sutura é feita com fio absorvível 3-0 4/8 ou 5/8 e agulha nº 26.

Para uma melhor exposição do coto uretral, um dilatador de Beniqué com um orifício em sua ponta auxilia na passagem da agulha na uretra. São passados 5 pontos às 2,4,5, 8 e 10 horas, sendo que a agulha entra dentro-fora na uretra e fora-dentro na bexiga, fazendo com que o nó fique dentro do lúmen. No final, após a introdução da sonda Foley, são passados dois pontos às 11 e 1 hora, entrando fora-dentro na uretra e dentro-fora na bexiga. O balão é inflado com 8-10 ml e a permeabilidade anastomótica testada com 120-200 ml.

Turk et al descreveram que uma pressão realizada no períneo facilita a visualização da uretra, principalmente para a passagem dos dois primeiros pontos.<sup>7</sup>

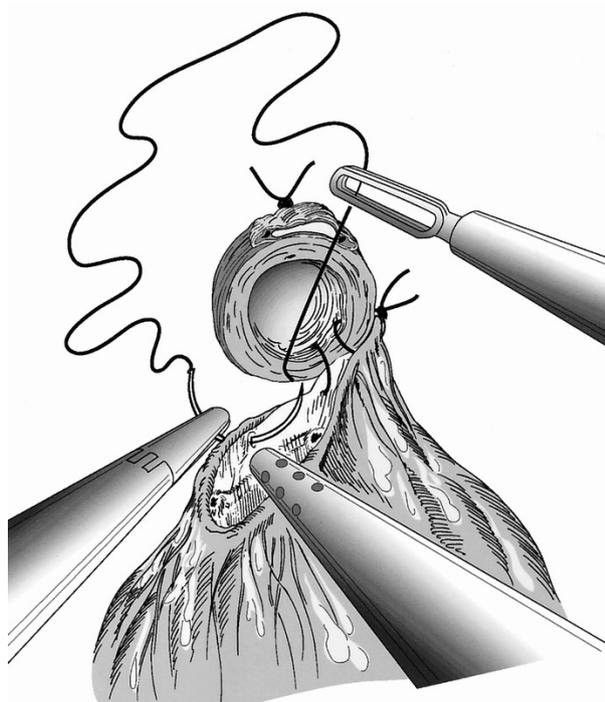
Por vezes, os pontos posteriores não coaptam bem a uretra e a bexiga, podendo ocorrer uma falsa via durante a introdução da sonda Foley. Um mandril de Guyon pode ser usado como auxiliar neste caso para guiar o trajeto até a bexiga. Caso os pontos posteriores não fiquem bem coaptados, é necessário a manutenção da sonda por um período mais prolongado.

#### Técnica de sutura contínua

Popularizada por Hoznek et al, o objetivo da técnica de sutura contínua era melhorar o tempo cirúrgico e evitar nós intraluminais.<sup>4</sup> A anastomose consiste realização de duas suturas contínuas dispostas em 2 semicírculos (posterior e anterior). É utilizado em fio de Vicryl 3-0 com agulha de 26 mm. A primeira sutura é iniciada às 3 horas e finalizada às 9 horas (Figura 2). A segunda sutura é iniciada às 2 horas e

finalizada às 10 horas. Neste estudo, o tempo médio para anastomose foi de 31 minutos e após 6 meses 84% dos pacientes estavam continentemente e não ocorreram estenoses do cólo vesical.<sup>4</sup>

Figura 2. Técnica de anastomose com dois nós, 2001.



Fonte: Imagem extraída de Nadu et al. Early removal of the catheter after laparoscopic radical prostatectomy. J Urol; 66:1662.

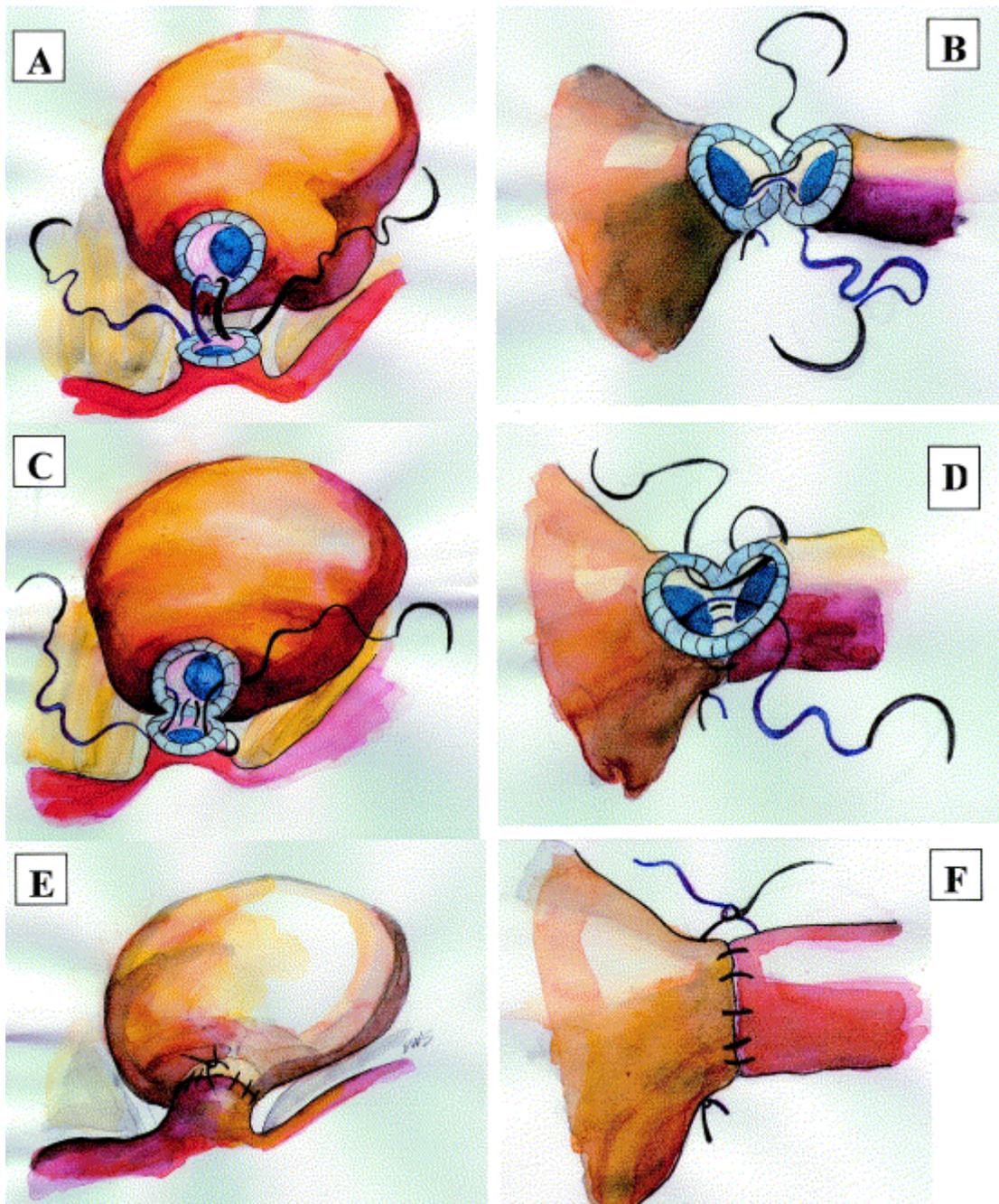
van Velthoven et al publicaram sua experiência na realização da anastomose vesicouretral com sutura contínua única.<sup>6</sup> Dois fios monofilamentares de poliglactina são amarrados um ao outro, simulando um fio único com duas agulhas, sendo que os dois fios devem ter o mesmo comprimento. Se possível, um fio deve ser colorido e o outro incolor para facilitar a identificação. A sutura inicia fora-dentro na bexiga e na posição 5:30 horas na uretra (dentro) para o fio direito e 6:30 horas na uretra(dentro) para o fio esquerdo. Após completar a sutura posterior, da 3 às 9 horas, um cateter

uretral 16 French é introduzido na bexiga. Os fios devem sofrer uma tração para que possam aproximar a bexiga da uretra. Neste ponto, todos os pontos foram passados fora-dentro na bexiga e dentro-fora na uretra. Os próximos pontos são realizados da mesma forma do lado direito. No lado esquerdo, quando é iniciada a sutura anterior, agulha deve sair fora da uretra e voltar novamente pela uretra(fora-dentro) e, posteriormente, sair dentro fora na bexiga. Esta manobra permite que ao chegar às 12 horas, o fio da esquerda esteja fora na bexiga e o fio da direita esteja fora na uretra, permitindo que sejam amarrados entre si(Figura 3).

Conforme van Velthoven et al, ao término da anastomose o cólo vesical pode estar redundante. Este excesso pode ser fechado em 2 planos.<sup>6</sup> O balão é inflado com 10 ml de água e a bexiga é lavada com 60 ml de água. Um dreno é colocado próximo da anastomose. A sonda permanece de 5 a 6 dias.

Atualmente, já é possível encontrar fio industrializado com duas agulhas especialmente desenhado para realização da anastomose vesicouretral.

Figura 3. Técnica de anastomose vesicouretral com nó único, 2003.



Fonte: Imagem extraída de van Velthoven et al. Technique for laparoscopic running urethrovesical anastomosis: the single knot method. *Urology*; 61:699-702.

## COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À ANASTOMOSE E SEU MANEJO

Durante o transoperatório algumas complicações podem ocorrer em relação à anastomose.

Devido ao longo comprimento do fio, principalmente quando é utilizada sutura contínua, pode haver dificuldade na sua manipulação e ocorrerem nós acidentais.

Quando estes nós estão frouxos, pode-se liberá-los. Caso estejam apertados ou haja dificuldade em soltá-los, é melhor cortar o fio e reiniciar com um novo fio para evitar traumatismos desnecessários à uretra. Quanto a passagem da agulha na uretra, sua forma cilíndrica pode ser deformada, dificultando novas passagens e causando traumatismos na uretra por não proporcionar um movimento suave. Para isto, a escolha da agulha é fundamental. Em nosso Serviço, utilizamos fio PDS 2.0 com agulha 2,5 cm, a qual dificilmente deforma. Se o cirurgião perceber que a agulha começa a deformar é importante que reavalie o movimento de passagem da agulha. Pode-se tentar corrigir as deformidades da agulha com o auxílio de 2 porta-agulhas, tendo cuidado para não quebrá-la.

Na técnica contínua, o cirurgião pode perceber que a sutura está frouxa. A utilização de fios monofilamentares absorvíveis permite corrigir esta falha no final da anastomose através da tração dos fios. Quando o fio é multifilamentar, é importante manter a tensão durante toda sutura, pois pode haver ruptura da uretra ao tracionar o fio após várias passagens consecutivas.

Quando houver ruptura do coto uretral após passagem do fio não há outra opção a não ser passar novamente a agulha, de preferência englobando mais tecido. Quando este incidente ocorre é, provavelmente, devido algum problema técnico, como por exemplo: coto uretral curto, movimento incorreto do porta-agulhas durante a passagem da agulha, tração excessiva do fio. Se houver dificuldade em aproximar a bexiga da uretra, o Trendlemburg pode ser minimizado.

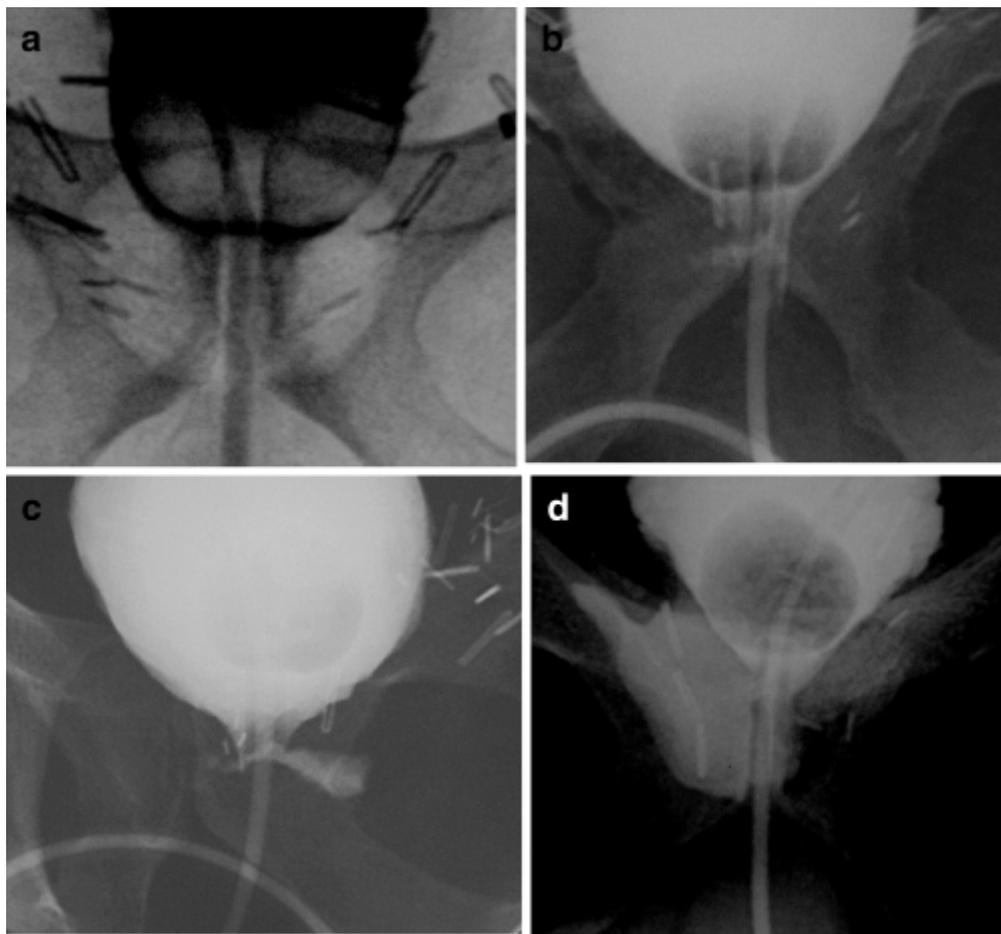
Durante a passagem da sonda Foley, pode haver dificuldade de progressão ao nível da anastomose ou até mesmo seguir por uma falsa via. Neste momento, é importante que os pontos posteriores estejam tensos. Baixar o cólo vesical com o auxílio de uma pinça ou do aspirador facilita a introdução da sonda. Caso perceba-se que a sonda não progride, não deve-se forçar sua passagem, o que poderia causar um traumatismo sobre anastomose. Nesta situação, um mandril de Guyon pode guiar a ponta da sonda para dentro da bexiga.

Ao término da anastomose, sua permeabilidade pode ser testada com injeção de solução estéril na bexiga. O ideal é que não haja vazamento. Se houver pouco vazamento, é provável que este diminua após o restabelecimento do decúbito dorsal sem inclinação ao término da cirurgia e no pós-operatório. Se o vazamento for abundante, é melhor não manipular a sutura, pois os pontos de maior drenagem são os posteriores, os quais o cirurgião dificilmente terá acesso, podendo fragilizar ainda mais a

anastomose durante a manipulação. Confeccionar uma nova anastomose não parece prudente, pois os tecidos já sofreram manipulação e o cirurgião neste momento pode apresentar-se cansado. Convém, nesta situação, manter a sonda por um período mais longo no pós-operatório. O uso de tração externa sobre a sonda para melhorar a coaptação da bexiga com a uretra e diminuir o volume de drenagem.

No pós-operatório, algumas complicações podem ocorrer. Guillonnet et al relataram uma taxa complicações de 10%(57 casos) em 567 casos operados, nos quais foram observados um elevado volume de drenagem urinária no pós-operatório.<sup>8</sup> Destes, 43 foram mantidos sondados por mais tempo, 2 foram drenados por via percutânea, 1 necessitou reintervenção laparoscópica. Em 11 casos nos quais a sonda foi retirada, os pacientes apresentaram quadro de dor aguda, retenção urinária e irritação peritoneal, necessitando de reintrodução da sonda vesical.<sup>8</sup> Retenção urinária ocorre provavelmente por edema na anastomose. Nesta situação, a sonda pode ser recolocada sem a necessidade de uretroroscopia. Nadu et al relataram, durante sua experiência inicial, 4 casos de coleção intraperitoneal que necessitaram de reintervenção.<sup>9,3</sup> A necessidade da realização de um cistograma rotineiramente não é obrigatória, sendo que a retirada da sonda no 8º ao 10º dia pós-operatório é uma prática segura.<sup>10</sup> Porém, para cirurgiões com menor experiência, a realização de cistograma antes da retirada da sonda parece ser um atitude prudente(Figura 4).

Figura 4. O aspecto dos cistogramas; (a) ausência de drenagem; (b) drenagem mínima; (c) drenagem moderada; e (d) drenagem abundante, 2004.



Fonte: Extraído de Ramsden AR, ChodakGW: Can leakage at the vesico-urethral anastomosis be predicted after radical retropubic prostatectomy? BJU Int. Mar; 93 (4):503-6.

Em relação às complicações tardias, a estenose da uretra ou da anastomose vesicouretral é a mais esperada. Rassweiler et al relataram estenose de uretra em 2,8% dos casos após prostatectomia radical.<sup>11</sup> Abbou et al relataram uma taxa de 0,5%.<sup>3</sup> van Velthoven et al descreve uma taxa de 1,5% de estenose anastomótica ou uretral em 265 pacientes.<sup>6</sup> Estas complicações podem ser tratadas através de dilatações ou incisão transuretral.<sup>12</sup>

## DISCUSSÃO

A prostatectomia radical retropúbica oferece algumas limitações técnicas como por exemplo: dificuldade na passagem dos pontos na uretra devido ao púbis, os nós não podem ser visualizados ao serem apertados, lesão do coto uretral devido à tensão excessiva dos nós. Estes fatores podem impedir que uretra tenha um alinhamento correto, permitindo maior extravazamento de urina pela anastomose.<sup>4</sup>

A realização da anastomose sob visão completa é uma das maiores vantagens da prostatectomia radical laparoscópica, pois permite uma passagem segura da agulha, bem como verificação da coaptação dos bordos vesical e uretral, possibilitando uma anastomose mais anatômica e reduzindo as complicações relacionadas aos extravazamentos urinários.

Türk et al destacam a importância de uma disseção atraumática do cólo vesical na qualidade da anastomose.<sup>7</sup> Em sua série de 125 pacientes os autores relatam uma taxa de 13,6% de drenagem urinária, a qual relacionam com uso excessivo de eletrocautério sobre o cólo vesical.

O uso de sutura contínua confere à anastomose uma característica mais próxima da impermeabilidade, já que permite um contato maior do cólo vesical com a uretra. van Velthoven et al acredita que uso de uma sutura contínua com duas agulhas iniciando às 5:30 e 6:30 horas simplifica a sutura e permite uma melhor coaptação da porção inferior da anastomose.<sup>6</sup> Albani et al demonstraram que a técnica de um único nó permite uma retirada mais precoce da sonda vesical.<sup>13</sup>

A ocorrência de estenose é pouco freqüente após anastomose vesicouretral com sutura contínua, pois a sonda Foley impede o fechamento da anastomose e reduz o extravazamento de urina prevenindo uma fibrose subsequente.<sup>6</sup> Catalona et al relataram uma taxa de 4% de estenose uretral em 1870 pacientes submetidos à prostatectomia aberta.<sup>14</sup> Na literatura esta taxa pode variar de 0,48% a 32%.<sup>6</sup>

Devido à importância de uma boa anastomose vesicouretral, vários artifícios já foram testados para diminuir o tempo cirúrgico e melhorar a permeabilidade, variando desde treinamento intensivo de suturas em modelos experimentais, passando por modificações técnicas e manobras cirúrgicas, chegando aos dispositivos industrializados. Todos têm por objetivo tentar melhorar a qualidade e o tempo da anastomose.

Como a prostatectomia radical laparoscópica apresenta uma longa curva de aprendizado, sugere-se, aos cirurgiões iniciantes, treinamentos de técnicas de sutura em modelos experimentais para minimizar as dificuldades inerentes ao próprio procedimento. Mesmo quem tem facilidade na confecção dos nós pode apresentar dificuldade durante a cirurgia devido ao pouco espaço da pelve e aos ângulos impostos pela anatomia durante a passagem na uretra. É fundamental a sistematização independente da técnica empregada. Alguns modelos experimentais são descritos na literatura para permitir o treinamento. O modelo que usa o frango onde realiza-se a sutura do estômago com o esôfago proporciona um excelente treinamento e é de baixo custo.<sup>9,15,16</sup>

Grummet et al realizaram um estudo experimental em cães no qual compararam anastomose com fios e uso de laser. No estudo a técnica com laser foi considerada factível, podendo melhorar o tempo cirúrgico. Na prática clínica a técnica não foi popularizada.<sup>17</sup>

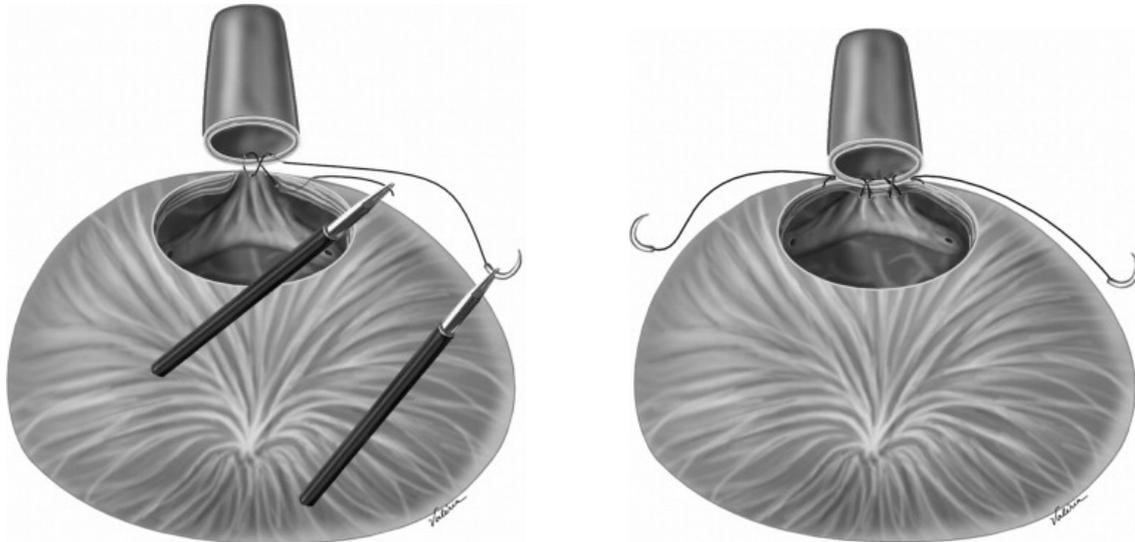
Para impedir a perda de tensão dos pontos posteriores, alguns autores descreveram o uso de cliques de Lapra-Ty. Este mecanismo mantém o cólo vesical e a uretra aproximados, podendo prevenir complicações relacionadas à drenagem de urina.<sup>18,19</sup> Com o mesmo objetivo, Kondo et al descreveram o uso de tração externa do cólo vesical realizada com um fio de nylon passado no cólo vesical. Segundo os autores, esta manobra pode tornar a anastomose mais fácil, podendo ser utilizada por cirurgiões iniciantes.<sup>20</sup>

Como tentativa para melhorar a qualidade da anastomose, foi testado a aplicação de cola biológica como reforço da sutura laparoscópica contínua *standard* em modelo suíno. Porém, seu emprego aumentou o tempo cirúrgico e não melhorou a qualidade da anastomose.<sup>21</sup>

Métodos de sutura intracorpórea usando Maniceps® e Endostitch® foram publicados com bons resultados.<sup>22-24</sup> Hruby et al publicaram um estudo experimental em suínos para avaliar um dispositivo industrializado que permite uma boa coaptação entre o cólo vesical e a uretra, sem necessidade de sutura. Como resultado, este dispositivo apresentou a mesma eficácia que a anatomose contínua em relação à drenagem urinária. Os autores sugerem que sejam realizados estudos clínicos com objetivo de avaliar o dispositivo.<sup>21</sup>

Branco et al descreveram, ao se realizar sutura contínua com único nó, que para uma melhor fixação dos pontos posteriores estes sejam realizados em forma de X(Figura 5).<sup>25</sup>

Figura 5. Pontos posteriores em X, 2007.



Fonte: Branco et al.: Extraído de Laparoscopic Running Urethrovesical Anastomosis with Posterior Fixation. Pages; 799-802.

## CONCLUSÃO

A anastomose vesicouretral é um dos passos mais importantes e complexos da prostatectomia radical laparoscópica. Sua perfeita execução, com manipulação mínima dos tecidos, bem como, sua impermeabilidade são fatores fundamentais para obtenção de bons resultados anatômicos e funcionais. Pontos-chaves como um coto uretral longo e preservação do cólo vesical, sem dúvida, facilitam a realização da anastomose e implicam na qualidade da anastomose por permitir melhor coaptação dos bordos.

Várias complicações, como descrito anteriormente, são prevenidas através de uma boa anastomose. A rotinização da seqüência dos pontos é imperiosa para um melhor tempo cirúrgico. Em relação a técnica empregada, a técnica de nó único, difundida por van Velthoven et al, parece ser a de mais fácil execução, menor tempo, melhor impermeabilidade e com baixo índice de complicações.<sup>6</sup> Variações das técnicas padrão podem ser empregadas de acordo com a preferência do cirurgião.

## Referências Bibliográfica

- 1- Schuessler WW, Schulam PG, Clayman RV, Kavoussi LR: Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. *Urology* 1997; 50: 854.
- 2- Vallancien G, Cathelineau X, Baumert H, Doublet JD, Guillonnet B: Complications of transperitoneal laparoscopic surgery in urology: review of 1,311 procedures at a single center. *J Urol* 2002; 168:23.
- 3- Abbou CC, Salomon L, Hoznek A, et al: Laparoscopic radical prostatectomy: preliminary results. *Urology* 2000; 55:630.
- 4- Hoznek A, Salomon L, Rabii R, et al. Vesicourethral anastomosis. during laparoscopic radical prostatectomy: the running suture method. *J Endourol* 2000; 14:749.
- 5- Frede T, Stock C, Rassweiler JJ Alken P: Retroperitoneoscopic and laparoscopic suturing: tips and strategies for improving efficiency. *J. Endourol* 2000; 14(10):905-914.
- 6- Van Velthoven RF: Technique urethrovesical for anastomosis in laparoscopic radical prostatectomy. In: Gill IS. *Textbook of Laparoscopic Urology*. USA, Informa Health Care. 2006; pp.869-80.
- 7- Türk I, Deger S, Winkelmann B, Schönberger B, Loening S: Laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2001; 40:46-53.
- 8- Guillonnet B, Rozet F, Cathelineau X, et al: Perioperative complications of laparoscopic radical: the Montsouris 3-year experience. *J Urol* 2002; 167:51-56.
- 9- Nadu A, Salomon L, Hoznek A, et al. Early removal of the catheter after laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol* 2001; 166:1662.
- 10- Guru KA et al: Is a cystogram necessary after robot-assisted radical prostatectomy? *Urol Oncol*. 2007; 25(6):465-7.

- 11- Rassweiler J, Sentker L, Seemann O, Hatzinger M, Rumpelt HJ: Laparoscopic radical prostatectomy with the Heilbronn technique: an analysis of the first 180 cases. *J Urol* 2001; 166:2101-2108.
- 12- Borborgglu et al: Risk factors for vesicourethral anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Urology* 2000; 56(1):96-100.
- 13- Albani JM, Steinberg AP, Sharp DS, et al: Laparoscopic radical prostatectomy: analysis of 3 urethrovesical anastomotic techniques [abstr]. *H Endourol* 2003;17(suppl 1):MP15-MP22.
- 14- Catalona WJ, Carralhal GF, Mager DE, et al: Potency, continence and complication rates in 1870 consecutive radical prostatectomies. *J Urol* 1999; 162:433.
- 15- Sanchez C, Kibanov V: Chicken as the experimental model for practicing of the urethra-vesical anastomosis during laparoscopic radical prostatectomy [abstr 329]. *Eur Urol* 2004; 3(2):85.
- 16- Laguna MP, Alcazar A, Mochtar CH, van Velthoven R, Peltier A, de la Rosette JJ: Chicken training model for laparoscopic radical prostatectomy suture: an internal validation. *J Enduro* 2006, 20(1):1969-1974.
- 17- Grummet JP, Costello AJ, Swanson DA, et al: Laser-welded. vesicourethral anastomosis in an in vivo canine model: a pilot study. *J Urol* 2002, 168:(1) 281-4.
- 18- Ball AJ, Bordeau KP, Davis JW, Given RW, Lynch DF, Fabrizio MD: Modified running vesicourethral anastomosis after robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy: use of solitary Lapra-Ty to secure posterior approximation. *Urology* 2005 66(1):16-8.
- 19- Shalhav AL, Orvieto MA, Chien GW, Mikhail AA, Zagaja GP, Zorn KC. Minimizing knot tying during reconstructive laparoscopic urology. *Urology* 2006; 68(3):508-13.

20- Kondo Y, et al.: Utility of extracorporeal traction with nylon thread for easier vesicourethral anastomosis in laparoscopic prostatectomy. *J Urol* 2005, 12:(12)1082–4.

21- Hruby G, Marruffo F, Durak E, Collins S, Herron A, and Landman J: Comparison of BioGlue reinforced and standard running sutured vesicourethral anastomoses. *Urology* 2006; 68(6): 1355-9.

22- Yamada Y, Honda N, Nakamura K et al.: New semiautomatic suturing device(Maniceps) for precise vesicourethral anastomosis during radical retropubic prostatectomy. *Int J Urol* 2002; 9:71-72.

23- Yamada Y, Honda N, Nakamura K, Mitsui K, Hibi H, Taki T, et al.: Vesicourethral anastomotic suture placement during radical prostatectomy using Maniceps. *Urol Int* 2003; 70:181-185.

24- Escandon AS, Garcia RG: Use of a laparoscopic instrument to improve urethrovesical anastomosis quality during retropubic radical prostatectomy. *Tech Urol* 2000; 6(1):39-41.

25- Branco AW, Kondo W, de Camargo AH, Branco Filho AJ, de George MA: Laparoscopic Running Urethrovesical Anastomosis with Posterior Fixation. *J Urol* 2004;30:416–9.