



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia

Roberto Santos Lima

**UTILIZAÇÃO DO CONSTRICTOR PERI-URETRAL NO TRATAMENTO DA
INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-PROSTATECTOMIA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre.

Orientador

Prof. Dr. Salvador Vilar Correia Lima

Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia/CCS-UFPE

Linha de pesquisa

Incontinência Urinária



Lima, Roberto Santos
Utilização do constritor Peri-uretral no tratamento
da incontinência urinária pós-prostatectomia / Roberto
Santos Lima. – Recife: O Autor, 2009.
xv, 73 folhas: il., fig., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de
Pernambuco. CCS. Cirurgia, 2009.

Inclui bibliografia.

1. Incontinência urinária. 2. Prostatectomia. 3.
Próstata. 4. Prótese. I. Título.

616.62-008.22
616.65

CDU (2.ed.)
CDD (20.ed.)

UFPE
CCS2010-063

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

Relatório da Defesa de Dissertação do Dr. Robero Santos Lima, Aluno de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Cirurgia, Área de Concentração: Cirurgia: Clínica e Experimental.

Às oito horas do dia vinte e nove de dezembro de dois mil e nove no Auditório Murilo La Greca do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, tiveram início os trabalhos de defesa de tese do Dr. Robero Santos Lima, para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia. A comissão Julgadora – eleita pelo Colegiado do Programa e homologada pela Câmara de Pesquisa e Pós-graduação – foi integrada pelos professores: Dr. EDMUNDO MACHADO FERRAZ, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE (Presidente da Banca Examinadora); Dr. SÍLVIO DA SILVA CALDAS NETO, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; Dr. JOÃO LUIZ AMARO, Doutor do Departamento de Urologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; e, para suplentes: interno: FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE; e, finalmente, externo, Dr. SÍLVIO ROMERO DE BARROS DE MARQUES, Doutor do Departamento de Cirurgia; tendo, como orientador interno, o Dr. Salvador Vilar Correia Lima, Doutor do Departamento de Cirurgia do CCS/UFPE. A tese apresentada pelo Dr. Robero Santos Lima versou sobre ***“USO DO CONSTRUTOR PERI-URETRAL PARA TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-PROSTATECTOMIA”***. Após, a explanação de 30(Trinta) minutos, Pelo candidato, justificando a escolha, o objetivo da pesquisa, a metodologia empregada e os resultados obtidos, baseados na análise estatística, ilustrados com data show, foram realizadas as arguições na seguinte ordem: Prof. Dr. EDMUNDO MACHADO FERRAZ (Presidente da Banca Examinadora), Prof. Dr. SÍLVIO DA SILVA CALDAS NETO, Prof. Dr. JOÃO LUIZ AMARO; todas as arguições foram feitas no tempo regulamentar, e respondidas pelo candidato. Ao término das mesmas, a Comissão Julgadora proferiu o seguinte resultado: Prof. Dr. EDMUNDO MACHADO FERRAZ (Presidente da Banca Examinadora), menção “Aprovado”, Prof. Dr. SÍLVIO DA SILVA CALDAS NETO, menção “Aprovado”, Prof. Dr. JOÃO LUIZ AMARO, menção “Aprovado”. Nada mais havendo a registrar foram encerrados os trabalhos e, para constar, elaborei o presente relatório que vai por mim, Isabela Nogueira Pimentel, Técnica em assuntos Educacionais, assinado depois do Senhor Presidente, e demais integrantes da Comissão Examinadora. Recife, 29 de Dezembro de 2009.

Prof. EDMUNDO MACHADO FERRAZ

Prof. SÍLVIO DA SILVA CALDAS NETO

Prof. JOÃO LUIZ AMARO

Sra. Isabela Nogueira Pimentel (Técnica em assuntos educacionais)

Isabela Nogueira Pimentel

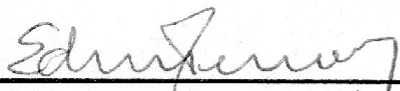
**"USO DO CONSTRUTOR PERI-URETRAL PARA TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA
PÓS-PROSTATECTOMIA"**

ROBERTO SANTOS LIMA

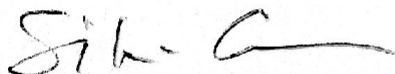
APROVADO EM: 29/12/2009

ORIENTADOR INTERNO: **Salvador Vilar Correia Lima**

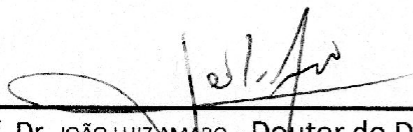
COMISSÃO EXAMINADORA:



Prof. Dr. EDMUNDO MACHADO FERRAZ – CCS/UFPE



Prof. Dr. SÍLVIO DA SILVA CALDAS NETO – CCS/UFPE



Prof. Dr. JOÃO LUIZ AMARO - Doutor do Departamento de Urologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Universidade Federal de Pernambuco

REITOR

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE-REITOR

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR

Prof. José Thadeu Pinheiro

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

DIRETOR SUPERINTENDENTE

Prof. George da Silva Telles

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA

CHEFE

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

NÍVEL MESTRADO E DOUTORADO

COORDENADOR

Prof. Carlos Teixeira Brandt

VICE-COORDENADOR

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

CORPO DOCENTE

Prof. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Prof. Carlos Teixeira Brandt

Prof. Cláudio Moura Lacerda de Melo

Prof. Edmundo Machado Ferraz

Prof. Fernando Ribeiro de Moraes Neto

Prof. José Lamartine de Andrade Aguiar

Prof. Salvador Vilar Correia Lima

Prof. Sílvio Caldas Neto



Normatização Adotada

Esta dissertação está de acordo com:

Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver), Updated October 2009. Disponível no endereço eletrônico <http://www.icmje.org>.



Dedicatória

A **Deus** em primeiro lugar, apesar de eu não ter feito o
meu melhor.

À minha esposa **Adriana** e meu filho **Davi**, que dão
sentido a uma vida de realizações.

Aos meus **pais Edson e Letice**, pelo legado da boa
educação e amor incondicional.



Agradecimentos

Agradeço a **Deus** em primeiro lugar, não somente por ordem de importância ou convenção, mas por sentir sua mão me guiando desde que me entendi de gente, às vezes contra a minha vontade, me mostrando o caminho certo a percorrer. Também por me mimar tanto e me dar muito mais do que eu mereço.

A minha família mais íntima: **Adriana, Davi, Painho e Mainha, Thiago, Lairce, Tia Icinha, Lucas, Sr. Zé Carlos e D. Marli, Aline e Breno**. Pelo amor, incentivo e paciência.

Ao Professor **Salvador Vilar** por descer do pedestal de mestre e se juntar aos seus discípulos, em momentos sérios ou descontraídos. Por entender e desejar que seus discípulos cheguem mais longe do que ele mesmo, e oferecer meios para tal. Por acreditar que a ciência vai além da vaidade e está a serviço do homem comum.

Ao Professor **Lamartine Aguiar**, dedicado e discreto, motiva e faz crescer a pesquisa em nossa região.



Aos professores do Programa de Pós-graduação em Cirurgia, na pessoa do **Prof.**

Carlos Teixeira Brandt, pela dedicação ao Programa e por insistir em manter a chama da pesquisa de boa qualidade sempre acesa.

A **Marli Tenório Cordeiro**, pesquisadora do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães e minha sogra, pela revisão e correção desta obra.

A amigos e irmãos que contribuíram indiretamente para este trabalho, contribuições não palpáveis mas de grande valor: **João Aleixo, Evandilson, Thiago, Bruno e Valderes**.

A **Márcia e Mércia**, pela formatação deste trabalho e pelo alto astral contagiante.



Sumário

LISTA DE ABREVIATURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 Aspectos históricos	13
2.2 Injeções peri-uretrais	17
2.2.1 <i>Téflon</i> ®	17
2.2.2 <i>Colágeno</i>	19
2.2.3 <i>Materiais autólogos</i>	20
2.2.4 <i>Macroplastique</i> ®	21
2.2.5 <i>Deflux</i> ®	22
2.3 <i>Slings</i> masculinos	22
2.4 Dispositivos de compressão fixa ajustáveis	27
2.5 Esfíncter artificial AS 800	30
2.6 Esfíncter artificial com oclusão condicional	34
MATERIAIS E MÉTODOS	36
3.1 Local e população do estudo	37
3.2 Desenho do estudo	37
3.3 Coleta de dados	37
3.4 Descrição do dispositivo	38
3.5 Procedimento cirúrgico	38
3.6 Variáveis estudadas	38
3.7 Estatística descritiva	41



4. RESULTADOS	43
5. DISCUSSÃO	48
6. PERSPECTIVAS FUTURAS	54
7. CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS	58



Lista de Siglas e Abreviaturas

AS 800	Esfíncter Artificial American Medical System 800
AUS	Esfíncter Artificial Urinário
CPU	Constrictor Peri-uretral
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
ICS	International Continence Society
IUPP	Incontinência Urinária Pós-Prostatectomia
PR	Prostatectomia radical
PSA	Antígeno Prostático Específico



Lista de Tabelas

Tabela 1	Descrição dos 56 pacientes estudados	44
Tabela 2	Tabela de contingência 2x2 (Remoção do CPU x Local de Implantação)	44
Tabela 3	Contingência 2x2 (Remoção do dispositivo e necessidade de aumento da pressão no manguito acima de 70cmH ₂ O)	45
Tabela 4	Complicações da Implantação do CPU discriminadas quanto a remoção ou não do dispositivo	45
Tabela 5	Tabela de contingência 2x2 (Remoção do dispositivo x continência)	46
Tabela 6	Número de pacientes com percentagem considerados sucesso e fracasso	46



Lista de Figuras

Figura 1	Desenho esquemático do CPU e sua implantação ao nível do colo vesical	9
Figura 2	Ilustração do primeiro esfíncter artificial descrito por Foley ²⁹	14
Figura 3	Evolução do Esfíncter Artificial de Scott et al. ³⁰	15
Figura 4	Ilustração do Dispositivo idealizado por Rosen ⁴⁵	16
Figura 5	Desenho com vista lateral da pelve e períneo demonstrando o <i>sling</i> bulbouretral ⁷⁵	24
Figura 6	Dispositivo descrito por Inci et al ⁷⁶	28
Figura 7	Foto do ProACT, um com balão inflado e outro vazio ⁸⁸	29
Figura 8	Foto aproximada da parte central (coxim de espuma de silicone) do dispositivo Argus ^{® 91}	30
Figura 9	Desenho esquemático do AS 800. C= <i>cuff</i> ou manguito; PB=balão reservatório; DP/AB=bomba que quando acionada permite a transferência de líquido do <i>cuff</i> para o balão reservatório e seu retorno automático ³⁰	31
Figura 10	Esfíncter Artificial com Oclusão Condicional ¹⁰² . O balão onde as setas se concentram ilustra o aumento da pressão abdominal e a transferência dessa pressão para o manguito uretral. O componente mais inferior além de acionar o dispositivo, permite punção para retirada e acréscimo de líquido no sistema	35
Figura 11	A - Implantação do CPU no colo vesical. B - Implantação do CPU na uretra bulbar	39
Figura 12	Ilustração demonstrando o processo de ativação do CPU	41
Figura 13	Foto do Esfíncter Artificial BR-SL-AS904 ¹¹⁰	55



Resumo

Introdução: O câncer de próstata, atualmente, é o câncer de maior incidência em homens e o segundo em causa de morte. Com o advento do PSA na década de 80, houve um aumento do número de casos diagnosticados, sendo na maioria, doença localizada. A prostatectomia radical, cirurgia em que se extirpa próstata e vesículas em monobloco e se anastomosa a uretra à bexiga, é o tratamento mais empregado para doença localizada. Entre as suas complicações, a incontinência urinária é a mais temida e a de maior impacto na qualidade de vida. Tem sua fisiopatologia na deficiência esfinteriana e sua ocorrência é muito variável. Menos de 5% dos pacientes irão precisar de tratamento intervencionista. O esfíncter artificial AS 800 é o dispositivo mais usado, estudado e com melhores resultados até o momento. Pelo alto custo, complexidade e taxas de reoperações altas ainda não é o dispositivo ideal. Outras modalidades de tratamento ainda estão sendo usadas, como as injeções periuretrais e os slings masculinos. Este estudo teve como objetivo avaliar retrospectivamente os resultados da implantação do Constrictor Peri-uretral em pacientes com incontinência urinária pós-prostatectomia (IUPP). **Material e Métodos:** Foram estudados 56 homens com IUPP grave, com média de idade de 68,5 anos. Cinquenta e um tinham IUPP por cirurgia radical, com o dispositivo implantado via perineal na uretra bulbar e cinco por adenomectomia (hiperplasia prostática benigna), cuja implantação se deu por via abdominal ao nível do colo vesical. O tempo de seguimento médio foi de 82,2 meses. **Resultados:** Vinte e dois pacientes (39,28%) ficaram socialmente continentes (0 a 1 absorvente ao dia) e 34 (60,72%) ficaram incontinentes (demais achados). As complicações observadas foram: erosão uretral em 15 (26,78%); defeito mecânico em dois (3,5%); infecção em dois (3,5%); fístula urinária em um (1,7%); estenose uretral em um (1,7%). Vinte e três pacientes necessitaram remover o dispositivo (41,07%). A taxa de sucesso (continentes e com dispositivo *in situ*) foi de 30,35%. **Conclusão:** O Constrictor Peri-uretral não se mostrou eficaz no tratamento da IUPP severa com resultados a longo prazo, na presente série.

Palavras-chaves: incontinência urinária, prostatectomia, próstata, próteses



Abstract

Introduction: Prostate cancer is currently the highest frequent cancer in men and the second cause of death. With the advent of PSA in the 80's there was a large increase in the number of diagnosed cases, mostly of localized disease. Radical prostatectomy, which eradicates prostate and seminal vesicles en bloc and anastomoses the urethra to the bladder neck, is the most frequent method of treatment for localized disease. Among its complications, urinary incontinence is the most feared, and also with the highest impact on quality of life. The sphincter deficiency which is involved in the process is very variable, but around 5% of incontinent patients will require interventional treatment. The artificial sphincter AS 800 is the device most commonly used and studied, and has also shown the best results to date. Due to the high cost, complexity and high rates of reoperations it is not yet the ideal device. Other treatment modalities have been used for a long time, such as injections and the periurethral slings. The objective of this study was to evaluate, retrospectively, the results of the implantation of the Periurethral Constrictor in patients with post-prostatectomy urinary incontinence (PPUI). **Materials and Methods:** Fifty six men with severe PPUI were studied, with a mean age of 68.5 years. Fifty-one had PPUI as a consequence of radical surgery having the device implanted around the bulbous urethra and five individuals with benign prostatic hypertrophy (BPH), had the device implanted around the bladder neck. The mean follow-up was 82.2 months. **Results:** Twenty-two patients (39.28%) became socially continent (0 to 1 pad a day) and 34 (60.72%) were incontinent (other findings). Complications were as follows: urethral erosion in 15 (26.78%); mechanical defect in 2 (3.5%); infection in 2 (3.5%); urinary fistula in 1 (1.7%); urethral in 1 (1.7%). Twenty-three patients needed to have the device removed (41.07%). Success rate (continents and with device in situ) was 30.35%. **Conclusion:** In the present series the periurethral constrictor was not effective for the treatment of severe PPUI in the long-term follow-up.

Key words: urinary incontinence, prostatectomy, prostate, prosthesis.

INTRODUÇÃO



O câncer de próstata atualmente é reconhecido como um dos principais problemas médicos que afetam a população masculina¹. Na Europa, estima-se a ocorrência de 2,6 milhões de novos casos a cada ano, respondendo por 11% dos casos de câncer em homens europeus e 9% de todas as causas de morte na União Européia².

Segundo a “American Cancer Society”, nos Estados Unidos, em 2009, a previsão é de que o câncer de próstata continue como o câncer de maior incidência em homens (25%) com 192.280 casos, e o segundo em causa de morte (9%) com 27.360 mortes³.

No Brasil o câncer de próstata acompanha os dados norte-americanos respondendo, desde da década de 90, como segunda causa de morte por neoplasia em homens⁴.

Com a introdução do PSA na prática clínica e sua divulgação a partir da década de 80, houve um aumento significativo no diagnóstico de casos de câncer de próstata em estágio inicial. Na década de 90, 86% dos casos diagnosticados eram localizados ou localmente avançados. O tratamento inicial mais realizado nos casos de doença localizada foi a prostatectomia radical (53% dos casos), contra braquiterapia (12%), radioterapia externa (10%) e a combinação das duas últimas (4%)⁵.

Incontinência urinária é a mais devastadora e temida complicação após a prostatectomia radical⁶.



A Sociedade Internacional de Continência (ICS) define incontinência urinária como qualquer perda involuntária de urina. Recomenda que se descreva o tipo, frequência, gravidade, fatores precipitantes, impacto social, efeitos na higiene e na qualidade de vida, as medidas usadas para conter tal perda e se o indivíduo deseja ou não procurar ajuda por causa da incontinência⁷. Há cerca de 200 milhões de pessoas com incontinência urinária no mundo, condição que traz grande impacto social e na qualidade de vida⁸.

Um estudo populacional sobre incontinência urinária em homens demonstrou uma prevalência de 17% nos Estados Unidos. Variando de 11% em homens de 60-64 anos a 31% em homens com 85 anos ou mais; 42% relatavam incontinência diariamente, enquanto 24%, semanalmente. Em indivíduos com nível educacional e condições sócio-econômicas baixas a prevalência era maior, 20% e 55%, respectivamente⁹.

Considerando a incontinência urinária *lato senso*, calculou-se para os Estados Unidos no ano 2000, um custo de US\$19.5 bilhões¹⁰. Os mesmos autores publicaram para o ano de 1995 um custo de US\$26.3 bilhões, com um custo anual por pessoa de US\$3.565.00. A diferença de valores deveu-se a diferentes metodologias empregadas¹¹.

Existe grande variação na literatura quanto à ocorrência de IUPP. A variação decorre da não uniformização das definições de incontinência, da não uniformização dos métodos de quantificação e categorização e das diferenças quando o avaliador é o médico ou o próprio paciente¹².



Um estudo com mais de 1.200 pacientes submetidos à prostatectomia radical por via retropúbica ou perineal mostrou que 79 a 86% dos pacientes experimentaram algum grau de incontinência no pós-operatório precoce. Entre 30 e 47% falharam em retomar a continência completa e 39 a 56% tinham necessidade de usar algum tipo de protetor¹³. Um estudo utilizando questionários indicou que 69% dos pacientes experimentam incontinência após a prostatectomia radical¹⁴.

Considerando três definições de continência, um estudo avaliou homens submetidos à prostatectomia radical há no mínimo dois anos. As definições eram: sem absorventes ou uso ocasional; 0-1 absorvente usado diariamente para perdas em gotas ocasionais; 0-1 absorvente usado diariamente. 83%, 92,3% e 93,4% dos pacientes se encontravam nessas definições respectivamente¹⁵.

Tendo como método de quantificação o teste do absorvente em 1 hora preconizado pela ICS, pesquisadores mostraram que com 18 e 30 semanas, 65% e 85% dos pacientes apresentavam-se, respectivamente, continentes ou com incontinência mínima ($\leq 1g$). Com 54 semanas esse número subia para 91% e somente 1% dos pacientes apresentavam incontinência grave ($\geq 50g$)⁶.

Apesar da grande variabilidade dos números, assume-se que de 5 a 30% dos pacientes submetidos a prostatectomia radical tenham algum grau de perda urinária no pós-operatório e que menos que 5% necessitarão de tratamento cirúrgico¹⁶.



Nas cirurgias para hiperplasia prostática benigna, prostatectomia aberta e ressecção trans-uretral da próstata, onde se resseca apenas o adenoma, a incidência atual de incontinência é menor que 2%¹⁷.

Continência e micção resultam de relação inversamente proporcional entre as pressões da uretra e bexiga. Na fase de enchimento a bexiga permanece com baixa pressão. Essa capacidade depende principalmente das condições visco-elásticas de suas paredes. A uretra, entretanto, mantém alta pressão por ativação tônica dos esfíncteres de musculatura estriada e lisa mantidos pela inervação somática e simpática, respectivamente. Em fase oposta, no esvaziamento, a pressão vesical aumenta e a pressão uretral diminui resultado de impulsos parassimpáticos que causam contração maciça da musculatura lisa da bexiga (detrusor) e reflexo de relaxamento nos sistemas simpático e somático. Num adulto, o arco reflexo passa através do centro pontino. O controle voluntário do reflexo da micção implica na habilidade de reconhecer uma sensação específica: o desejo de urinar. Também a capacidade de decidir o momento adequado para urinar e a sua interrupção caso necessite. Isso envolve centros cerebrais localizados no lobo frontal e sistema límbico¹⁸.

O mecanismo urinário esfinteriano masculino pode ser dividido funcionalmente em duas unidades. O esfíncter proximal que consiste do colo vesical, próstata e uretra prostática. Esta porção do mecanismo de continência é removida durante a cirurgia prostática, deixando apenas o esfíncter distal, localizado na uretra membranosa, para prevenir a perda urinária¹⁹.



A fisiopatologia principal da IUPP é a disfunção esfíncteriana. Lesão direta ao rabdoesfíncter, lesão do nervo pudendo, isquemia local, cicatriz e imobilidade do esfíncter e redução do comprimento da uretra são as principais causas. A disfunção vesical também está presente em cerca de 30% dos pacientes, principalmente pela hiperatividade detrusora. Também a estenose do colo vesical pode ser responsável por incontinência, mas por transbordamento^{20,21}.

Um estudo que investigou a fisiopatologia de IUPP em 83 homens usou história, exame físico, urodinâmica, diário miccional, teste do absorvente e vídeo-urodinâmica. Incompetência esfíncteriana ocorreu em 73 pacientes (88%). A hiperatividade detrusora ocorreu em 28 (33,7%), sendo apenas achado urodinâmico em 3,6% e como principal causa de incontinência em 6 (7,2%). Adicionalmente, verificou que a baixa complacência da uretra, provavelmente por cicatrizes, foi a principal causa de incompetência do esfíncter (30,1%)²².

Fatores de risco para incontinência pós-prostatectomia incluem: idade avançada, estágio avançado do câncer e a presença de estenose da anastomose uretrovesical²³.

Através da quantidade de urina perdida no primeiro dia após remoção da sonda vesical no pós-operatório de prostatectomia é possível se prever o prognóstico. Um estudo avaliou cento e quatro pacientes usando o teste do absorvente de 24 horas. Encontrou relação entre a quantidade de perda e a recuperação da continência. A média de tempo para recuperação da continência



foi de 8, 16, 29, 29 e 70 dias em homens que perderam no primeiro dia 2 a 50, 51 a 100, 101 a 200, 201 a 500 e mais que 500g de urina respectivamente²⁴.

Existe alguma evidência de que a cirurgia com preservação da banda neuro-vascular possa melhorar as taxas de incontinência. Dados da literatura sugerem que não há diferença se a preservação foi uni ou bilateral mas há diferença significativa quando se compara a preservação com a não-preservação²⁵.

Um estudo comparou dois grupos de pacientes submetidos a prostatectomia radical, sendo um grupo com preservação do colo vesical e o outro com reconstrução. Os resultados oncológicos foram os mesmos e quanto à continência 100% do grupo da preservação do colo estavam continentes, enquanto do grupo com reconstrução, 86,5% ($p=0,03$)²⁶.

Jacobsen et al²⁷. compararam a taxa de incontinência após um ano entre pacientes submetidos a prostatectomia radical aberta e por via laparoscópica. Usou o teste do absorvente de 24h e não encontrou diferença estatística. Ao final de um ano, 17% dos pacientes da via laparoscópica estavam incontinentes e 13% da via aberta.

Várias modalidades de tratamento e dispositivos foram descritos desde o século XVIII até os nossos dias²⁸. Como marcos históricos temos o primeiro esfíncter artificial proposto por Foley²⁹ em 1947 e o esfíncter artificial proposto por Scott et al.³⁰, inicialmente chamado de AS 721, que evoluiria até chegar no atual AS 800. O esfíncter urinário artificial AS 800 é o dispositivo mais usado, estudado e com melhores resultados para o tratamento da incontinência



urinária masculina³¹⁻³³. É considerado o padrão ouro para tal condição há mais de 30 anos³¹. Porém seu alto custo e necessidade considerável de revisões deixam-no aquém do dispositivo ideal^{34,35}.

É recomendado que se aguarde um período no mínimo de 6-12 meses antes de qualquer tratamento invasivo para incontinência urinária pós-prostatectomia¹⁷. Intervenções mais precoces são exceções a depender da gravidade do sintoma⁴³.

Injeções peri-uretrais, *slings* masculinos, dispositivos de compressão uretral ajustáveis e o esfíncter artificial perfazem o arsenal terapêutico para o tratamento intervencionista da IUPP. O quadro 1 traça esquematicamente vantagens e desvantagens de algumas modalidades cirúrgicas para tratamento da incontinência urinária pós prostatectomia atualmente disponíveis³⁶.

Quadro 1. Modalidades cirúrgicas para tratamento da incontinência urinária pós prostatectomia³⁶.

Dispositivo	Vantagens	Desvantagens
Injeções Peri-uretrais	Realizado em Day-clinic; menos invasivo	Necessidade de repetidos procedimentos; falha a longo prazo é comum
AS 800	Alta taxa de sucesso em todos os graus de incontinência	Paciente necessitam de habilidade cognitiva e motora. Taxa considerável de revisões e alto custo. Contra-indicação relativa após radioterapia
Slings	Não necessita de ativação manual; permite micção fisiológica	Efetivo apenas em casos de incontinência leve a moderada
Dispositivos de Compressão fixa ajustáveis	Capaz de ser ajustado no pós-operatório. Efetivo para mais amplo espectro de incontinência urinária que os slings masculinos fixos	Pode haver migração; invasivo para ajustes



Um dispositivo original foi idealizado com o objetivo de se oferecer continência a pacientes que precisavam de uma prótese para tal (Figura 1). Com custo acessível e simplicidade de funcionamento e como alternativa ao AS 800³⁷.

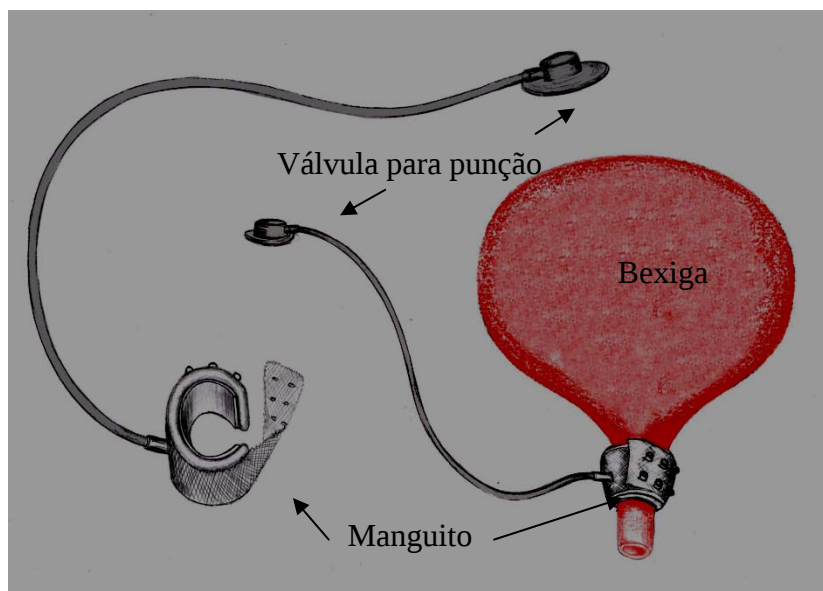


Figura 1. Desenho esquemático do CPU e sua implantação ao nível do colo vesical³⁷.

Em 1996 foi publicada a primeira experiência com o uso do então denominado Expansor Peri-uretral. Implantado em população pediátrica ao nível do colo vesical durante ampliação vesical para oferecer continência. Os resultados foram satisfatórios num grupo inicial de 11 crianças. Destacava-se a possibilidade de ajuste da pressão no manguito através de simples punção percutânea³⁸.

Em 1997, numa série maior de pacientes e também com maior tempo de seguimento se encontrou novos dados. Eram 17 pacientes com média de idade de 11,2 anos (3-23). O dispositivo foi implantado no colo vesical. Obteve-se resultado satisfatório tanto para continência como permitia cateterismo



intermitente. Nos pacientes com diagnóstico de extrofia vesical-epispádia e ou que necessitaram de vários procedimentos cirúrgicos prévios a taxa de remoção do dispositivo foi alta³⁹.

Em 2004 os mesmos autores publicaram trabalho semelhante com maior tempo de seguimento e maior número de pacientes. Eram 42 pacientes com média de idade 10,2 anos (3-17), com seguimento médio de 63 meses (4-104). Encontraram resultados novamente desfavoráveis no grupo de pacientes com extrofia vesical, mas 82,1% dos pacientes com bexiga neurogênica estavam com seu dispositivo *in situ* e continentes⁴⁰.

Um estudo avaliou 43 pacientes com IUPP tratados cirurgicamente com o Constrictor Peri-uretral. Foram excluídos os pacientes com incontinência grave (> 3 absorventes dia), hiperatividade detrusora resistente a medicação, estenose de uretra ou da anastomose uretrovesical e irradiação pélvica prévia. Observaram a ocorrência de complicações em 6 pacientes: um hematoma, uma erosão uretral, duas infecções, dois mau funcionamento da válvula e um mau funcionamento do manguito. O dispositivo foi removido em dois pacientes: um por erosão e um por infecção. A taxa de sucesso foi de 86%. Concluíram então que o baixo custo, a fácil implantação e a alta efetividade do procedimento encorajam o uso deste dispositivo para IUPP considerada leve⁴¹. O mesmo dispositivo anteriormente chamado de Expansor Peri-uretral³⁷⁻⁴⁰.

Um estudo brasileiro avaliou a implantação do CPU em 32 homens com IUPP. No pré-operatório os pacientes realizaram um mínimo de 6 meses de fisioterapia pélvica e usavam em média 4,2 fraldas/dia. Com seguimento que



variou de 6 a 58 meses, 24 (75%) pacientes foram considerados socialmente continentes, 20 (62,5%) sem nenhuma perda e quatro (12,5%) usando um forro ao dia. Sete (29,2%) pacientes necessitaram de um aumento de pressão no manguito. Três pacientes necessitaram de troca do reservatório por vazamento e seis (18,75%%) de remoção do dispositivo, quatro por erosão e dois por infecção⁴².

O objetivo geral deste estudo foi avaliar retrospectivamente os resultados da implantação do Constrictor Peri-uretral em 56 pacientes com IUPP.



REVISÃO DA LITERATURA



2.1 Aspectos históricos

Intervenções para tratamento da IUPP datam de antes do século XVIII. Duas escolas evoluíram desde então: a da compressão fixa e da compressão dinâmica. Os dispositivos de compressão fixa criam uma obstrução uretral que mantenha continência, mas que permita a micção espontânea com elevação da pressão intra-vesical e abdominal. Podem ser adaptados a compressão externa da uretra peniana ou períneo ou implantados internamente na uretra bulbar ou colo vesical. Os dispositivos de compressão dinâmica têm mecanismos que quando acionados diminuem pressão sobre a uretra permitindo a micção e logo voltando a exercer pressão para manter continência²⁸.

O primeiro dispositivo compressivo externo foi descrito em 1750 por Heister. Fazia compressão perineal e clampeava a uretra peniana¹⁷.

Em 1947, Foley²⁹ descreveu o primeiro esfíncter artificial (Figura 2). Sua idéia consistia em exteriorizar a uretra peniana, envolvê-la com pele do prepúcio e, a seguir, após a cicatrização completa do processo, o dispositivo, que era composto por uma espécie de manguito e um tubo conectado a uma seringa, era colocado exteriormente ao redor da uretra. O tubo conectado à seringa era conduzido no bolso pelo paciente, que injetava líquido para exercer pressão sobre a uretra e assim manter a continência. A ocorrência de lesões uretrais fez com que o método caísse em desuso.



Figura 2 – Ilustração do primeiro esfíncter artificial descrito por Foley²⁹.

Em 1960, foi descrito o aparato de Vicent. Consistia em um dispositivo que fazia compressão perineal através de uma espécie de esfingnomanômetro, em que o paciente aumentava ou diminuía a pressão de compressão no períneo⁴⁴.

Em 1973, Scott et al.³⁰ descreveram um esfíncter artificial chamado de AS-721, que viria a ser o primeiro de uma série que culminaria no atual AS 800 (Figura 3). Esse esfíncter é composto basicamente de um reservatório regulador de pressão, que é colocado na cavidade abdominal e é conectado a uma bomba que transfere o líquido nele contido a um manguito colocado ao redor da uretra. A pressão gerada pelo balão é exercida no manguito, que mantém a uretra ocluída nos intervalos entre as micções. Por ocasião da micção, o paciente pressiona a bomba que transfere o líquido do manguito para o reservatório abdominal, que, por sua vez, devolve-o lentamente ao manguito, voltando assim volta a ocluir a uretra, mantendo o mesmo gradiente de pressão.

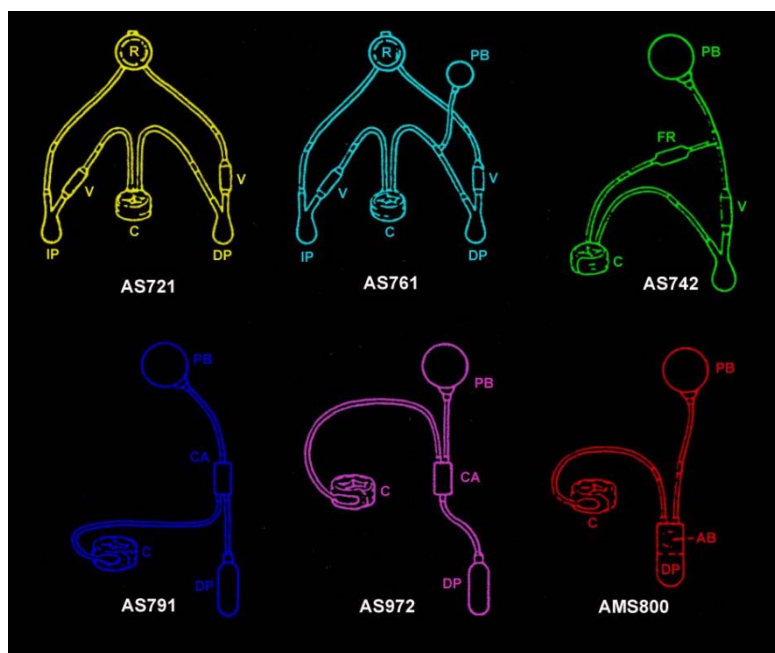


Figura 3 – Evolução do Esfíncter Artificial de Scott et al.³⁷.

R=Balão reservatório; IP/DP – bombas que quando acionadas desinflatavam e inflavam o *cuff*;
C=*cuff* ou manguito; A complexidade foi diminuindo ao longo do tempo. O balão R e o BP se tornaram um só, assim como as bombas acionadoras IP e DP. No AS 800 o reenchimento do *cuff* é automático.

Em 1976, Rosen⁴⁵ desenvolveu um dispositivo que permitia inflar e desinflar um balão que comprimia a uretra bulbar (Figura 4). Aproximadamente à mesma época, um outro tipo de dispositivo foi descrito por Cook et al⁴⁶, o qual consistia de uma espécie de laço que era implantado ao redor da uretra, sendo que sua pressão era controlada por um botão localizado na outra extremidade do dispositivo. Apesar de proposto como uma solução atraente, o seu uso em alguns pacientes não se mostrou promissor.

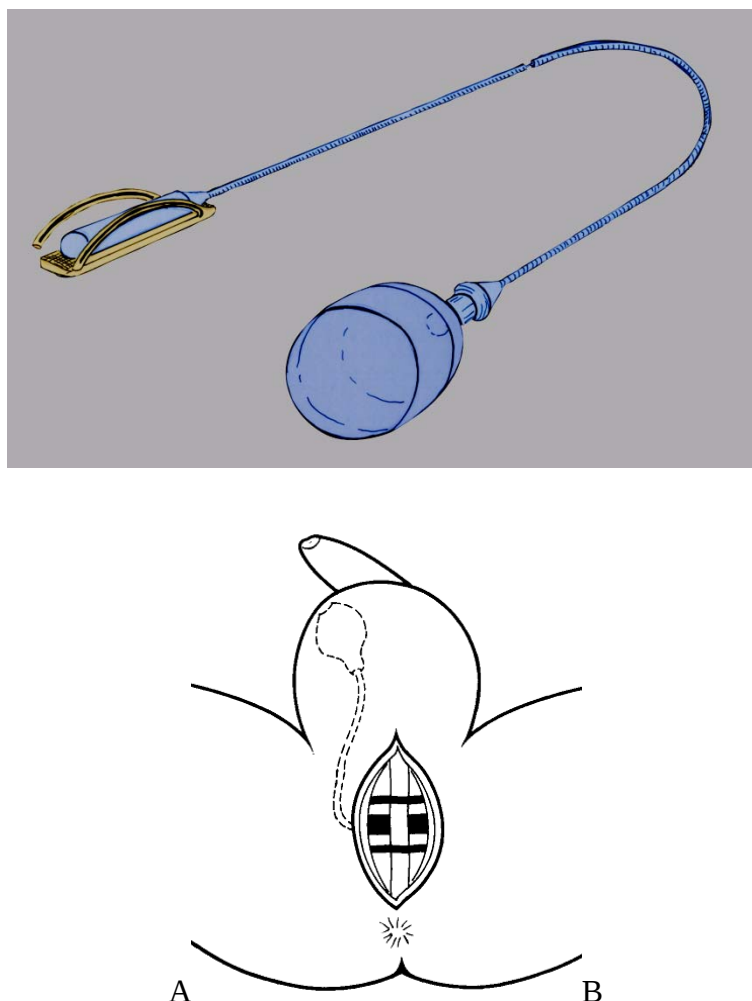


Figura 4 – Ilustração do Dispositivo idealizado por Rosen⁴⁵:

A) Dispositivo B- Desenho esquemático da implantação.

Berry⁴⁷ e Kauffman⁴⁸, nos Estados Unidos, na tentativa de produzir continência, desenvolveram próteses que produziam pressão sobre a uretra bulbar. Ao contrário do dispositivo proposto por Foley²⁹, essas próteses eram colocadas cirurgicamente e permaneciam no interior do organismo. A prótese desenvolvida por Kauffman chegou a ganhar certa popularidade e foi usada em mais de 200 pacientes, especialmente nos casos de incontinência pós-cirurgia de próstata. Os resultados dessa prótese mostraram-se satisfatórios a curto prazo,



porém o número elevado de complicações a médio e longo prazo, especialmente a erosão e a osteíte, fez com que ela fosse abandonada.

2.2 Injeções peri-uretrais

Terapia injetável é primariamente indicada para pacientes que não são bons candidatos a procedimentos cirúrgicos ou com grau de incontinência considerado médio (1 absorvente por dia). A terapia consiste em injetar pequenos volumes de um determinado biomaterial (2,5-5 ml) no nível do colo vesical ou uretra proximal. A via mais usada é a transuretral com endoscopia e de menor frequência a via percutânea através do períneo com controle ultrassonográfico. Geralmente são necessárias algumas sessões e os resultados a longo prazo não são bons⁴⁹.

Os primeiros relatos com resultados encorajadores com uso de politetrafluoretileno (Teflon®) foi de Berg⁵⁰ e Politano^{51,52} no início dos anos 70.

2.2.1 *Téflon*®

Apesar de ter sido utilizado anteriormente por Arnold⁵³ para distender as cordas vocais e por Berg⁵⁰ no tratamento de incontinência urinária, o Teflon® teve o seu uso popularizado graças aos trabalhos iniciais de Politano^{51,52}. Ele tratou 720 pacientes portadores de incontinência urinária pós-prostatectomia, sendo que, de 400 pacientes que haviam sido submetidos a uma operação por via endoscópica, 312 ficaram curados e 40 apresentaram alguma melhora. De



172 pacientes incontinentes após cirurgia aberta, 96 ficaram curados e 36 obtiveram melhora. Após prostatectomia radical, 148 pacientes incontinentes foram tratados, sendo que 64 ficaram curados e 36 obtiveram melhora. Infelizmente, o autor não apresentou detalhes dos resultados a longo prazo.

Numa série de 128 pacientes do sexo feminino tratadas de 1964 a 1991 e definiram como excelente o resultado obtido por 70 pacientes, como bom o resultado obtido por 23 e como fracasso o resultado de 35 pacientes⁵⁴.

Lotenfoe et al.⁵⁵ estudando 18 pacientes, relataram que sete foram considerados curados, três apresentaram alguma melhora e oito não obtiveram qualquer benefício.

Beckinham et al.⁵⁶ trataram 26 mulheres e verificaram que 15% estavam completamente curadas, enquanto 85% obtiveram alguma melhora. Após 3 anos, apenas 27% mantinham alguma melhora e 7% estavam curadas.

Buckley et al.⁵⁷ obtiveram resultados semelhantes estudando 38 pacientes. Os autores verificaram que, na primeira avaliação, entre 3 e 12 meses, 60% estavam curadas, entretanto, na avaliação após um período médio de 49 meses, apenas 38% mantinham o mesmo resultado.

Bons resultados foram publicados com o uso de politetrafluoretileno (Teflon®) nas décadas de 60 e 70. Contudo, sua alta viscosidade dificultava a injeção, relatos de granuloma e embolia para o fígado, pulmão e baço o que levou a ser retirado do mercado americano pelo FDA⁵⁸.



2.2.2 Colágeno

Trata-se de substância estéril, apirogênica, na forma purificada de colágeno dérmico bovino, ligada quimicamente ao glutaraldeído⁵⁹.

Num estudo multicêntrico, 11 de 427 pacientes estudados apresentaram hipersensibilidade. O colágeno começa a ser degradado 12 semanas após a injeção e está completamente degradado entre 9 e 19 meses, daí a necessidade de re-aplicações na maioria dos pacientes, de acordo com esse mesmo autor⁶⁰.

McGuire & Appel⁶¹, em uma série de 134 pacientes do sexo masculino estudados e acompanhados por mais de 1 ano, verificaram que apenas 22 foram considerados curados, sendo que 72 obtiveram alguma melhora. No mesmo estudo, 137 mulheres foram tratadas, das quais 63 foram consideradas curadas e 47 apresentaram alguma melhora.

Smith et al.⁶² avaliaram 64 pacientes com IUPP (54 pós prostatectomia radical e 8 pós ressecção endoscópica da próstata) tratados com injeção colágeno por via transuretral. Com follow up médio de 29 meses, com média de 4 aplicações e volume médio de 20ml. A taxa de sucesso foi de 32,5% para o grupo da prostatectomia radical e 62,5% para o grupo da ressecção transuretral da próstata. Foi considerado sucesso os socialmente continentes. Os pacientes com incontinência grave tiveram taxa de sucesso de 27,3% para prostatectomia radical e 21,4% para ressecção endoscópica da próstata.

Martins et al.⁶³ avaliaram a eficácia do uso de colégeno bovino em injeções peri-uretrais em 46 pacientes com IUPP. Os pacientes precisaram de uma média de 2,8 aplicações. Onze pacientes (24%) ficaram completamente



secos, 21 (41%) melhoraram e 14 pacientes (30%) falharam. Os fatores de risco identificados para falha foram: incontinência grave (> de 3 absorventes dia), irradiação prévia e presença de hiperatividade do detrusor.

Tiguert et al.⁶⁴ usando colágeno obtiveram apenas 5% de cura (paciente totalmente seco), 57% de melhora (diminuição na quantidade de absorventes) e 38% sem resposta alguma. Este artigo apenas descreve duas opções para a época: as terapias injetáveis e os AS 800.

A taxa de sucesso com apenas uma injeção de colágeno pode chegar a 45% mas os resultados a longo prazo não são bons com um número substancial de pacientes necessitando de tratamento com esfíncter artificial⁶⁵.

2.2.3 *Materiais autólogos*

A gordura autóloga teoricamente seria o material ideal para injeção, pois teria a vantagem de ser biocompatível, sempre disponível e de baixo custo⁶⁶. As primeiras publicações nesse sentido surgiram na literatura internacional a partir de 1989 e mostraram resultados semelhantes aos de outros materiais, porém a reabsorção ocorreu com menor espaço de tempo e requereu um número de injeções significativamente maior^{67,68}.

Mitterberger et al.⁶⁹ avaliaram a eficácia de injeção guiada por ultrassonografia de fibroblastos e mioblastos autólogos de biópsia óssea para IUPP. Com seguimento médio de 12 meses, dos 63 pacientes, 42 ficaram continentes, 17 melhoraram o grau de incontinência e 5 não tiveram resposta. O



procedimento foi considerado seguro e efetivo para 1 ano de follow up, além de ser minimamente invasivo.

Um estudo experimental mostrou resultados promissores ao injetar células tronco derivadas de músculo no esfíncter de ratos havendo regeneração do rabdomioesfíncter⁸.

2.2.4 *Macroplastique*[®]

Esta substância corresponde ao polidimetilsiloxano texturizado (borracha de silicone), que se encontra em suspensão num gel de polipirrolidona e é removido pelo sistema retículo-endotelial, sendo secretado através do rim. As partículas de silicone são designadas para atuar como agentes de compressão, tornando-se encapsuladas em fibrina, com eventual formação de colágeno. Disponível no mercado desde 1991^{70,71}.

Colombo et al.⁷⁰ num estudo com oito pacientes, observaram que cinco pacientes apresentaram melhora com uma aplicação e três necessitaram de segunda aplicação. Média de seguimento de 15,5 meses e em média foi aplicado 7,5ml de *Macroplastique*[®].

Kylmala et al.⁷¹ avaliaram os resultados de 50 pacientes com IUPP em grau médio injetando 2,5-5ml de *Macroplastique*[®] às 5 e 7h na no esfíncter externo por via transuretral. Seis pacientes ficaram completamente secos com uma aplicação e 28 apresentaram melhora. O restante não apresentou mudança. Quarenta pacientes foram para a segunda aplicação e mais 10 pacientes ficaram completamente secos, cinco outros apresentaram melhora. Vinte pacientes



foram para a terceira aplicação e mais 9 ficaram secos. Oito foram para a quarta aplicação e mais cinco ficaram secos. Em média foi aplicado 7,3ml de Macroplastique®. O efeito colateral mais comum foi disúria.

2.2.5 *Deflux*®

Trata-se de um copolímero de ácido hialurônico/dextranômero. Suas características são: não migratório, não alérgico, não mutagênico e não imunogênico. É uma substância sintética biodegradável em ácido hialurônico e promove crescimento de colágeno e fibroblastos que mantém o implante no local. Atualmente é muito usado em tratamento endoscópico de refluxo vesico-ureteral em crianças⁷².

Seibold et al.⁷³ avaliaram 21 pacientes com incontinência média e moderada pós-prostatectomia radical usando injeção de Deflux®. O tempo de seguimento médio foi de 30,7 meses. A taxa de sucesso foi de apenas 9,5%.

Lottmann et al.⁷² trataram população pediátrica com incontinência urinária de várias causas e encontrou resposta de 50% em 2 anos. Disúria e retenção urinária foram complicações mais freqüentes.

2.3 *Slings* masculinos

As primeiras descrições de *slings* para tratamento de incontinência urinária masculina datam da década de 50⁷⁴. Os *slings* começaram a ganhar força a partir de 1998 com o trabalho de Schaeffer et al.⁷⁵ que inaugurou a



moderna era dos *slings* masculinos. Alguns fatores contribuíram para tal ascensão: a necessidade de procedimentos menos invasivos, o alto custo dos AS 800 e a maior quantidade de estudos sobre o AS 800 mostrando resultados um pouco aquém do esperado principalmente no que diz respeito a revisões (reoperações)⁴⁹.

Os procedimentos de *sling* para incontinência urinária são conceitualmente atrativos, pois são de baixo custo e não mecânicos. Permitem micção mais fisiológica sem a necessidade de ativação manual. Contudo, o *sling* tradicional ancorado em ossos não permite ajuste da tensão no pós-operatório e poderia resultar em falha com o tempo⁷⁶.

Os *slings* masculinos podem ser divididos em duas categorias: o *sling* bulbouretral baseado no *sling* pubovaginal usado para tratamento da incontinência urinária feminina e as técnicas menos invasivas com ancoragem óssea⁴⁹.

Schaeffer et al.⁷⁵ avaliaram 64 pacientes com IUPP grave tratados com *sling*. Consistia de três coxins de material sintético aposicionados e fixados na uretra bulbar, face posterior, que eram ancorados e amarrados por fios acima da aponeurose do reto abdominal passando através do espaço retropúbico com auxílio de agulhas. Obtiveram taxa de sucesso de 75%, sendo que 17 pacientes necessitaram de revisão para reancorar os fios e ajustar tensão. No total de complicações, 27% necessitaram de revisão, 6% apresentaram erosão e 3% infecção (Figura 5) .

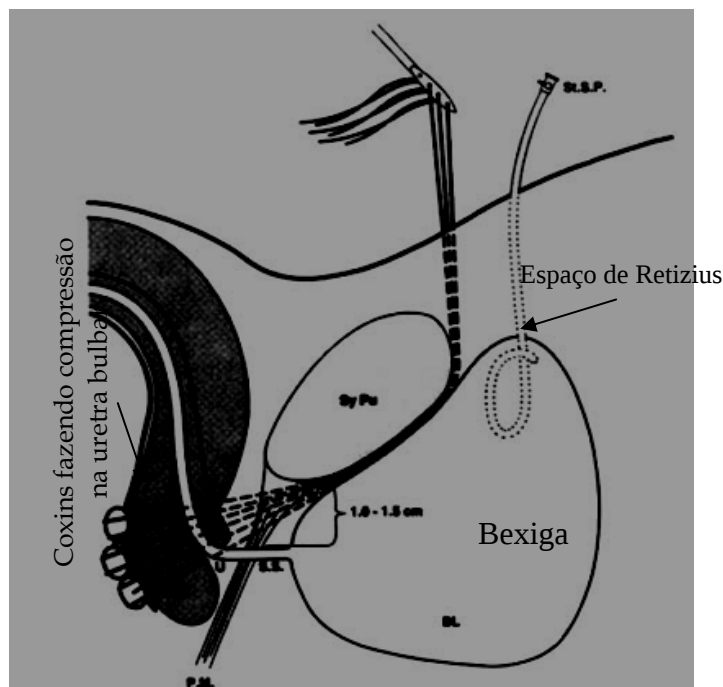


Figura 5. Desenho com vista lateral da pelve e períneo demonstrando o *sling* bulbouretral⁷⁵.

Kapoor et al.⁷⁷ descreveram um *sling* bulbouretral modificado, um pouco mais simples, onde usa uma rede de material sintético (Dacron) também ancorando acima da aponeurose do reto com auxílio de agulhas.

Em 2002 um estudo⁷⁸ avaliou a segurança e eficácia de *sling* bulbouretral com tela de polipropileno em 9 homens com IUPP. A técnica semelhante ao *sling* pubovaginal feminino e ao *sling* bulbouretral descrito por Schaeffer et al⁷⁵. Cinco pacientes foram curados, dois melhoraram e dois não apresentaram mudança. Três pacientes precisaram de nova amarração dos fios. Cinco pacientes apresentaram desconforto genital e perineal superado em três meses. Nenhum paciente necessitou de remoção da tela de polipropileno.

Kumar et al.⁷⁹ avaliaram a preferência do paciente por *sling* masculino ou esfíncter artificial AS800 após recomendação do cirurgião. Cento e trinta e três homens com IUPP, os quais foram estratificados em incontinência grave,



moderada e leve. Aos primeiros se recomendou o AS800. Ao segundo grupo tanto o AS800 como *sling* masculino, dando ao paciente o poder de escolher. E ao terceiro grupo recomendou-se o *sling* masculino. Sessenta e três por cento dos pacientes foram submetidos ao *sling* masculino e 37%, ao AS800. Todos os pacientes que o cirurgião recomendou o *sling* masculino aceitaram e 75% dos que se recomendou o AS800. Dos pacientes que escolheram, 92% escolheram o *sling* masculino.

Madjar et al.⁸⁰ relatam experiência usando *sling* com ancoragem óssea Straight-In® em 16 pacientes com IUPP com seguimento médio de 12,2 meses, 12 pacientes ficaram continent, considerando os totalmente secos ou uso de apenas um absorvente ao dia, dois diminuíram em 50% a quantidade de absorventes ao dia e dois continuaram com perdas por urgência, e responderam a anticolinérgicos. Não houve complicações como erosão, infecção ou complicações ósseas. Ao contrário do esfíncter artificial, o *sling* faz compressão apenas na superfície inferior da uretra.

John⁸¹ relata experiência com 16 pacientes com IUPP que foram tratados com *sling*. Abordagem combinada perineal e surapúbica, a proteção uretral foi feita com derme suína e a fixação com fios de polopropileno se ajustando a pressão de acordo com a tosse do paciente. Média de tempo de seguimento de 12 meses, com 11 pacientes completamente secos, dois apresentaram melhora e quatro não tiveram benefício, sendo que dois foram para implantação do AS800. Não foram descritas complicações maiores pré e pós operatórias.



Castle et al.⁸² avaliaram resultado de sling com ancoragem óssea, usando tela de polipropileno. Foram operados 42 pacientes com IUPP em graus variados com seguimento de 18 meses em média. Consideraram sucesso os pacientes socialmente continentes. As taxas de sucesso para incontinência leve, moderada e grave foram respectivamente 67%, 50 e 0%. Irradiação prévia, uso de AUS prévio e incontinência grave foram os fatores de risco para fracasso nessa série de pacientes.

Westney et al.⁸³ realizaram ao mesmo tempo *sling* durante a prostatectomia radical em 49 pacientes considerados de alto risco para incontinência: idade superior a 65 anos, IMC ≥ 30 Kg/m², radioterapia prévia, estágio clínico $\geq T3$ e passado de ressecção endoscópica da próstata. Não encontrou diferença após 12 meses em comparação com o grupo controle.

Rapp et al.⁸⁴ descreveram sua experiência inicial usando sling transobturador (AdVANCE TM - AMS) em incontinência urinária pós-prostatectomia. Ressaltaram também o custo do esfíncter artificial e sua alta taxa de revisão como argumentos para se tentar outras modalidades de tratamento cirúrgico. Esse sling é similar ao usado em mulheres com incontinência urinária de esforço. Não há referência à sua efetividade ou complicações, mas somente expôs a simplicidade, segurança e reprodutibilidade da técnica.

Cornu et al.⁸⁵ trataram 102 homens com IUPP com sling transobturador (AdVance, American Medical Systems, Minnetonka, MN, USA). Sessenta e quatro pacientes ficaram curados, 18 apresentaram melhora e 20 não obtiveram



resposta. O índice de autopercepção de melhora para melhor foi de 85%. Não houve complicações graves durante o tempo de seguimento.

Um estudo mostrou bons resultados com uso de sling trans-obturador de polipropileno. Vinte pacientes com IUPP em vários graus foram submetidos a esta modalidade de *sling*. Com seis meses de seguimento nove (45%) estavam curados e oito (40%) apresentavam melhora (diminuição de dois ou mais absorventes dia). O score de qualidade de vida usado aumentou em 80%. Não houve complicações pré ou pós operatórias⁸⁶.

Por ser técnica relativamente nova, poucos estudos tem tempo de seguimento muito longo. Um estudo mostrou resultados após quatro anos de implantação de sling perineal (InVance TM , American Medical Systems, Minnetonka, MN, USA). Um estudo com 62 homens, aos três anos 70% estavam curados e aos quatro anos 66%. A complicação mais comum foi dor perineal transitória foi a complicação mais comum (19%). Ainda, resíduo pós miccional acima de 100ml (10%) e necessidade de cateterismo vesical intermitente, infecção, reoperação com menos de 2% cada⁸⁷.

2.4 Dispositivos de compressão fixa ajustáveis

Inci et al.⁷⁶ descreveram dispositivo que consistia de um balão de silicone conectado por um tubo a uma pequena válvula para punção e ajuste do volume/pressão do balão (Figura 6). O balão era posicionado na face inferior da uretra bulbar e envolvido por tela de polipropileno formando uma espécie de bolso, e esta por sua vez ancorada nos ossos da bacia. Com isso o balão se mantinha em posição fixa. Foram tratados 19 pacientes com IUPP grave com



média de idade de 67,5 anos. O seguimento médio foi de 17,3 meses. Onze pacientes precisaram de injeções para aumentar volume do balão e consequentemente pressão sobre a uretra bulbar. A média de ajuste foi de dois (1-3) e em média se injetou 6,3ml. Quinze (78,9%) pacientes ficaram totalmente secos e dois diminuíram a quantidade de absorventes para um a dois por dia. O procedimento foi considerado seguro e não houve maiores complicações no período analisado.

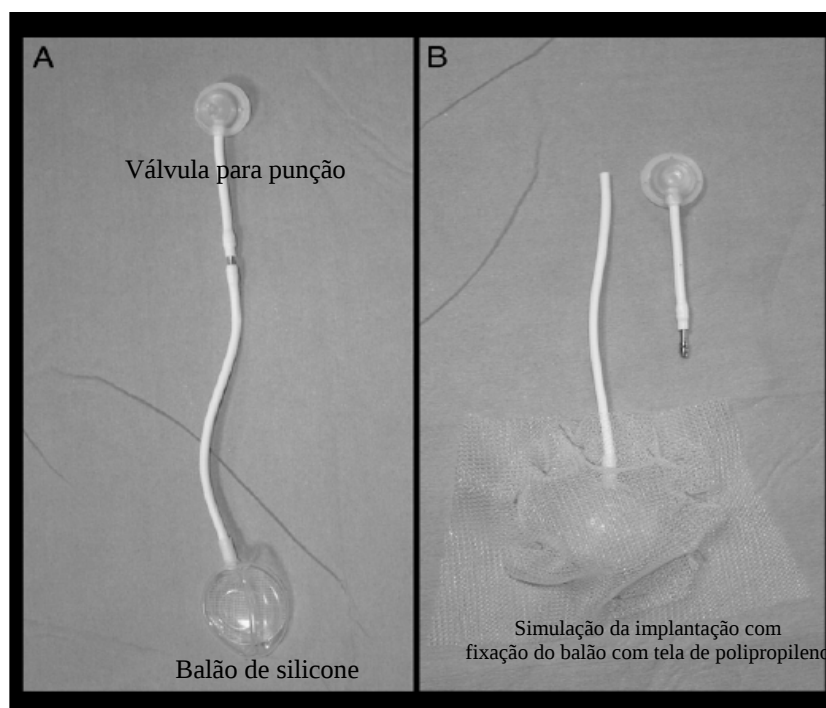


Figura 6. Dispositivo descrito por Inci et al⁷⁶.

O ProACT (Uromedica, Plymouth, Minn) compreende a inserção de dois balões parauretrais cada um com uma porta ao nível do escroto para acesso percutâneo e ajuste das pressões nos balões no pós-operatório (Figura 7)⁸⁸⁻⁹⁰.

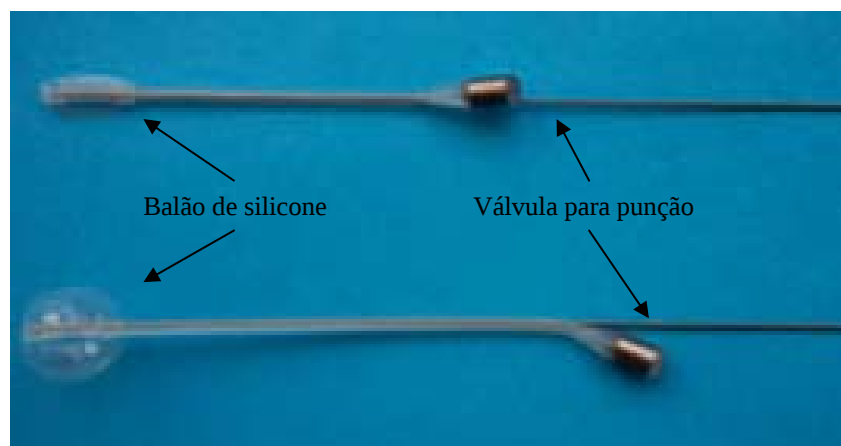


Figura 7. Foto do ProACT, um com balão inflado e outro vazio⁸⁸.

Gilling et al.⁸⁸ avaliaram 226 pacientes com o ProACT implantado e estudaram scores de qualidade de vida e medida do número de absorventes dia. O score inicial de qualidade de vida médio era de 36.8 e melhorou para 72.2 aos 12 meses, 73 aos 24 meses e 79 aos 36 meses. O número médio de absorventes dia pré-tratamento foi de 4.3. Aos 12 meses era de 1.3, aos 24, 1.2 e aos 36 meses foi de 1.1. Ajustes nos balões foi necessário como condição para chegar a incontinência e mantê-la.

Um estudo prospectivo avaliou o uso do ProACT em 25 pacientes com IUPP. Vinte e três pacientes foram seguidos com média de 22 meses. Quinze (65,2%) foram considerados continentes e satisfeitos (0-1 absorvente ao dia), 3 (13%) melhoraram, mas estavam insatisfeitos e cinco (22%) não apresentaram qualquer melhora. Todos os pacientes continentes precisaram de ajustes nos balões e quatro dos 23 (17%) precisaram de cirurgia de revisão⁸⁹.

Um estudo usando o ProACT em 62 pacientes com IUPP mostrou que 88% dos pacientes necessitaram de ajustes na pressão/volume dos balões e que



19 pacientes (30%) necessitaram de remoção do dispositivo. Dois devido a problemas no dispositivo, cinco por erosão e infecção, um por migração, dois por trauma iatrogênico e nove por não apresentaram resposta⁹⁰.

Um novo dispositivo (Argus®, Promedon SA, Cordoba, Argentina) para sling bulbouretal com possibilidade de ajuste no trans-operatório com controle endoscópico e pressão hidrostática foi implantado em 48 pacientes (Figura 8). Quarenta e oito (75%) pacientes ficaram secos, 10% melhoraram e 17% não responderam ao tratamento. Dez por cento, cinco pacientes, necessitaram de remoção do dispositivo por erosão e infecção⁹¹.



Figura 8. Foto aproximada da parte central (coxim de espuma de silicone) do dispositivo Argus®⁹¹.

2.5 Esfíncter artificial AS 800

Em 1973 um inovador dispositivo implantável foi introduzido para tratamento da incontinência urinária³⁰. Após algumas modificações, chegou-se ao que temos hoje como o esfíncter artificial AS 800. Continua sendo o



dispositivo mais usado em incontinência urinária masculina e mais estudado do que qualquer outro tratamento intervencionista para incontinência urinária pós-prostatectomia^{31,32}.

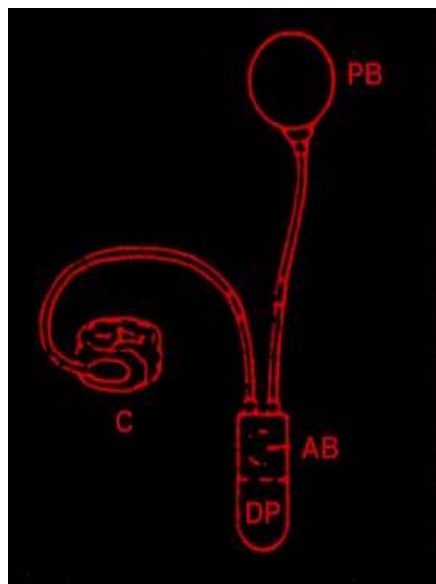


Figura 9. Desenho esquemático do AS 800. C=cuff ou manguito; PB=balão reservatório; DP/ AB=bomba que quando acionada permite a transferência de líquido do cuff para o balão reservatório e seu retorno automático³⁷.

O esfíncter artificial para incontinência pós-prostatectomia atualmente produz os melhores resultados para incontinência moderada e grave. Num estudo de referência, Elliott & Barrett³³ relataram que 245 pacientes de 271 (90%) estavam secos ou socialmente continentes com um tempo de seguimento médio de cinco anos e com 97% de satisfação.

Um outro estudo reforça o alto custo, taxa de revisão de 28% e continência em 5 anos de apenas 50%³².

Leibovich & Barrett⁹² relataram a experiência da Mayo Clinic em 458 pacientes e revisaram a literatura comparando com outros 519 pacientes.



Metade desses pacientes era por IUPP. A taxa de continência foi de 88%, revisão de 23%, confiabilidade de 88% e satisfação maior que 90%.

Outro estudo encontrou números semelhantes, 88% dos pacientes melhoraram e 73% ficaram continentes. A taxa global de revisão foi de 32%, sendo que 85% dos pacientes só precisaram de uma revisão³⁴.

Gousse et al⁹³. estudando 71 pacientes com IUPP com AUS implantado, encontraram que 29% precisaram de revisão, sendo 25% por falha mecânica, 4% erosão e 1,4% por infecção. Média de 2,5 anos entre o implante e a reoperação. Encontrou diferença estatística ($p < 0,005$) quando se comparou esses números entre um modelo mais antigo com o cuff mais estreito com o modelo mais recente.

Litwiller et al.⁹⁴ avaliaram 50 pacientes com IUPP grave e que tiveram implante do AUS. O tempo de seguimento médio foi de 23,4 meses. A continência completa a longo prazo aconteceu em 20% dos pacientes. No grupo dos pacientes com perdas urinárias, 55% tinham perdas de pequenas gotas diárias e 22% menos que uma colher de chá. 24% tinham perdas 1 ou mais vezes por semana com média de 1,5 absorventes por dia e 6% precisavam trocar as roupas molhadas. Um total de 90% estavam satisfeitos com o AUS, 96% recomendariam para um amigo, 92% colocariam o AUS novamente, 90% não alteraram seu grau de satisfação e 14% apresentaram melhora na atividade sexual.

As principais causas para revisão cirúrgica são: defeito mecânico, atrofia uretral, erosão uretral e infecção. Sendo estas duas últimas as maiores causas



de retirada da prótese. O tempo médio para re-operação é de 26,2 meses (2-68). Analisando a durabilidade do produto em curvas de Kaplan-Meier a sobrevida do produto em 5 anos é de 75%. Enquanto as taxas atuais livre de revisão em 5 anos variam de 50-75%³¹.

Atrofia uretral pode ocorrer no sítio de implantação do manguito secundária a compressão mecânica sobre o tecido uretral e peri-uretral. A incidência de atrofia uretral levando a revisão varia de 3% a 9%⁹⁵⁻¹⁰⁰.

Mau funcionamento mecânico inclui perfuração de um dos componentes com perda de fluido do sistema, bolhas de ar ou debris orgânico dentro do sistema causando funcionamento inadequado da bomba, desconexão ou rompimento dos tubos. Essas complicações variam de 0% a 53% em estudos com tempo de seguimento longo¹⁰⁰.

A taxa de sucesso, considerando o uso de 0-1 absorventes por dia, varia de 59-90%. Enquanto a taxa de pacientes sem absorventes varia de 10-73%. Mesmo considerando pacientes sem continência plena, o índice de satisfação é de 87-90%³².

Autores compararam questionários quanto a qualidade de vida de 30 pacientes que implantaram AUS por IUPP com 31 pacientes também submetidos a prostatectomia radical mas que não necessitaram do AS 800. A incontinência em ambos os grupos foi mínima e não diferença estatisticamente significativa entre os grupos¹⁰¹.

Gnessin et al.¹⁹ avaliaram 34 pacientes que tiveram AS 800 implantados. Quatro (11,7%) pacientes tiveram o dispositivo removido por infecção. Dois



(5,9%) pacientes fizeram revisão por defeitos mecânicos. Trinta (88%) pacientes completaram o questionário sobre qualidade de vida. Vinte e dois (85%) estavam socialmente continentes (0-2 absorventes ao dia), um paciente teve dificuldade de ativar o dispositivo. A melhora subjetiva e satisfação do paciente ficaram em 4.22 e 4.11 respectivamente numa escala de 0 a 5.

2.6 Esfíncter artificial com oclusão condicional

Knight et al. publicaram em 2006 um dispositivo com algumas características inovadoras, chamado de esfíncter artificial com oclusão condicional¹⁰².

Os resultados preliminares foram bons e suas principais características são:

1. Um portal para punção localizado na bomba para ajuste de pressão;
2. Um mecanismo que promove baixa pressão no manguito uretral durante o repouso e aumenta caso haja aumento da pressão abdominal;
3. Constituído de uma única peça para facilitar a implantação e diminuir falhas mecânicas;
4. Melhora no design do manguito para diminuir potenciais dobras e fraturas;
5. Maior rapidez na ativação e re-insuflação do manguito.

Abaixo o desenho do novo dispositivo (Figura)



Figura 10. Esfíncter Artificial com Oclusão Condicional¹⁰². O balão onde as setas se concentram ilustra o aumento da pressão abdominal e a transferência dessa pressão para o manguito uretral. O componente mais inferior além de acionar o dispositivo, permite punção para retirada e acréscimo de líquido no sistema.



MATERIAIS E MÉTODOS



3.1 Local e população do estudo

O estudo foi realizado no Serviço de Urologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). No período de janeiro de 1995 e julho de 2007, foram selecionados 56 pacientes com incontinência urinária pós-prostatectomia grave submetidos a implantação do Constrictor Peri-uretral. A etiologia subjacente a estes pacientes foi a prostatectomia radical em 51 pacientes e prostatectomia transvesical (cirurgia para hiperplasia prostática benigna) em cinco.

3.2 Desenho do estudo

Estudo descritivo, retrospectivo de análise de casos de pacientes com incontinência urinária submetidos à cirurgia no Hospital das Clínicas da UFPE, no período de janeiro de 1995 a julho de 2007.

3.3 Coleta de dados

Todos os pacientes passaram por avaliação pré-operatória que constava de história, em especial quanto ao uso de absorventes ou fraldas, exame físico, cultura de urina, PSA total, estudo urodinâmico, para avaliar principalmente a presença de hiperatividade detrusora e a pressão de perda e uretrocistografia, onde se excluía estenose uretral ou da anastomose uretrovesical. Nenhum



paciente apresentava evidência de recidiva do câncer de próstata. Todos os pacientes apresentavam incontinência urinária grave, que se definiu como sendo uso de fraldas ou mais de 3 absorventes por dia. Os pacientes foram seguidos ambulatorialmente e as atualizações eram armazenadas em banco de dados do Epi Info 6.

3.4 Descrição do dispositivo

O Constrictor Peri-uretral é constituído por uma peça única que tem em uma das extremidades um manguito com 3 pares de botões que são ajustados ao redor da uretra de acordo com o seu diâmetro externo. A parte que está em contato com a parede uretral tem um reservatório de poliuretano com capacidade para 6 ml. Todo o restante do dispositivo é feito de silicone grau médico. Um tubo de silicone com diâmetro interno de 0.3 cm e com 20 cm de comprimento une o manguito à outra extremidade na qual está situada a válvula, que possui formato elíptico e bordas arredondadas.

3.5 Procedimento cirúrgico

Paciente em posição de litotomia. Após introdução transuretral de catéter de Foley faz acesso cirúrgico através de uma incisão longitudinal na rafe perineal na projeção da uretra bulbar. A gordura é dissecada até a exposição do músculo bulbo-esponjoso. As fibras do músculo bulbo-esponjoso são separadas no sentido longitudinal, sendo a uretra bulbar facilmente visível e dissecada



posteriormente, criando-se espaço para colocação do manguito ao seu redor (Figura 11A). Após a implantação do manguito uretral um túnel subcutâneo era criado através da mesma incisão perineal em direção a fossa ilíaca direita, entre a cicatriz umbilical e a crista ilíaca, de forma romba onde se acomodava a válvula a qual seria puncionada por ocasião da ativação. A ativação do Constrictor Peri-uretral deu-se após 6 a 8 semanas da implantação.

Os cinco pacientes com incontinência urinária pós prostatectomia transvesical, o implante do Constrictor Peri-uretral se deu ao nível do colo vesical. Através de Incisão de Pfannenstiel ou longitudinal, acesso ao espaço de Retzius, a fáscia endopélvica era incisada bilateralmente e se dissecava o colo vesical em 360 graus. O manguito era ajustado nessa posição e também era colocada a válvula para punção no espaço subcutâneo entre a cicatriz umbilical e a crista ilíaca (Figura 11B).

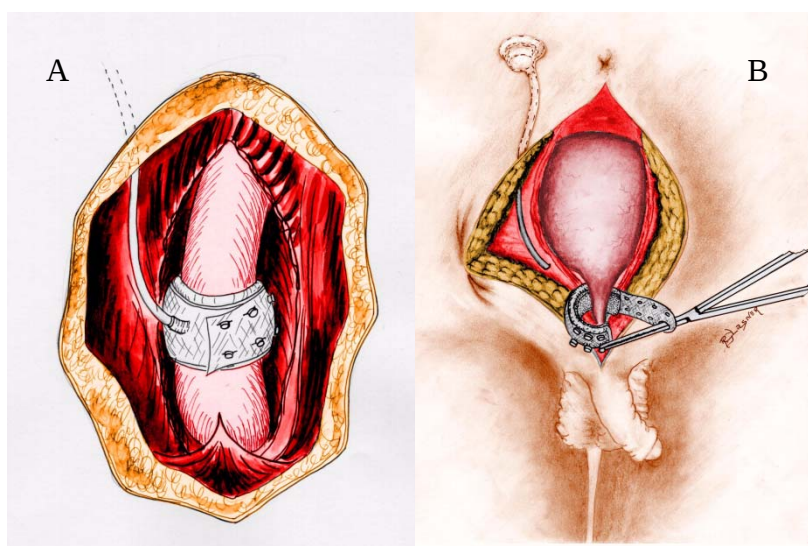


Figura 11. A - Implantação do CPU no colo vesical. B - Implantação do CPU na uretra bulbar



Os pacientes foram operados com anestesia raquidiana e receberam 2g de ceftriaxona EV na sala de cirurgia. O antibiótico foi mantido por via endovenosa até que o paciente se alimentasse e então trocado por cefalosporina oral. O cateter de Foley era mantido até o 7º dia pós-operatório e o antibiótico até o 10º dia.

A ativação dá-se com o paciente em decúbito dorsal, uma coluna líquida com altura máxima de 70 cm, é estabelecida, tendo-se como ponto zero a sínfise pubiana. Um equipo do tipo utilizado para infusão de soro é utilizado para tal fim. Rigorosa anti-sepsia com iodo-povidone é realizada antecipadamente. Um escalpe venoso do tipo “butterfly” calibre 27F, previamente cheio com soro, é utilizado para a punção da válvula subcutânea, que é facilmente palpável. Esse escalpe é conectado à coluna de líquido colocando-se entre estes uma conexão em Y, também preenchida com soro fisiológico. Através desse Y, injeta-se cerca de 5 ml de soro fisiológico em direção ao manguito peri-uretral. A seguir direciona-se a torneira para a coluna de líquido que estará aberta na pressão desejada. Deixa-se extravasar o excesso até a última gota. Com o sistema fechado, retira-se a punção da válvula. A quantidade de líquido injetada terá sido suficiente para produzir continência e não deverá gerar pressão superior a 70 cm/ H₂O.

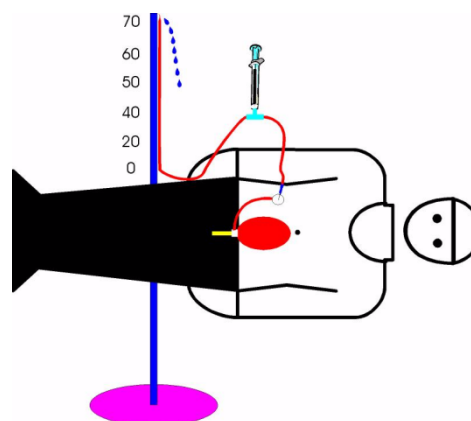


Figura 12. Ilustração demonstrando o processo de ativação do CPU.

3.6 Variáveis estudadas

- Idade;
- Tempo de seguimento;
- Local anatômico da implantação do dispositivo;
- Necessidade de Remoção do dispositivo;
- Necessidade de aumento da pressão no manguito acima de 70cmH2O;
- Tipo de complicação apresentada;
- Continência.

3.7 Estatística descritiva

A descrição da amostra foi realizada considerando-se idade e tempo de seguimento, foi calculado média e desvio padrão.

Foi descrito através de frequências local anatômico da implantação, necessidade de remoção do dispositivo, continência e valor de pressão no



manguito acima de 70cm H₂O. As complicações relacionadas: erosão uretral, fístula urinária, infecção, infecção urinária, defeitos mecânicos e estenose de uretra também foram descritas através de frequência. Foi considerado continente paciente totalmente seco ou com apenas um absorvente ao dia e incontinente os demais achados. Foi calculado o tempo médio entre a cirurgia e a remoção do dispositivo e expressado através de média e desvio padrão. Foi considerado sucesso, os pacientes que mantinham o dispositivo *in situ* e estavam continentemente; e fracasso, os que removeram o dispositivo e ou estavam incontinentemente.

Os dados dos pacientes foram armazenados no programa EPI INFO versão 6.0 da Organização Mundial da Saúde. Como suporte para o tratamento estatístico também foram utilizados os programas Stat Pac Inc. para Windows (versão 10.2; Bloomington, MN, USA) disponível em <<http://www.statpac.com>>; Medcalc 11.1.1.0 e o programa Microsoft Office Excel versão 7.0 (Microsoft USA). Após a análise e tratamento estatístico dos dados os mesmos foram dispostos em tabelas.



RESULTADOS



A média de idade dos pacientes operados foi de 68,5 anos (variando de 46 a 86), todos do sexo masculino. O tempo médio de seguimento foi de 82,2 meses (variando de 3 a 174) (Tabela 1). Dos 56 pacientes, 51 (91,07%) tiveram o Constritor Peri-uretral implantados na uretra bulbar enquanto cinco (8,93%), no colo vesical. Esses tinham IUPP por prostatectomia transvesical (HPB) e aqueles, por prostatectomia radical (câncer de próstata) (Tabelas 2).

Tabela 1 - Descrição dos 56 pacientes estudados

	Média	Varição	Desvio Padrão
Idade	68,57	46-86	5,85
Tempo de seguimento em meses	82,26	3-174	44,91

Tabela 2. Tabela de contingência 2x2 (Remoção do CPU x Local de Implantação)

Local de Implantação	Remoção do CPU (n/%)	Não Remoção do CPU (n/%)	Total
Uretra Bulbar	22	29	51
Colo Vesical	1	4	5
Total	23 (41,07%)	33 (58,93%)	56

Dos 56 pacientes operados, 23 (41,07%) necessitaram de remoção do dispositivo por complicações abaixo relacionadas, e 33 (58,93%) permaneceram com o dispositivo *in situ*.

O tempo médio entre a cirurgia e a remoção do dispositivo, naqueles pacientes que necessitaram, foi de 22,6 meses (3,73-88,6).

Dos cinco pacientes com implante no colo vesical, apenas um paciente teve o dispositivo removido (20%), três ficaram continentes, um paciente



experimentou continência temporária posteriormente tornando-se incontinente (Tabela 2).

Nove (16,07%) pacientes necessitaram aumentar a pressão no manguito ultrapassando a pressão inicial de ativação de 70cmH2O (Tabela 3).

Tabela 3. Contingência 2x2 (Remoção do dispositivo e necessidade de aumento da pressão no manguito acima de 70cmH2O).

>70cmH2O	Remoção	Não Remoção	Total
Sim	6	3	9
Não	17	30	47
Total	23	33	56

As complicações observadas foram: erosão da uretra em 15 pacientes (26,78%), defeito mecânico em 5(8,9%), estenose de uretra em 3 (5,3%), fístula urinária em 2 (3,5%), infecção em 2 (3,5%) e 1 caso de infecção urinária (1,7%). Dois óbitos aconteceram por causas não relacionadas ao dispositivo (Tabela 4).

Tabela 4. Complicações da Implantação do CPU discriminadas quanto a remoção ou não do dispositivo.

Complicações	Remoção		Não Remoção		Total	
	n	%	n	%	n	%
Número de pacientes	23	41,07	33	58.93	56	100%
Complicações						
Erosão uretral	15	26,8	0	0		
Fístula urinária	1	1,7	1	1,7		
Infecção urinária	0	0	1	1,7		
Estenose de uretral	1	1,7	2	3,5		
Defeito mecânico	2	3,5	3	5,3		
Infecção	2	3,5	0	0	1,104	0,2934



Considerando apenas o grupo de pacientes que tiveram o dispositivo removido (23/56 pacientes), 15 (65,21%) apresentaram complicação por erosão uretral, sendo a principal causa da remoção do CPU.

Vinte e dois pacientes (22/56) ficaram continentemente (39,3%) e 34 (34/56) permaneceram incontinentemente (60,7%). No grupo de pacientes nos quais não se removeu o dispositivo (33 pacientes), 17 ficaram continentemente (51,2%) e 18 ficaram incontinentemente (48,8%) (Tabela 5).

Tabela 5. Tabela de contingência 2x2 (Remoção do dispositivo x continência)

	Remoção	Não Remoção	Total
Continentes	5	17	22 (39,3%)
Incontinentes	18	16	34 (60,7%)
Total	23	33	56

Os pacientes considerados sucesso (continentes e com dispositivo in situ) foram 17 (30,35%). Os demais, 39 pacientes (69,65%) foram considerados fracasso.

Tabela 6. Número de pacientes e com percentual considerados sucesso e fracasso.

Sucesso	Fracasso	Total
17 (30,35%)	39 (69,65%)	56 (100%)

DISCUSSÃO



A história evidencia duas escolas principais quando se aborda o tratamento intervencionista da IUPP. A escola da compressão fixa, onde se aumenta a resistência uretral, a micção é fisiológica com aumento da pressão intra-vesical e abdominal, e os dispositivos tendem a ter mecanismos mais simples, de custo mais acessível e fácil implantação. Têm-se o inconveniente da pressão fixa sobre os tecidos, principalmente na uretra e eficácia limitada em pacientes com incontinência grave. A outra escola é a da compressão dinâmica. Traz melhor eficácia principalmente nos incontinentes graves acompanhada de maior complexidade dos seus mecanismos. Taxas de revisão consideráveis, intervenção motora do paciente na sua ativação, muito maior custo e mais dificuldade de implantação²⁸.

O presente estudo fez análise retrospectiva do uso do CPU em 56 pacientes com IUPP grave. Inicialmente desenhado e empregado para tratar incontinência urinária na população pediátrica com implantação no colo vesical, teve sua indicação extrapolada para a IUPP com implantação na uretra bulbar³⁸.

Sua idealização tem fundamentação na compressão fixa com a possibilidade de ajuste dessa pressão através de simples punção percutânea, ato não permitido quando se trata do AS 800. O desenho do CPU e seu modo de funcionamento, apesar dos resultados desfavoráveis, de certa forma inaugurou uma nova classe de dispositivos de compressão fixa: os ajustáveis. Essa característica foi incorporada a outros dispositivos posteriores ao CPU. Inci et al.⁷⁶, em 2008, descrevem dispositivo muito semelhante ao CPU, diferenciando



o modo como a uretra é comprimida, através de um balão ancorado, ao invés de um manguito. A válvula onde se pode fazer a punção percutânea tem seu desenho idêntico ao do CPU, sendo aposicionada na túnica dartos no escroto. Um outro, composto de dois balões posicionados na região para-uretral bilateral na transição da uretra para o colo vesical. Tem duas portas independentes para punção através da bolsa escrotal, onde se ajusta a pressão em cada balão. O uso do dispositivo foi inicialmente publicado em 2005. Tem seu desenho bem diferente do CPU apesar de funcionalmente manter as mesmas características⁸⁸⁻⁹⁰. Tanto o dispositivo de Inci como o Pro ACT não fazem compressão uretral circunferencial, diferindo do CPU e do próprio AS 800. Um *sling* argentino⁹¹, que tem a característica de ser ajustável durante a cirurgia através de endoscopia e medidas pressóricas, tem seu coxim de compressão uretral muito semelhante a metade de um manguito do CPU, também composto de espuma de silicone. Mais recentemente um novo esfíncter artificial adicionou ao seu desenho a possibilidade de punção e ajuste de pressão e volume nos seus circuitos¹⁰².

O CPU só existe em tamanho único e composto de uma única peça, tornando-o mais prático para ser manuseado por ocasião da implantação. Característica agora também aplicada a um novo esfíncter artificial¹⁰². O manguito é composto de um sistema de abotoadura em três níveis que são regulados de acordo com o calibre do local a ser implantado. No AS-800 existem cerca de 10 tipos diferentes de manguitos para que o cirurgião escolha o que julgar adequado, por ocasião da implantação³⁰. As diferenças são tão



pequenas entre eles que às vezes torna-se difícil a escolha. Existem também três tipos de balões reguladores de pressão, que representam um complicador a mais no processo. O manguito do CPU tem capacidade bem superior ao do AS 800 (6ml contra no máximo 3ml) e tem tamanho maior, o que promove uma maior complacência tornado mais fácil a micção, apesar de não se esvaziar para tal.

Excetuando-se os artigos publicados pelo seu idealizador, todos com uso em população pediátrica, poucos estudos estão publicados sobre a utilização do CPU em IUPP. Somente foram encontrados dois grupos que publicaram suas experiências em anais de congresso : um grupo de Roma⁴¹ e outro do Rio de Janeiro⁴².

Simone et al.⁴¹ avaliaram 43 pacientes com IUPP tratados cirurgicamente com CPU. A taxa de sucesso foi de 86%, oposta a obtida por nós. A crítica que se faz a esse estudo é que ele não informa o tempo de seguimento, enquanto que o presente trabalho foi em média de 82,3 meses e mais importante é que o estudo excluiu os pacientes com incontinência grave, diferente da série aqui apresentada nesse trabalho que todos a tinham. O estudo do Rezende Júnior et al.⁴² com pacientes com IUPP grave traz também taxa de sucesso alta (75%). Tiveram 18,75% de taxa de remoção do dispositivo, com erosão e infecção como as principais causas. Complicações também apresentadas na série de casos do presente estudo, entretanto com percentual maior. Especula-se que haja conflito de interesses nos trabalhos desses dois grupos. Os dois trabalhos citam no título a marca da empresa que fabrica o CPU.



Apesar de pertencerem a mesma categoria de dispositivos (de compressão fixa ajustável) os estudos com o ProACT⁸⁸⁻⁹⁰ e o dispositivo de Inci et al.⁷⁶ mostram taxa de sucesso superiores a 80% bem diferente da encontrada por nós (25%). Somente Simone et al.⁴¹ e Rezende Júnior et al.⁴², obtiveram taxas comparáveis usando o CPU, considerando as ressalvas já apresentadas. Nossa taxa de sucesso de 30% só é comparável e ligeiramente superior as das terapias injetáveis^{64,65} a longo prazo, que giram em torno de 20%. Com o adendo da alta morbidade com implantação do CPU em relação as terapias injetáveis.

O presente estudo apresentou uma taxa de remoção muito alta (41,07%). Erosão uretral foi a principal complicação para esse evento. Tal complicação também é descrita para o AS 800, provavelmente pela compressão uretral circunferencial com elevadas pressões. Singh e Thomas¹⁰³ encontraram alta taxa de revisão com implantação do AS 800 na uretra bulbar (57%) em relação a uretra membranosa (14%) avaliando retrospectivamente 33 pacientes com IUPP tratados cirurgicamente com esfíncter artificial. Um estudo também usando um dispositivo de compressão ajustável (ProACT) mostrou taxa de remoção de 30%⁹⁰. Quando se compara com o pequeno grupo de 5 pacientes que teve o implante do manguito ao nível do colo vesical deste estudo, local anatômico com tecido mais denso e com maior vascularização, a taxa de retirada cai para 20%. Este número também é semelhante a uma série de pacientes com bexiga neurogênica que teve o Constritor peri-uretral implantado ao nível do colo vesical³⁷⁻⁴⁰, agora com maior número de pacientes e tempo de seguimento (dados não publicados). Tinham em média 11,55 anos (5-42) e 8 pacientes



precisaram de remoção do dispositivo (19,5%), percentual dentro da variação da taxa de remoção do AS 800 que é de 4,5 a 23% em 10 anos¹⁰⁴.

A complicação mais freqüente encontrada neste estudo foi a erosão uretral, em 15 pacientes (26,78%). Quatorze desses pacientes tiveram implantação na uretra bulbar (95,4%). Comparando com as taxas de erosão do AS 800, que variam de 1,7% a 4,5% na primeira implantação, nossa taxa fica bem acima^{78,93}. Um estudo mostrou que quando há necessidade de troca do manguito do AS 800 as taxas de erosão são bem superiores e as cirurgias tecnicamente mais difíceis. As taxas de erosão variam de 43% a 50%¹⁰⁵. Historicamente se preconizou que a uretra suportaria com segurança uma pressão de 70cmH2O¹⁰⁶⁻¹⁰⁸. Pressão escolhida para ser mantida no sistema quando da ativação do CPU. Em 9 dos nossos pacientes essa pressão foi excedida, chegando ao máximo de 76cmH2O. Provavelmente mais um fator para tão alta taxa de erosão. Um estudo mostrou que não somente a pressão exercida pelo manguito é responsável pela continência, mas também a viabilidade e bom fluxo sangüíneo na mucosa e submucosa uretral¹⁰⁹.

Quanto a indicação, atualmente se preconiza o uso de dispositivos de compressão fixa, também os ajustáveis, para pacientes com incontinência leve a moderada^{78,84}. Para os pacientes com incontinência grave a indicação mais precisa atual seria o AS 800^{93,97}. O Constrictor peri-uretral no presente estudo foi usado para pacientes com IUPP considerada grave, possivelmente mais um dado a favor de tão baixa taxa de sucesso.



O presente estudo traz algumas limitações. A não estratificação dos pacientes no pré e pós-operatório quanto a continência. Foi considerado apenas os socialmente continentes (secos ou apenas um absorvente ao dia) os demais achados como incontinentes. Alguns estudos fazem testes objetivos para estratificação dos resultados^{6,24}, enquanto outros dividem os pacientes em três categorias: os socialmente continentes (secos ou com uso de um absorvente dia), os que apresentam melhora (diminuição do número de absorventes) e aqueles que não apresentaram resposta^{15,68,74,79}. Talvez a melhor estratificação traria um leve acréscimo na taxa de sucesso, considerando os pacientes que melhoraram. Outra limitação foi a não obtenção de dados quanto a qualidade de vida e nível de satisfação. Também o caráter retrospectivo do estudo sem grupo controle ou grupo com outra terapia trariam dados mais consistentes.



PERSPECTIVAS FUTURAS



O projeto do Constrictor Peri-uretral vem evoluindo e já está em fase de produção para comercialização: o Esfíncter Artificial BR-SL-AS904. É a evolução da idéia de um dispositivo de baixo custo para a nossa região, com componentes semelhantes, com funcionamento dinâmico, ativação manual semelhante ao AS 800, sensível a aumentos da pressão abdominal aumentando simultaneamente a pressão no manguito e com possibilidade de ajustes da pressão fixa do manguito através de punção percutânea.

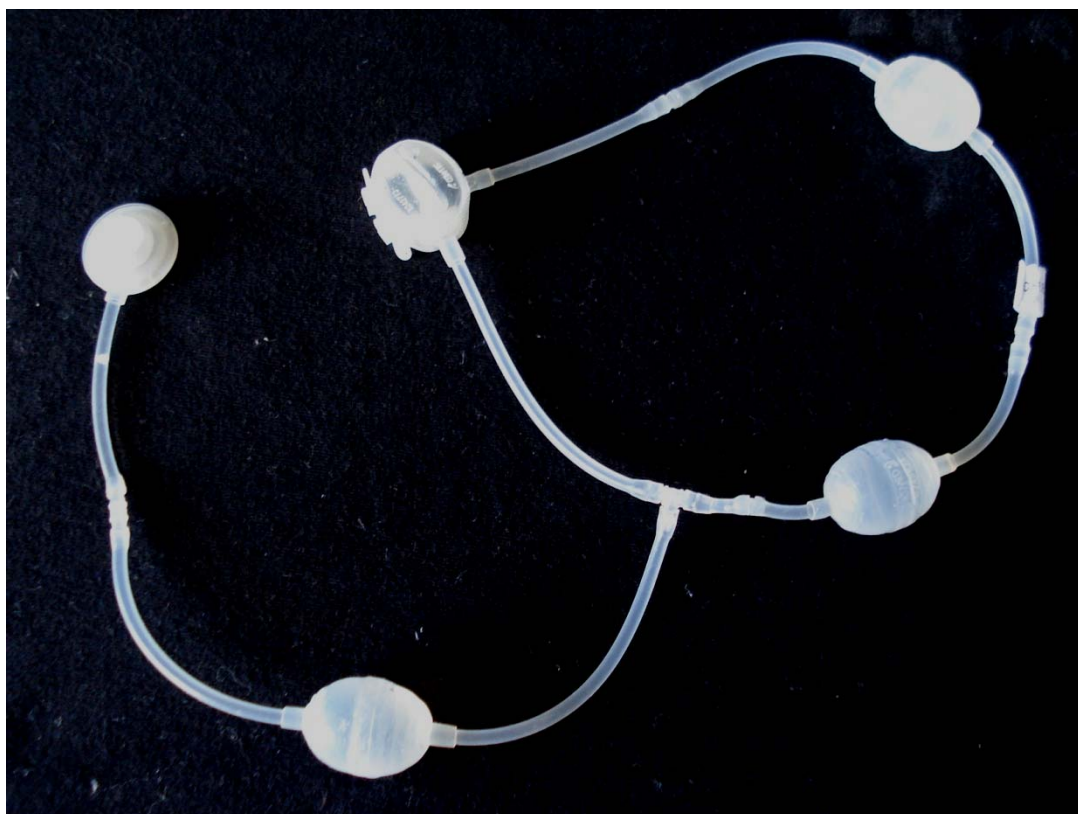


Figura 13. Foto do Esfíncter Artificial BR-SL-AS904¹¹⁰.



CONCLUSÃO



O Constritor Peri-uretral, no presente estudo, não se mostrou eficaz para tratamento da Incontinência Pós-prostatectomia quando se avalia resultados em longo prazo e pacientes com incontinência urinária grave.



REFERÊNCIAS



1. Bray F, Sankila R, Ferlay J, Parkin DM. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 1995. *Eur J Cancer*. 2002;38(1):99-166.
2. Black RJ, Bray F, Ferlay J, Parkin DM. Cancer incidence and mortality in the European Union: câncer registry data and estimates of national incidence for 1990. *Eur J Cancer*. 1997;33(7):1075-1107.
3. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2009. Atlanta: American Cancer Society. [Acesso em 10 out 2009]. Disponível em: <http://www.cancer.org/downloads/STT/500809web.pdf>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância - Conprev. Atlas de mortalidade por câncer no Brasil 1996-2009. Rio de Janeiro: INCA; 2008.
5. Marr PL, Elkin EP, Arredondo SA, Broering JM, DuChane J, Carroll PR. Comorbidity and primary treatment for localized prostate cancer: data from Capsure. *J Urol*. 2006;175(4):1326-31.
6. Smither AR, Guralnick ML, Davis NB, See WA. Quantifying the natural history of post-radical prostatectomy incontinence using objective pad test data. *BMC Urol*. 2007; 7(2):1-6.
7. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002;21(2):167-78.



8. Smaldone MC, Chancellor MB. Muscle derived stem cell therapy for stress urinary incontinence. World J Urol. 2008;26(4):327-32.
9. Anger JT, Saigal CS, Stothers L, Thom DH, Rodríguez LV, Litwin MS. The prevalence of urinary incontinence among community dwelling men: results from the National Health and Nutrition Examination survey. J Urol. 2006; 176(5): 2103-8
10. Hu T-W, Wagner TH, Bentkover JD, Leblanc K, Zhou SZ, Hunt T. Costs of urinary incontinence and overactive bladder in the United States: a comparative study. Urology. 2004;63(3):461-5.
11. Wagner TH, Hu T-W. Economic costs of urinary incontinence in 1995. Urology. 1998;160(3):956-7.
12. Litwin MS, Lubeck DP, Henning JM, Carroll PR. Differences in urologist and patient assessments of health related quality of life in men with prostate cancer: results of the capsure database. J Urol. 1998;159(6):1988-92.
13. Bishoff JT, Motley G, Optenberg SA, Stein CR, Moon KA, Browning SM, Sabanegh E, Foley JP, Thompson IM. Incidence of fecal and urinary incontinence following radical perineal and retropubic prostatectomy in a national population. J Urol. 1998;160(2):454-8.
14. Bates TS, Wright MPJ, Gillatt DA. Prevalence and impact of incontinence and impotence following total prostatectomy assessed anonymously by the ICS-male questionnaire. Eur Urol. 1998; 33(2):165-9.
15. Sacco E, Prayer-Galetti T, Pinto F, Fracalanza S, Betto G, Pagano F, Artibani W. Urinary incontinence after radical prostatectomy: incidence by



- definition, risk factors and temporal trend in a large series with a long-term follow-up. BJUI. 2006;97(6):1234-41.
16. Peyromaure M, Ravery V, Boccon-Gibod L. The management of stress urinary incontinence after radical prostatectomy. BJU Int. 2002;90(2):155-61.
 17. Tse V, Stone AR. Incontinence after prostatectomy: the artificial urinary sphincter. BJU Int. 2003;92(9):886-9.
 18. Buzelin JM. Physiology of continence and micturition. Rev Prat. 1995;45(3):286-91
 19. Gnessin E, Livne PM, Baniel J, Gillon G. Continence and quality of life assessment after artificial urinary sphincter impantation. Isr Med Assoc J. 2004;6(10):592-4.
 20. Singla AK. Male incontinence: pathophysiology and management. Indian J Urol. 2007;23(2):179-80.
 21. Ficazzola MA, Nitti VW. The etiology of post-radical prostatectomy incontinence and correlation of symptoms with urodynamic findings. J Urol. 1998, 160(4):1317-20.
 22. Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC, Weiss JP, Verhaaren M. The pathophysiology of post-radical prostatectomy incontinence: a clinical and video urodynamic study. J Urol. 2000;163(6):1767-70.
 23. Eastham JA, Kattan MW, Rogers E, Goad JR, Ohori M, Boone TB, Scardino PT. Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. J Urol. 1996, 156(5):1707-13.



24. Van Kampen M, Geraerts I, De Weerd W, Van Poppel H. An easy prediction of urinary incontinence duration after retropubic radical prostatectomy based on urine loss the first day after catheter withdr. J Urol. 2009;181(6):2641-6
25. Burkhard FC, Kessler TM, Fleischmann A, Thalmann GN, Schumacher M, Studer UE. Nerve sparing open radical retropubic prostatectomy – does it have and impact on urinary continence? J Urol. 2006;176(1):189-95.
26. Razi A, Yahyazadeh SR, Sedighi Gilani MA, Kazemeyni SM. Bladder neck preservation during radical retropubic prostatectomy and postoperative urinary continence. J Urol. 2009;6(1):23-6.
27. Jacobsen NE, Moore KN, Estey E, Voaklander D. Open versus laparoscopic radical prostatectomy: a prospective comparison of postoperative urinary incontinence. J Urol. 2007;177(2):615-9.
28. Madjar S, Raz S, Gousse AE. Fixed and dynamic urethral compression for the treatment of post-prostatectomy urinary incontinence: is history repeating itself? J Urol. 2001;166(2):411-5.
29. Foley FEB. An artificial sphincter: A new device and operation for control of enuresis and urinary incontinence: general considerations. J Urol. 1947;58(1):250-4.
30. Scott FB, Bradley WB, Timm GW. Treatment of urinary incontinence by an implantable prosthetic urinary sphincter. J Urol. 1974;112(1):75-80.
31. Herschorn S. The artificial urinary sphincter is the treatment of choice for post-radical prostatectomy incontinence. Can Urol Assoc J. 2008;2(5):536-9.



32. Klijn AJ, Hop WC, Mickisch G, Schroder FH, Bosch JL. The artificial urinary sphincter in men incontinent after radical prostatectomy: 5 year actuarial adequate function rates. *Br J Urol.* 1998; 82(4):530-2.
33. Elliott DS, Barrett DM. Mayo Clinic long-term analysis of the functional durability of the ams 800 artificial urinary sphincter: a review of 323 cases. *J Urol.* 1998;159(4):1206-8.
34. Hajivassiliou CA. A review of the complications and results of implantation of the AMS artificial urinary sphincter. *Eur Urol.* 1999;35(1):36-44.
35. Clemens JQ, Schuster TG, Konnak JW, McGuire EJ and Faerber GJ. Revision rate after artificial urinary sphincter implantation for incontinence after radical prostatectomy: actuarial analysis. *J Urol.* 2001; 166(4):1372-5.
36. Smith IAR, Shaw E, Rashid P. Postprostatectomy stress urinary incontinence Current and evolving therapies. *Aust Fam Phys.* 2009;38(6):399-404.
37. Lima SVC. Esfínter urinário artificial: proposta de um novo modelo. [Tese Doutorado]. Recife: Doutorado em Medicina. Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
38. Lima SVC, Araújo LAP, Vilar FO, Kummer CL, Lima EC. Combined use of enterocystoplasty and a new type of artificial sphincter in the treatment of urinary incontinence. *J Urol.* 1996;156(2):622-4.
39. Lima SVC, Araujo LAP, Vilar FO. Further experience with the periurethral expander : a new type of artificial sphincter. *Br J Urol.* 1997;80(3):460-2.



40. Vilar FO, Araujo LAP, Lima SVC. Periarethral constrictor in pediatric urology: Long-term. *J Urol*. 2004;171(2):2626-8.
41. Simone G, Guaglianone S, Papalia R, Leonardo C, Ferriero M, Gallucci M. Periarethral constrictor (Silimed): a new device for treatment of mild urinary incontinence following radical prostatectomy. *J Urol*. 2009;181(4):1715-6.
42. Resende Júnior JAD, Dornas MC, Abreu DE, Silva EA, Schiavini JL, Damiao R. Tratamento da incontinência urinária pós-prostatectomia radical com o constritor periuretral: análise retrospectiva de 32 casos. *Int Braz J Urol*. 2007;33(Suppl.1): 302.
43. Dorey G. A clinical overview of the treatment of post-prostatectomy incontinence. *Br J Nurs*. 2007;16(19):1194-9.
44. Vincent SA. Mechanical control of urinary incontinence. *Lancet*. 1960; 2(7145):292-4.
45. Rosen MH. A simple artificial implantable sphincter. *Br J Urol*. 1976;48(7):675-80.
46. Cook WA, Babcock JR, Swenson OS, King LR. Incontinence in children. *Urol Clin North Am*. 1978;5(2):353-74.
47. Berry JL. A new procedure for correction for urinary incontinence: A preliminary report. *J Urol*. 1961;85(1):771-5.
48. Kauffman JJ. Treatment of post prostatectomy incontinence using a silicone gel prosthesis. *Br J Urol*. 1973;45(6):646-53.



49. Atiemo HO , Moy L, Vasavada S, Rackley R. Evaluating and managing urinary incontinence after prostatectomy: beyond pads and diapers. *Clev Clin J Med*. 2007;74(1):57-63.
50. Berg S. Polytef augmentation urethroplasty. *Arch Surg*. 1973;107(3):379-81.
51. Politano VA, Small MP, Harper JM, Lynne CM. Periurethral teflon injection for urinary incontinence. *Transactions XVI Congres de la Societé Internationale D'Urologie*. Amsterdam. Paris Diffusion Doin Editeurs, 1973. , p 459-64.
52. Politano VA. Transurethral polytef injections for postprostatectomy urinary incontinence. *Br J Urol*. 1992;69(1):277-80.
53. Arnold GE. Vocal rehabilitation of paralytic dysphonia. VIII. Phoniatic methods of vocal compensation. *Arch Otolaryngol*. 1962;76(7):76-83.
54. Lopez AE, Padron OF, Patsias G, Politano VF. Polytetrafluoroethylene injection in female patients with urinary incontinence. *J Urol*. 1993;150(3):856-8.
55. Lotenfoe R, O'Kelly JK, Helal M, Lockhart, JL. Periurethral polytetrafluoroethylene paste injection in incontinent female subjects: Surgical indications and improved surgical technique. *J Urol*. 1993;149(2):279-82.
56. Beckinham IJ, Wemysshoulden G, Lawrence WT. Long-term follow-up of women treated with periurethral teflon injections for stress incontinence. *Br J Urol*. 1994;69(1):580-3.



57. Buckley JK, Lingam K, Meddings RN, Scott R. Injectable teflon paste for female stress incontinence: Long term follow-up and results. J Urol. 1994;151:418-A.
58. Malizia AAJr., Reiman HM, Myers RP, Sande JR, Barham SS, Benson RCJr., Dewanjee MK, Utz WJ. Migration and granulomatous reaction after periurethral injection of Polytef (Teflon). JAMA. 1984; 251(24):3277-81.
59. James M, Boullier JA, Parra RO. Transurethral collagen injections in the therapy of post-radical prostatectomy stress incontinence cummings. J Urol. 1996; 155(3):1011-3.
60. Appel RA. Collagen injection therapy for urinary incontinence. Urol Clin North. Am. 1994; 21(2):177-82.
61. McGuire EJ, Appel RA. Transurethral collagen injection for urinary incontinence. Urology 1994;43(4):413-5.
62. Smith DN, Appell RA, Rackley RR, Winters J. Christian. Collagen Injection Therapy For Post-Prostatectomy Incontinence. J Urol. 1998;160(2):364-7.
63. Martins FE, Bennett CJ, Dunn M, Filho D, Keller T, Lieskovsky G. Adverse prognostic features of collagen injection therapy for urinary incontinence following radical retropubic prostatectomy. J Urol. 1997;158(5):1745-9.
64. Tiguert R, Gheiler EL, Gudziak MR. Collagen injection in the management of post-radical prostatectomy intrinsic sphincteric deficiency. Neurourol Urodyn. 1999;18(6): 653-8.



65. Klutke JJ, Subir C, Andriole G, Klutke CG. Long-term results after antegrade collagen injection for stress urinary incontinence following radical retropubic prostatectomy. *Urology*. 53(5):974-7.
66. Gonzalez GS, Jimeno C, York M, Gomez P, Borrueal S. Endoscopic autotransplantation of fat tissue in the treatment of urinary incontinence in the female. *J Urol*. 1989; 95(6):363-6.
67. Santiago González de Garibay AM, Castro Morrondo J, Castillo Jimeno JM, Sánchez Robles I, Sebastián Borrueal JL. Endoscopic injection of autologous adipose tissue in the treatment of female incontinence. *Arch Esp Urol*. 1989; 42(2):143-6.
68. Santarosa RP, Blaivas JG. Periurethral injection of autologous fat for the treatment of sphincteric incontinence. *J Urol*. 1994;151(3):607-11.
69. Mitterberger M, Marksteiner R, Margreiter E, Pinggera GM, Frauscher F, Ulmer H, Fussenegger M, Bartsch G, Strasser H. Myoblast and fibroblast therapy for post-prostatectomy urinary incontinence: 1-year followup of 63 patients. *J Urol*. 2008;179(1):226-31.
70. Colombo T, Augustin H, Breinl E, Schips L, Hubmer G. The use of polydimethylsiloxane in the treatment of incontinence after radical prostatectomy. *Br J Urol*. 1997;80(6):923-6.
71. Kylmäla T, Tainio H, Raitanen M, Tammela TL. Treatment of postoperative male urinary incontinence using transurethral macroplastique injections. *J Endourol*. 2003;17(2):113-5.



72. Lottmann HB, Margaryan M, Lortat-Jacob S, Bernuy M, Läckgren G. Long-term effects of dextranomer endoscopic injections for the treatment of urinary incontinence: an update of a prospective study of 61 patients. J Urol. 2006;176(4 Pt 2):1762-6.
73. Seibold J, Werther M, Amend B, Stenzl A, Sievert KD. Stress urinary incontinence after radical prostatectomy: long term effects of endoscopic injection with dextranomer/hyaluronic acid copolymer. J Urol. 2009;181(4):1721-4.
74. Uhle CA. Use of anteropubic fascial sling for treatment of surgical incontinence in the male. J Urol. 1957;77(3):478-84.
75. Schaeffer AJ, Clemens JQ, Ferrari M, Stamey TA. The male bubourethral sling procedure for post-radical prostatectomy incontinence. J Urol. 1998;159(5): 1510-5.
76. Inci K, Ergen A, Bilen CY, Yuksel S, Ozen H. A new device for the treatment of post-prostatectomy incontinence: adjustable perineal male sling. J Urol. 2008;179(2):605-9.
77. Kapoor R, Dubey D, Kumar A, Zaman W. Modified bulbar urethral sling procedure for the treatment of male sphincteric incontinence. J Endourol. 2001;15(5):545-9.
78. Migliari R, Pistolesi D, De Angelis M. Polypropylene sling of the bulbar urethra for post-radical prostatectomy incontinence. Eur Urol. 2003;43(2):152-7.



79. Kumar A, Litt ER, Ballert KN, Nitti VW. Artificial urinary sphincter versus male sling for post-prostatectomy incontinence-what do patients choose? *J Urol*. 2009;181(3):1231-5.
80. Madjar S, Jacoby K, Giberti C, Wald M, Halachmi S, Issaq E, Moskovitz B, Beyar M, Nativ O. Bone anchored sling for the treatment of post-prostatectomy incontinence. *J Urol*. 2001;165(1):72-6.
81. John H. Bulbourethral composite suspension: a new operative technique for post-prostatectomy incontinence. *J Urol*. 2004;171(5):1866-70.
82. Castle EP, Andrews PE, Itano N, Novicki DE, Swanson SK, Ferrigni RG. The male sling for post-prostatectomy incontinence: mean followup of 18 months. *J Urol*. 2005;173(5):1657-60.
83. Westney OL, Scott S, Wood C, Eddings T, Johnson MM, Taylor JM, McGuire E, Pisters LL. Suburethral sling at the time of radical prostatectomy in patients at high risk of postoperative incontinence. *BJU Int*. 2006;98(2):308-13.
84. Rapp DE, Reynolds WS, Lucioni A, Bales GT. Surgical technique using AdVance sling placement in the treatment of post-prostatectomy urinary incontinence. *Int Braz J Urol*. 2007;33(2):231-5.
85. Cornu JN, Sèbe P, Ciofu C, Peyrat L, Beley S, Tligui M, Lukacs B, Traxer O, Cussenot O, Haab F. The advance transobturator male sling for postprostatectomy incontinence: clinical results of a prospective evaluation after a minimum follow-up of 6 months. *Eur Urol*. 2009;56(6):923-7.



86. de Leval J, Waltregny D. The inside-out trans-obturator sling: a novel surgical technique for the treatment of male urinary incontinence. Eur Urol. 2008;54(5):1051-65.
87. Guimarães M, Oliveira R, Pinto R, Soares A, Maia E, Botelho F, Sousa T, Pina F, Dinis P, Cruz F. Intermediate-term results, up to 4 years, of a bone-anchored male perineal sling for treating male stress urinary incontinence after prostate surgery. BJU Int. 2009;103(4):500-4.
88. Gilling P, Hubner W, Kocjancic E. International multi-centre evaluation of the adjustable continence therapy (ProACT™) for male post prostatectomy stress urinary incontinence: 135 † BJU International. 2008;101(Suppl 1):41.
89. Trigo-Rocha F, Gomes CM, Pompeo AC, Lucon AM, Arap S. Prospective study evaluating efficacy and safety of Adjustable Continence Therapy (ProACT) for post radical prostatectomy urinary incontinence. Urology. 2006;67(5):965-9.
90. Le Bret T, Cour F, Benchetrit J, Grise P, Bernstein J, Delaporte V, Chartier-Kastler E, Botto H, Costa P. Treatment of postprostatectomy stress urinary incontinence using a minimally invasive adjustable continence balloon device, ProACT: results of a preliminary, multicenter, pilot study. Urology. 2008;71(2):256-60.
91. Romano SV, Metrebian SE, Vaz F, Muller V, D'Ancona CA, Costa DE Souza EA, Nakamura F. An adjustable male sling for treating urinary incontinence after prostatectomy: a phase III multicentre trial. BJU Int. 2006;97(3):533-9.



92. Leibovich BC, Barrett DM. Use of the artificial urinary sphincter in men and women. *World J Urol.* 1997;15(1):316-9.
93. Gousse AE, Madjar S, Lambert MM, Fishman IJ. Artificial urinary sphincter for post-radical prostatectomy urinary incontinence: long-term subjective results. *J Urol.* 2001;166(5):1755-8.
94. Litwiller SE, Kim KB, Fone PD, deVere W, Ralph W, Stone AR. Post-prostatectomy incontinence and the artificial urinary sphincter: a long-term study of patient satisfaction and criteria for success. *J Urol.* 1996;156(6):1975-80.
95. Montague DK. The artificial urinary sphincter (AS 800): experience in 166 consecutive patients. *J Urol.* 1992;147(2):380-2.
96. Haab F, Trockman BA, Zimmern PE, Leach GE. Quality of life and continence assessment of the artificial urinary sphincter in men with minimum 3.5 years of followup. *J Urol.* 1997;158(2):435-9.
97. Trigo Rocha F, Gomes CM, Mitre AI, Arap S, Srougi M. A prospective study evaluating the efficacy of the artificial sphincter AMS 800 for the treatment of postradical prostatectomy urinary incontinence and the correlation between preoperative urodynamic and surgical outcomes. *Urology.* 2008;71(1):85-9.
98. Lai HH, Hsu EI, Teh BS, Butler EB, Boone TB. 13 years of experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor College of Medicine. *J Urol* 2007;177(3):1021-5.



99. Simeoni J, Guys JM, Mollard P, Buzelin JM, Moscovici J, Bondonny JM, Melin Y, Lortat-Jacob S, Aubert D, Costa F, Galifer B, Debeugny P. Artificial urinary sphincter implantation for neurogenic bladder: a multi-institutional study in 107 children. Br J Urol. 1996;78(2):287-93.
100. Fulford SC, Sutton C, Bales G, Hickling M, Stephenson TP. The fate of the 'modern' artificial urinary sphincter with a follow-up of more than 10 years. Br J Urol 1997;79(5):713-6.
101. Fleshner N, Herschorn S. The artificial urinary sphincter for post-radical prostatectomy incontinence: impact on urinary symptoms and quality of life. J Urol. 1996;155(4):1260-4.
102. Knight SL, Susser J, Greenwell T, Mundy AR, Craggs MD. A new artificial urinary sphincter with conditional occlusion for stress urinary incontinence: preliminary clinical results. Eur Urol. 2006;50(3):574-80.
103. Singh G, Thomas DG. Artificial urinary sphincter for post-prostatectomy incontinence. Brit J Urol. 1996;77(1):248-51.
104. Venn SN, Greenwell TJ, Mundy AR. The long-term outcome of artificial urinary sphincters. J Urol. 2000 Sep;164(3 Pt 1):702-6.
105. Andrich DE, Hirst JP, Mundy AR. Erosion rate of replacement and redo artificial urinary sphincter compared with primary implantation. BJU Inter. 2008;101(Suppl.5): 17-43.
106. Gonzalez R, Koleilat N, Austin C, Sidi AA. The artificial sphincter AS 800 in congenital urinary incontinence. J Urol. 1989;142:2(Pt2):512-5.



107. Bosco PJ, Bauer SB, Colodny AH, Mandel J, Retik AB. The long-term results of artificial sphincters in children. *J Urol*. 1991;146(1):396-9.
108. Barret DM, Parulkar BG. The artificial sphincter AS800. Experience in children and young adults. *Urol Clin North Am*. 1989;16(1):119-32.
109. Garcia-Montes F, Knight SL, Mundy AR, Craggs MD. The significance of low urethral blood flow in recurrent incontinence in patients with a long standing artificial urinary sphincter. *Neurourol Urodyn*. 1999;18(1):394-7.
110. Lima SVC, Vilar FO, Lima RS, Andrade RT, Araujo LAP, Souza CA. Esfíncter artificial brasileiro: a evolução de uma idéia. *Int Braz J Urol* 2007; 33(Suppl.2): 345.