

DIRETRIZES DO TRATAMENTO CIRURGICO DO CÂNCER DE PROSTATA

Autores:

Carlo Camargo Passerotti¹, Gustavo Franco Carvalha², José Carlos de Almeida³, Limírio Fonseca⁴, Lucas Nogueira⁵, Marcos Tobias-Machado⁶, Maurício Rubinstein⁷, Mirandolino Batista Mariano⁸, Paulo César Viégas Martins⁹ e Carlos Corradi¹⁰

Relator Final : Lucas Nogueira

Coordenação : Carlos Corradi

INTRODUÇÃO

A primeira prostatectomia radical (PR) foi realizada por Young em 1905, sendo a primeira modalidade terapêutica cirúrgica a ser utilizada no tratamento do câncer da próstata (CAP). Inicialmente, os resultados foram desanimadores devido às elevadas taxas de sangramento, incontinência, impotência sexual e complicações cirúrgicas per-operatórias. Porém, foi a partir do trabalho pioneiro de Walsh e Donker, que em 1982 descreveram as bases anatômicas da vascularização e inervação da pelve masculina, que a prostatovesiculectomia radical anatômica desenvolveu-se e tornou-se uma opção fundamental no tratamento do câncer de próstata clinicamente localizado.¹

A PR está idealmente indicada em pacientes com neoplasia localizada e com uma expectativa de sobrevida de pelo menos 10 anos. Não existe um limite de idade específico para sua realização, porém muitos autores utilizam como limite a idade de 75 anos. Mais recentemente, tem-se ampliado o espectro de indicações da prostatovesiculectomia radical, sendo também uma das opções no tratamento multimodal da doença localmente avançada devido a sua eficácia no controle das complicações locais da doença.²

A PR evoluiu bastante nos últimos 25 anos, devido principalmente ao melhor conhecimento da anatomia, grande volume de procedimentos realizado atualmente para o CAP localizado e desenvolvimento de novas tecnologias.³ Como consequência deste desenvolvimento, temos por exemplo, incisões menores, menor perda sanguínea, menor tempo de internação e melhores taxas de continência e potência.

Em 1992, Schuessler et al em 1992⁴ realizou a primeira prostatectomia radical por via laparoscópica (PRL). O mesmo autor descreveu posteriormente uma série de nove casos em 1994, com resultados não muito animadores⁵. Porém, somente após estudo publicado por Guillonnet e Vallancien⁶ com uma série inicial de 65 pacientes tratados com PRL em 1999, que esta técnica se mostrou factível e reprodutível, tornando-se uma alternativa ao acesso retropúbico aberto. A partir desta data, a PRL começou a se desenvolver em outros países, inclusive na América Latina, onde o Dr Mirandolino Mariano teve papel muito importante na difusão da técnica⁷.

Em 2000, por Binder e Kramer⁸ realizaram a primeira prostatectomia radical assistida por robô (PRAR). Novamente, os resultados iniciais não foram animadores. Sua introdução nos

Estados Unidos no mesmo ano, por Vallancien, Guillionneau e Menon⁹ possibilitou seu avanço e desenvolvimento acarretando sua difusão e popularização. Desde então, a PRAR representa mais uma alternativa no tratamento cirúrgico do CAP. No Brasil a introdução da técnica foi feita em 2008 com a aquisição de 3 sistemas em São Paulo.

Este painel objetiva uma comparação das diferentes técnicas de prostatectomia radical em relação a resultados oncológicos e funcionais, dados per-operatórias e curva de aprendizado.

METODOLOGIA

Foi realizado levantamento bibliográfico no PUBMED, EMBASE, Cochrane Library e Google Acadêmico de 1998 até 2008 utilizando como palavra os termos “*radical prostatectomy*”, “*laparoscopic radical prostatectomy*”, “*robotic radical prostatectomy*” e “*minimally invasive radical prostatectomy*”. Foi priorizado o encontro de ensaios prospectivos e randomizados ou de metanálises. Na ausência destes, as melhores evidências científicas para cada questão formulada foram incluídas.

Para avaliação dos resultados cirúrgicos, oncológicos e funcionais foram avaliadas as grandes séries da literatura. Para avaliação da curva de aprendizado e para a comparação entre a cirurgia laparoscópica e aberta, foram considerados também trabalhos com menores casuísticas. Para classificação do nível de evidência e do grau de recomendação foi utilizada a classificação de Oxford.

Cada técnica cirúrgica foi avaliada por um grupo diferente de integrantes do painel. Após a análise dos dados cada grupo apresentou texto que foi revisado e aprovado pelos demais grupos.

PROSTATECTOMIA RADICAL RETROPÚBICA ^{2,3, 9, 10}

A prostatectomia radical retropúbica é considerada o “padrão ouro” para o tratamento do CAP localizado. Deve ser o procedimento que as outras técnicas de prostatectomia devem ser comparadas. O procedimento apresentou uma grande evolução desenvolvimento da PR nos últimos 25 anos, incluindo incisões menores, menor perda sanguínea, menor tempo de internação e melhores taxas de continência e potência. Esta evolução se deve a melhor conhecimento da anatomia, grande volume de procedimentos realizados atualmente e ao desenvolvimento de novas tecnologias.³

RESULTADOS

1. Controle Oncológico

A seleção de pacientes é um fator decisivo para a obtenção do controle oncológico da doença. As grandes séries de PRR na literatura revelam excelentes resultados de controle oncológico a longo prazo, com cerca de 80% dos pacientes livres de progressão (bioquímica ou clínica) em 10 anos.

Na série mais antiga de PR com a técnica anatômica, a recidiva bioquímica (definida como PSA pós-operatório superior ou igual a 0,2ng/ml em duas dosagens seqüenciais) precede metástases clínicas em uma mediana de oito anos, com uma sobrevida adicional de mais 5 anos após a introdução do tratamento hormonal.¹⁰

A técnica de PR retropúbica permite a realização de linfadenectomias pélvicas concomitantes, que implica em um estadiamento patológico da doença mais preciso. Existe inclusive uma tendência atual na ampliação dos limites da linfadenectomia pélvica em pacientes com doença de maior risco.¹¹

A presença margem cirúrgica positiva está associada a um aumento no risco de recidiva bioquímica e local da doença com maior taxa de tratamento secundário. O PSA, o escore de Gleason e o estadiamento clínico pré-operatório são fatores de risco relacionados a uma maior incidência de margem cirúrgica positiva.¹² Eastham et al apresentaram uma taxa de margem cirúrgica positiva de 12,9%, com uma queda de 31,7% dos tratados antes de 1990 para 11,1% após 1999. A sobrevida livre de progressão bioquímica (SLPB) em 10 anos foi de 81 e 59% nos pacientes com margem negativa e positiva, respectivamente.¹³ Trabalhos recentes demonstraram que o volume cirúrgico e a experiência do cirurgião também influenciam esta taxa.

Várias séries contemporâneas avaliaram o controle do câncer pós PR. Com um seguimento médio de 5,9 anos, trabalho realizado no John Hopkins, EUA, estimou a SLPB em 5, 10 e 15 anos em 84%, 72% e 61%.¹⁴ Catalona et al com base em 3478 PR estimou a SLPB em 10 anos como 68%.¹⁵ Já outro trabalho no MSKCC, EUA, descreveu a SLPB em 5, 10 e 15 anos

como 82%, 77% e 75%.¹⁶ Não existem trabalhos com seguimento a longo prazo com as técnicas minimamente invasivas. Estudo relatando resultados em 2702 PRR realça a importância da experiência cirúrgica em melhorar os resultados pós PR¹⁷.

2. Resultados Funcionais

a. Continência pós operatória

As taxas de incontinência urinária após PR diferem muito de acordo com o critério utilizado na sua definição. A maioria das séries considera a ausência do uso de forros como continência, após 12 meses da data da cirurgia. A idade dos pacientes, a experiência do cirurgião e a técnica cirúrgica são os principais fatores determinantes da continência. Em estudo com 1213 PR retropúblicas realizadas em diferentes serviços a taxa de continência foi de 89% em 2 anos.¹⁸ Nesta série os questionários foram respondidos pelo paciente sem a presença do médico.

b. Função Sexual

A definição de potência sexual após a cirurgia é a capacidade de se manter o intercurso sexual satisfatório com ou sem o uso concomitante de medicações inibidoras da fosfodiesterase-5 (PDE-5). São fatores fundamentais para a recuperação da capacidade erétil a potência prévia à cirurgia, a idade do paciente e a técnica operatória empregada. A preservação

bilateral dos feixes vâsculo-nervosos cavernosos depende da disseccao minuciosa, evitando tracao excessiva e aplicacao de energia térmica (cautrio, ultra-som) aos nervos. Vários autores sugerem a utilizacao rotineira de lupas de aumento (com magnificacao de 2,5 vezes) nesta etapa da cirurgia para a identificacao mais precisa do feixe vâsculo-nervoso.

Séries acadmicas de PRR relatam taxas de potência de cerca de 58% em 2 anos para os pacientes sem disfuncao erétil no pré-operatório. Este resultado foi comparável  cirurgia minimamente invasiva na mesma instituio¹⁹.

3. Dados Per-operatórios

a. Tempo Operatório

O tempo cirúrgico varia com a experiência do urologista, sendo atualmente geralmente inferior a 150 minutos (incluindo a linfadenectomia), com interncao hospitalar média de 3 dias. Com a melhora na técnica da anastomose uretrovesical, a permanência média do cateter vesical de demora  de 7 a 10 dias.

b. Sangramento

A complicacao per-operatória mais comum desta técnica  o sangramento, principalmente pelas veias do complexo dorsal. A perda sanguínea média  de 500 a 1000 mililitros e a taxa de transfusão sanguínea pode atingir níveis de até 30%.

4. Curva de Aprendizado

A curva de aprendizado da cirurgia é menor em comparação com as técnicas minimamente invasivas, necessitando-se de um menor número de cirurgias para se adquirir bons resultados oncológicos associado à baixa morbidade cirúrgica.

CONCLUSÕES

A PR aberta é a única técnica cirúrgica com resultados a longo prazo atualmente, devendo por isto ser considerada o padrão-ouro para o tratamento do câncer de próstata localizado . (nível de evidência I, grau de recomendação a). Desta forma, é a modalidade terapêutica com a qual as novas abordagens cirúrgicas devem ser comparadas.

Apresenta resultados de qualidade de vida a longo prazo satisfatórios, porém há grande variação de resultados quando diferentes séries são comparadas (nível de evidência I, grau de recomendação a). Mais do que da técnica em si, os estes resultados são amplamente dependentes do cirurgião (nível de evidência III, grau de recomendação c).

A abordagem pré-peritoneal retropúbica é usual em cirurgias urológicas comuns, o que torna o aprendizado desta técnica facilitado ao urologista em formação (nível de evidência II, grau de recomendação b). Além disto, a falta da necessidade de materiais sofisticados para sua realização permite que a mesma seja amplamente difundida a custos razoáveis.

PROSTATECTOMIA RADICAL VÍDEO-LAPAROSCÓPICA ^{6, 7, 8}

INTRODUÇÃO

A utilização da prostatectomia radical laparoscópica como tratamento do CAP aumenta desde seu desenvolvimento. Está relacionado com os benefícios das abordagens minimamente invasivas, preservando os resultados oncológico e funcionais através da magnificação ótica e do uso de instrumentos refinados.

RESULTADOS

1. Controle Oncológico

Em várias series de PRL realizadas os índices de margens positivas tem sido semelhantes aos descritos para prostatectomia retropúbica dependendo basicamente da extensão da doença. As médias de margens positivas tem sido entre 10% e 56%, sendo dependente do estágio patológico da peça operatória. Nos casos de pT2 variam de 10 % a 15% e em pT3 de 26% a 56 % ^{20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27}.

Em estudo recente a probabilidade estimada de livre de recorrência bioquímica após 5 e 7 anos foi de 97% e 96%²⁸.

Os resultados de sobrevida global em câncer específico são pouco relatadas na literatura pelo pouco tempo de existência da técnica. A sobrevida estimada em 3 anos em 3 grandes series variou de 84% a 99%^{24,26, 28, 29, 30}.

2. Resultados Funcionais

a. Continência pós operatória

As taxas de continência urinária pós PRL tem índices variáveis, estes explicados por diferenças nas definições de continência, métodos de avaliação e experiência da equipe cirúrgica. As taxas de continência urinária pós PRL foram 81,7% em média (entre 60% e 90,3%) em 12 meses e 94,3% (entre 92,8% e 95,8 %) em 18 meses^{31, 32, 33}.

b. Função Sexual

A avaliação e comparação dos resultados é difícil pelos diferentes métodos de avaliação e as diversas definições do grau de função sexual dos pacientes. Os fatores importantes para a preservação da função sexual após a PRL são a idade do paciente, a qualidade das ereções pré-operatórias, o estágio da doença, comorbidades associadas e a possibilidade ou não de

preservação dos feixes vasculo-nervosos. Os índices de função sexual variam de 40% a 71%^{26, 28, 31, 33, 34}. Com a preservação bilateral dos feixes vasculo-nervosos em pacientes com idade inferior a 60 anos a preservação sexual após 12 meses foi de 81%²⁴.

3. Dados Per-operatórios

a. Tempo Operatório

Embora o tempo cirúrgico médio das primeiras prostatectomias radicais laparoscópicas, no início dos anos 90 durante a curva de aprendizado fosse de 9 horas, atualmente vários grupos conseguiram padronizar o procedimento e reduzir o tempo cirúrgico para duas a quatro horas^{4-7,25,31,35,36,37,38}. Além do treinamento do cirurgião, outros fatores que influenciam o tempo cirúrgico são o tamanho da próstata, extensão da doença neoplásica, dissecação linfonodal e a preservação nervosa. O índice de conversão tem sido na faixa de 2,4% (0 a 14%)³⁵.

b. Sangramento

A abordagem laparoscópica reduz o sangramento intra-operatório, principalmente devido à elevação da pressão intraabdominal e melhores condições de visualização, sendo o sangramento médio em torno de 400 ml (185 a 1200ml). Em virtude do menor sangramento reduz o índice de transfusões^{25,39}.

4. Curva de Aprendizado

A cirurgia laparoscópica apresenta uma curva de aprendizado mais longa do que a cirurgia aberta. Seu aprendizado é contínuo, sendo de 50 a 100 o número procedimentos estimados para o domínio da técnica.

RECOMENDAÇÕES

1. Segurança

- ✓ PRVL em mãos habilitadas é uma técnica segura com índices de complicações menores ou iguais aos da cirurgia aberta (nível de evidência II, grau de recomendação b).
- ✓ O sangramento intraoperatório e a taxa de transfusão da cirurgia laparoscópica são menores do que com a técnica aberta (nível de evidência II, grau de recomendação b).
- ✓ O tempo operatório é maior na cirurgia laparoscópica do que na aberta (nível de evidência II, grau de recomendação b).

2. Controle Oncológico

- ✓ O índice de margens positivas é similar comparando cirurgia aberta e laparoscópica. (nível de evidência III, grau de recomendação c)
- ✓ Recorrência livre de recidiva tem sido pobremente reportada devido ao tempo de desenvolvimento da técnica. Dados de curto e médio prazo são similares aos da cirurgia aberta. (nível de evidência III, grau de recomendação c)
- ✓ O seguimento oncológico nas principais séries publicadas ainda é intermediário, devendo ser maior do que 10 anos para conclusão mais acurada (nível de evidência III, grau de recomendação c).

3. Resultados Funcionais

- ✓ O tempo de recuperação para potência e continência urinária é similar entre cirurgia aberta e laparoscópica (nível de evidência III, grau de recomendação c).
- ✓ O índice global de continência é semelhante entre as várias técnicas (nível de evidência III, grau de recomendação c).
- ✓ Nos pacientes onde as bandas neurovasculares são preservadas, o índice de potência é ser independente da técnica cirúrgica empregada (nível de evidência III, grau de recomendação c).

- ✓ A avaliação da qualidade de vida tem sido pouco reportada mas parecer ser similar entre as técnicas endoscópicas e a cirurgia convencional (nível de evidência III, grau de recomendação c).

4. Custos

- ✓ Três estudos em instituições americanas reportaram que a cirurgia laparoscópica foi 10-30% mais cara do que a cirurgia convencional (nível de evidência III, grau de recomendação c).

5. Curva de aprendizado

- ✓ A cirurgia laparoscópica apresenta uma curva de aprendizado mais longa do que a cirurgia aberta (nível de evidência III, grau de recomendação c).
- ✓ A curva de aprendizado parece ser contínua, com 50-100 procedimentos para o domínio da técnica (nível de evidência III, grau de recomendação c).
- ✓ A experiência contínua promove redução no índice de complicações e no tempo operatório (nível de evidência III, grau de recomendação c).

PROSTATECTOMIA RADICAL ASSISTIDA POR ROBÔ^{1, 4, 5}

INTRODUÇÃO

A utilização da prostatectomia radical assistida por robô (PRAR) vem crescendo a cada ano. Entre 2005 e 2006 houve um aumento estimado de 100%, atingindo cerca de 40% das prostatectomias radicais realizadas nos EUA⁴⁰. Em 2007 esta taxa foi estimada em 62%^{41,41}. Mais de 35.000 PRAR já foram realizadas nos EUA até 2007, sendo hoje, o tratamento cirúrgico mais popular para o câncer de próstata localizado^{8,9,41,42}.

O aumento rápido do emprego da PRAR é devido a avanços tecnológicos como: imagem em 3 dimensões com magnificação de até 15 vezes, filtro de tremor e 7 níveis de liberdade de movimento e maior conforto para o cirurgião.

O procedimento apresenta as mesmas contra-indicações relativas das cirurgias laparoscópicas, ou seja, em pacientes com cirurgias abdominais prévias, doença pulmonar obstrutiva ou insuficiência renal a seleção deve ser individualizada.

RESULTADOS

Por se tratar de uma técnica de introdução recente, os resultados da PRAR ainda necessitam ser avaliados a longo prazo para sua validação. Porém resultados de curto e médio prazo, já disponíveis, projetam dados no mínimo similares aos da prostatectomia aberta^{43,44}.

1. Controle Oncológico

Devido a ausência de estudos relatando acompanhamento a longo prazo dos paciente submetidos a PRAR, o controle oncológico tem sido estimado pela presença de margem positiva na peça cirúrgica, devido a este parâmetro estar relacionado com a um maior risco de progressão tumoral e recidiva bioquímica, bem como da necessidade de tratamento adicional.

Em uma revisão sistemática de 5.472 pacientes submetidos a PRAR, o índice médio de margem positiva foi de 12,5% (3 – 35,5%). Como esperado, o estadió patológico apresentou influência significativa, sendo que a média foi de 10,3% (2,5 % – 22%) para o estadió pT2 e 30,4% (13,8% - 67%) para o estadió pT3⁴⁵.

Como citado anteriormente, a escassez de dados a longo prazo impossibilita uma avaliação precisa da recorrência bioquímica. Menon e colaboradores em estudo envolvendo 2.652 pacientes, mostrou taxa de recorrência de 2,3% em 3 anos, com projeção estimada de 8,4% em 5 anos⁴⁶.

2. Resultados Funcionais

a. Continência pós operatória

Os estudos envolvendo dados relativos à recuperação da continência urinária após PRAR, como nas demais técnicas cirúrgicas, apresentam inconsistências em relação a sua definição e aos métodos de avaliação. Este fato torna difícil sua interpretação e comparação com outras técnicas.

As taxas de continência variam de acordo com o critério e tempo de acompanhamento. Em resumo, elas variam entre as séries, de 82 a 97% em 6 meses, atingindo 95 a 98% em 12 meses (este último dados está apenas disponível nas maiores séries). Adicionalmente, o tempo para a recuperação da continência aparenta ser mais precoce⁴⁷.

b. Função Sexual

A real estimativa da função sexual após a PRAR é afetada por vários fatores de confusão, dentre eles: a metodologia utilizada, definições, além de função sexual pré-operatória, estadios da doença e a técnica empregada (com ou sem preservação do feixe vâsculo-nervoso). Em estudos relatando função sexual no mínimo 12 meses após o procedimento, a taxa de potência variou de 21% a 87%, definida como a capacidade de penetração com, ou sem a utilização de medicamentos. Quando avaliados somente os pacientes onde houve a preservação do feixe bilateralmente, os dados mostram um melhor resultado, com variação de 35,7 a 97%⁴⁶.

3. Dados Per-operatórios

a. Tempo Operatório

O tempo operatório varia de 130 a 282 minutos (51 – 540 minutos). Importante ressaltar que estudos avaliando este parametro após o domínio da técnica cirúrgica indicam uma melhora importante do tempo. O tempo médio de internação varia de 1 a 1,4 dias, nas maiores séries⁴⁷. O tempo de sondagem médio varia de 5,9 a 6,9 dias⁴⁸.

b. Sangramento

Possivelmente devido a melhor visualização e vantagens do equipamento, a perda sanguínea e a taxa de transfusão tem se mostrado menores do que em outras técnicas, variando de 50 ml (10 – 300) a 273 ml (25-1500).

4. Curva de Aprendizado

Aparentemente a PRAR, por permitir uma visão tridimensional e facilitar a realização de suturas, tem uma curva de aprendizado reduzida em relação à cirurgia laparoscópica. Foi estimado que sejam necessárias de 20 a 100 PR robóticas para que um cirurgião acostumado com a técnica aberta domine também a técnica robótica.

RECOMENDAÇÕES

1. Segurança

- ✓ PRAR em mãos habilitadas é uma técnica segura com índices de complicações menores ou iguais aos da cirurgia aberta (nível de evidência IV, grau de recomendação d).
- ✓ O sangramento intraoperatório e a taxa de transfusão da PRAR são menores do que com a técnica aberta (nível de evidência IV, grau de recomendação d).
- ✓ O tempo operatório é maior PRAR do que na aberta (nível de evidência IV, grau de recomendação d).

2. Controle Oncológico

- ✓ O índice de margens positivas é similar comparando cirurgia aberta e PRAR. (nível de evidência IV, grau de recomendação d)
- ✓ Recorrência livre de recidiva tem sido pobremente reportada devido ao tempo de desenvolvimento da técnica. Dados de curto e médio prazo são similares aos da cirurgia aberta. (nível de evidência IV, grau de recomendação d)

- ✓ O seguimento oncológico nas principais séries publicadas ainda é intermediário, devendo ser maior do que 10 anos para conclusão mais acurada (nível de evidência III, grau de recomendação c).

3. Resultados Funcionais

- ✓ O tempo de recuperação para potência e continência urinária é menor na PRAR comparada à cirurgia aberta (nível de evidência IV, grau de recomendação d).
- ✓ O índice global de continência é semelhante entre as várias técnicas (nível de evidência III, grau de recomendação c).
- ✓ Nos pacientes onde as bandas neurovasculares são preservadas, o índice de potência é independente da técnica cirúrgica empregada (nível de evidência III, grau de recomendação c).
- ✓ A avaliação da qualidade de vida tem sido pouco reportada, mas parece ser similar entre as técnicas endoscópicas e a cirurgia convencional (nível de evidência III, grau de recomendação c).

4. Custos

- ✓ O custo da PRAR é maior do que nas demais técnicas (nível de evidência IV, grau de recomendação d).

5. Curva de aprendizado

- ✓ A PRAR apresenta uma curva de aprendizado mais longa do que a cirurgia aberta (nível de evidência IV, grau de recomendação d).
- ✓ A curva de aprendizado parece ser contínua, com 20 a 200 procedimentos para o domínio da técnica (nível de evidência IV, grau de recomendação d).
- ✓ A experiência contínua promove redução no índice de complicações e no tempo operatório (nível de evidência III, grau de recomendação c).

CONCLUSÕES

Não há na literatura, no momento atual, estudos com grau de nível de evidência I ou II, grau de recomendação A ou B, comparando as diferentes técnicas de prostatectomia radical, em relação a resultados funcionais ou oncológicos a longo prazo.

Atualmente a prostatectomia aberta ainda é o padrão ouro, com a qual as técnicas minimamente invasivas tem que ser comparadas, devido aos dados de resultados a longo prazo, além de menor curva de aprendizado e menor custo, que é importante no nosso país.

Mais do que da técnica em si, os estes resultados são amplamente dependentes do cirurgião. Eles demonstram que o aprendizado adequado é essencial para atingir o melhor resultado possível.

Há a necessidade de estudos randomizados capazes de definir o melhor método de tratamento cirurgico do câncer localizado de próstata.

REFERÊNCIAS

- 1 Walsh PC, Jewett AJ. Radical surgery for prostatic cancer. *Cancer* 1980;45: 1906.
- 2 Ward, J. F., Slezak, J. M., Blute, M. L., Bergstralh, E. J. and Zincke, H.: Radical prostatectomy for clinically advanced (cT3) prostate cancer since the advent of prostate-specific antigen testing: 15-year outcome. *BJU Int*, 95: 751, 2005
- 3 Badani KK, Kaul S, Menon M. Evolution of robotic radical prostatectomy. *Cancer* 2007;110(9):1951-1958.
- 4 Schuessler, W.W.; Kavoussi, L.R.; Clayman, R.U. et al. Laparoscopic Radical prostatectomy: initial case report. *J. Urol.*, v.147, p.246-130, 1992.
- 5 Schuessler, W.W.; Schulam, P.G.; Kavoussi, L.R.; Clayman, R.U. Laparoscopic Radical prostatectomy: initial short term experience. *Urology*, v.50, p. 854-857, 1994.
- 6 Guillonneau B, Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: initial experience and preliminary assessment after 65 operations. *Prostate*. 1999 Apr 1;39(1):71-5.
- 7 Mariano MB, Goldraich IH, Tefilli MV. Experiência com 450 prostatectomias radicais laparoscópicas. *Int B J Urol*. 2005; (supl espec 30):68.
- 8 Binder, J., Kramer, W.: Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int*, 87: 408, 2001.

-
- 9 Pasticier, G., Rietbergen, J. B., Guillonnet, B. et al.: Robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy: feasibility study in men. *Eur Urol*, 40: 70, 2001.
- 10 Pound CR, Partin AW, Eisenberger MA, Chan DW, Pearson JD and Walsh PC: Natural history of progression after PSA elevation following radical prostatectomy. *JAMA* 1999; 281:1591.
- 11 Burkhard, F. C., Schumacher, M. C., Studer, U. E.: An extended pelvic lymph-node dissection should be performed in most patients if radical prostatectomy is truly indicated. *Nat Clin Pract Urol*, 3: 454, 2006.
- 12 Swindle P, Eastham JA, Ohori M, et al. Do margins matter? The prognostic significance of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. *J Urol* 2005;173:903-907.
- 13 Eastham JA, Kattan MW, Riedl E, et al. Variations among individual surgeons in the rate of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. *J Urol* 2003; 170:2292-2295.
- 14 Han M, Partin AW, Zahurak M, et al. Biochemical (prostate specific antigen) recurrence probability following radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer. *J Urol* 2003;169(2):517-523.
- 15 Roehl KA, Han M, Ramos CG, et al. Cancer progression and survival rates following anatomical radical retropubic prostatectomy in 3,478 consecutive patients: Long-term results. *J Urol* 2004;172:910–914.

-
- 16 Bianco JF Jr, Scardino PT, Eastham JA. Radical prostatectomy: long-term cancer control and recovery of sexual and urinary function ("trifecta"). *J Urol* 2005; 66(5 Suppl):83-94.
- 17 Hu JC, Wang Q, Pashos CL, et al. Utilization and outcomes of minimally invasive radical prostatectomy. *J Clin Oncol* 2008; 26:2248–2249.
- 18 Penson D, McLerran D, Feng Z, et al. 5 year urinary and sexual outcome after radical prostatectomy: Results from the Prostate Cancer Outcome Study. *J Urol* 2005;173:1701-1705.
- 19 Touijer K, Eastham JA, Secin FP, Romero Otero J, Serio A, Stasi J, Sanchez-Salas R, Vickers A, Reuter VE, Scardino PT et al.: Comprehensive prospective comparative analysis of outcomes between open and laparoscopic radical prostatectomy conducted in 2003 to 2005. *J Urol*. 179: 1811-7; discussion 1817, 2008.
- 20 Tooher R, Swindle P, Woo H, Miller J, Maddern G. Laparoscopic radical prostatectomy for localized prostate cancer: a systematic review of comparative studies. *J Urol*. 2006 ;175(6):2011-7.
- 21 Khedis M, Huyghe E, Soulie M, Seguin P, Mouly P, Plante P. Comparison of carcinological results between laparoscopic and retropubic radical prostatectomy. *BJU International* 2004; 94:222.
- 22 Martorana G, Manferrari F, Bertaccini A, Malizia M, Palmieri F, Severini E, Vitullo G. Laparoscopic radical prostatectomy: oncological evaluation in the early phase of the learning curve comparing to retropubic approach. *Arch Ital Urol Androl* 2004;76:1-5.

23 Salomon L, Anastasiadis AG, Levrel O, Katz R, Saint F, de la Taille A, Cicco A, Vordos D, Hoznek A, Chopin D, Abbou CC. Location of positive surgical margins after retropubic, perineal, and laparoscopic radical prostatectomy for organ-confined prostate cancer. *Urology*. 2003;61:386-390.

24 Salomon L, Levrel O, de la Taille A, Anastasiadis AG, Saint F, Zaki S, Vordos D, Cicco A, Olsson LE, Hoznek A, Chopin D, Abbou CC, Huland H. Radical prostatectomy by the retropubic, perineal and laparoscopic approach: 12 Years of experience in one center. *Eur Urol* 2002;42:104-111.

25 Tobias-Machado M, Lasmar MT, Medina JJ, Forseto PH Jr, Juliano RV, Wroclawski ER. Preliminary experience with extraperitoneal endoscopic radical prostatectomy through duplication of the open technique. *Int Braz J Urol*. 2005;31(3):228-35.

26 Silva E, Ferreira U, Silva GD, Mariano MB, Netto NR Jr, Billis A, Magna LA. Surgical margins in radical prostatectomy: a comparison between retropubic and laparoscopic surgery. *Int Urol Nephrol*. 2007;39(3):865-9.

27 Touijer K, Eastham JA, Secin FP, Romero Otero J, Serio A, Stasi J, Sanchez-Salas R, Vickers A, Reuter VE, Scardino PT, Guillonneau B. Comprehensive prospective comparative analysis of outcomes between open and laparoscopic radical prostatectomy conducted in 2003 to 2005. *J Urol*. 2008 ;179(5):1811-7.

28 Park S, Jaffer O, Lotan Y, Saboorian H, Roehrborn CG, Cadeddu JA. Contemporary laparoscopic and open radical retropubic prostatectomy: pathologic outcomes and Kattan postoperative nomograms are equivalent. *Urology*. 2007 ;69(1):118-22.

29 Rassweiler J, Seemann O, Schulze M, Teber D, Hatzinger M, Frede T. Laparoscopic versus open radical prostatectomy: a comparative study at a single institution. *J Urol* 2003;169:1689-1693.

30 Tobias-Machado M, Starling ES and Wroclawski ER: Learning curve improves functional and oncological outcomes on pure laparoscopic prostatectomy: experience of 150 cases in a reference center in Brazil. *Urology (suppl)*:2008.

31 Egawa S, Kuruma H, Suyama K, Iwamura M, Baba S. Delayed recovery of urinary continence after laparoscopic radical prostatectomy. *Int J Urol* 2003;10:207-212.

32 Rassweiler J, Seemann O, Schulze M, Teber D, Hatzinger M, Frede T. Laparoscopic versus open radical prostatectomy: a comparative study at a single institution. *J Urol* 2003;169:1689-1693.

33 Salomon L, Saint F, de la Taille, Antiphon P, Hoznek A, Chopin D, Abbou CC. Prospective study of continence and potency after retropubic and laparoscopic radical prostatectomy. *BJU International* 2002;90:121.

34 Tooher R, Swindle P, Woo H, Miller J, Maddern G. Laparoscopic radical prostatectomy for localized prostate cancer: a systematic review of comparative studies. *J Urol*. 2006 ;175(6):2011-7.

35 Guazzoni G, Cestari A, Naspro R, Riva M, Centemero A, Zanoni M, Rigatti L, Rigatti P. Intra- and peri-operative outcomes comparing radical retropubic and laparoscopic radical prostatectomy: results from a prospective, randomised, single-surgeon study. *Eur Urol.* 2006 ;50(1):98-104.

36 Guillonneau B, Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris experience. *J Urol* 2000; 163: 418-422.

37 Guillonneau B, Rozet F, Cathelineau X, Lay F, Barret E, Doublet JD Baumert H, Vallancien G. Perioperative complications of laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris 3-year experience. *J Urol* 2002;167:51-56.

38 Rassweiler J, Sentker L, Seeman O, Hatzinger M, Rumpelt H. Laparoscopic radical prostatectomy with the Heilbronn technique. An analysis of the first 180 cases. *Journal of Urology* 2001; 166: 2101-2108.

39 Bhayani SB, Pavlovich CP, Hsu TS, Sullivan W, Su LM. Prospective comparison of short-term convalescence: laparoscopic radical prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2003;61:612-616.

40 Parsons, J. K., Bennett, J. L.: Outcomes of retropubic, laparoscopic, and robotic-assisted prostatectomy. *Urology*, 72: 412, 2008.

41 Surgical, I.:
www.intuitivesurgical.com/clinical/urologicapplications/prostatectomy.aspx, 2008.

42 Schroeck, F. R., Sun, L., Freedland, S. J. et al.: Comparison of prostate-specific antigen recurrence-free survival in a contemporary cohort of patients undergoing either radical retropubic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int*, 102: 28, 2008.

43 Gettman, M. T., Blute, M. L.: Critical comparison of laparoscopic, robotic, and open radical prostatectomy: techniques, outcomes, and cost. *Curr Urol Rep*, 7: 193, 2006.

44 McCullough, T. C., Barret, E., Cathelineau, X. et al.: Role of robotics for prostate cancer. *Curr Opin Urol*, 19: 65, 2009.

45 Berryhill, R., Jr., Jhaveri, J., Yadav, R. et al.: Robotic prostatectomy: a review of outcomes compared with laparoscopic and open approaches. *Urology*, 72: 15, 2008.

46 Menon, M., Shrivastava, A., Kaul, S. et al.: Vattikuti Institute prostatectomy: contemporary technique and analysis of results. *Eur Urol*, 51: 648, 2007.

47 Box, G. N., Ahlering, T. E.: Robotic radical prostatectomy: long-term outcomes. *Curr Opin Urol*, 18: 173, 2008.