Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

O impacto da duração do cateterismo uretral após uretroplastia anterior: um estudo randomizado e controlado

Patric Machado Tavares

Porto Alegre, 2026

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

O impacto da duração do cateterismo uretral após uretroplastia anterior: um estudo randomizado e controlado

Patric Machado Tavares

Orientador Prof. Dr. Tiago Elias Rosito

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 2026

CIP - Catalogação na Publicação

Tavares, Patric Machado
O impacto da duração do cateterismo uretral após uretroplastia anterior: um estudo randomizado e controlado / Patric Machado Tavares. -- 2026.
115 f.
Orientador: Tiago Elias Rosito.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, Porto Alegre, BR-RS, 2026.

1. Estreitamento uretral. 2. Estenose uretral. 3. Uretra. 4. Uretroplastia. 5. Tempo de sonda. I. Rosito, Tiago Elias, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DEDICATÓRIA

Aos meus amados filhos Mateus e Rafael Tavares, pela paciência com as ausências e pela compreensão que transcende a pouca idade.

À minha esposa, Flávia Romariz, por ser o alicerce da nossa família e a presença constante que transforma os desafios em caminhos mais leves. Seu cuidado, sua generosidade e seu amor incondicional foram fundamentais para que eu chegasse até este momento.

AGRADECIMENTOS

À Flávia Romariz, minha esposa e maior incentivadora. Este trabalho carrega sua presença em cada página — pela tolerância nas minhas faltas e pelo colo nos momentos de cansaço e dúvida.

Ao meu orientador, Tiago Elias Rosito, pela condução segura, pela liberdade que me deu para explorar e pelo rigor que me ensinou a transformar curiosidade em ciência. Sua orientação foi muito mais que acadêmica — foi um exemplo de generosidade intelectual.

À Abril Creixell, ao Antônio Gorgen e ao Fábio Hockmuller, que estiveram ao lado em cada etapa dessa caminhada. Seja na troca de ideias, no apoio técnico ou na escuta paciente, vocês foram peças essenciais para que este trabalho se concretizasse. Minha gratidão profunda.

Aos meus pais, Paulo e Rosângela, que me deram as raízes e as asas. O amor de vocês é a base de tudo. Tudo o que construí até aqui começa no que vocês me ensinaram.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS---------- 7
LISTA DE FIGURAS---------- 9
LISTA DE TABELAS---------- 9
LISTA DE QUADROS---------- 9
RESUMO---------- 10
ABSTRACT---------- 11
INTRODUÇÃO---------- 13
REVISÃO DA LITERATURA---------- 19
1. Estratégias para localizar e selecionar as informações---------- 19
2. Mapa conceitual---------- 22
3. Estenose de uretra masculina---------- 23
3.1 Manifestação clínica---------- 23
3.2 Diagnóstico---------- 23
3.3 Tratamento---------- 25
3.3.1 Tratamento Endoluminal---------- 25
3.3.2 Reconstrução uretral aberta (Uretroplastia)---------- 26
3.4 Definição de sucesso---------- 29
3.5 Cuidados pós uretroplastia---------- 30
JUSTIFICATIVA---------- 32
HIPÓTESES---------- 33
OBJETIVOS---------- 34
Principal---------- 34
Secundários---------- 34
REFERÊNCIAS---------- 35
ARTIGO 1---------- 43
ARTIGO 2---------- 60
ARTIGO 3---------- 72
CONSIDERAÇÕES FINAIS---------- 87
PERSPECTIVAS---------- 88
ANEXOS---------- 89
APÊNDICES---------- 97

LISTA DE ABREVIATURAS

DCU	Duração do cateterismo uretral
EUM	Estenose da uretra masculina
STUI	Sintomas do trato urinário inferior
ITU	Infecção do trato urinário
Qmax	Fluxo urinário máximo
DUC	*Duration of urethral catheterization*
MDRP-CEUbr	Questionário de Medida de Desfecho Relatado pelo Paciente - Cirurgia de Estreitamento Uretral, versão em Português
MDRP	Medida de Desfecho Relatado pelo Paciente
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
USS-PROM	*Urethral Stricture Surgery - Patient-Reported Outcome Measure*
PROM-LUTS	*Patient-Reported Outcome Measure-Lower Urinary Tract Symptoms* (6 primerias questões)
UCRM	Uretrocistografia retrógrada e miccional

EPA	*Excision and primary anastomótic*
pCRUG	Uretrocistografia pericateter
GURS	Genitourinary Reconstructive Surgeons Society

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação de Devine para estenose uretral anterior. 13

Figura 2.Representação de uma uretrocistografia. Segmentos uretrais. 15

Figura 3. Fluxograma da revisão sistematizada. 21

Figura 4. Representação esquemática do fluxo de urina ao longo do tempo e parâmetros da urofluxometria. 24

Figura 5. Imagens de UCRM. 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Locais de estenose da uretra masculina e pontos de referência anatômicos para classificação. 14

Tabela 2. Classificação desenvolvida pelo Painel de Estenose Uretral da Associação Europeia de Urologia. 15

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resultados da busca bibliográfica nas bases de dados. 19

RESUMO

Introdução: O extravasamento urinário no sítio de reconstrução deve ser evitado após a uretroplastia. Para tanto, a derivação urinária pode ser realizada por meio de cateter transuretral. A duração do cateterismo uretral (DCU) permanece controversa. Portanto, estudos randomizados são necessários para estabelecer a duração ideal do cateterismo uretral.

Objetivo: Determinar os resultados cirúrgicos de pacientes submetidos à uretroplastia com DUC de 2 semanas comparada a 3 semanas em homens com estenose de uretra anterior.

Método: Estudo randomizado e controlado, unicêntrico, conduzido em um serviço de urologia reconstrutiva do Brasil. Pacientes com estenose de uretra anterior sem uretroplastia prévia foram randomizados. O desfecho primário foi a taxa de sucesso e análises secundárias avaliaram preditores de sucesso e a influência da uretroplastia na função urinária e sexual. Um seguimento mínimo de 3 meses foi necessário para avaliação. Os pacientes foram randomizados para DCU de 2 ou 3 semanas após uretroplastia. A taxa de sucesso foi definida por qualquer um de três critérios: 1) Fluxo urinário máximo (Qmax) > ou igual a 15 mL/s e Questionário de Medida de Desfecho Relatado pelo Paciente para Cirurgia de Estreitamento Uretral, versão em português (MDRP - CEUbr), com a soma das questões 1 a 6 < 13, 2) questão 9 do MDRP - CEUbr igual a "Sim, muito satisfeito" ou "Sim, satisfeito" em pacientes com MDRP - CEUbr < 13 e Qmax entre 10 e 14 mL/s; ou 3) permeabilidade à uretroscopia com bainha de 17 Fr.

Resultados: 107 pacientes foram randomizados para DCU de 2 semanas (n=55) ou 3 semanas (n=52). O grupo de 3 semanas apresentou maior taxa de sucesso (p=0,010). Assim como o comprimento da estenose e a idade do paciente, a DCU foi preditor de sucesso. Também houve uma melhora significativa na função urinária em ambos os grupos, sem interferir na função sexual. O centro único e a taxa elevada de perda de seguimento representam as principais limitações.

Conclusão: Os achados deste estudo demonstram que a duração do cateterismo uretral tem impacto significativo nos desfechos da uretroplastia. A remoção do cateter após 3 semanas foi associada a uma taxa de sucesso substancialmente maior.

.

Palavras-chave: duração do cateterismo uretral; uretroplastia; estenose de uretra; ensaio clínico randomizado; urologia reconstrutiva.

ABSTRACT

Background: Urinary extravasation at the reconstruction site should be avoided following urethroplasty. To achieve this, urinary diversion is commonly provided through a transurethral catheter. However, the optimal duration of urethral catheterization (DUC) remains controversial. Therefore, randomized controlled trials are needed to establish the ideal duration of postoperative urethral catheterization.

Aim: To compare the surgical outcomes of patients undergoing urethroplasty with 2 weeks versus 3 weeks of postoperative urethral catheterization for anterior urethral stricture disease.

Methods: This was a single-center, randomized controlled trial conducted at a reconstructive urology referral center in Brazil. Men with anterior urethral strictures and no history of previous urethroplasty were randomized to undergo postoperative urethral catheterization for either 2 or 3 weeks. The primary outcome was surgical success. Secondary analyses evaluated predictors of success and the impact of urethroplasty on urinary and sexual function. A minimum follow-up of 3 months was required for outcome assessment. Surgical success was defined by the fulfillment of any one of the following criteria: (1) maximum urinary flow rate (Qmax) ≥15 mL/s and a total score <13 on questions 1–6 of the Brazilian Portuguese version of the Urethral Stricture Surgery Patient-Reported Outcome Measure (USS-PROM-Br-LUTS); (2) a response of "Yes, very satisfied" or "Yes, satisfied" to question 9 of the USS-PROM-Br in patients with a total score USS-PROM-LUTS <13 and Qmax between 10 and 14 mL/s; or (3) urethral patency confirmed by urethroscopy using a 17-Fr sheath.

Results: A total of 107 patients were randomized to 2 weeks (n = 55) or 3 weeks (n = 52) of postoperative urethral catheterization. The 3-week catheterization group achieved a significantly higher success rate than the 2-week group (p = 0.010). In addition to stricture length and patient age, catheterization duration was identified as an independent predictor of surgical success. Urinary function improved significantly in both groups, with no detrimental effect on sexual function. The single-center design and the relatively high loss to follow-up represent the main study limitations.

Conclusion: The findings of this randomized controlled trial demonstrate that the duration of postoperative urethral catheterization significantly influences urethroplasty outcomes. Catheter removal after 3 weeks was associated with a substantially higher surgical success rate than removal after 2 weeks.

Keywords: urethral stricture; urethroplasty; urethral catheterization; randomized controlled trial; reconstructive urology.

INTRODUÇÃO

A estenose da uretra masculina (EUM) representa um dos desafios mais persistentes e complexos na prática urológica contemporânea. Caracterizada pelo estreitamento do lúmen uretral decorrente de processos de cicatrização fibrótica do corpo esponjoso — fenômeno conhecido como espongiofibrose — essa condição resulta em obstrução significativa do fluxo urinário e deterioração progressiva da qualidade de vida do paciente (1).

Morfologicamente, a estenose é uma alteração do uretra por cicatrizes. (2) Nos homens, o corpo esponjoso – no qual a uretra está inserida – também está envolvido na cicatrização. Essa espongiofibrose é uma reação a vários irritantes extrínsecos e pode levar à substituição completa do tecido esponjoso por tecido cicatricial. (Figura 1)

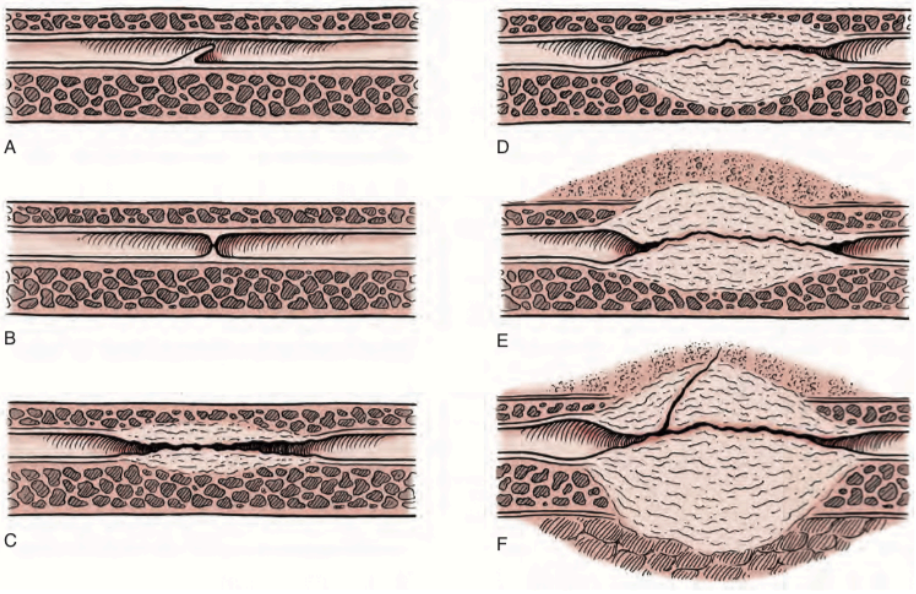


Figura 1. Classificação de Devine para estenose uretral anterior. (A) Estenose sem espongiofibrose e retalho epitelial. (B) Cicatriz epitelial com mínima espongiofibrose. (C–E) Espongiofibrose progressiva. (F) A espongiofibrose ocupa todo o corpo esponjoso e potencial formação de fístula (3)).

De acordo com sua localização, a uretra masculina é dividida em anterior e posterior (Tabela 1). Segmentos anteriores são a fossa navicular, a uretra peniana e a bulbar. Já, os segmentos posteriores são a uretra membranosa e a prostática (1); Figura 2).

Tabela 1. Locais de estenose da uretra masculina e pontos de referência anatômicos para classificação (4) .

Segmento Uretral	Estenose	Localização - Marcos de referência anatômico
Uretra anterior	Meatal	Meato uretral externo; pode estender para a fossa navicular da glande
	Peniana	Entre a fossa navicular e a uretra bulbar
	Bulbar	Inicia na junção penoescrotal e termina ao nível do diafragma urogenital
	Penobulbar	envolve a uretra peniana e bulbar (compromete longos segmentos da uretra)
Uretra Posterior	Membranosa	Atravessa o diafragma urogenital. da bulbar proximal ao veromentonum distal
	Prostática	Através da glândula prostática, iniciando na uretra membranosa proximal e se estende para o colo vesical
	Colo vesical	Junção entre a uretra prostática e a bexiga (e.p. após RTUp ou prostatectomias simples)
	Anastomose vesico uretral	estreitamento ou obliteração no sítio da anastomose após prostatectomia radical

RTUp - Ressecção transuretral da próstata

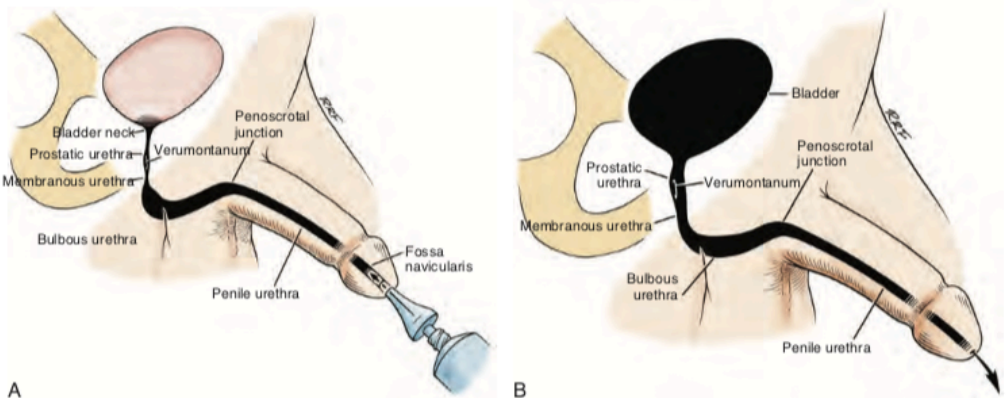


Figura 2. Representação de uma uretrocistografia - segmentos uretrais (5).

De acordo com o grau de estenose, diversos sistemas de classificação foram propostos (6). A definição de estenose de baixo versus alto grau permanece controversa. Uma placa uretral com menos de 3mm é considerada de alto grau (7). Foi demonstrado, em uma bexiga com funcionamento normal, que a taxa de fluxo não diminui até que o lúmen uretral tenha um diâmetro inferior a 10 Fr. (8); Tabela 2).

Tabela 2. Classificação desenvolvida pelo Painel de Estenose Uretral da Associação Europeia de Urologia (9).

Categoria	Descrição	Lúmen uretral French (Fr)	Grau
0	Uretra normal na imagem	-	-
1	Estenose subclínica	Estreitamento uretral, mas >= 16Fr	Baixo
2	Estenose de baixo grau	11-15Fr	
3	Estenose de alto grau	4-10 Fr	Alto
4	Estenose quase obliterativa	1-3Fr	
5	Estenose obliterativa	nenhum lúmen uretral	

Epidemiologicamente, observa-se um aumento acentuado na incidência após os 55 anos de idade, com uma média de 45,1 anos . (10) modo geral, estima-se que a incidência varie de 229 a 627 casos por 100.000 habitantes (10). A EUM atinge uma parcela considerável da população masculina, com uma incidência estimada em aproximadamente 0,6% em grupos de risco, resultando em mais de 5.000 hospitalizações anuais em sistemas de saúde de grande porte (11). No Brasil, embora dados nacionais consolidados sejam escassos, a prevalência acompanha a tendência global de crescimento, impulsionada pelo aumento da longevidade e, consequentemente, pela maior frequência de procedimentos transuretrais e cateterismos de demora, que figuram como causas iatrogênicas proeminentes (12,13).

A etiologia varia conforme a região geográfica e o perfil socioeconômico: enquanto em países desenvolvidos a iatrogênica e a idiopática predominam, em países em desenvolvimento as causas inflamatórias e o trauma externo ainda detém relevância estatística (14–16).

A uretra anterior é a região mais frequentemente afetada (92,2%), em particular a uretra bulbar (46,9%) seguida da peniana (30,5%) (17). Estenoses na região posterior da uretra representam 7,8% (17).

A estenose uretral impacta negativamente na qualidade de vida. Historicamente é mais prevalente em pacientes carentes e socialmente vulneráveis, incluindo homens idosos e negros (11). Além de STUI e ITU a obstrução por longo tempo pode levar a sequelas mais severas como disfunção da musculatura detrusora, doença renal crônica e, até mesmo, carcinoma uretral e gangrena de Fournier (11).

Essa doença pode ser um problema clinicamente relevante em pacientes com histórico médico urológico, uma vez que o desenvolvimento de estenose uretral pode estar relacionado a procedimentos diagnósticos e tratamentos endourológicos (18).

À medida que o lúmen uretral gradualmente se estreita os sintomas miccionais obstrutivos pioram e em um padrão insidioso. Os sintomas típicos incluem jato urinário fraco, esforço para urinar, hesitação, esvaziamento incompleto, retenção urinária, gotejamento pós-miccional e dor. Outros

sintomas podem incluir aumento da frequência urinária, noctúria, disúria ou, ocasionalmente, dor suprapúbica. Podem ocorrer complicações como infecção do trato urinário e cálculos vesicais.

Historicamente, o manejo da estenose uretral evoluiu de técnicas paliativas e repetitivas, como a dilatação uretral e a uretrotomia interna sob visão direta para abordagens reconstrutivas definitivas. A uretroplastia, o tratamento reconstrutivo aberto para estenoses uretrais, está associada a taxas de sucesso a longo prazo significativamente maiores do que a dilatação ou qualquer opção de tratamento endoscópico (19). Ao longo do tempo, uma quantidade enorme de técnicas cirúrgicas foram descritas e gradualmente refinadas, fornecendo um arsenal muito rico para o urologista reconstrutivo. A escolha exata da técnica dependerá de vários fatores, incluindo pelo menos os seguintes: tratamentos uretrais anteriores, número de estenoses, comprimento da estenose, localização da estenose, etiologia da estenose, comorbidades e a qualidade do corpo esponjoso, dos tecidos circundantes e dos potenciais locais de enxerto. Portanto, um diagnóstico completo é indispensável e de extrema importância ao selecionar a opção de tratamento mais adequada (20).

Atualmente, ainda não existe uma abordagem padrão de vigilância para estenose uretral após a uretroplastia. Uma ampla gama de opções não invasivas (urofluxometria, questionários, ultrassonografia do resíduo pós-miccional e etc) e invasivas (uretrocistografia retrograda e miccional, calibração uretral e cistoscopia) estão disponíveis para o seguimento da estenose (21). Há uma variabilidade significativa na frequência e intensidade da vigilância pós-operatória . Atualmente, não existe um padrão de vigilância que equilibre o cuidado consciente dos custos com o diagnóstico precoce de recorrência. Além disso, não se sabe se o diagnóstico precoce de recorrência da DEUM após uretroplastia demonstra melhorar os resultados clínicos (20,21).

Problema da pesquisa

O manejo da estenose uretral é cirúrgico, sendo a uretroplastia o padrão-ouro no tratamento, com taxas de sucesso acima de 80% (22). A necessidade de um cateter uretral temporário após o procedimento é geralmente indicada porque o extravasamento de urina nos tecidos circundantes é nocivo para a cicatrização de feridas e, se for usado um enxerto, um cateter uretral facilita a expansão do enxerto e o contato próximo do enxerto com seu leito. É importante manter a DCU o mais curto possível, porque um cateter uretral é um motivo importante para o desconforto e

inatividade do paciente e é uma fonte bem conhecida de ITU e até mesmo da estenose uretral (18,23). Não obstante, a DCU ideal tem sido pouco estudada.

Apesar da uretroplastia ser o tratamento padrão em muitos centros ao redor do mundo, não há consenso quanto ao momento ideal para a retirada do cateter após a cirurgia. A literatura publicada mostra que a DCU após a cirurgia varia de 3 dias a 28 dias(24–26). Algumas razões óbvias para uma DCU mais curta após a cirurgia são o aumento do conforto do paciente, da mobilidade e a diminuição da reação inflamatória devido à colocação do cateter (23,27).

Em nosso departamento, há mais de uma década, o cateter é rotineiramente removido três semanas após a uretroplastia. Contudo, apesar da variação nas práticas clínicas quanto ao momento ideal para a remoção, ainda são escassos os estudos que investigam essa questão de forma específica (25,26).

REVISÃO DA LITERATURA

1. **Estratégias para localizar e selecionar as informações**

A busca por referências bibliográficas foi realizada através de consulta a três bases de dados, utilizando os termos indexados de cada base e filtros de pesquisa como apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Resultados da busca bibliográfica nas bases de dados.

Base de Dados	Descritores
Pubmed	(Urinary Catheterization[mh] OR Urinary Catheterization*[tiab] OR Urethral Catheterization*[tiab] OR Foley Catheterization*[tiab] OR Urinary Catheters[mh] OR Urinary Catheter*[tiab] OR Urethral Catheter*[tiab]) AND (urethroplast*[tiab] OR urethra/surgery[mh] OR Urethral Stricture[mh] OR Urethral Stricture*[tiab] OR Urethral Stenos*[tiab]) AND (duration[tiab] OR time[tiab] OR timing[tiab] OR catheter dwell time[tiab])
Embase	('bladder catheterization'/exp OR 'urinary catheterization*':ti,ab,kw OR 'urethral catheterization*':ti,ab,kw OR 'foley catheterization*':ti,ab,kw OR 'urinary catheter'/exp OR 'urinary catheter*':ti,ab,kw OR 'urethral catheter*':ti,ab,kw) AND ('urethroplast*':ti,ab,kw OR 'urethra'/exp/dm_su OR 'urethra stenosis'/exp OR 'urethral stricture*':ti,ab,kw OR 'urethral stenos*':ti,ab,kw) AND ('duration':ti,ab,kw OR 'time':ti,ab,kw OR 'timing':ti,ab,kw OR 'catheter dwell time':ti,ab,kw) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)

Web of Science	(TI=("Urinary Catheter*" OR "Urethral Catheter*" OR "Foley Catheterization*") OR AB=("Urinary Catheter*" OR "Urethral Catheter*" OR "Foley Catheterization*") OR AK=("Urinary Catheter*" OR "Urethral Catheter*" OR "Foley Catheterization*")) AND (TI=((urethra AND surgery) OR urethroplast* OR "Urethral Stricture*" OR "Urethral Stenos*") OR AB=((urethra AND surgery) OR urethroplast* OR "Urethral Stricture*" OR "Urethral Stenos*") OR AK=((urethra AND surgery) OR urethroplast* OR "Urethral Stricture*" OR "Urethral Stenos*")) AND (TI=(duration OR time OR timing OR "catheter dwell time") OR AB=(duration OR time OR timing OR "catheter dwell time") OR AK=(duration OR time OR timing OR "catheter dwell time"))

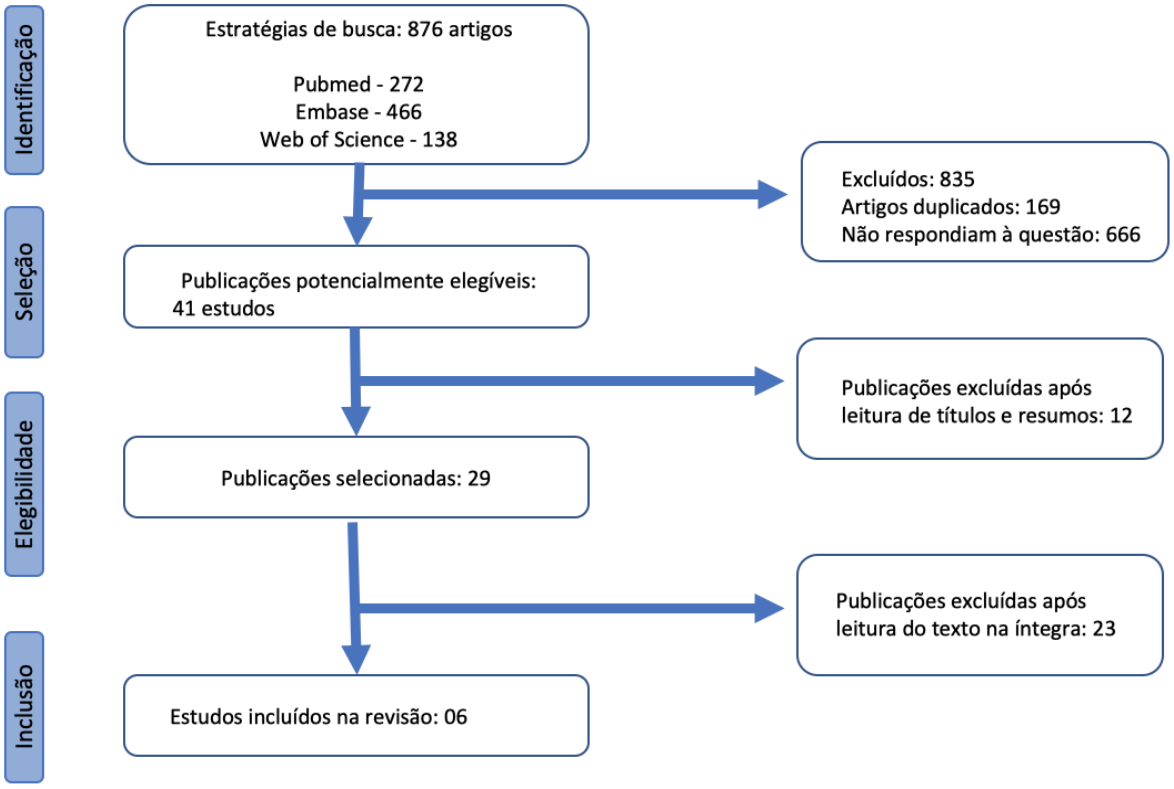
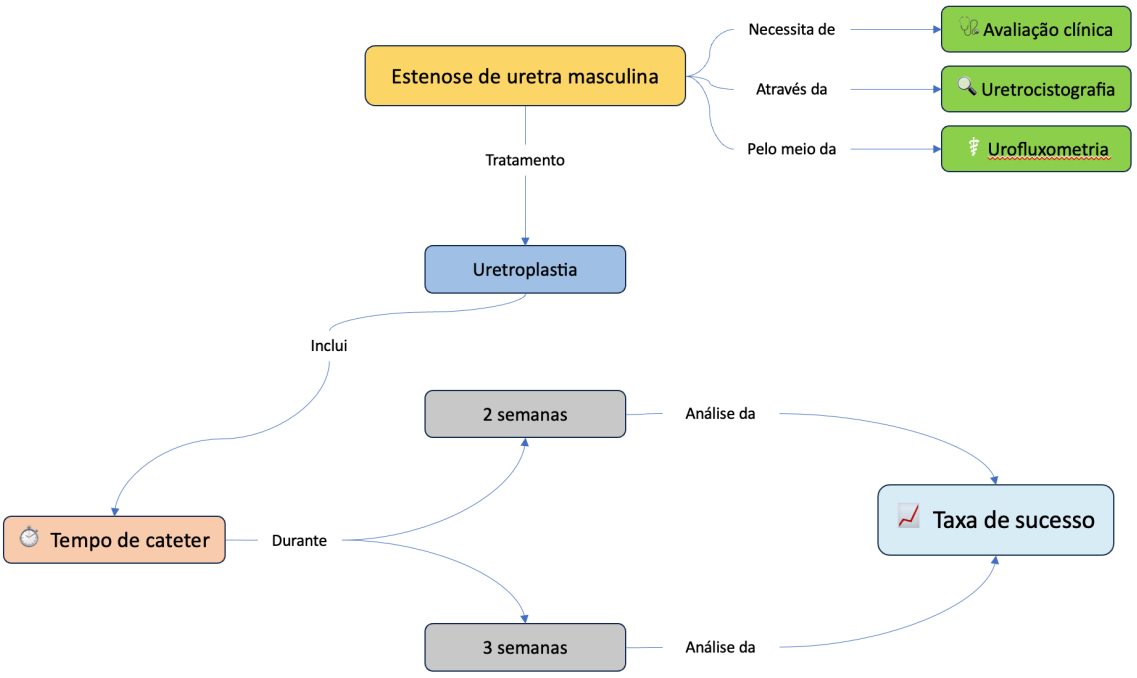


Figura 3. Fluxograma da revisão sistematizada.

2. Mapa conceitual



O diagnóstico da estenose uretral masculina fundamenta-se em uma avaliação clínica criteriosa, compreendendo anamnese detalhada, exame físico, urofluxometria e exames complementares de imagem, com destaque para a uretrocistografia. O tratamento cirúrgico da estenose uretral anterior é realizado por meio de uretroplastia, sendo obrigatória a definição do tempo de permanência do cateter uretral. No presente estudo, os pacientes foram randomizados em dois grupos experimentais: grupo 1, submetido à DCU por 2 semanas, e grupo 2, submetido à DCU por 3 semanas. Ao término do seguimento, será analisada e comparada a taxa de sucesso cirúrgico entre os grupos.

3. Estenose de uretra masculina

3.1 Manifestação clínica

A estenose uretral masculina apresenta-se de várias maneiras. Uma série retrospectiva (n = 611) revelou que os sintomas do trato urinário inferior (STUI) foram o principal modo de apresentação (54,3%)((28). Outras apresentações menos comuns foram retenção urinária (22,3%), ITU (6,1%) e dificuldade no cateterismo (4,8%)((28). Em outra análise retrospectiva (n = 214), os sintomas mais comuns foram jato fraco (49%), esvaziamento incompleto (27%) e frequência urinária (20%) (29). O gotejamento pós-miccional está presente em 73% dos casos (30).

A dor também é uma característica comum que afeta 22,9-71% dos pacientes (28,31). A dor pode ser sentida na bexiga e/ou uretra e está associada a STUI mais significativos e geralmente se resolve após a cirurgia reconstrutiva.(31) Outras apresentações (9%) incluem hematúria (3,1–5%), abscesso uretral/fasceíte necrosante (2,3%), urgência (14%) e incontinência (1–4%) (28,29).

3.2 Diagnóstico

Avaliação com Urofluxometria e estimativa do resíduo pós-miccional

Embora o padrão clássico para a estenose uretral seja uma curva em platô prolongado com fluxo urinário máximo reduzido (Qmax), a interpretação dos padrões de fluxo é subjetiva e uma ferramenta não confiável para detectar a EUM ((32). Para superar isso, Lambert e colegas (32) desenvolveram um modelo estatístico baseado na urofluxometria e descobriram que ele prediz a estenose uretral com sensibilidade de 80 a 81% e especificidade de 77 a 78%. A urofluxometria geralmente é seguida pela medição ultrassonográfica do RPM, que é útil na identificação de pacientes com retenção urinária crônica (Figura 1.

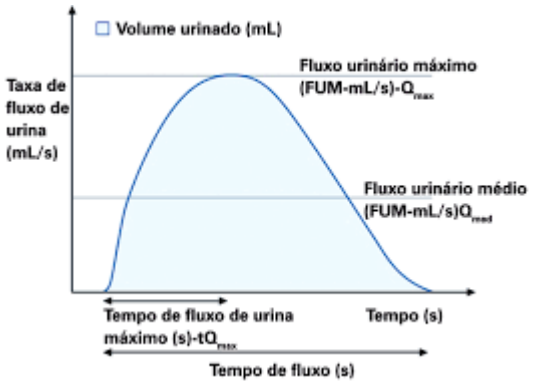


Figura 4. Representação esquemática do fluxo de urina ao longo do tempo e parâmetros da urofluxometria (33).

Uretrocistografia Retrograda e Miccional

A uretrocistografia retrograda e miccional (UCRM) avalia a presença de estenose, localização, comprimento e quaisquer anormalidades associadas ,ou seja, falsas vias e divertículos, por exemplo. Na figura 4 há um exemplo do exame com a anatomia da uretra masculina.

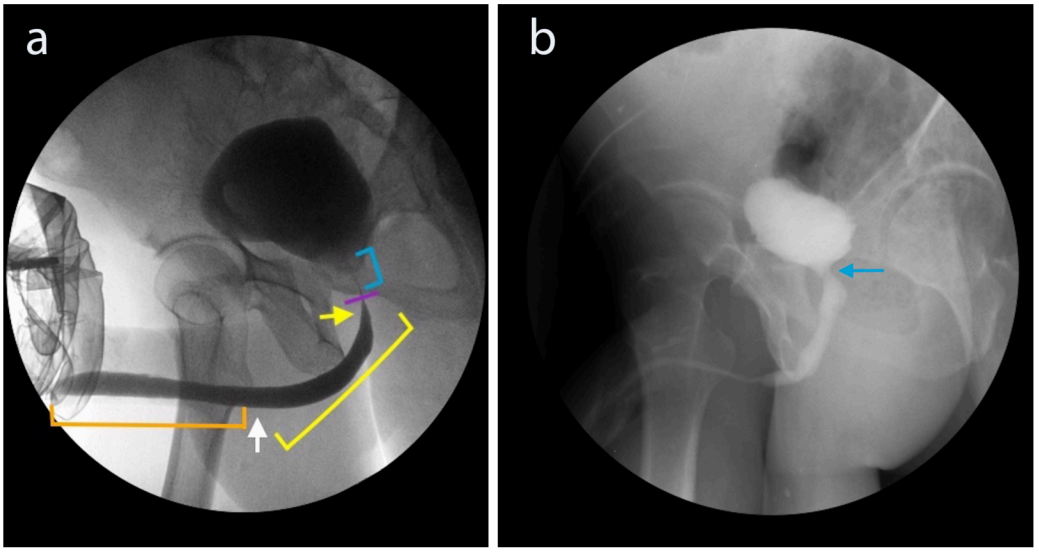


Figura 5. Imagens de UCRM mostram a uretra peniana (colchete laranja, a); a junção penoscrotal (seta branca, a); a uretra bulbar (colchete amarelo, a); a junção bulbomembranosa assumindo formato cônico (seta amarela, a); a uretra membranosa (linha roxa, a); a uretra prostática (colchete azul, a) e o orifício do colo vesical (seta azul, b)(34)).

A sensibilidade e especificidade da UCRM no diagnóstico de estenoses são 91% e 72%, respectivamente (35). Os valores preditivos positivo e negativo foram, respectivamente, 89% e 76% (35). A UCRM subestima o comprimento da estenose em comparação com os achados cirúrgicos (36).

As principais limitações do exame são os desafios em avaliar estenoses muito distais e o limite proximal de estenoses, que não permitem a passagem de contraste suficiente. A associação da fase miccional melhora a visualização da uretra proximal à estenose e o comprimento da estenose quase obliterativas pode ser avaliado com mais precisão (37). Outras limitações são a avaliação bidimensional da estenose, e os resultados podem ser afetados pela quantidade de alongamento peniano, grau de rotação pélvica e pela composição da gordura corporal. (38,39).

3.3 Tratamento

3.3.1 Tratamento Endoluminal

a) Uretrotomia interna sob visão direta (*Direct Vision Internal Urethrotomy* - DVIU)

A uretrotomia interna com lâmina a frio consiste na incisão longitudinal da estenose, geralmente na posição de 12 horas, para permitir a expansão do lúmen e a reepitelização sobre um cateter. É indicada primordialmente para estenoses bulbares primárias, curtas (< 2 cm) e com espongiofibrose mínima (40,41).

As taxas de sucesso a longo prazo para a DVIU são modestas, variando de 50% a 70% em um ano para casos ideais. No entanto, para estenoses maiores que 2 cm ou recidivantes, a taxa de sucesso cai drasticamente, aproximando-se de zero em segmentos prolongados. O estudo clássico de Steenkamp et al. demonstrou que não há vantagem significativa da DVIU sobre a dilatação simples em termos de eficácia (42,43)

A repetição da DVIU após uma primeira falha é fortemente desencorajada pelas diretrizes atuais, pois cada procedimento endoscópico adicional tende a aumentar a extensão da fibrose, tornando uma futura uretroplastia mais complexa e com menor chance de sucesso. (44,45) .

b) Injeções intralesionais

A injeção de agentes antiproliferativos, como a triancinolona ou mitomicina-C, durante ou após a DVIU, visa inibir a proliferação de fibroblastos e a síntese de colágeno, reduzindo assim a formação de nova cicatriz. Embora alguns estudos pequenos sugiram benefícios, a evidência global permanece limitada e inconclusiva (11,41,43).

A heterogeneidade dos protocolos de aplicação e a falta de ensaios clínicos de larga escala impedem a recomendação rotineira destes agentes pelas principais diretrizes. Eles são considerados opções experimentais ou adjuvantes em casos de estenoses recalcitrantes onde outras opções foram exauridas. (40,46)

c) Balão de dilatação revestido com fármaco (BDRF)

Uma das inovações mais significativas no tratamento endoscópico é o uso de balões revestidos com paclitaxel. O paclitaxel é um agente citostático que estabiliza os microtúbulos e inibe a divisão celular, agindo diretamente na cascata de fibrose após a dilatação mecânica(41,46).

O estudo ROBUST III demonstrou resultados superiores do BDRF em comparação com a DVIU/dilatação convencional para estenoses bulbares recidivantes menores que 3 cm (47,48).

É importante notar que o BDRF não é recomendado para estenoses da uretra peniana e sua eficácia em estenoses primárias ou muito longas ainda não está estabelecida. Representa, contudo, uma ponte terapêutica importante para pacientes com recidivas curtas que desejam evitar a cirurgia aberta (49).

3.3.2 Reconstrução uretral aberta (Uretroplastia)

a) Considerações gerais

A uretroplastia representa o tratamento definitivo e padrão-ouro para a maioria das estenoses uretrais. Diferente das técnicas endoscópicas, a uretroplastia visa tratar a causa subjacente através da excisão do tecido doente ou do aumento do lúmen com tecidos saudáveis. As taxas de sucesso são consistentemente superiores a 85-90% em centros de excelência (41,45).

A escolha da técnica depende fundamentalmente da localização anatômica e do comprimento da estenose. O sucesso cirúrgico baseia-se em princípios fundamentais da cirurgia reconstrutiva: manuseio delicado dos tecidos, preservação da vascularização, anastomoses sem tensão e uso de tecidos de substituição adequados (46,50).

b) Uretroplastia para estenose peniana

A uretra peniana possui pouco suporte de tecido esponjoso e uma pele sobrejacente fina, o que torna a anastomose primária inviável devido ao risco de curvatura peniana. Portanto, a uretroplastia de substituição é a regra. O enxerto de mucosa oral é a primeira escolha, podendo ser aplicado de forma dorsal ou lateral (51,52).

Em casos onde a mucosa oral não está disponível ou é insuficiente, retalhos fasciocutâneos penianos pediculados podem ser utilizados. No entanto, os retalhos são tecnicamente mais exigentes e possuem maior morbidade local em comparação aos enxertos(53).

c) Uretroplastia para estenose bulbar

1. Excisão e Anastomose Primária (*Excision and primary anastomosis - EPA*)

Consiste na excisão completa do segmento fibrótico e na anastomose término-terminal dos cotos uretrais saudáveis. Para permitir uma anastomose sem tensão, a uretra bulbar é extensamente mobilizada (9,54).

Esta técnica apresenta as maiores taxas de sucesso na cirurgia uretral, frequentemente excedendo 95%. No entanto, a EPA excessivamente longa pode resultar em encurtamento peniano ou curvatura ventral durante a ereção, motivo pelo qual o limite de 2 cm deve ser rigorosamente respeitado (46,55).

A EPA é particularmente eficaz em pacientes jovens com traumas perineais isolados, onde o restante da uretra é saudável e possui boa elasticidade para compensar a ressecção do segmento estenosado (56,57)

2. EPA não transectante (*non-transecting urethroplasty*)

A técnica não transectante visa preservar a integridade do corpo esponjoso e, consequentemente, a vascularização anterógrada e a inervação local. Em vez de seccionar toda a uretra, apenas o tecido fibrótico interno é excisado através de uma incisão longitudinal, seguida de uma anastomose interna (9,46,58) .

Estudos sugerem que esta abordagem mantém melhores resultados funcionais, especialmente no que tange à preservação da função erétil e à prevenção de gotejamento pós-miccional. As taxas de patência são comparáveis à EPA tradicional para estenoses curtas (59,60)

A preservação do corpo esponjoso é uma tendência crescente na urologia reconstrutiva moderna, refletindo uma abordagem mais fisiológica e menos invasiva para o tratamento da estenose bulbar (60,61).

3. Uretroplastia com aumento (enxerto)

Para estenoses bulbares que excedem 2 cm, a uretroplastia com aumento de enxerto é a técnica preferencial. O enxerto de mucosa oral pode ser colocado na face dorsal, ventral ou lateral da uretra. A escolha da face depende da localização da fibrose e da preferência do cirurgião (9,46,58)

O aumento dorsal oferece a vantagem de utilizar a túnica albugínea dos corpos cavernosos como um leito estável e bem vascularizado para o enxerto, o que minimiza o risco de formação de saculações ou divertículos uretrais (62). O aumento ventral é tecnicamente mais simples, mas pode estar associado a maior risco de fístulas em casos (63).

Portanto, o tratamento padrão-ouro para a estenose de uretra é a uretroplastia. Múltiplas técnicas têm sido publicadas, no entanto os resultados de curto prazo mostram taxas de sucesso de aproximadamente 87% (64), apesar da queda gradual da taxa de sucesso ao longo do acompanhamento desses pacientes (65).

3.4 Definição de sucesso

Tradicionalmente a definição de sucesso após uretroplastia tem sido considerada como a falta de qualquer intervenção pós-operatória (66). No entanto, conceitualmente é limitada, pois ignora recorrências assintomáticas ou mesmo sintomáticas em pacientes que não desejam se submeter a novas cirurgias (66).

Uma definição mais objetiva é o sucesso anatômico, considerado como lúmen uretral normal durante a UCRM ou uretroscopia, independentemente dos sintomas do paciente. A recorrência de estenose ou falha anatômica é considerada por alguns grupos como estreitamento uretral intransponível endoscopicamente - sem dilatação - usando um endoscópio de 17F (67). Esse conceito é mais rígido, pois até 35% das recorrências endoscópicas após uretroplastia bulbar permanecem assintomáticas e, portanto, seriam consideradas bem-sucedidas pelo critério menos rigoroso (66,67).

Questionários foram desenvolvidos para avaliar medidas de resultados relatados pelo paciente para obter uma verdadeira compreensão do sucesso terapêutico de doenças específicas. (PROM - Patient-Reported Outcome Measure). O objetivo de qualquer intervenção uretral é permitir que os pacientes retornem a um estado normal de micção, mantendo a qualidade de vida ou para minimizar os sintomas, reduzir a incapacidade e melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde, restaurando a função urinária normal (68). Mesmo que o cirurgião tenha construído uma uretra ampla e patente, se os pacientes apresentarem complicações ou perceberem que sua função urinária não melhorou, eles não classificarão seu resultado como bem-sucedido (66).

Em 2011, Jackson et. al.(69) publicaram e validaram o primeiro MDRP específico para pacientes com estenose uretral, o USS-PROM - Urethral Stricture Surgery Patient-Reported Outcome Measure. Em 2024 nosso grupo publicou a validação deste questionário para o português brasileiro (70). Demonstrou boa adaptação transcultural e adequadas propriedades psicométricas, tornando-se uma ferramenta válida e útil para a avaliação de pacientes submetidos a uretroplastia.

Portanto, para uma abordagem mais completa, seria interessante acessar os resultados da cirurgia uretral através, tanto do sucesso anatômico quanto o relatado pelo paciente (66).

3.5 Cuidados pós uretroplastia

Após uretroplastia, o extravasamento urinário no local da reconstrução deve ser evitado (71). Para isso, a derivação urinária por um cateter transuretral é aconselhada. Com relação ao tipo de material do cateter, um estudo prospectivo randomizado comparando cateteres transuretrais de látex revestidos de silicone versus hidrogel não mostrou diferença significativa no tempo de recorrência da estenose ou na taxa geral de recorrência (71). O tamanho do cateter uretral utilizado geralmente varia entre 14 e 20 Fr (26).

Normalmente um cateter de demora é comumente deixado in situ por 2 a 3 semanas (72,73). Após 3 semanas, uma taxa de extravasamento de 2,2-11,5% na uretrografia foi relatada após diferentes tipos de uretroplastia (73–75). No entanto, o sucesso com a remoção precoce do cateter também tem sido relatado. Após a excisão e anastomose primária (EAP) para estenoses anteriores não complicadas, nenhuma diferença significativa foi demonstrada nas taxas de extravasamento (6,8% vs 4,5%) e recorrência (4,9% vs 5,2%) entre a remoção do cateter em 1 ou 2 semanas, respectivamente (76). Poelaert et al. incluíram 219 pacientes de uretroplastia e encontraram 6,4% de extravasamento na uretrocistografia retrograda pericateter (pcRUG) dos pacientes (26). Ao avaliar o extravasamento segundo a DCU <ou > 10 dias, 3,4% dos pacientes do grupo com DCU < 10 dias e 8,3% dos pacientes com DCU > 10 dias apresentaram extravasamento na pcRUG. No entanto, as estenoses em pacientes com DCU > 10 dias foram mais complexas do que aquelas agrupadas em DUC < 10 dias, o que provavelmente é um fator de confusão (77).

Até o momento, a maior casuística acerca do tempo de remoção do cateter após uretroplastia bulbar foi publicada por Granieri et al. É composto por uma série de 407 pacientes onde encontraram taxa de extravasamento de 5,1% após uma DCU médio de 18 dias avaliada pela pcRUG (74). Isso é semelhante aos achados do grupo escandinavo (78), que compara a DCU após uretroplastia bulbar em 2 grupos: um retrospectivo (3 semanas) e outro prospectivo (2 semanas), com 100 pacientes no primeiro grupo e 50 no segundo, perfazendo 150 pacientes, uma taxa de extravasamento de 4% no grupo retrospectivo e 8,2% no grupo prospectivo. Houve uma maior incidência de ITU em pacientes com DCU de três semanas comparado com DCU de duas semanas (p=0,03). A ocorrência de extravasamento no pcRUG inicial ou bacteriúria assintomática não teve diferença entre os dois grupos.

Em 2023 foi publicada uma revisão sistemática com objetivo de avaliar os resultados de diferentes tempos de remoção do cateter urinário (precoce ou tardio) após uretroplastia (78). Após análise nas bases científicas, 5 artigos foram incluídos na revisão. Três estudos retrospectivos, 1 prospectivo observacional e por último um comparativo, sendo um grupo prospectivo e outro retrospectivo. A conclusão é que a retirada precoce não aumenta a taxa de extravasamento ou recorrência durante o seguimento, no entanto, há muitas limitações neste estudo, como a variabilidade no tempo de sonda entre precoce ou tardio, nenhum estudo randomizado foi encontrado e amostras pequenas.

De fato a DCU prolongada está associada ao desconforto e inatividade e risco de ITU, que também pode levar à inflamação da uretra, bem como à formação de estenose uretral. Manter a DCU o mais curto possível é, portanto, essencial. Talvez os resultados de um estudo randomizado, possa indicar que uma DCU de duas em vez de três semanas não se relacione à recorrência e às complicações (79–81).

JUSTIFICATIVA

As evidências sobre a DCU ideal após a uretroplastia são muito limitadas e as opiniões sobre o tempo necessário são muito variáveis (4,52,82).

Da mesma forma, por exemplo, um *survey* da GURS (Genitourinary Reconstructive Surgeons), com uma participação de 248 membros. Quase 60% responderam às questões, sendo que 108 (76,1%) destes realizavam mais de 20 uretroplastias por ano. Destes, 58% deixam o cateter uretral entre 2-3 semanas e 30% (37 cirurgiões) deixam 3-4 semanas (83).

Diante da escassez de evidências e da ampla variabilidade na prática cirúrgica demonstrada pelo survey da GURS, um estudo com melhor delineamento e poder estatístico adequado torna-se necessário para definir o tempo ideal de cateterismo uretral após uretroplastia

HIPÓTESES

a. Hipótese nula (H_0): Não há equivalência na taxa de sucesso entre a DCU de 2 semanas e a DCU de 3 semanas, ou seja, a diferença absoluta entre as taxas é maior ou igual à margem de equivalência (δ).

b. Hipótese alternativa (H_1): Há equivalência na taxa de sucesso entre a DCU de 2 semanas e a DCU de 3 semanas, ou seja, a diferença absoluta entre as taxas é menor que a margem de equivalência (δ).

OBJETIVOS

Principal

i. Verificar a taxa de sucesso nos grupos de DCU de 2 e 3 semanas

Secundários

i. Avaliar os fatores prognósticos para o sucesso da uretroplastia
ii. Medir se há alteração no Qmax
iii. Verificar se há alterações nos questionários Medida de Desfecho Relatado pelo Paciente (USS-PROM), Índice Internacional de Função Erétil (IIEF-5) e Questionário de Saúde Sexual Masculina - domínio de ejaculação (MSHQ-Ej)
iv. Averiguar a taxa de cultura positiva após retirada da sonda uretral em ambos os grupos
v. Identificar a taxa de ITU sintomática

REFERÊNCIAS

1. Latini JM, McAninch JW, Brandes SB, Chung JY, Rosenstein D. SIU/ICUD Consultation On Urethral Strictures: Epidemiology, etiology, anatomy, and nomenclature of urethral stenoses, strictures, and pelvic fracture urethral disruption injuries. Urology [Internet]. 2014 Mar;83(3 Suppl):S1–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2013.09.009

2. Sievert KD, Selent-Stier C, Wiedemann J, Greiner TO, Amend B, Stenzl A, et al. Introducing a large animal model to create urethral stricture similar to human stricture disease: a comparative experimental microscopic study. J Urol [Internet]. 2012 Mar;187(3):1101–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2011.10.132

3. Jordan GH, Devine PC. Management of urethral stricture disease. Clin Plast Surg [Internet]. 1988 Jul;15(3):493–505. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/s0094-1298(20)31427-9

4. Campos-Juanatey F, Osman NI, Greenwell T, Martins FE, Riechardt S, Waterloos M, et al. European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease (Part 2): Diagnosis, Perioperative Management, and Follow-up in Males. Eur Urol [Internet]. 2021 Aug;80(2):201–12. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2021.05.032

5. Erickson BA, Flynn KJ, Hahn AE, Cotter K, Alsikafi NF, Breyer BN, et al. Development and validation of A male anterior urethral stricture classification system. Urology [Internet]. 2020 Sep;143:241–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2020.03.072

6. John A, Kahokehr AA. Classification systems for anterior urethral stricture disease in men: a systematic review. World J Urol [Internet]. 2021 Mar;39(3):761–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00345-020-03250-8

7. Baradaran N, Fergus KB, Moses RA, Patel DP, Gaither TW, Voelzke BB, et al. Clinical significance of cystoscopic urethral stricture recurrence after anterior urethroplasty: a multi-institution analysis from Trauma and Urologic Reconstructive Network of Surgeons (TURNS). World J Urol [Internet]. 2019 Dec;37(12):2763–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00345-019-02653-6

8. Purohit RS, Golan R, Copeli F, Weinberger J, Benedon M, Mekel G, et al. Natural history of low-stage urethral strictures. Urology [Internet]. 2017 Oct;108:180–3. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2017.05.025

9. Urethral Strictures [Internet]. [cited 2026 Jun 10]. Available from: https://uroweb.org/guidelines/urethral-strictures/chapter/classifications

10. Alwaal A, Blaschko SD, McAninch JW, Breyer BN. Epidemiology of urethral strictures. Transl Androl Urol [Internet]. 2014 Jun;3(2):209–13. Available from: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.07

11. Santucci RA, Joyce GF, Wise M. Male urethral stricture disease. J Urol [Internet]. 2007 May;177(5):1667–74. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2007.01.041

12. Astolfi RH, Lebani BR, Krebs RK, Dias-Filho AC, Bissoli J, Cavalcanti AG, et al. Specific characteristics of urethral strictures in a developing country (Brazil). World J Urol [Internet]. 2019 Apr;37(4):661–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00345-019-02696-9

13. de Farias RB, Neto FTL, de Aguiar Cavalcanti G, Martins FE, Lima SVC. Evaluation of the etiological profile, age and findings in retrograde and voiding urethrocystography of men with urethral stricture. Sci Rep [Internet]. 2025 Feb 18;15(1):5935. Available from: http://dx.doi.org/10.1038/s41598-025-89389-z

14. Stein DM, Thum DJ, Barbagli G, Kulkarni S, Sansalone S, Pardeshi A, et al. A geographic analysis of male urethral stricture aetiology and location. BJU Int [Internet]. 2013 Oct;112(6):830–4. Available from: http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.2012.11600.x

15. Liu JS, Walker K, Stein D, Prabhu S, Hofer MD, Han J, et al. Lichen sclerosus and isolated bulbar urethral stricture disease. J Urol [Internet]. 2014 Sep;192(3):775–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2014.03.090

16. Stewart L, McCammon K, Metro M, Virasoro R. SIU/ICUD Consultation on Urethral Strictures: Anterior urethra-lichen sclerosus. Urology [Internet]. 2014 Mar;83(3 Suppl):S27–30. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2013.09.013

17. Palminteri E, Berdondini E, Verze P, De Nunzio C, Vitarelli A, Carmignani L. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world. Urology [Internet]. 2013 Jan;81(1):191–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2012.08.062

18. Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P, De Troyer B, Pieters R, Oosterlinck W. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. J Urol [Internet]. 2009 Sep;182(3):983–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2009.05.023

19. Wong SSW, Aboumarzouk OM, Narahari R, O'Riordan A, Pickard R. Simple urethral dilatation, endoscopic urethrotomy, and urethroplasty for urethral stricture disease in adult men. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2012 Dec 12;12(12):CD006934. Available from: http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006934.pub3

20. Jasionowska S, Bochinski A, Shiatis V, Singh S, Brunckhorst O, Rees RW, et al. Anterior urethroplasty for the management of urethral strictures in males: A systematic review. Urology [Internet]. 2022 Jan;159:222–34. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2021.09.003

21. Zaid UB, Hawkins M, Wilson L, Ting J, Harris C, Alwaal A, et al. The cost of surveillance after urethroplasty. Urology [Internet]. 2015 May;85(5):1195–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2014.12.047

22. Anderson KT, Vanni AJ, Erickson BA, Myers JB, Voelzke B, Breyer BN, et al. Defining success after anterior urethroplasty: An argument for a universal definition and surveillance protocol. J Urol [Internet]. 2022 Jul;208(1):135–43. Available from: http://dx.doi.org/10.1097/JU.0000000000002501

23. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, Matsumoto T, Tambyah PA, Naber KG. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections.

Int J Antimicrob Agents [Internet]. 2008 Feb;31 Suppl 1:S68–78. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2007.07.033

24. Al-Qudah HS, Cavalcanti AG, Santucci RA. Early catheter removal after anterior anastomotic (3 days) and ventral buccal mucosal onlay (7 days) urethroplasty. Int Braz J Urol [Internet]. 2005 Sep;31(5):459–63; discussion 464. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/s1677-55382005000500007

25. Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. 1066 Extravasation on postoperative peri-catheter retrograde urethrogram after bulbar urethroplasty: Time to pull the RUG out? European Urology Supplements [Internet]. 2015 [cited 2022 May 23];2(14):e1066. Available from: https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-23295d3d-c51b-344c-98d0-120634d5ade0

26. Poelaert F, Oosterlinck W, Spinoit AF, Lumen N. Duration of urethral catheterization after urethroplasty: how long is enough? Minerva Urol Nefrol [Internet]. 2017 Aug;69(4):372–6. Available from: http://dx.doi.org/10.23736/S0393-2249.16.02639-4

27. Islam MR, Alam MM, Siddique MI, Rahman MA, Sami-Al-Hasan A, Choudhury IM. Comparative study of early and conventional catheter removal following buccal mucosal graft urethroplasty. Mymensingh Med J [Internet]. 2015 Apr;24(2):290–4. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26007256

28. Rourke K, Hickle J. The clinical spectrum of the presenting signs and symptoms of anterior urethral stricture: detailed analysis of a single institutional cohort. Urology [Internet]. 2012 May;79(5):1163–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2012.01.044

29. Nuss GR, Granieri MA, Zhao LC, Thum DJ, Gonzalez CM. Presenting symptoms of anterior urethral stricture disease: a disease specific, patient reported questionnaire to measure outcomes. J Urol [Internet]. 2012 Feb;187(2):559–62. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2011.10.043

30. Cotter KJ, Flynn KJ, Hahn AE, Voelzke BB, Myers JB, Smith TG 3rd, et al. Prevalence of Post-Micturition Incontinence before and after Anterior Urethroplasty. J Urol [Internet]. 2018 Oct;200(4):843–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2018.03.134

31. Bertrand LA, Warren GJ, Voelzke BB, Elliott SP, Myers JB, McClung CD, et al. Lower urinary tract pain and anterior urethral stricture disease: prevalence and effects of urethral reconstruction. J Urol [Internet]. 2015 Jan;193(1):184–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2014.07.007

32. Lambert E, Denys MA, Poelaert F, Everaert K, Lumen N. Validated uroflowmetry-based predictive model for the primary diagnosis of urethral stricture disease in men. Int J Urol [Internet]. 2018 Sep;25(9):792–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1111/iju.13730

33. D'Ancona CAL, Nunes RLV, Antunes AA, Fraga R de, Mosconi A Neto, Abranches-Monteiro L, et al. Tradução para a língua portuguesa do artigo original em inglês " The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction." Einstein [Internet]. 2021 Jul 1;19. Available from: https://journal.einstein.br/pt-br/article/traducao-para-a-lingua-portuguesa-do-artigo-original-e

m-ingles-the-international-continence-society-ics-report-on-the-terminology-for-adult-male-lower-urinary-tract-and-pelvic-floor-sympto/

34. Freitas PS, Alves AS, Correia PS, Dias JL. Urethrocystography: a guide for urological surgery? Diagn Interv Radiol [Internet]. 2023 Jan 31;29(1):9–17. Available from: http://dx.doi.org/10.5152/dir.2022.21640

35. Mahmud SM, El KS, Rana AM, Zaidi Z. Is ascending urethrogram mandatory for all urethral strictures? J Pak Med Assoc [Internet]. 2008 Aug;58(8):429–31. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18822639

36. Kalabhavi SK, Jayaram S, Nagaraja N, Ramalingaiah, Keshavmurthy R, Manohar C, et al. Role of sonourethrogram in evaluation of anterior urethral stricture and its correlation with retrograde urethrogram and intraoperative findings-A prospective study. Journal of Clinical and Diagnostic Research [Internet]. 2018; Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=0973709X&AN=130910793&h=qfAWBJnI63iNHDeWSmGVWJbH%2BIbGo1fenwi3K46RVzD%2BUgal3TG8bxm%2FSD5ffHgBRElu6Bkz6mqEW6NV0NVrlA%3D%3D&crl=c

37. Goel A, Gupta A, Dalela D. Antegrade urethrogram: A technique to visualize the proximal bulbous urethral segment in anterior urethral stricture. Indian J Urol [Internet]. 2009 Jul;25(3):415–6. Available from: http://dx.doi.org/10.4103/0970-1591.56193

38. Kathpalia R, Dalela D, Goel A, Mandal S, Sankhwar SN, Yadav R, et al. Effect of phallic stretch on length of bulbous urethral stricture during retrograde urethrography. Urol Int [Internet]. 2014;93(1):63–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1159/000353228

39. Buckley JC, Wu AK, McAninch JW. Impact of urethral ultrasonography on decision-making in anterior urethroplasty [Internet]. Vol. 109, BJU International. 2012. p. 438–42. Available from: http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410x.2011.10246.x

40. Wessells H, Angermeier KW, Elliott S, Gonzalez CM, Kodama R, Peterson AC, et al. Male urethral stricture: American urological association Guideline. J Urol [Internet]. 2017 Jan;197(1):182–90. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2016.07.087

41. Campos-Juanatey F, Barratt R, Chan G, Dimitropoulos K, Esperto F, Greenwell TJ, et al. European association of urology Guidelines on urethral strictures: Summary of the 2026 Guidelines. Update in recommendations for endoluminal management of male anterior urethral strictures. Eur Urol [Internet]. 2026 May 11; Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2026.04.021

42. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Internal urethrotomy versus dilation as treatment for male urethral strictures: a prospective, randomized comparison. J Urol [Internet]. 1997 Jan;157(1):98–101. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5347(01)65296-0

43. Verla W, Oosterlinck W, Spinoit AF, Waterloos M. A comprehensive review emphasizing anatomy, etiology, diagnosis, and treatment of male urethral stricture disease. Biomed Res Int [Internet]. 2019 Apr 18;2019:9046430. Available from: http://dx.doi.org/10.1155/2019/9046430

44. Lombardo R, Pillittieri E, Coppola L, Malavasi G, Piccini GP, Pacini G, et al. 91 - Accuracy,

readability, and understandability of EAU guidelines bot for urethral strictures guidelines. Continence (Amst) [Internet]. 2026 Jun;17(102428):102428. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cont.2026.102428

45. Andrich DE, Mundy AR. What is the best technique for urethroplasty? Eur Urol [Internet]. 2008 Nov;54(5):1031–41. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2008.07.052

46. Wessells H, Morey A, Souter L, Rahimi L, Vanni A. Urethral stricture disease guideline Amendment (2023). J Urol [Internet]. 2023 Jul;210(1):64–71. Available from: http://dx.doi.org/10.1097/JU.0000000000003482

47. Srikanth P, DeLong J, Virasoro R, Elliott SP. A drug-coated balloon treatment for urethral stricture disease: Three-year results from the ROBUST III study. J Endourol [Internet]. 2025 Sep;39(9):968–74. Available from: http://dx.doi.org/10.1089/end.2024.0718

48. Estaphanous P, Khalifa AO, Makar Y. Efficacy and safety of Optilume drug-coated balloon for urethral stricture treatment: A systematic review and meta-analysis. Cureus [Internet]. 2024 Nov;16(11):e74069. Available from: http://dx.doi.org/10.7759/cureus.74069

49. Patel HV, Erickson BA, Abbasi B, Alsikafi NF, Broghammer JA, Pandit K, et al. Early real-world experience with Optilume drug-coated balloon for anterior urethral strictures and posterior urethral stenoses. Urology [Internet]. 2026 Jan;207:233–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2025.10.025

50. Peterson AC, Webster GD. Management of urethral stricture disease: options for the urologist. AUA Update Series. 2005;24:1–8.

51. Wan X, Yao HJ, Xie MK, Ni JS, Gao DJ, Wang Z, et al. A comparative study of two single-stage oral mucosal substitution urethroplasty (Kulkarni and Asopa) in the surgical treatments of lichen sclerosus urethral strictures. Asian J Androl [Internet]. 2023 Nov 1;25(6):719–24. Available from: http://dx.doi.org/10.4103/aja20236

52. Aldaqadossi H, El Gamal S, El-Nadey M, El Gamal O, Radwan M, Gaber M. Dorsal onlay (Barbagli technique) versus dorsal inlay (Asopa technique) buccal mucosal graft urethroplasty for anterior urethral stricture: A prospective randomized study [Internet]. Vol. 21, International Journal of Urology. 2014. p. 185–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1111/iju.12235

53. Abbas SM, Farhan M, Khan A, Mazhar S, Imran R, Zafar H, et al. Penile skin graft versus buccal mucosal graft for anterior urethral strictures in adult urethroplasty- a systematic review and meta-analysis. Int Urol Nephrol [Internet]. 2026 Jun;58(6):1895–910. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s11255-025-04955-8

54. IU/ICUD Consultation on Urethral Strictures: Anterior urethra--primary anastomosis. 2014.

55. Nilsen OJ, Holm HV, Ekerhult TO, Lindqvist K, Grabowska B, Persson B, et al. To transect or not transect: Results from the Scandinavian urethroplasty study, A multicentre randomised study of bulbar urethroplasty comparing excision and primary anastomosis versus buccal mucosal grafting. Eur Urol [Internet]. 2022 Apr;81(4):375–82. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2021.12.017

56. Horiguchi A, Shinchi M, Ojima K, Arai Y, Hatanaka M, Ito K, et al. Surgical and patient-reported outcomes of urethroplasty for bulbar stricture due to a straddle injury. World J Urol [Internet]. 2020 Jul;38(7):1805–11. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00345-019-02971-9

57. Chapman DW, Cotter K, Johnsen NV, Patel S, Kinnaird A, Erickson BA, et al. Nontransecting techniques reduce sexual dysfunction after anastomotic bulbar urethroplasty: Results of a multi-institutional comparative analysis. J Urol [Internet]. 2019 Feb;201(2):364–70. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2018.09.051

58. Ivaz S, Bugeja S, Frost A, Andrich D, Mundy AR. The nontransecting approach to bulbar urethroplasty. Urol Clin North Am [Internet]. 2017 Feb;44(1):57–66. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2016.08.012

59. Oszczudlowski M, Yepes C, Dobruch J, Martins FE. Outcomes of transecting versus non-transecting urethroplasty for bulbar urethral stricture: a meta-analysis. BJU Int [Internet]. 2023 Sep;132(3):252–61. Available from: http://dx.doi.org/10.1111/bju.16108

60. Zhao X, Xing Y, Zhang X, Guo Q, Li C, Guo C, et al. Low risk of erectile dysfunction after nontransecting bulbar urethroplasty for urethral stricture: a systematic review and meta-analysis. J Sex Med [Internet]. 2023 Dec 22;21(1):11–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1093/jsxmed/qdad141

61. Virasoro R, Zuckerman JM, McCammon KA, DeLong JM, Tonkin JB, Capiel L, et al. International multi-institutional experience with the vessel-sparing technique to reconstruct the proximal bulbar urethra: mid-term results. World J Urol [Internet]. 2015 Dec;33(12):2153–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00345-015-1512-9

62. Dubey D, Vijjan V, Kapoor R, Srivastava A, Mandhani A, Kumar A, et al. Dorsal onlay buccal mucosa versus penile skin flap urethroplasty for anterior urethral strictures: results from a randomized prospective trial. J Urol [Internet]. 2007 Dec;178(6):2466–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2007.08.010

63. Hassan AA, Soliman AM, Shouman HA, Algammal MI, Salman MF, Hindawy MA, et al. Dorsal- vs ventral-onlay buccal mucosal graft urethroplasty for urethral strictures: a meta-analysis. BJU Int [Internet]. 2025 Sep;136(3):385–94. Available from: http://dx.doi.org/10.1111/bju.16811

64. Lucas ET, Koff WJ, Rosito TE, Berger M, Bortolini T, Silva B. Assessment of satisfaction and Quality of Life using self - reported questionnaires after urethroplasty: a prospective analysis. Int Braz J Urol [Internet]. 2017 [cited 2024 Oct 10];43(2):304–10. Available from: https://www.scielo.br/j/ibju/a/jbLNPkb3yr4f9H5Wqn76pfR/?lang=en&format=pdf

65. Benson CR, Li G, Brandes SB. Long term outcomes of one-stage augmentation anterior urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. Int Braz J Urol [Internet]. 2021 Mar;47(2):237–50. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-55382021000200237&tlng=en

66. Erickson BA, Ghareeb GM. Definition of Successful Treatment and Optimal Follow-up after Urethral Reconstruction for Urethral Stricture Disease. Urol Clin North Am [Internet]. 2017 Feb;44(1):1–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2016.08.001

67. Erickson BA, Elliott SP, Voelzke BB, Myers JB, Broghammer JA, Smith TG 3rd, et al. Multi-institutional 1-year bulbar urethroplasty outcomes using a standardized prospective cystoscopic follow-up protocol. Urology [Internet]. 2014 Jul;84(1):213–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2014.01.054

68. Jackson MJ, Chaudhury I, Mangera A, Brett A, Watkin N, Chapple CR, et al. A prospective patient-centred evaluation of urethroplasty for anterior urethral stricture using a validated patient-reported outcome measure. Eur Urol [Internet]. 2013 Nov;64(5):777–82. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2013.04.037

69. Jackson MJ, Sciberras J, Mangera A, Brett A, Watkin N, N'dow JMO, et al. Defining a patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery. Eur Urol [Internet]. 2011 Jul;60(1):60–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2011.03.003

70. Jorge KB, Viana GS, Jost RT, Rabolini EB, Oliveira RT de, Gorgen ARH, et al. Brazilian portuguese validation of the patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery (USS-PROM) questionnaire. Int Braz J Urol [Internet]. 2024 May 27 [cited 2024 Oct 10];50(3):261–76. Available from: https://www.scielo.br/j/ibju/a/MyhCQqSn87FQxmJzPHxJ6NG/?lang=en&format=pdf

71. Erickson BA, Navai N, Patil M, Chang A, Gonzalez CM. A prospective, randomized trial evaluating the use of hydrogel coated latex versus all silicone urethral catheters after urethral reconstructive surgery. J Urol [Internet]. 2008 Jan;179(1):203–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2007.08.174

72. Yeung LL, Brandes SB. Urethroplasty practice and surveillance patterns: a survey of reconstructive urologists. Urology [Internet]. 2013 Aug;82(2):471–5. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2013.03.069

73. Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. A Critical Evaluation of the Utility of Imaging After Urethroplasty for Bulbar Urethral Stricture Disease. Urology [Internet]. 2016 May;91:203–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2015.12.086

74. Sussman RD, Hill FC, Koch GE, Patel V, Venkatesan K. Novel pericatheter retrograde urethrogram technique is a viable method for postoperative urethroplasty imaging. Int Urol Nephrol [Internet]. 2017 Dec;49(12):2157–65. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s11255-017-1701-0

75. Vetterlein MW, Loewe C, Zumstein V, Rosenbaum CM, Engel O, Dahlem R, et al. Characterization of a standardized postoperative radiographic and functional voiding trial after 1-stage bulbar ventral onlay buccal mucosal graft urethroplasty and the impact on stricture recurrence-free survival. J Urol [Internet]. 2019 Mar;201(3):563–72. Available from: https://www.auajournals.org/doi/abs/10.1016/j.juro.2018.09.041

76. Bansal A, Sankhwar S, Gupta A, Singh K, Patodia M, Aeron R. Early removal of urinary catheter after excision and primary anastomosis in anterior urethral stricture. Turk J Urol [Internet]. 2016 Jun;42(2):80–3. Available from: http://dx.doi.org/10.5152/tud.2016.48921

77. Beiske MJ, Veiby Holm H, Nilsen OJ. A comparison of urethral catheterization duration - three weeks versus two weeks after bulbar urethroplasty. Scand J Urol [Internet]. 2021

Aug;55(4):313–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1080/21681805.2021.1945141

78. Mehrnoush V, Darsareh F, Kotb A, Zakaria AS, Elmansy H, Shabana W, et al. Timing of urinary catheter removal after urethroplasty: A systematic review. Urology [Internet]. 2023 Jun;176:1–6. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0090429523002261

79. Kahokehr AA, Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. A Critical Analysis of Bulbar Urethroplasty Stricture Recurrence: Characteristics and Management. J Urol [Internet]. 2018 Dec;200(6):1302–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2018.07.036

80. Liu JS, Dong C, Gonzalez CM. Risk Factors and Timing of Early Stricture Recurrence After Urethroplasty. Urology [Internet]. 2016 Sep;95:202–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2016.04.033

81. Sukumar S, Elliott SP, Myers JB, Voelzke BB, Smith TG 3rd, Carolan AMC, et al. Multi-Institutional Outcomes of Endoscopic Management of Stricture Recurrence after Bulbar Urethroplasty. J Urol [Internet]. 2018 Oct;200(4):837–42. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2018.04.081

82. Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. The evolution of urethroplasty for bulbar urethral stricture disease: lessons learned from a single center experience. J Urol [Internet]. 2014 Nov;192(5):1468–72. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2014.05.085

83. Hoare DT, Doiron RC, Rourke KF. Determining Perioperative Practice Patterns in Urethroplasty: A Survey of Genitourinary Reconstructive Surgeons. Urology [Internet]. 2021 Oct;156:263–70. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2021.05.067

ARTIGO 1

Duration of Urethral Catheterization After Urethroplasty: A Randomized Controlled Trial (DUCA Trial)

Patric M. Tavares[1,2], Fabio A. Hockmuller Filho[1,2], Abril Creixell[1,3], Giullia G. Bertoncello[1,2], Alissa F. S. Britto[1,2], Renan T. Oliveira[1,2], Antônio R. H. Gorgen[1,2], Tiago E. Rosito[1,2]

1. **Grupo de Urologia Reconstrutiva e Infantil (GURI), Urology Division, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil**
2. **Postgraduate Program in Health Sciences: Gynecology and Obstetrics, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil**
3. **School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, Brazil**

Corresponding Author: Patric Machado Tavares, Rua Ramiro Barcelos, 2350 - sala 835 (Serviço de Urologia) - 8° andar do Bloco A - Rio Branco - Porto Alegre/RS, phone: +55 51 3359-8286, email: ptavares@hcpa.edu.br

Keywords: Duration of ureteral catheterization, Urethroplasty, Urethra stenosis and Urethral stricture

Funding: No external funding was received.

Conflicts of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Trial registration: Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC), U1111-1283-7252.

Ethics approval: The study was approved by the institutional ethics committee of Hospital de Clínicas de Porto Alegre. All participants provided written informed consent.

Background: After one-stage urethroplasty, urinary extravasation must be avoided, and urinary diversion can be achieved with a transurethral catheter. The optimal duration of urethral catheterization (DUC) remains controversial.

Objective: To compare surgical outcomes of urethroplasty with a DUC of 2 versus 3 weeks in anterior urethral stricture.

Design, Setting, and Participants: Single-center randomized controlled trial in Brazil. Men undergoing primary anterior urethroplasty were randomized to different postoperative catheterization durations. Primary endpoint: surgical success; secondary: predictors of success and functional outcomes. Minimum follow-up: 3 months.

Intervention: Patients were randomized to a DUC of 2 or 3 weeks after urethroplasty.

Outcome Measurements and Statistical Analysis: Surgical success was defined as any of: (1) Qmax ≥ 15 mL/s and PROM-LUTS < 13; (2) PROM-LUTS < 13 with a satisfied response to question 9 in patients with Qmax 10–14 mL/s; or (3) urethroscopy permeability with a 17 Fr sheath. Continuous variables were compared with Student's t or Mann–Whitney U test; categorical variables with χ^2 or Fisher's exact test. Logistic regression identified predictors of success ($\alpha = 0.05$).

Results and Limitations: 107 patients were randomized to DUC of 2 weeks (n = 55) or 3 weeks (n = 52). The 3-week group had a higher success rate. DUC, stricture length, and age predicted surgical success. Limitations: single-center design and high dropout rate.

Conclusions: Equivalence was not demonstrated. The 2-week group had a significantly lower success rate (p = 0.010), and catheterization duration remained an independent predictor of outcome.

Patient Summary: This study compared the timing of urinary catheter removal after urethroplasty. A one-week reduction appears to affect the success rate.

Keywords: duration of urethral catheterization, urethroplasty, urethral stricture

1. Introduction

Urethroplasty is one of the most frequently performed surgeries by urologists worldwide. According to the literature, the timing of urethral catheter removal after urethroplasty for stricture disease ranges from 3 to 21 days (1). The urinary catheter imposes a significant burden and limits physical activity during the postoperative period (2). Complications occur infrequently, and catheter removal improves patient mobility and reduces discomfort, as shown in previous studies (1,2). The optimal interval period for catheterization following urethroplasty is unknown, and most published recommendations are based solely on expert opinions (1). This study aimed to evaluate whether a one-week reduction interferes with the success rate of primary urethroplasty.

2. Patients and methods

The trial was designed as a randomized study to demonstrate equivalence between 2 and 3 weeks of urethral catheterization after urethroplasty. The null hypothesis was that the duration of urethral catheterization after urethroplasty does not affect the success rate.

The primary outcome was surgical success and secondary analyses evaluated predictors of success and function outcomes as described below. Patients with anterior urethral stricture were eligible for the study. Inclusion and exclusion criteria are listed in Table 1.

The single center was Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil. The study schedule is shown in Figure 1.

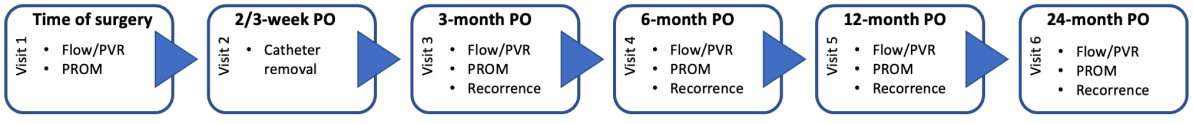


Fig. 1 - Study schedule. PVR = postvoid residual; PROM = Patient-Reported Outcome Measure

Patients admitted to the urological department for anterior urethroplasty who met the study criteria were randomised after providing written informed consent. Randomisation was stratified according to stricture location (navicular fossa, penile, bulbar, and penobulbar), with a computerised random number generator used to assign sample numbers equally to each arm, using random block sizes (2 to 8) between groups: Group 1 (DUC 2 weeks) and Group 2 (DUC 3 weeks). Allocation was performed by one of the researchers who did not participate in the surgery, on the day after the procedure.

The study was registered on the Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC, ensaiosclinicos.gov.br; U1111-1283-7252) and approved by the relevant ethics committees. No external funding was received.

2.1. Patient-reported outcome measures (PROM)

In 2011, Jackson et. al. (3) published and validated the first PROM specific for patients with urethral stricture, the USSPROM - Urethral Stricture Surgery Patient-Reported Outcome Measure. In 2024, our group published the validation of this questionnaire for Brazilian Portuguese (4) and was applied to the patients in this study at follow-up. The first six items of the PROM evaluate lower urinary tract symptoms (PROM-LUTS). The sum of the scores for these six items was used as the primary measure of LUTS severity.

2.2. Success

The primary endpoint was surgical success during follow-up. Success was defined as meeting at least one of the following criteria: (1) maximum urinary flow rate (Qmax) $\geq$ 15 mL/s with a satisfactory patient-reported outcome (PROM-LUTS < 13); (2) PROM-LUTS < 13 with a "Yes, very satisfied" or "Yes, satisfied" response to question 9 of the PROM in patients with Qmax between 10 and 14 mL/s; or (3) anatomical urethral patency confirmed by urethroscopy with a 17-Fr sheath. Secondary endpoints included independent predictors of surgical success and functional outcomes.

2.3. Statistical analysis

Reported success rates for urethroplasty range from 85% to 93% (5,6). Assuming a success rate of 90% in both the 2-week and 3-week groups and an equivalence margin of 15%, 50 patients per group were required to achieve 80% power at a two-sided alpha level of 0.05. Accordingly, the target sample size was 138 patients.

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 19.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Continuous variables were tested for normality (Shapiro–Wilk) and reported as mean ± SD or median (IQR; P25–P75), as appropriate, and compared between groups using Student's t test or the Mann–Whitney U test. Categorical variables were expressed as frequencies and percentages and compared using Pearson's chi-square or the Fisher`s test (when expected cell counts were <5). Multi-category variables were assessed via Fisher–Freeman–Halton exact test with Monte Carlo simulation (100,000 samples). All tests were two-sided, and $p<0.05$ was considered statistically significant.

The primary outcome was surgical success, analyzed as a dichotomous variable. Success and failure rates were compared between groups, and the magnitude of the association was expressed as odds ratios and relative risks with 95% confidence intervals. Binary logistic regression was used to identify independent predictors of surgical success. The multivariable model included catheterization duration, age, stricture length, need for preoperative suprapubic catheterization, and bulbar versus non-bulbar stricture location. Model performance was assessed using the omnibus likelihood-ratio test, Nagelkerke's R^2, the Hosmer–Lemeshow test, and overall classification accuracy.

Maximum urinary flow rate and PROM were evaluated preoperatively and at 3, 6, 12, and 24 months. Between-group comparisons at each time point were performed using the Mann–Whitney U test, while longitudinal changes within each group were assessed using the Wilcoxon test. Analyses were conducted using available cases without imputation of missing data, and no formal adjustment for multiple comparisons was applied.

3. Results

3.1. Study population

Between July 2022 and May 2026, 183 patients were assessed for eligibility. After exclusion of ineligible patients and those who declined participation, 107 underwent randomization: 55 were allocated to the 2-week catheterization group and 52 to the 3-week group. During follow-up, 20 patients were excluded from the analysis (2 declined to participate, 15 lost to follow-up, 1 with follow-up shorter than 3 months, 1 death unrelated to surgery, and 1 excluded due to anuria). The final analyzed cohort comprised 87 patients (81.3%), with 44 in the 2-week group and 43 in the 3-week group (Fig. 2). The data cutoff date was August 4, 2026.

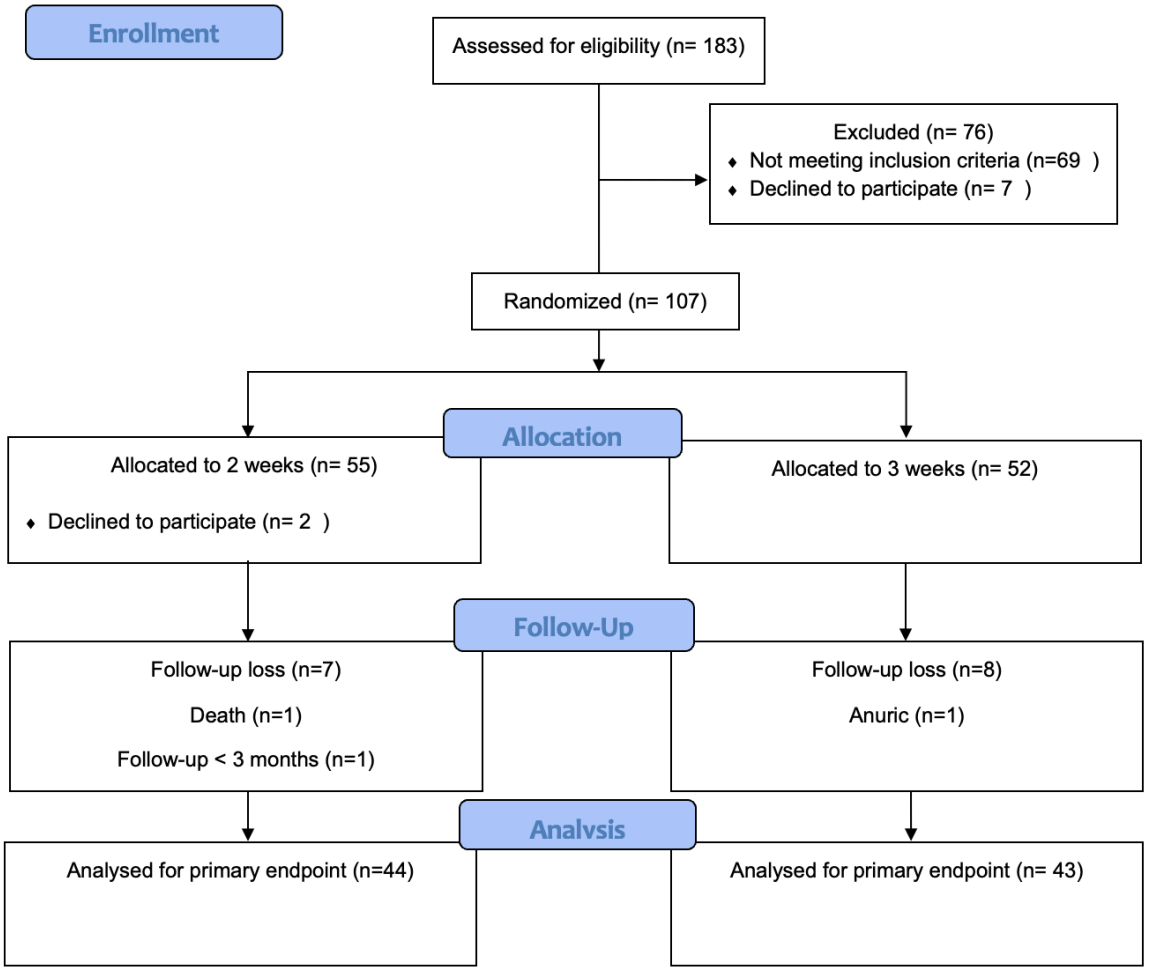


Fig. 2. CONSORT

3.2. Baseline characteristics

Baseline demographic and clinical characteristics were comparable between groups (Table 2). Median age was 67.1 years in the 2-week group and 63.2 years in the 3-week group ($p = 0.255$). Median stricture length was similar between groups (1.7 cm vs. 1.5 cm; $p = 0.874$), as were body mass index, baseline Qmax, postvoid residual, and PROM-LUTS scores.

Etiology distribution and operative characteristics did not differ significantly between groups. Bulbar strictures were the most common location in both groups (59.1% vs. 69.8%), followed by penile and penobulbar strictures (Table 2). Ventral graft urethroplasty was the most frequently performed reconstructive technique in both groups (47.7% vs. 44.2%). The dorsolateral graft technique accounted for 27.3% and 20.9.0% of procedures in the 2-week and 3-week groups, respectively.

3.3. Primary outcome

Success rates were significantly higher in the 3-week group than in the 2-week group (76.7% vs. 50.0%; $p = 0.010$; Table 4). Patients in the 2-week group had higher odds of failure (OR 3.30; 95% CI 1.31–8.30) and a higher relative risk of failure (RR 2.15; 95% CI 1.16–3.99), with an absolute risk difference for failure of 26.9 percentage points. Follow-up duration was comparable between groups, with a median follow-up of 22.57 and 24.87 months in the 2-week and 3-week groups, respectively.

3.4. Multivariable analysis

After adjustment for clinically relevant variables, 3-week catheterization remained independently associated with higher odds of surgical success (adjusted OR 3.29; 95% CI 1.18–9.20; $p = 0.023$; Table 4). Stricture length also emerged as an independent predictor of outcome, with longer strictures associated with lower odds of success (adjusted OR 0.74 per cm; 95% CI 0.55–1.00; $p = 0.048$). Older age was independently associated with lower odds of success (adjusted OR 0.95 per year; 95% CI 0.91–0.99; $p = 0.015$). No additional variables demonstrated significant independent associations. The regression model demonstrated good overall performance (Omnibus chi-square = 22.359 $p < 0.001$), with a Nagelkerke R^2 of

0.310. Model calibration was adequate according to the Hosmer–Lemeshow test (p = 0.357), indicating no evidence of poor fit. Overall classification accuracy was 72.4%, with high sensitivity for success but modest specificity for failure.

3.5. Function outcomes

Over time, both groups demonstrated a significant increase in Qmax ($p < 0.001$ for both), confirming the effectiveness of the procedure regardless of catheterization duration (Table 5). In contrast, no statistically significant difference was observed between the 2-week and 3-week groups at any follow-up time point (all $p > 0.05$).

Both groups also showed a marked and statistically significant reduction in PROM-LUTS scores from baseline to follow-up ($p < 0.001$ for both), confirming the therapeutic benefit of the procedure (Table 8). At all time points, between-group differences in LUTS symptom relief were not statistically significant, with p-values ranging from 0.411 to 0.980 (Table 5).

4. Discussions

The findings of the DUCA Trial demonstrate that urethral catheterization duration significantly influences surgical outcomes following anterior urethroplasty. Patients undergoing catheter removal after 3 weeks achieved substantially higher success rates compared with those undergoing removal after 2 weeks. Importantly, this association remained significant after multivariable adjustment, suggesting that catheterization duration independently contributes to postoperative success.

Previous evidence regarding catheter duration after urethroplasty has largely found that early catheter removal is safe and not associated with increased recurrence rates (7). Other retrospective studies and institutional series have suggested that early catheter removal may be safe in selected patients (1,8). However, the available literature is characterized by substantial heterogeneity, predominantly retrospective designs, small sample sizes, and inconsistent definitions of early catheter removal. A recent systematic review including 634 patients across five comparative studies concluded that early catheter removal did not increase recurrence or extravasation rates (1).

Nevertheless, the authors emphasized the need for prospective and randomized studies before definitive recommendations could be established.

The observed effect size was clinically meaningful in our study. The difference in success rates between groups exceeded 25%, emphasizing that catheter duration should not be considered a trivial postoperative variable. Stricture length also emerged as an independent predictor of outcome, consistent with prior reconstructive urology literature demonstrating that longer strictures are associated with greater surgical complexity and increased recurrence risk (9,10).

Current clinical guidelines generally recommend maintaining catheterization for approximately 2 to 3 weeks after urethroplasty, although substantial variability persists across surgeons and institutions (7,11,12). The present findings support a more conservative approach, particularly in unselected patients undergoing anterior urethroplasty.

These results should not necessarily be interpreted as evidence that all patients require prolonged catheterization. Rather, they suggest that routine early catheter removal should be approached cautiously until better criteria for patient selection become available.

Although the DUCA Trial was designed as an equivalence study, the observed difference between groups exceeded the pre-specified equivalence margin, suggesting superiority of the 3-week catheterization strategy with regard to surgical success. These findings highlight the clinical importance of postoperative catheterization duration after urethroplasty.

4.1. Strengths and limitations

This study has limitations. First, primary outcome data were unavailable in approximately 19% of patients. Although missingness was balanced between groups, this may introduce bias. Second, this was a single-center study, potentially limiting generalizability. Third, several subgroup analyses and outcomes were limited by small event numbers.

Nevertheless, the study also has important strengths, including a randomized design, balanced baseline characteristics, clinically meaningful outcomes, multivariable adjustment,

and long follow-up. The study was designed as an RCT comparing two urethral catheter dwell times after repair of anterior urethral strictures — the first of its kind.

The study planned postoperative follow-up at 3, 6, 12, and 24 months, including uroflowmetry, post-void residual, and USS-PROM. Throughout the study, there were losses of information at the scheduled time points and in questionnaire completion for those with a urethral catheter.

5. Conclusions

The DUCA Trial did not demonstrate equivalence between 2-week and 3-week urethral catheterization durations with respect to treatment success. The observed success rate was substantially lower in the 2-week group (50.0%) than in the 3-week group (76.7%), and the 95% confidence interval for the absolute difference exceeded the pre-specified equivalence margin of 15 percentage points. These findings indicate that a 2-week catheterization strategy is not equivalent to a 3-week strategy and, in fact, is associated with a clinically meaningful lower success rate. Catheterization duration remained an independent predictor of surgical outcome after adjustment for clinically relevant variables

6. References

1. Mehrnoush V, Darsareh F, Kotb A, Zakaria AS, Elmansy H, Shabana W, et al. Timing of urinary catheter removal after urethroplasty: A systematic review. Urology [Internet]. 2023 Jun;176:1–6. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2023.03.009

2. Lepor H, Nieder AM, Fraiman MC. Early removal of urinary catheter after radical retropubic prostatectomy is both feasible and desirable. Urology [Internet]. 2001 Sep;58(3):425–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/s0090-4295(01)01218-3

3. Jackson MJ, Sciberras J, Mangera A, Brett A, Watkin N, N'dow JMO, et al. Defining a patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery. Eur Urol [Internet]. 2011 Jul;60(1):60–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2011.03.003

4. Jorge KB, Viana GS, Jost RT, Rabolini EB, de Oliveira RT, Gorgen ARH, et al. Brazilian portuguese validation of the patient-reported outcome measure for urethral stricture surgery (USS-PROM) questionnaire. Int Braz J Urol [Internet]. 2024 May;50(3):261–76. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2023.0602

5. Mangera A, Patterson JM, Chapple CR. A systematic review of graft augmentation urethroplasty techniques for the treatment of anterior urethral strictures. Eur Urol [Internet]. 2011 May;59(5):797–814. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2011.02.010

6. Benson CR, Li G, Brandes SB. Long term outcomes of one-stage augmentation anterior urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. Int Braz J Urol [Internet]. 2021 Mar;47(2):237–50. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.0242

7. Poelaert F, Oosterlinck W, Spinoit AF, Lumen N. Duration of urethral catheterization after urethroplasty: how long is enough? Minerva Urol Nefrol [Internet]. 2017 Aug;69(4):372–6. Available from: http://dx.doi.org/10.23736/S0393-2249.16.02639-4

8. Al-Qudah HS, Cavalcanti AG, Santucci RA. Early catheter removal after anterior anastomotic (3 days) and ventral buccal mucosal onlay (7 days) urethroplasty. Int Braz J Urol [Internet]. 2005 Sep;31(5):459–63; discussion 464. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/s1677-55382005000500007

9. Sari H, Ekenci BY, Kokurcan A, Kartal İG, Yalcinkaya F. Predictors of surgical failure in anterior urethral stricture: A 15-year retrospective analysis of 419 urethroplasties. Arch Esp Urol [Internet]. 2025 Dec;78(10):1377–84. Available from: http://dx.doi.org/10.56434/j.arch.esp.urol.20257810.180

10. Barbagli G, Montorsi F, Balò S, Sansalone S, Loreto C, Butnaru D, et al. Treatments of 1242 bulbar urethral strictures: multivariable statistical analysis of results. World J Urol [Internet]. 2019 Jun;37(6):1165–71. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00345-018-2481-6

11. Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. A Critical Evaluation of the Utility of Imaging After Urethroplasty for Bulbar Urethral Stricture Disease. Urology [Internet]. 2016 May;91:203–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2015.12.086

12. Solanki S, Hussain S, Sharma DB, Solanki FS, Sharma D. Evaluation of healing at urethral

anastomotic site by pericatheter retrograde urethrogram in patients with urethral stricture. Urol Ann [Internet]. 2014 Oct;6(4):325–7. Available from: http://dx.doi.org/10.4103/0974-7796.140996

Table 1 - Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria
Patient with an anterior urethral stricture estimated via urethrography
Age 18 or over
Patient is able and willing to sign informed consent
Patient is able and willing to complete all study requirements
Exclusion criteria
Patient with a posterior urethral stricture
Previous open urethroplasty
Previous hypospadia surgery
Bladder neurogenic
To need intermittent bladder catheterization
Staged urethroplasty
Associated urethral fistulas

Table 2 - Baseline Patient and Operative Characteristics

Baseline	2 weeks (n=44)	3 weeks (n=43)	p-value
Age, years	67.1 (58.6–73.6)	63.2 (52.3–71.8)	0.255*
BMI, kg/m²	27.8 (23.4–29.5); n=41	26.1 (24.1–29.5); n=41	0.908*
Stricture length, cm	1.7 (0.8–3.0)	1.5 (1.0–3.0)	0.874*
Preoperative Qmax, mL/s	6.0 (3.5–8.45); n=25	5.4 (2.3–9.25); n=26	0.564*
Post-void residual, mL	48.0 (0–108.75); n=24	30.0 (11.25–158.5); n=28	0.670*
Voided volume, mL	260 (120.5–380.5); n=25	183 (100–319); n=27	0.181*
Preoperative PROM-LUTS	21.0 (17–24); n=41	21.5 (16.75–26); n=34	0.411*
Preoperative cystostomy	12 (27.3%)	13 (30.2%)	0.760†
Diabetes mellitus	11 (25.0%)	6(14.0%)	0.194†
Hypertension	25 (56.8%)	19 (44.2%)	0.239†
Smoking	9 (20.5%)	8 (18.6%)	0.828†
Ischemic heart disease	4 (9.1%)	3 (7.0%)	1.000‡
Malignancy	5 (11.4%)	6 (14.0%)	0.716†
Crhonic kidney disease	4 (9.1%)	4 (9.3%)	1.000‡
Stricture Characteristics			p
Stricture location, n (%)			0.623˜
Navicular fossa	5/44 (11.4%)	2/43 (4.7%)	
Penile	7/44 (15.9%)	7/43 (16.3%)	
Bulbar	26/44 (59.1%)	30/43 (69.8%)	
Penobulbar	6/44 (13.6%)	4/43 (9.3%)	
Continuous/single stricture	36/40 (90.0%)	34/39 (87.2%)	0.737‡
Etiology, n (%)			0.224˜
Inflammatory	1/44 (2.3%)	4/42 (9.5%)	
Lichen sclerosus	3/44 (6.8%)	3/42 (7.1%)	

Idiopathic	16/44 (36.4%)	7/42 (16.7%)	
Traumatic	3/44 (6.8%)	3/42 (7.1%)	
Iatrogenic	21/44 (47.7%)	25/42 (59.5%)	
Cause of iatrogenic stricturey, n (%)	n = 21	n = 25	0.617*
TURP	10 (47.6)	14 (56.0)	
Simple prostatectomy	2 (9.5)	1 (4.0)	
Indwelling urethral catheter	3 (14.3)	7 (28.0	
Cistoscopy	1 (4.8)	0 (0.0)	
Pelvic radiotherapy	2 (9.5)	1 (4.0)	
TURBT	3 (14.3)	2 (8.0)	
Operative details			p-value
Surgical technique			0.538˜
Transecting anastomotic	2/44 (4.5%)	6/43 (14.0%)	
Nontransecting anastomotic	1/44 (2.3%)	2/43 (4.7%)	
Dorsal graft	0/44 (0%)	2/43 (4.7%)	
Dorsolateral graft	12/44 (27.3%)	9/43 (20.9%)	
Ventral graft	21/44 (47.7%)	19/43 (44.2%)	
Inlay graft	5/44 (11.4%)	3/43 (7.0%)	
Augmented anastomotic	3/44 (6.8%)	2/43 (4.7%)	
Operative time, min (mean ± SD)	129.84 ± 38.02; n=43	133.40 ± 36.83; n=42	0.662#
Graft size, cm (median P25-P75), n	4.0 (3–5); n=41	3.75 (3–5); n=32	0.905*

*Mann–Whitney test.† Pearson chi-square test. ‡ Fisher test. ˜Fisher–Freeman–Halton with Monte Carlo (100,000 samples). #Student test.

Data presented as median (P25–P75). SD = standard deviation

BMI: body mass index; Qmax: peak urinary flow rate; PROM-LUTS: Patient-Reported Outcome Measure for Lower Urinary Tract Symptoms.

TURBP = Transurethral resection of the prostate; TURBT = Transurethral resection of bladder tumor

Table 3. Primary Outcome

Outcome	2 weeks	3 weeks	Total/95% CI	p-value
Failure	22/44 (50.0%)	10/43 (23.3%)	32/87 (36.8%)	0.010*
Success	22/44 (50.0%)	33/43 (76.7%)	55/87 (67.8%)	
OR for failure, 2 vs 3 weeks	3.30	Reference	95% CI 1.31–8.30	
RR for failure, 2 vs 3 weeks	2.15	Reference	95% CI 1.16–3.99	
RR for success, 2 vs 3 weeks	0.65	Reference	95% CI 0.47–0.91	

*Pearson chi-square, $\chi^2(1)=6.689$; Two-sided Fisher=0.014. Absolute success difference: +26.7 percentage points favoring 3 weeks.

OR: odds ratio; RR: relative risk; CI: confidence interval.

Table 4. Logistic Regression for Success

Predictor	Univariable OR (95% CI)	p-avlue	Multivariable aOR (95% CI)	p-value
3 weeks vs 2 weeks	3.30 (1.31–8.80)	0.011	3.29 (1.18–9.20)	0.023
Age, per year	0.95 (0.91–0.98)	0.007	0.95 (0.91–0.99)	0.015
Stricture length, per cm	0.74 (0.59–0.93)	0.008	0.74 (0.55–1.00)	0.048
Cystostomy, yes vs no	0.83 (0.32–2.14)	0.693	0.78 (0.25–2.38)	0.656
Bulbar vs non-bulbar location	2.15 (0.87–5.32)	0.098	1.14 (0.33–3.87)	0,839

Multivariable model: $\chi^2(5)=22.359$; $p<0.001$; Nagelkerke $R^2=0.310$; Hosmer–Lemeshow $\chi^2(8)=8.829$; $p=0.357$; overall classification=72.4%.

No evidence of relevant collinearity (maximum VIF=1.387). aOR: adjusted odds ratio; VIF: variance inflation factor.

Table 5. Qmax and PROM-LUTS - Between-Group Comparison

Qmax	**2 weeks**	**3 weeks**	**p-value**
Preoperative	6.0 (3.5–8.45); n=25	5.4 (2.3–9.25); n=26	0,564*
3 months	11.6 (6.18–17.83); n=28	12.65 (10.2–20.15); n=28	0,181*
6 months	8.75 (7–17.85); n=18	13.5 (9.48–23.83); n=20	0,331*
12 months	13.0 (8–21.85); n=17	15.2 (11.3–20); n=27	0,638*
24 months	13.0 (6.8–17.3); n=13	18.7 (11.1–33.55); n=13	0,05*
p-value	< 0.05 for all†	< 0.05 for all†	
PROM-LUTS	**2 weeks**	**3 weeks**	**p-value**

Preoperative	21.0 (17–24); n=41	21.5 (16.75–26); n=34	0.411*
3 months	10.5 (7.25–16.5); n=20	11.0 (7–14); n=22	0.742*
6 months	11.0 (8.25–15); n=20	11.0 (8.5–15.5); n=25	0.945*
12 months	11.0 (7.5–13.5); n=17	10.0 (6.75–14.5); n=30	0.688*
24 months	11.5 (8.25–15.75); n=12	11.0 (7.75–15.5); n=14	0.980*
p-value	< 0.01 for all†	< 0.05 for all†	0.688*

*Mann–Whitney test; †Wilcoxon test. PROM-LUTS: Patient-Reported Outcome Measure for Lower Urinary Tract Symptoms.

Qmax: peak urinary flow rate (mL/s).

ARTIGO 2

URINARY TRACT INFECTION AFTER ANTERIOR URETHROPLASTY: INCIDENCE, MICROBIOLOGY, AND ASSOCIATION WITH SURGICAL OUTCOME

Authors: Patric Machado Tavares, MD; Abril Creixell, MD; Antônio Gorgen, MD; Fábio Hockmuller, MD; Renan Timóteo de Oliveira, MD; Tiago Elias Rosito, MD, PhD

Affiliation: Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil; Graduate Program in Gynecology and Obstetrics, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil

Corresponding Author: Patric Machado Tavares, MD. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil. Email: ptavares@hcpa.edu.br

Keywords: Urethroplasty; Urinary tract infection; Bacteriuria; Catheterization; Urethral stricture

1. Abstract

OBJECTIVE: Urinary tract infection (UTI) is a common and clinically relevant complication after anterior urethroplasty, yet its incidence, microbiology, and impact on surgical outcomes remain incompletely characterized. The primary objective was to determine the incidence of symptomatic UTI after anterior urethroplasty. Secondary objectives were to characterize post-catheter bacteriuria, describe the microbiological profile, and evaluate the association between positive post-catheter urine culture and surgical outcomes.

METHODS: This is a secondary analysis of the infection cohort from the DUCA Trial, a randomized trial comparing 2- versus 3-week catheterization after anterior urethroplasty. We analyzed 82 patients undergoing anterior urethroplasty (n = 42 with 2-week and n = 40 with 3-week catheterization). Outcomes included positive post-catheter urine culture, symptomatic UTI, and surgical failure. Statistical analysis employed Welch's t-test, Mann-Whitney U, Fisher's exact tests, and binary logistic regression.

RESULTS: The incidence of positive urine culture was 39.0% (32/82), and symptomatic UTI occurred in 18.5% (15/81). Among patients with a positive post-catheter urine culture and known symptom status, 48.4% (15/31) presented with symptomatic UTI. Catheterization duration (2 vs. 3 weeks) did not significantly affect the risk of positive culture (OR = 1.08, 95% CI = 0.45–2.63, p = 0.860) or symptomatic UTI (OR = 0.93, 95% CI = 0.30–2.86, p = 0.899). Klebsiella spp. (34.4%) and E. coli (25.0%) were the most common isolates. In the outcome-linked subcohort (n = 73), positive post-catheter urine culture was associated with documented UTI during follow-up (OR = 5.21, 95% CI = 1.25–21.70, p = 0.021), but was not associated with definitive surgical failure (OR = 1.31, 95% CI = 0.49–3.50, p = 0.590). The observed symptomatic UTI rate (18.5%) was higher than the 2.5%–14% range reported in comparable series.

CONCLUSION: Symptomatic UTI occurred in 18.5% of patients after anterior urethroplasty, a rate higher than the 2.5%–14% range reported in comparable series; nearly half of patients with post-catheter bacteriuria and known symptom status (48.4%, 15/31) developed symptomatic infection. Post-catheter bacteriuria was common (39.0%) and was associated with documented UTI during follow-up, but not with definitive surgical failure. These findings highlight UTI as a frequent and clinically relevant complication after anterior urethroplasty and support the importance of its recognition and management.

2. Introduction

Anterior urethroplasty remains the gold standard for the management of urethral stricture disease. Despite high success rates, postoperative infectious complications, including bacteriuria and symptomatic urinary tract infections (UTI), represent a significant clinical challenge. The presence of an indwelling urinary catheter is a primary risk factor for these complications, yet the optimal duration of catheterization to balance wound healing and infectious risk remains a subject of debate.

Given the clinical relevance of infectious complications after urethroplasty, this secondary analysis of the infection cohort from the DUCA Trial aimed to determine the incidence of symptomatic UTI after anterior urethroplasty as the primary objective. Secondary objectives were to characterize post-catheter bacteriuria, describe the microbiological profile of positive cultures, and evaluate the association between positive post-catheter urine culture and surgical outcomes.

3. Materials and Methods

3.1 Study Design and Population

We performed a secondary analysis of the infection cohort from the DUCA Trial, a randomized clinical trial comparing 2- versus 3-week catheterization after anterior urethroplasty. The primary cohort consisted of 105 patients, from which 82 patients undergoing anterior urethroplasty with complete infectious data were included. For longitudinal outcomes, a subcohort of 73 patients with linked surgical outcome data was analyzed. Patients were categorized based on catheterization duration: 2 weeks (n = 42) or 3 weeks (n = 40).

3.2 Outcome Definitions

The primary outcome was symptomatic UTI, defined as a positive post-catheter urine culture accompanied by clinical symptoms such as fever, dysuria, or pelvic pain. Secondary outcomes included post-catheter bacteriuria (positive urine culture regardless of symptoms), the microbiological profile of positive cultures, and definitive surgical failure. The catheter was removed at 2 or 3 weeks according to randomization. One week after catheter removal, patients returned for a post-catheter urine culture. Patients with symptoms suggestive of UTI and a positive urine culture were treated with antibiotics according to the antibiogram of the isolated organism. Patients with asymptomatic bacteriuria were followed without antibiotic treatment.

3.3 Statistical Analysis

Continuous variables were compared using t-test or Mann-Whitney U test depending on distribution. Categorical variables were analyzed using Chi-square, Fisher's exact, or Fisher-Freeman-Halton tests. Binary logistic regression was used to calculate Odds Ratios (OR) with 95% Confidence Intervals (CI) for risk factors. An alpha level of 0.05 was considered statistically significant. All analyses were performed on available cases as per the DUCA statistical report.

4. Results

4.1 Cohort Characteristics and Infectious Incidence

Among the 82 patients, the overall incidence of positive post-catheter urine culture was 39.0% (32/82). Symptomatic UTI was observed in 18.5% (15/81) of the population. Baseline

characteristics, including age, BMI, stricture length, and operative time, did not differ significantly between patients with positive and negative cultures.

4.2 Impact of Catheterization Duration

The duration of catheterization did not significantly influence infectious outcomes. For positive urine cultures, the OR for 3 weeks vs. 2 weeks was 1.08 (95% CI = 0.45–2.63, p = 0.860). Similarly, for symptomatic UTI, the OR was 0.93 (95% CI = 0.30–2.86, p = 0.899).

4.3 Microbiology

A total of 32 microorganisms were isolated. Enterobacterales accounted for 78.1% of cases. The most frequent species were Klebsiella spp. (34.4%), followed by Escherichia coli (25.0%) and Staphylococcus spp. (9.4%).

4.4 Risk Factor Analysis

Univariable analysis failed to identify significant predictors for positive urine culture. Preoperative cystostomy showed a trend toward increased risk (OR = 2.39, 95% CI = 0.82–6.91, p = 0.109), which remained consistent in the adjusted model (aOR = 2.38, 95% CI = 0.82–6.91, p = 0.109).

4.5 Surgical Outcomes

In the subcohort of 73 patients with both urine culture and definitive surgical outcome available, positive post-catheter urine culture was not associated with definitive surgical failure (OR = 1.31, 95% CI = 0.49 – 3.50, p = 0.590). However, positive culture was associated with documented UTI during follow-up (OR = 5.21, 95% CI = 1.25–21.70, p = 0.021). Although the composite of all validated postoperative complications was more frequent among patients with positive cultures, the association was no longer statistically significant after UTI events were excluded from the composite (OR = 2.41, 95% CI = 0.74–7.89, p = 0.139).

5. Discussion

In this cohort, post-catheter bacteriuria was frequent (39.0%), and among patients with a positive post-catheter urine culture and known symptom status, a substantial proportion (15/31, 48.4%) presented with symptomatic UTI, corresponding to 18.5% of the overall evaluable cohort. The

near-equal distribution of symptomatic and asymptomatic bacteriuria reinforces the importance of distinguishing colonization from clinically relevant infection in therapeutic decision-making, while underscoring that a positive post-catheter culture carries a substantial risk of symptomatic infection. The symptomatic UTI rate observed here was higher than that reported in several contemporary series, a discrepancy that warrants careful interpretation.

The duration of catheterization (two versus three weeks) was not associated with a positive urine culture (OR = 1.08; 95% CI = 0.45-2.63) or symptomatic UTI (OR = 0.93; 95% CI = 0.30-2.86). Although the lack of statistical significance does not establish formal equivalence, the data suggest that catheter time can be guided by healing criteria without an apparent increase in infectious risk when extended to three weeks.

Klebsiella spp. (34.4%) and Escherichia coli (25.0%) were the most frequent isolates, and Enterobacterales represented 78.1% of positive cultures. This profile is compatible with that observed in catheter-associated urinary tract infections, dominated by enteric gram-negative bacilli.

The incidence of symptomatic UTI in the present cohort (18.5%) was higher than that reported in several contemporary series. Lee et al. documented a Incidence and patterns of catheter associated UTIs rate of 13.6% among 590 urethroplasties (5), and Hanasaki et al. reported symptomatic UTI rates of only 2.5% in a cohort managed with proactive discontinuation of postoperative prophylaxis (6). Importantly, the design of these comparative studies differs from ours: most are retrospective or prospective cohort studies with heterogeneous perioperative antibiotic protocols, whereas the present analysis derives from the DUCA Trial, a randomized clinical trial. The prospective data collection and standardized follow-up of the parent trial confer methodological strengths that support the validity of the observed incidence.

The structured protocol of the DUCA Trial represents a methodological strength of this analysis. Patients were followed prospectively with a standardized post-catheter urine culture one week after catheter removal, and symptomatic UTI was treated according to the antibiogram of the isolated organism, whereas asymptomatic bacteriuria was managed expectantly without antibiotics. This uniform follow-up, uncommon in the retrospective series that dominate the literature, reduces ascertainment bias and supports the reliability of the incidence estimates reported here.

Our findings align with the broader literature on antibiotic prophylaxis after urethral reconstruction. A systematic review by Białek et al. [9], which included two adult urethroplasty studies, found no statistically significant difference in UTI or wound infection rates between extended and short prophylaxis and concluded that postoperative prophylaxis does not reduce complications and should not be used routinely. Similarly, Hoover et al. [3] found no significant differences in positive urine cultures, clinical UTIs, wound complications, or recurrence between patients receiving long-term prophylaxis and those receiving none, while long-term prophylaxis increased the incidence of multidrug-resistant organisms. A recent review by Cahill et al. [8] emphasized that antibiotic prophylaxis is not benign, given the risk of multidrug-resistant organisms, and defended limiting its use in favor of targeted antimicrobial stewardship. Taken together, these observations reinforce the importance of antibiotic stewardship strategies in urethroplasty.

This study has several strengths. The DUCA Trial provided a prospective, randomized design with standardized follow-up, and post-catheter urine cultures were obtained in nearly all patients (82 of 105), allowing a reliable estimate of the incidence of bacteriuria and symptomatic UTI. The combination of a randomized trial design with a standardized one-week post-removal urine culture and a predefined management protocol (treatment of symptomatic UTI according to the antibiogram and expectant management of asymptomatic bacteriuria) is distinctive and reduces ascertainment bias. This study also has limitations. It is a secondary analysis, not specifically powered for rare infectious outcomes or subgroup comparisons. The small number of symptomatic UTI events (n = 15) prevented the construction of a multivariable model for this outcome. Missing data were handled by available case analysis without imputation. Finally, the absence of a comparator group with another antibiotic regimen limits causal conclusions regarding the duration or sufficiency of prophylaxis.

6. Conclusions

Symptomatic UTI occurred in 18.5% of patients after anterior urethroplasty, a rate higher than the 2.5%–14% range reported in comparable series, and 48.4% (15/31) of patients with a positive post-catheter urine culture and known symptom status developed symptomatic infection. Post-catheter bacteriuria was common (39.0%) and was associated with documented UTI during follow-up, but not with definitive surgical failure. These findings establish UTI as a frequent and clinically relevant complication after anterior urethroplasty and support the importance of its prompt

recognition and management. Prospective studies are needed to define the optimal perioperative antibiotic strategy and to clarify the long-term impact of post-catheter bacteriuria.

7. Ethical Considerations

This study was approved by the Research Ethics Committee of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (approval number 61134822.3.0000.5327). The study was conducted within the Graduate Program in Gynecology and Obstetrics of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

8. Funding and Conflict of Interest

Funding: This study was conducted within the Graduate Program in Gynecology and Obstetrics of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). No specific grant was received from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

9. References

1. McDonald ML, Buckley J. Antimicrobial practice patterns for urethroplasty: opportunity for improved stewardship. Urology. 2016;94:237-45.
2. Baas W, Parker A, Radadia K, Ogawa S, Vetter J, Paradis A, et al. Antibiotic duration after urethroplasty: an attempt at improving antibiotic stewardship. Urology. 2021;158:228-31.
3. Hoover WP, Deitrick J, Furr JR. Long-term perioperative antibiotic prophylaxis after urethral reconstruction does not improve clinical outcomes and increases incidence of MDR organisms. World J Urol. 2024.
4. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urethral Strictures: Perioperative care of urethral surgery. Arnhem, The Netherlands: EAU Guidelines Office; 2025.
5. Lee HJ, Watkin N, Sharma D, Patel P, Bendig J. Incidence and patterns of catheter associated UTIs (CAUTIs) post urethroplasty. J Urol. 2019;201(Suppl 4):e969.
6. Hanasaki T, Kanematsu A, Yamamoto S. Proactive discontinuation of postoperative antibiotic prophylaxis after urethroplasty. Int J Urol. 2022;29(7):707-11.
7. Kim S, Cheng KC, Alsikafi NF, et al. Minimizing antibiotic use in urethral reconstruction. J Urol. 2022;208(1):128-34.

8. Cahill EM, Patel HV, Koch GE, Sterling J. Antibiotic prophylaxis after urethroplasty: a review of the literature. J Clin Med. 2025;14(11):3915.
9. Białek Ł, Rydzińska M, Vetterlein MW, Dobruch J, Skrzypczyk MA. A systematic review on postoperative antibiotic prophylaxis after pediatric and adult male urethral reconstruction. J Clin Med. 2023;12(19):6162.

10. Tables

Table 1 — Analysis populations and denominator structure

Population	Count (n)
Total DUCA Cohort	105
Full Infection Cohort	82
Symptomatic UTI Analysis Set	81
Outcome-linked Subcohort	73
Positive-culture Microbiology Set	32
Positive-culture Symptom Set	31

Table 2 — Baseline continuous characteristics according to post-catheter urine culture

Characteristic	Negative Culture (n=50)	Positive Culture (n=32)	p-value
Age, median (IQR)	68.1 (59.2–74.0)	60.8 (55.6–72.5)	0.318
BMI, mean ± SD	26.44 ± 4.59	27.90 ± 4.67	0.186
Stricture length, median (IQR)	1.05 (0.50–3.00)	1.35 (1.00–3.00)	0.422
Operative time, mean ± SD	128.7 ± 35.0	131.5 ± 42.7	0.763
Graft length, median (IQR)	3.75 (3.00–5.00)	3.50 (3.00–5.00)	0.724
Baseline categorical characteristics			
Catheterization duration (2 weeks)	26 (52.0%)	16 (50.0%)	0.860
Catheterization duration (3 weeks)	24 (48.0%)	16 (50.0%)	0.860
Preoperative suprapubic catheter	8 (16.0%)	10 (31.3%)	0.104
Diabetes mellitus	12 (24.0%)	6 (18.8%)	0.575
Hypertension	25 (50.0%)	18 (56.3%)	0.580

Smoking	8 (16.0%)	8 (25.0%)	0.316
Chronic kidney disease	3 (6.8%)	5 (17.2%)	0.252

Table 3 — Baseline categorical characteristics

Characteristic	Negative Culture (n=50)	Positive Culture (n=32)	p-value
Catheterization duration (2 weeks)	26 (52.0%)	16 (50.0%)	0.860
Catheterization duration (3 weeks)	24 (48.0%)	16 (50.0%)	0.860
Preoperative suprapubic catheter	8 (16.0%)	10 (31.3%)	0.104
Diabetes mellitus	12 (24.0%)	6 (18.8%)	0.575
Hypertension	25 (50.0%)	18 (56.3%)	0.580
Smoking	8 (16.0%)	8 (25.0%)	0.316
Chronic kidney disease	3 (6.8%)	5 (17.2%)	0.252

Table 4 — Microorganisms isolated from positive post-catheter urine cultures

Microorganism	Count (n)	Percentage (%)
Klebsiella spp.	11	34.4%
Escherichia coli	8	25.0%
Staphylococcus spp.	3	9.4%
Enterobacter spp.	2	6.3%
Pseudomonas spp.	2	6.3%
Others (Citrobacter, Enterococcus, etc.)	6	18.6%
Total	32	100.0%

Table 5 — Univariable and adjusted logistic regression for positive post-catheter urine culture

Variable	Univariable OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Preoperative suprapubic catheter	2.39 (0.82–6.91)	0.109	2.38 (0.82–6.91)	0.109

Three-week catheterization	1.08 (0.45–2.63)	0.860	1.08 (0.44–2.65)	0.874

Table 6 — Surgical and postoperative outcomes according to urine culture in outcome-linked subcohort

Outcome	Negative Culture (n=44)	Positive Culture (n=29)	OR (95% CI)	p-value
Definitive surgical failure	14 (31.8%)	11 (37.9%)	1.31 (0.49–3.50)	0.590
Any documented UTI (follow-up)	3 (6.8%)	8 (27.6%)	5.21 (1.25–21.70)	0.021
Any complication including UTI	8 (18.2%)	13 (44.8%)	3.66 (1.27–10.55)	0.014
Any complication excluding UTI	6 (13.6%)	8 (27.6%)	2.41 (0.74–7.89)	0.139

ARTIGO 3

Impact of Anterior Urethroplasty on Erectile and Ejaculatory Function: A Longitudinal Secondary Analysis of the DUCA Randomized Clinical Trial

Patric M. Tavares[1,2], Fabio A. Hockmuller Filho[1,2], Abril Creixell[1,3], Giullia G. Bertoncello[1,2], Alissa F. S. Britto[1,2], Pedro knijnik[1,2], Renan T. Oliveira[1,2], Antônio R. H. Gorgen[1,2], Tiago E. Rosito[1,2]*

[1] *Grupo de Urologia Reconstrutiva e Infantil (GURI), Urology Division, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil* [2] *Postgraduate Program in Health Sciences: Gynecology and Obstetrics, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil* [3] *School of Medicine, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, Brazil*

Corresponding author: Patric Machado Tavares, Rua Ramiro Barcelos, 2350 - sala 835 (Serviço de Urologia) - 8° andar do Bloco A - Rio Branco - Porto Alegre/RS, phone: +55 51 3359-8286, email: ptavares@hcpa.edu.br

ABSTRACT

Objective: To assess whether anterior urethroplasty influences erectile and ejaculatory function over 24 months of follow-up.

Materials and Methods: This is a secondary analysis of the DUCA randomized clinical trial, in which 107 patients were randomized and 105 comprised the modified intention-to-treat (mITT) population; the present analysis was conducted on the 105-patient mITT cohort. Erectile function was assessed using the IIEF-5 and ejaculatory function with the MSHQ-EjD functional domain and bother item, preoperatively and at 3, 6, 12, and 24 months. Statistical analysis employed linear mixed-effects models (LMM) with categorical time and patient random intercept (REML), ordinal GEE with cumulative logit, and sensitivity and attrition analyses.

Results: The IIEF-5 score did not change significantly over time (F[4,145.086]=1.571; p=0.185). In contrast, the MSHQ-EjD functional domain showed a significant overall time effect (F[4,155.308]=2.577; p=0.040), driven by an early improvement at 3 months (+1.98 points; 95% CI 0.02 to 3.95; p=0.046) that was not sustained at subsequent follow-up visits and was not confirmed in the sensitivity analysis (p=0.165). No significant changes were observed in the bother item (p=0.707)

or in erectile dysfunction severity categories (p=0.297). Older age was independently associated with lower IIEF-5 (β=-0.203/year; p<0.001) and MSHQ-EjD (β=-0.129/year; p<0.001) scores.

Conclusions: Anterior urethroplasty did not significantly alter erectile function. Ejaculatory function showed early improvement at 3 months that was not sustained during long-term follow-up. Preoperative counseling should address the potential impact on sexual function.

Keywords: Urethral stricture; Urethroplasty; Erectile dysfunction; Ejaculatory dysfunction; Sexual function.

1. INTRODUCTION

Anterior urethral stricture represents a significant clinical challenge in contemporary urology, characterized by high prevalence and substantial impact on patient quality of life and morbidity. This condition involves a reduction of the urethral lumen due to scarring of the corpus spongiosum, resulting in severe obstructive symptoms and recurrent urinary complications. Currently, urethroplasty is established as the gold standard for definitive treatment, encompassing various techniques such as transecting anastomotic, non-transecting, and the use of grafts (dorsal, dorsolateral, ventral, or inlay), tailored to the extent and location of the stricture.

Despite high anatomical success rates, a relevant controversy persists in the scientific literature regarding the impact of these interventions on male sexual function. Proposed mechanisms for potential functional deterioration include neurogenic and vascular injury, specifically damage to the cavernous and perineal nerves, compromise of the bulbar artery, and the division of the bulbospongiosus muscle during surgical access. Previous studies report a variable incidence of erectile dysfunction (ED) ranging from 0% to 38% and ejaculatory dysfunction between 7.7% and 67% (4,5), highlighting the need for robust prospective data.

Ejaculatory function, often overlooked compared to erectile function, is particularly vulnerable in procedures involving the bulbar urethra, where the integrity of the perineal musculature plays a crucial role in semen propulsion (7). Recent literature has sought to identify whether muscle- and nerve-sparing techniques can mitigate these risks (9), but results remain heterogeneous and dependent on the duration of follow-up.

The present study aims to evaluate the longitudinal impact of anterior urethroplasty on erectile and ejaculatory function in patients participating in the DUCA randomized clinical trial. The central hypothesis is that, while transient fluctuations may occur in the immediate postoperative period, sexual function does not undergo sustained long-term deterioration (24 months) following urethral reconstruction.

2. MATERIALS AND METHODS

This study is a pre-specified secondary analysis of the DUCA randomized clinical trial. In the DUCA trial, 107 patients were randomized and 105 comprised the modified intention-to-treat (mITT) population; 87 patients were included in the available-cases analysis and 86 in the per-protocol analysis. The present secondary analysis was conducted on the 105-patient mITT cohort. The original trial protocol was approved by the institutional Ethics Committee, and all participants provided written informed consent prior to inclusion.

Sexual function was prospectively assessed using validated instruments: the International Index of Erectile Function (IIEF-5/SHIM) for erectile function (1,2) and the Male Sexual Health Questionnaire (MSHQ-EjD), focusing on the functional domain and the bother item for ejaculatory function (3). Assessments were performed at baseline (preoperative) and at 3, 6, 12, and 24 months postoperatively.

In the statistical analysis, continuous variables were described as median and interquartile range [IQR], with normality verified by the Shapiro-Wilk test. Categorical variables were presented as absolute frequencies and percentages. For the longitudinal analysis of continuous scores, Linear Mixed-Effects Models (LMM) were employed with time treated as a categorical variable, patient random intercept, and Restricted Maximum Likelihood (REML) estimation. Pairwise comparisons were adjusted using the *Sidak method*. For ED severity categories, an ordinal Generalized Estimating Equations (GEE) model with cumulative logit and an exchangeable working correlation matrix was used.

Sensitivity analyses were conducted by restricting the sample to patients with a baseline assessment and at least one postoperative assessment. Attrition analysis compared baseline characteristics between patients who completed follow-up and those lost to follow-up using Mann-Whitney U, Pearson chi-square, or Fisher's exact tests. Exploratory models tested interactions

between time and potential effect modifiers (age, stricture length, location, technique, and randomized catheter duration), with Benjamini-Hochberg False Discovery Rate (FDR) adjustment. The significance level was set at 5%.

3. RESULTS

3.1 Baseline Characteristics

The analysis cohort comprised the 105 patients of the modified intention-to-treat (mITT) population of the parent trial, with a median age of 64.3 years [IQR 19.0] and a median BMI of 27.6 [5.6]. The median stricture length was 1.8 cm [2.0], with a median operative time of 120 min [42]. Comorbidities were present in 72.4% of the sample, notably hypertension (49.5%) and diabetes (18.1%). Iatrogenic etiology was the most common (48.1%), with transurethral resection of the prostate (TURP) being the cause in 54.0% of these cases. Bulbar location predominated (65.7%). Regarding techniques, ventral graft was used in 49.5% and dorsolateral in 22.9%, with 91.4% of procedures being non-transecting. Randomization for catheter duration resulted in 51.4% for 2 weeks and 48.6% for 3 weeks (Table 1).

3.2 Erectile Function

The baseline IIEF-5 score was 14.63. In subsequent periods, the scores were: 14.72 (3 months), 13.66 (6 months), 15.18 (12 months), and 17.00 (24 months). The LMM analysis demonstrated no statistically significant change over time (p=0.185) (Table 3A). No significant differences were observed in any pairwise comparisons relative to baseline. The GEE analysis for ED severity categories also revealed no significant changes (p=0.297) (Table 4), although there was a descriptive increase in the proportion of severe ED at 6 months (36.6%).

3.3 Ejaculatory Function

The MSHQ-EjD functional domain had a baseline score of 6.33. A significant overall time effect was observed (p=0.040). There was a significant improvement at 3 months compared to baseline (+1.98 points; 95% CI 0.02 to 3.95; p=0.046) (Table 3B). However, scores at 6 months (7.67), 12 months (7.68), and 24 months (7.08) did not maintain statistical significance for improvement. Furthermore, the sensitivity analysis did not confirm the robustness of the 3-month finding (p=0.165)

(Supplementary Tables S1). The bother item remained stable throughout the follow-up period (p=0.707) (Table 2).

3.4 Attrition Analysis and Predictors

Of the 105 patients in the analysis cohort, 96 (91.4%) had baseline sexual function data, and 72 (75.0%) had at least one postoperative assessment. Patients lost to follow-up had significantly longer strictures (3.0 vs 1.1 cm; p=0.006) and lower baseline IIEF-5 scores (13 vs 16; p=0.018). In exploratory analyses, older age was the primary negative predictor for both scores (p<0.001). Location, surgical technique, and catheter duration did not significantly influence sexual outcomes.

4. DISCUSSION

The main findings of this secondary analysis of the DUCA trial indicate that anterior urethroplasty is a functionally safe procedure, resulting in no sustained deterioration of erectile or ejaculatory function at 24 months. The stability of IIEF-5 scores suggests that modern techniques, which were predominantly non-transecting in this cohort, preserve the vascular and neural integrity necessary for erection. Recent observational data on dorsal onlay buccal mucosal graft urethroplasty similarly support the stability of erectile and ejaculatory function (12).

Our results align with the international literature. The meta-analysis by *Pang et al.* (4) reported minimal changes in IIEF scores, while *Blaschko et al.* (5) estimated a risk of only 1% for permanent *de novo* ED. *Erickson et al.* (6) observed that while up to 40% of patients may experience some degree of transient ED, most recover baseline function within 6 months, a pattern that may explain the numerical (though non-significant) decline observed in our data at 6 months. A similar pattern of transient erectile dysfunction with recovery by 6 months was reported by Dogra et al. (8).

Regarding ejaculatory function, the transient improvement at 3 months observed in the MSHQ-EjD may reflect the resolution of mechanical urethral obstruction, facilitating the passage of the ejaculate. However, the lack of robustness in the sensitivity analysis and the absence of sustained improvement at 24 months suggest caution in interpretation. The preservation of the bulbospongiosus muscle and perineal nerves is fundamental, and the stability of the bother item reinforces that surgery does not impose an additional psychological burden related to ejaculation (7,9). Ejaculatory dysfunction has also been associated with post-void dribbling after urethroplasty

(10), and patient-reported outcomes confirm that ejaculatory function is a relevant concern after urethral reconstruction (11).

Age emerged as the factor most strongly associated with poorer functional scores, which is expected given the natural history of male sexual dysfunction. It is noteworthy that patients with more complex strictures and worse baseline function were more prone to attrition, which may have introduced a *survival bias*, slightly overestimating positive functional results in the later periods.

This study has limitations, including its nature as a secondary analysis without a specific sample size calculation for sexual outcomes and progressive attrition, resulting in few observations at 24 months (only 14 and 13 observations). The analysis cohort comprised the 105-patient modified intention-to-treat (mITT) population of the parent trial, of whom 87 were available for the available-cases analysis and 86 for the per-protocol analysis.

5. CONCLUSIONS

Anterior urethroplasty did not negatively influence erectile function over 24 months of follow-up. Ejaculatory function showed an early improvement at 3 months that was not sustained in the long term. Older age remains the primary factor associated with lower sexual function scores. Preoperative counseling should be transparent regarding these potential risks and benefits.

REFERENCES

1. Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. Urology. 1997;49(6):822-30.
2. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. Int J Impot Res. 1999;11(6):319-26.
3. Rosen RC, Catania J, Pollack L, Althof S, O'Leary M, Seftel A. Male Sexual Health Questionnaire (MSHQ): scale development and psychometric validation. Urology. 2004;64(4):777-82.
4. Pang KH, Osman NI, Chapple CR, Eardley I. Erectile and ejaculatory function following anterior urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. Eur Urol Focus. 2022;8(6):1736-50.

5. Blaschko SD, Sanford MT, Cinman NM, McAninch JW, Breyer BN. De novo erectile dysfunction after anterior urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. BJU Int. 2013;112(5):655-63.
6. Erickson BA, Granieri MA, Meeks JJ, McVary KT, Gonzalez CM. Prospective analysis of erectile dysfunction after anterior urethroplasty: incidence and recovery of function. J Urol. 2010;183(2):657-61.
7. Calleja Hermosa P, Campos-Juanatey F, Varea Malo R, Correas Gómez MÁ, Gutiérrez Baños JL. Sexual function after anterior urethroplasty: a systematic review. Transl Androl Urol. 2021;10(6):2554-73. doi:10.21037/tau-20-1307.
8. Dogra PN, Saini AK, Seth A. Erectile dysfunction after anterior urethroplasty: a prospective analysis of incidence and probability of recovery—single-center experience. Urology. 2011;78(1):78-81. doi:10.1016/j.urology.2011.01.019.
9. Fredrick A, Erickson BA, Stensland K, Vanni AJ. Functional effects of bulbospongiosus muscle sparing on ejaculatory function and post-void dribbling after bulbar urethroplasty. J Urol. 2017;197(3 Pt 1):738-43. doi:10.1016/j.juro.2016.09.083.
10. Theisen KM, Soubra A, Grove S, Vanni AJ, Erickson BA, Breyer BN, et al. Association between ejaculatory dysfunction and post-void dribbling after urethroplasty. Urology. 2021;153:320-6.
11. Alkhayal A, Almannie RM, Almurayyi M, Hakami B, Shareef MA, Safar O. Patient-reported outcomes on urethroplasty's effects on ejaculatory function. Ther Adv Urol. 2025;17:17562872251407197. doi:10.1177/17562872251407197.
12. Chandra V, Gunjan K, Sunny B, Kumar N, Kumar N. The effect of dorsal onlay buccal mucosal graft urethroplasty on erectile and ejaculatory functions: a single-center observational study. Afr J Urol. 2026;32:15. doi:10.1186/s12301-026-00563-9.

Table 1. Baseline clinical and surgical characteristics of the population (N=105).

Variable	Valid N	Value
Demographics and stricture characteristics		
Age (years), median [IQR]	105	64.3 [19.0]
BMI(kg/m²), median [IQR]	99	27.6 [5.6]
Stricture length (cm), median [IQR]	105	1.8 [2.0]
Operative time (min), median [IQR]	102	120 [42]
Final graft size (cm), median [IQR]	89	4.0 [2.0]
Comorbidities, n (%)		
Any comorbidity	105	76 (72.4)
Hypertension	105	52 (49.5)
Diabetes mellitus	105	19 (18.1)
Smoking	105	20 (19.0)
Ischemic heart disease	105	7 (6.7)
Malignancy	105	12 (11.4)
Immunosuppression	105	3 (2.9)
Hypogonadism	105	2 (1.9)
Other comorbidity	105	40 (38.1)

Etiology, n (%)		
Inflammatory	104	6 (5.8)
Lichen sclerosus	104	6 (5.8)
Idiopathic	104	32 (30.8)
Iatrogenic	104	50 (48.1)
Traumatic	104	10 (9.6)
Iatrogenic cause: TURP	50	27 (54.0)
Iatrogenic cause: indwelling catheter	50	10 (20.0)
Iatrogenic cause: TURB	50	6 (12.0)
Iatrogenic cause: simple prostatectomy	50	3 (6.0)
Iatrogenic cause: radiotherapy	50	3 (6.0)
Iatrogenic cause: cystoscopy	50	1 (2.0)
Stricture location, n (%)		
Fossa navicularis	105	7 (6.7)
Penile	105	15 (14.3)
Bulbar	105	69 (65.7)
Penobulbar	105	14 (13.3)
Single continuous stricture	96	84 (87.5)

Surgical technique, n (%)		
Ventral graft	105	52 (49.5)
Dorsolateral graft	105	24 (22.9)
Transecting anastomotic	105	9 (8.6)
Inlay graft	105	8 (7.6)
Augmented anastomotic	105	7 (6.7)
Non-transecting anastomotic	105	3 (2.9)
Dorsal graft	105	2 (1.9)
Surgical group: non-transecting	105	96 (91.4)
Surgical group: transecting	105	9 (8.6)
Randomized catheter duration, n (%)		
2 weeks	105	54 (51.4)
3 weeks	105	51 (48.6)

Continuous variables are presented as median [IQR] because most distributions deviated from normality

(Shapiro-Wilk test). Categorical variables are presented as n (%) using the valid denominator.

TURB, transurethral resection of the bladder; TURP, transurethral resection of the prostate.

BMI, body mass index; IQR, interquartile range; n, number of patients in category; N, total number of patients;

Table 2. Sexual function scores over follow-up (estimated marginal means).

Domain	Baseline	3 months	6 months	12 months	24 months	p-value
IIEF-5 (erectile)	14.63	14.72	13.66	15.18	17.00	0.185
MSHQ-EjD (ejaculatory)	6.33	8.32*	7.67	7.68	7.08	0.040

*p=0.046 vs. baseline. IIEF-5, International Index of Erectile Function (5-item version);

p, p-value.MSHQ-EjD, Male Sexual Health Questionnaire, ejaculatory dysfunction domain;

Table 3A. Longitudinal changes in erectile function (IIEF-5) after anterior urethroplasty.

Time point	Estimated marginal mean	Change vs. baseline	95% CI	p-value*
Preoperative	14.63	Reference	—	—
3 months	14.72	+0.08	−2.22 to 2.38	1.000
6 months	13.66	−0.97	−3.28 to 1.33	0.928
12 months	15.18	+0.55	−1.69 to 2.80	0.999
24 months	17.00	+2.37	−1.35 to 6.08	0.526

*Sidak-adjusted p-value for comparison with baseline. Overall time effect: F(4,145.086)=1.571; p=0.185.

Linear mixed-effects model with categorical time and patient random intercept.

CI, confidence interval; IIEF-5, International Index of Erectile Function (5-item version).

Table 3B. Longitudinal changes in ejaculatory function (MSHQ-EjD functional domain) after anterior urethroplasty.

Time point	Estimated marginal mean	Change vs. baseline	95% CI	p-value*
Preoperative	6.33	Reference	—	—
3 months	8.32	+1.98	+0.02 to +3.95	0.046
6 months	7.67	+1.34	−0.64 to +3.32	0.441
12 months	7.68	+1.35	−0.55 to +3.25	0.374
24 months	7.08	+0.75	−2.52 to +4.01	0.999

*Sidak-adjusted p-value for comparison with baseline. Overall time effect: F(4,155.308)=2.577; p=0.040.

Linear mixed-effects model with categorical time and patient random intercept.

CI, confidence interval; MSHQ-EjD, Male Sexual Health Questionnaire, ejaculatory dysfunction domain.

Table 4. Erectile dysfunction severity categories across follow-up.

IIEF-5 severity category	Preoperative n (%)	3 months n (%)	6 months n (%)	12 months n (%)	24 months n (%)
Severe ED	19/91 (20.9)	9/40 (22.5)	15/41 (36.6)	8/46 (17.4)	2/14 (14.3)
Moderate ED	13/91 (14.3)	4/40 (10.0)	7/41 (17.1)	4/46 (8.7)	0/14 (0.0)
Mild-to-moderate ED	21/91 (23.1)	9/40 (22.5)	4/41 (9.8)	8/46 (17.4)	3/14 (21.4)
Mild ED	17/91 (18.7)	7/40 (17.5)	5/41 (12.2)	13/46 (28.3)	5/14 (35.7)
No ED	21/91 (23.1)	11/40 (27.5)	10/41 (24.4)	13/46 (28.3)	4/14 (28.6)

Ordinal longitudinal analysis: Wald $\chi^2(4)=4.906$; $p=0.297$ (ordinal GEE with cumulative logit and exchangeable working correlation).

Values are n/N (%). ED, erectile dysfunction; GEE, generalized estimating equations; IIEF-5, International Index of Erectile Function (5-item version); n, number of patients in category;

N, total number of patients at each time point.

Supplementary Table S1. Sensitivity analysis of longitudinal MSHQ-EjD functional domain scores (patients with baseline and at least one postoperative assessment;n=66; 184 observations).

Time point	Estimated marginal mean	Change vs. baseline	95% CI	p-value*
Preoperative	6.74	Reference	—	—
3 months	8.55	+1.81	−0.31 to 3.93	0.152
6 months	7.71	+0.97	−1.24 to 3.19	0.909
12 months	7.83	+1.09	−1.06 to 3.23	0.805
24 months	7.70	+0.95	−2.97 to 4.88	0.999

*Sidak-adjusted p-value for comparison with baseline. Overall time effect: F(4,127.115)=1.655; p=0.165.

The primary 3-month finding was not robust to this sensitivity restriction. CI, confidence interval; MSHQ-EjD, Male Sexual Health Questionnaire, ejaculatory dysfunction domain.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve como objetivo central avaliar o impacto da duração do cateterismo uretral sobre o desfecho cirúrgico após uretroplastia anterior, por meio de um ensaio clínico randomizado e controlado, complementado por duas análises secundárias que ampliaram o escopo da investigação para os desfechos infecciosos e funcionais.

O ensaio clínico randomizado demonstrou que a manutenção do cateter uretral por três semanas esteve associada a uma taxa de sucesso significativamente superior quando comparada à duração de duas semanas (76,7% versus 50,0%; p = 0,010), com razão de chances ajustada de 3,29 a favor do grupo de três semanas. Além disso, a duração do cateterismo, o comprimento da estenose e a idade do paciente foram identificados como preditores independentes do sucesso cirúrgico. Esses achados fornecem evidência robusta e de alto nível para a prática clínica, preenchendo uma lacuna importante na literatura, que até então se baseava predominantemente em opiniões de especialistas e em dados observacionais com grande variabilidade.

A análise secundária sobre infecção do trato urinário revelou incidências superiores às historicamente relatadas, com bacteriúria após retirada do cateter em 39,0% dos pacientes e ITU sintomática em 18,5%, contrastando com a faixa de 2,5% a 14% descrita previamente. Um achado de particular relevância foi a ausência de associação entre a duração do cateterismo e os desfechos infecciosos, sugerindo que a escolha entre duas e três semanas não compromete a segurança infecciosa do paciente. A elevada taxa de ITU sintomática observada com o esquema de profilaxia antibiótica de dose única intra operatória (15,7%) aponta para a necessidade de reavaliação das estratégias profiláticas atualmente empregadas.

Por fim, a análise longitudinal da função sexual demonstrou que a uretroplastia anterior não alterou significativamente a função erétil, e a função ejaculatória apresentou melhora transitória aos três meses, sem manutenção desse benefício ao longo do seguimento. Esses resultados são relevantes para o aconselhamento pré-operatório, permitindo ao urologista informar com maior precisão o perfil de risco funcional da cirurgia.

Em síntese, esta tese consolida evidência original e clinicamente aplicável sobre o manejo pós-operatório da uretroplastia anterior, demonstrando que a duração de três semanas de cateterismo otimiza o sucesso cirúrgico sem aumentar o risco infeccioso, e caracterizando de forma mais fiel os desfechos infecciosos e funcionais que acompanham o procedimento.

PERSPECTIVAS

Os resultados desta tese abrem caminho para novas investigações que possam aprofundar e ampliar o conhecimento sobre a uretroplastia anterior. Entre as principais perspectivas futuras, destacam-se:

- Ensaios multicêntricos: a generalização dos achados do DUCA Trial depende da replicação em estudos multicêntricos, com amostras maiores e maior diversidade populacional, o que aumentaria o poder estatístico para análise de subgrupos e a validade externa das conclusões.

- Reavaliação da profilaxia antibiótica: diante da elevada incidência de ITU sintomática observada, torna-se imperativo investigar esquemas alternativos de profilaxia antibiótica, incluindo estudos comparativos entre diferentes regimes e durações, para definir a estratégia mais segura e eficaz.

- Validação de instrumentos em português: a consolidação de medidas de desfecho relatadas pelo paciente (PROMs) validadas para a população brasileira, incluindo os questionários aplicados nesta tese, ampliaria a qualidade e a comparabilidade dos estudos nacionais na área.

Essas perspectivas reforçam o compromisso com a produção de evidência de alta qualidade que possa, de forma contínua, refinar a prática clínica e melhorar os desfechos dos pacientes submetidos à uretroplastia anterior.

ANEXOS

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - HCPA UFRGS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Duração do cateterismo uretral após uretroplastia: um estudo randomizado
Pesquisador: Tiago Elias Rosito
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 61134822.3.0000.5327
Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Patrocinador Principal: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.622.466

Apresentação do Projeto:
As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo do projeto e das Informações Básicas da Pesquisa "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS__DO_PROJETO_1966623", de 23/08/2022.

A estenose de uretra masculina é uma obstrução do lúmen em qualquer ponto da uretra. É um problema desafiador que afeta 300/100.000 homens. No entanto, nos Estados Unidos, as estenoses uretrais masculinas ocorrem em taxas tão altas quanto 0,6% em populações suscetíveis e resultam em mais de 5.000 visitas de internação nos Estados Unidos por ano. Entre 1992 e 2000, mais de 1,5 milhão de consultas foram feitas para estenoses uretrais masculinas. Morfologicamente, a estenose é uma alteração do uretra por cicatrizes. Nos homens, o corpo esponjoso – no qual a uretra está inserida – também está envolvido na cicatrização. Essa espongiofibrose é uma reação a vários irritantes extrínsecos e pode levar à substituição completa do tecido esponjoso por tecido cicatricial.A estenose uretral impacta negativamente na qualidade de vida. Historicamente é mais prevalente em pacientes carentes e vulneráveis , incluindo homens mais velhos e negros. Além de sintomas do trato urinário inferior e infecções do trato urinário, a obstrução por longo tempo pode levar a sequelas mais severas como disfunção da musculatura detrusora, falha renal, carcinoma uretral e até mesmo gangrena de Founier. Essa doença pode ser

Endereço: Avenida Protásio Alves 211 5º andar Bloco C Portão 4
Bairro: Rio Branco **CEP:** 90.440-000
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-6246 **Fax:** (51)3359-6246 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

um problema clinicamente relevante em pacientes com histórico médico urológico, uma vez que o desenvolvimento de estenose uretral pode estar relacionado a procedimentos diagnósticose tratamentos endourológicos. Dentre as causas, destaca-se a etiologia iatrogênica, representando quase metade dos casos, seguida do fator idiopático e inflamatório. O tratamento da estenose uretral é cirúrgico, com a uretroplastia, o padrão-ouro no tratamento. Com taxas de sucesso acima de 80%. A uretroplastia é realizada em muitos centros ao redor do mundo, mas não há consenso quanto ao momento ideal para a retirada do cateter após a cirurgia. A literatura publicada mostra que a duração do cateterismo uretral (DCU) após a cirurgia varia de 3 dias a 28 dias. Algumas razões óbvias para um DCU mais curto após a cirurgia são o aumento do conforto do paciente, mobilidade e diminuição da reação inflamatória devido à colocação do cateter. Em nosso departamento, removemos rotineiramente o cateter três semanas após a uretroplastia por mais de uma década. É interessante notar que embora as práticas diferem quanto ao momento em que o cateter deve ser removido, há, ao nosso conhecimento, poucos estudos investigando essa questão. A remoção pós-operatória do cateter é tradicionalmente realizada no 21° dia após a uretroplastia. No entanto, ainda existe alguma controvérsia em relação ao melhor tempo viável de cicatrização uretral adequada e sua avaliação utilizando técnicas simples. A duração da cicatrização da anastomose difere dependendo do tipo de procedimento realizado, mas ainda é um dilema se há alguma diferença significativa na duração da cicatrização no local da anastomose de acordo com a etiologia da estenose de segmento curto da uretra.A necessidade de um cateter uretral temporário após a uretroplastia é geralmente aceita porque o extravasamento de urina nos tecidos circundantes é nocivo para a cicatrização de feridas e, se for usado um enxerto, um cateter uretral facilita a expansão do enxerto e o contato próximo do enxerto com seu leito. É importante manter a DCU o mais curto possível, porque um cateter uretral é um motivo importante para o desconforto e inatividade do paciente e é uma fonte bem conhecida de infecção do trato urinário e até mesmo estenose uretral. Talvez os resultados de um estudo randomizado, possa indicar que um DUC de duas em vez de três semanas não interfira em favorável em relação a recorrencia e complicações.

Resumo:
Objetivo: Determinar os resultados cirúrgicos dos pacientes submetidos a uretroplastia com a duração docateterismo uretral de 3 semanas comparado com 2 semanas em estenose uretral

anterior. Métodos: Serárealizado um estudo randomizado para a DCU após uretroplastia anterior. Variáveis funcionais e anatômicasserão comparados pré e pós-operatoriamente. Objetivo primário será a taxa de sucesso da uretroplastia nosgrupo de 2 e 3 semanas em 12 meses. Resultados secundários serão parâmetros tais como o EscoreInternacional de Sintomas Prostáticos (IPSS), o escore do questionário para pacientes submetidos a cirurgiauretral (USS-PROM), o Índice internacional de Função erétil (IIEF-5), o questionário de Saúde SexualMasculina para Disfunção Ejaculatória (MSHQ-EJD), a taxa de ITU sintomática e de bacteriúria, bem comoos valores do qmax e do resíduo pós miccional. Critérios de inclusão serão pacientes masculinos, maioresde 18 anos, com indicação de uretroplastia anterior. A taxa de sucesso foi definida com qualquer um de trêscritérios: qmax maior ou igual a 15 ml/s ou permeabilidade da calibração uretral com sonda 16Fr ou dauretroscopia com cistoscópio de bainha 17 Fr.

Hipótese:
a. Nula: A duração do cateterismo vesical após uretroplastia não interfere na taxa de sucesso
b. alternativa: A duração do cateterismo vesical após uretroplastia interfere na taxa de sucesso

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário:
Verificar a taxa de sucesso nos grupos de DCU de 2 e 3 semanas.

Objetivo Secundário:
- Averiguar a taxa de ITU nos grupos com DCU de 2 e 3 semanas
- Analisar a taxa de bacteriúria assintomática nos grupos de DCU de 2 ou 3 semanas
- Examinar se há alteração no qmax e resíduo pós miccional
- Verificar se há alterações nos questionários IPSS, PROM, IIEF-5, MSHQ

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Riscos:
Normalmente a retirada da sonda se dá ao redor da 3ª ou 4ª semana pós operatório. No entanto, háinconveniente da sonda na uretra, com aumento da taxa de infeção urinária e aumento do desconforto em decorrência da sonda.
Há um risco mínimo de extravasamento de urina com a retirada da sonda em 2 semanas, com risco enecessidade de colocação de cistotomia.

Benefícios:

Os benefícios do tratamento seria reduzir o tempo de sonda, melhorando o desconforto pela mesma com diminuição da chance de infecção do trato urinário

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Ensaio clínico randomizado com avaliação cegada (equipe assistente) 1:1 para duração da sondagem vesical de demora (14 vs 21 dias) em bloco de tamanho aleatório. A randomização em bloco com gerador computadorizado de números aleatórios foi usada para atribuir números de amostra igualmente a cada braço, com blocos de tamanhos aleatórios. A randomização e a alocação será realizada por um pesquisador externo à equipe assistente (Antônio Görgen), que organizará a data de retorno ao ambulatório para retirada da sonda, sem conhecimento da equipe assistente. Os procedimentos foram realizados por dois cirurgiões treinados e experientes População do Estudo: A amostra será composta por pacientes submetidos a uretroplastia anterior a partir de julho de 2022 a junho de 2025. A população será formada por pacientes masculinos, acima de 18 anos com estenose de uretra anterior expostos a uretroplastia.

Coleta dos dados: Os parâmetros observados na avaliação pré-operatória serão através das características demográficas (idade, comorbidades, presença de tabagismo, grau de escolaridade), características da estenose uretral (etiologia. localização, comprimento, presença de cistostomia, fluxo urinário máximo, resíduo pos miccional, IPSS) e caraterísticas da técnica cirurgica (Dorsal inlay, Dorsal onlay, dorso-lateral, ventral, terminoterminal, Roof). Na avaliação pós operatória, os parametros observados serão o fluxo máximo, resíduo pós miccional, questionário validado para uretroplastia (PROM), questionário de Saúde Sexual Masculina para Disfunção Ejaculatória (MSHQ-EJD), taxa de ITU sintomática e bacteriúria e questionário de avaliacao do sitio doador do enxerto, se retirado enxerto. A avaliação de sucesso será considerada se o fluxo máximo for igual ou maior que 15 ml/s. Nos pacientes fluxo < 15 m/s será realizado teste com sonda 16 Fr ou uretroscopia com cistoscopio numero 17Fr.Variáveis analisadas: Idade, comorbidades (diabetes, HAS, imunossupressao, etilismo, HPB, hepatite, TRM, asma, hipotireoidismo), Tabagismo (sim ou nao), Cistostomia (sim ou nao), etiologia (infecciosa, pos instrumentacao, traumatica, idiopática), comprimento da estenose (cm), localizacao (navicular, peniana, bulbar e peno-bulbar), técnica utilizada (Enxerto Dorsal inlay,Enxerto Dorsal onlay, Enxerto dorso-lateral, ventral, Enxerto e

anastomose e EPA), QMAX pre (ml/s),residuo pos miccional pre (ml), IPSS pre, qmax pos 3 meses, residuo pos 3 meses, IPSS pos 3 meses,PROM pos 3 meses, MSHQ pos 3 meses, qmax pos 6 meses, residuo pos 6 meses, IPSS pos 6 meses,PROM pos 6 meses, MSHQ pos 6 meses, qmax pos 12meses, residuo pos 12 meses, IPSS pos 12 meses,PROM pos 12 meses, MSHQ pos 12 meses.

Análise estatística
Randomização: A randomização em bloco com gerador computadorizado de números aleatórios foi usada para atribuir números de amostra igualmente a cada braço, com blocos de tamanhos aleatórios. A randomização e a alocação será realizada por um pesquisador externo à equipe assistente (Antônio Görgen), que organizará a data de retorno ao ambulatório para retirada da sonda, sem conhecimento da equipe assistente. Os procedimentos foram realizados por dois cirurgiões treinados e experientes.

Cálculo de tamanho de amostra: Foi calculado um número de 120 pacientes para um estudo de equivalência com uma taxa de significância de 5% bicaudal, um poder de 80%, sendo estimando uma taxa de sucesso de 85% (baseado em nossa série histórica) com uma margem de inferioridade de 20%. Para controle de potenciais perdas, vão ser alocados mais 10% do número total de pacientes, resultando num número de 132 pacientes.

Os 120 pareticipantes serão divididos em dois grupos de 60. Grupo ! com retirada da sonda em 14 dias e grupo 2 conretirada da sonda em 21 dias.

Critério de Inclusão:
- Idade acima de 18 anos
- Sexo masculino
- Diagnóstico de estenose de uretra por uretrocistografia retrograda e miccional.
- Submetidos a uretroplastia por técnicas não endoscópicas.

Critério de Exclusão:
- Recusa em participar do estudo
- Estenose de uretra posterior (uretra membranosa e prostatica)

- Esclerose do colo vesical
- Estenose da anastomose vesico-uretral
- Indicação de uretroplastia endoscópica

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Documentos apresentados e adequados.

Recomendações:
Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
As pendências emitidas para o projeto no parecer N.º 5.575.708 foram respondidas pelos pesquisadores, conforme carta de respostas adicionada em 23/08/2022. Não apresenta novas pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:
- Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS N.º 466/2012 e na Norma Operacional CNS/Conep N.º 001/2013, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

- O projeto está aprovado para inclusão ou revisão de registros de 120 participantes neste centro.

- Deverão ser apresentados relatórios semestrais e um relatório final.
- Os projetos executados no HCPA somente poderão ser iniciados quando seu status no sistema AGHUse Pesquisa for alterado para "Aprovado", configurando a aprovação final da Diretoria de Pesquisa.
- Textos e anúncios para divulgação do estudo e recrutamento de participantes deverão ser submetidos para apreciação do CEP, por meio de Notificação, previamente ao seu uso. A redação deverá atender às recomendações institucionais, que podem ser consultadas na Página da Pesquisa do HCPA.

- Eventos adversos deverão ser comunicados de acordo com as orientações da Comissão Nacional

de Ética em Pesquisa - Conep (Carta Circular N.º 13/2020-CONEP/SECNS/MS). Os desvios de protocolo também deverão ser comunicados em relatórios consolidados, por meio de Notificação.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1966623.pdf	23/08/2022 19:01:29		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Resposta.pdf	23/08/2022 19:01:11	Tiago Elias Rosito	Aceito
Outros	QUESTIONARIOS.pdf	23/08/2022 18:59:46	Tiago Elias Rosito	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto2.pdf	23/08/2022 18:59:33	Tiago Elias Rosito	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2.pdf	23/08/2022 18:59:23	Tiago Elias Rosito	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	29/07/2022 20:02:56	Tiago Elias Rosito	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

PORTO ALEGRE, 02 de Setembro de 2022

Assinado por:
Têmis Maria Félix
(Coordenador(a))

RE: Duration of Urethral Catheterization After Urethroplasty: A Randomized Controlled Trial (DUCA Trial)

Dear Dr Machado Tavares,

Please accept this as acknowledgement of receipt for the manuscript listed above.

The manuscript will now be evaluated by the editorial office to ensure that all submission requirements have been met.
If the submission is approved by the editorial office, it will undergo a preliminary review by the Editor to determine if it can be sent on for peer review.

Please be assured that we will inform you as soon as possible of the decision reached by Editorial Board. We do our best to get back to our authors in less than 2 weeks.

You can check the status of your manuscript anytime you like by logging in to the above site with your username and password.

If you have any questions or concerns regarding your manuscript, please do not hesitate to contact the Editorial Office by e-mail.

Thank you for your interest in European Urology, The Platinum Journal.

Yours sincerely,

Editor-in-Chief
EUROPEAN UROLOGY

APÊNDICES

APÊNDICE I

PROTOCOLO DE PESQUISA

ESTUDO: DURAÇÃO DO CATETERISMO URETRAL APÓS URETROPLASTIA: UM ESTUDO RANDOMIZADO
PESQUISADORES: DR. TIAGO ELIAS ROSITO E DR .PATRIC MACHADO TAVARES
CAAE: 61134822300005327

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Pacientes com idade ≥ 18 anos

Introdução

Você foi convidado para participar voluntariamente do estudo intitulado: DURAÇÃO DO CATETERISMO URETRAL APÓS URETROPLASTIA: UM ESTUDO RANDOMIZADO. Se você decidir fazer parte dele, precisará saber das possibilidades de riscos e benefícios e confirmar sua participação através do termo de consentimento livre e esclarecido.

Este documento esclarece sobre o estudo que você deseja participar. Se você tiver qualquer pergunta, por favor, sinta-se à vontade para entrar em contato com o médico responsável pela condução do estudo ou com algum profissional que participa do estudo e que possa esclarecer suas dúvidas.

A decisão de fazer parte do estudo é **voluntária** e você pode recusar ou retirar-se do estudo a qualquer momento sem nenhum tipo de consequência para o seu tratamento.
O objetivo dessa pesquisa é verificar se o tempo de duração do cateterismo uretral após uretroplastia interfere nos resultados cirúrgicos.

Procedimentos realizados neste protocolo

Os pacientes com diagnóstico de estenose de uretra e que serão submetidos a uretroplastia (correção cirúrgica da estenose de uretra) serão randomizados para retirada de sonda em 2 ou 3 semanas. Após retirada da sonda a frequência das consultas será em 1, 3, 6, 12 e

24 meses. Serão realizados exames de urofluxometria e ecografia com resíduos pós miccional e aplicação de questionários de sintomas miccionais, sintomas sexuais e questionários específicos de cirurgia uretral.

Se houver suspeita de re-estenose da uretra, os pacientes serão submetidos à uretroscopia ou uretrocistografia retrograda e miccional para identificação e confirmação da estenose.

Riscos e inconveniências

Normalmente a retirada da sonda se dá ao redor da 3ª ou 4ª semana pós operatório. No entanto, há inconveniente da sonda na uretra, com aumento da taxa de infeção urinária e aumento do desconforto em decorrência da sonda.

Há um risco mínimo de extravasamento de urina com a retirada da sonda em 2 semanas, com risco e necessidade de colocação de cistotomia.

Benefício do tratamento

Os benefícios do tratamento seria reduzir o tempo de sonda, melhorando o desconforto pela mesma com diminuição da chance de infecção do trato urinário.

Alternativa (s) à participação no estudo

A alternativa é manter a sonda pelo tempo usualmente realizado, que é de 3-4 semanas.

Direitos do participante

Sua participação é voluntária e você pode retirar seu consentimento ou ainda descontinuar sua participação em qualquer momento, se o assim o preferir, sem penalização e/ou prejuízo de qualquer natureza. Não haverá nenhum custo a você proveniente deste estudo, assim como não haverá qualquer tipo de remuneração pela sua participação. Ao assinar este termo você não abre mão de nenhum direito legal.

Deveres do participante

Assim como você tem direitos, existem também deveres que você deverá cumprir caso tome a

decisão de participar desta pesquisa. As principais obrigações são: comparecer a todas as consultas na data agendada, seguir o cronograma do estudo, realizando os procedimentos solicitados e respondendo os questionários corretamente, conforme orientação da equipe responsável pelo estudo; informar ao pesquisador qualquer alteração no estado de saúde ocorrida e também as medicações utilizadas no período; informar qualquer efeito inesperado ao pesquisador o mais rapidamente possível.

Confidencialidade

A equipe do estudo e a equipe assistencial, terão acesso a seus dados, no entanto, seu anonimato é garantido e possíveis publicações científicas resultantes deste estudo não o identificam em nenhuma circunstância como participante. Os dados obtidos serão tratados sob estritas condições de confidencialidade.

Os seus dados também poderão ser compartilhadas com as pessoas associadas a este estudo de pesquisa ou envolvidos na revisão de pesquisas: outros funcionários da equipe de pesquisa dos Pesquisador Responsável, equipe do Centro de Pesquisa Clínica, o Comitê de Ética em Pesquisa e o Departamento Jurídico; e também os representantes do governo ou agências federais, quando exigido por lei. Caso surjam novas informações que possam ser importantes à sua decisão de continuar na pesquisa, você ou seu representante legal serão informados assim que os dados estejam disponíveis.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), cuja função é o de aprovar os estudos envolvendo seres humanos.

Para qualquer dúvida relacionada ao estudo, por favor, sinta-se à vontade para entrar em contato com os médicos responsáveis pela condução do estudo, Dr. Patric Machado Tavares no telefone: (51) 33598132 ou Dr. Tiago Elias Rosito pelo telefone (51) 33598286

Assinaturas de Consentimento

Fui informado de todos os detalhes relacionados ao estudo ao qual serei submetido. Receberei uma via assinada e datada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

_____

Nome Completo do participante da pesquisa

_____ Data:___/ ___/ ___

Assinatura do participante da pesquisa

_____

Nome completo e legível do pesquisador responsável

_____Data:__/ __/ ___

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE II

FICHA DE COLETA DE DADOS

NOME:

PRONTUÁRIO: DATA NASCIMENTO:

ESCOLARIDADE: IDADE:

ETIOLOGIA ESTENOSE:

TRAUMÁTICA ( ) INFLAMATÓRIA ( ) LÍQUEN ( ) IDIOPÁTICA ( )
IATROGÊNICA ( )

RTU PRÓSTATA ( )
PROSTATECTOMIA SIMPLES ( )
CATETER DE DEMORA ( )
CISTOSCOPIA ( )
RADIOTERAPIA ( )
OUTRA ( )

EXTENSÃO ESTENOSE: em cm

LOCALIZAÇÃO: MEATO ( ) FOSSA NAVICULAR ( ) PENIANA ( )
BULBAR ( ) PENOBULBAR ( )

COMORBIDADES: DM ( ) HAS ( ) TABAGISMO ( ) CARDIOPATA ISQUÊMICO ( )
MALIGNIDADE ( ) IMUNOSSUPRESSÃO ( ) HIPOGONADISMO ( ) HPB ( )

IMC: Kg/m2

UROFLUXOMETRIA: QMAX ml/s

CURVA: SINO ( ) ACHATADA ( ) ESTACATO ( )

RESÍDUO PÓS MICCIONAL : ml

VOLUME URINADO: ml

CISTOSTOMIA SIM ( ) NÃO ( )

*TEMPO DE CISTOSTOMIA meses

QUESTIONÁRIOS PREENCHIDOS SIM ( ) NÃO ( )

DATA DA CIRURGIA :

TÉCNICA OPERATÓRIA: ANASTOMÓTICA TRANSECSANTE ( ) ANASTOMÓTICA NAO-TRANSECSANTE ( )

ENXERTO DORSAL ( ) ENXERTO DORSO-LATERAL ( ) ENXERTO VENTRAL ( ) ENXERTO INLAY ( )

TEMPO CIRÚRGICO: MINUTOS

RANDOMIZADO 2 SEMANAS ( ) 3 SEMANAS ( )

1A SEMANA APÓS RETIRADA DA SONDA

UROCULTURA APÓS RETIRADA DA SONDA: POSITIVA ( ) NEGATIVA ( )

SINTOMAS DE ITU : SIM ( ) NÃO ( )

1 MÊS

COMPLICAÇÃO?

3 MESES

UROFLUXOMETRIA: QMAX CURVA EM SINO ( ) CURVA ACHATADA ( ) CURVA EM ESTACATO ( )

RESÍDUO PÓS MICCIONAL : em ml

VOLUME URINADO

QUESTIONÁRIOS PREENCHIDOS SIM ( ) NÃO ( )

COMPLICAÇÃO?

6 MESES

UROFLUXOMETRIA: QMAX CURVA EM SINO ( ) CURVA ACHATADA ( ) CURVA EM ESTACATO ( )

RESÍDUO PÓS MICCIONAL : em ml

VOLUME URINADO

QUESTIONÁRIOS PREENCHIDOS SIM ( ) NÃO ( )

COMPLICAÇÃO ?

12 MESES

UROFLUXOMETRIA: QMAX CURVA EM SINO ( ) CURVA ACHATADA ( ) CURVA EM ESTACATO ( )

RESÍDUO PÓS MICCIONAL : em ml

VOLUME URINADO

QUESTIONÁRIOS PREENCHIDOS SIM ( ) NÃO ( )

COMPLICAÇÃO?

24 MESES

UROFLUXOMETRIA: QMAX CURVA EM SINO ( ) CURVA ACHATADA ( ) CURVA EM ESTACATO ( )

RESÍDUO PÓS MICCIONAL : em ml

VOLUME URINADO

QUESTIONÁRIOS PREENCHIDOS SIM ( ) NÃO ( )

COMPLICAÇÃO?

APÊNDICE III

Nome:_____ Prontuário: _____

Avaliação: ▫ Pré Operatória ▫ 3 meses ▫ 6 meses ▫ 12 meses ▫ 24 meses

QUESTIONÁRIO 1 - PROM

Algumas perguntas podem parecer iguais, mas são diferentes. Por favor, leia e responda cada questão cuidadosamente e marque a alternativa que **melhor descreve seus sintomas nas últimas quatro (4) semanas.**

1. Você demora algum tempo para começar a urinar?

☐ 1. Nunca
☐ 2. Ocasionalmente
☐ 3. Às vezes
☐ 4. Na maioria das vezes
☐ 5. Sempre

2. Como você diria que é a força do seu fluxo urinário?

☐ 1. Normal
☐ 2. Ocasionalmente reduzido
☐ 3. Reduzido às vezes
☐ 4. Reduzido na maioria das vezes
☐ 5. Reduzido sempre

3. Você tem que fazer força para continuar urinando?

☐ 1. Nunca

☐ 2. Ocasionalmente

☐ 3. Às vezes

☐ 4. Na maioria das vezes

☐ 5. Sempre

4. Enquanto está urinando, você para e recomeça mais de uma vez?

☐ 1. Nunca

☐ 2. Ocasionalmente

☐ 3. Às vezes

☐ 4. Na maioria das vezes

☐ 5. Sempre

5. Com que frequência você sente que sua bexiga não esvaziou adequadamente após urinar?

☐ 1. Nunca

☐ 2. Ocasionalmente

☐ 3. Às vezes

☐ 4. Na maioria das vezes

☐ 5. Sempre

6. Com que frequência você sente a calça molhar poucos minutos após ter urinado e se vestido?

☐ 1. Nunca

☐ 2. Ocasionalmente

☐ 3. Às vezes

☐ 4. Na maioria das vezes

☐ 5. Sempre

7. De modo geral, quanto seus sintomas urinários interferem na sua vida?

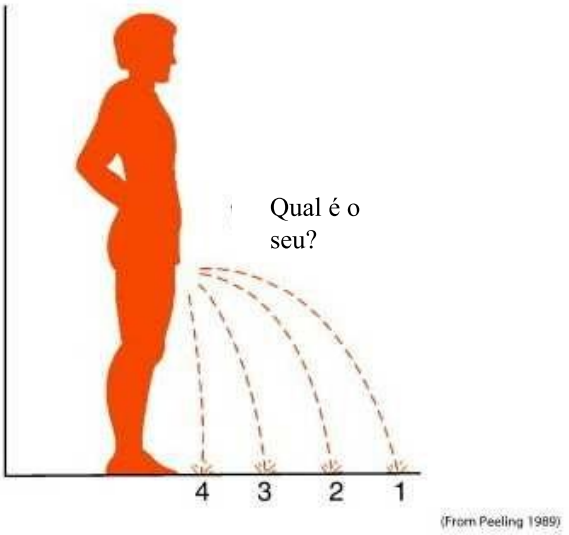
☐ 1. De maneira alguma

☐ 2. Um pouco

☐ 3. Consideravelmente

☐ 4. Muito

8. Por favor marque o número que corresponde à força do seu jato urinário no último mês?



9. Você está satisfeito com o resultado da cirurgia?

☐ 1. Sim, muito satisfeito

☐ 2. Sim, satisfeito

☐ 3. Não, insatisfeito

☐ 4. Não, muito insatisfeito

10. Se você está insatisfeito ou muito insatisfeito é porque

☐ 1. Os sintomas urinários não melhoraram

☐ 2. Os sintomas urinários melhoram, mas houve outros problemas

☐ 3. Os sintomas urinários não melhoram e houve outros problemas também

Ao marcar uma opção nas questoes abaixo, por favor assinale qual frase descreve melhor seu estado de saude atual.

Mobilidade

- ☐ Eu não tenho problemas para caminhar
- ☐ Eu tenho alguns problemas para caminhar
- ☐ Eu sou acamado

Auto-cuidado

- ☐ Eu não tenho problemas com o auto-cuidado
- ☐ Eu tenho alguns problemas para me lavar e me vestir
- ☐ Eu não consigo me lavar ou me vestir

Atividades rotineiras (exemplo: trabalho, estudo, tarefas de casa, família ou lazer)

- ☐ Eu não tenho problemas para realizar minhas atividades rotineiras
- ☐ Eu tenho alguns problemas para realizar minhas atividades rotineiras
- ☐ Eu não consigo realizar minhas atividades rotineiras

Dor/desconforto

- ☐ Eu não tenho dor ou desconforto
- ☐ Eu tenho dor ou desconforto moderados
- ☐ Eu tenho grande dor ou desconforto

Ansiedade/depressão

- ☐ Eu não sou ansioso ou depressivo
- ☐ Eu sou moderadamente ansioso ou depressivo
- ☐ Eu sou extremamente ansioso ou depressivo

Para ajudar as pessoas a dizer quão bom ou ruim é o estado de saúde, nós desenhamos uma escala (como um termômetro) na qual o **melhor estado** que você pode imaginar representa **100** e o **pior estado** que você pode imaginar representa **0**.

Nós gostaríamos que você indicasse nessa escala o quão bom ou ruim está o seu próprio estado de saúde atualmente, na sua opinião.
Por favor faça isso desenhando uma linha partindo da caixinha abaixo até o ponto da escala que representa o quão bom ou ruim está o seu estado de saúde hoje.

O seu estado de saúde hoje



APÊNDICE IV

QUESTIONÁRIO 2 - IIEF-5

Responda às seguintes questões baseado nos últimos meses:

1. Como você classifica sua confiança em manter uma ereção?

- ☐ 1. Muito baixa
- ☐ 2. Baixa
- ☐ 3. Moderada
- ☐ 4. Alta
- ☐ 5. Muito alta

2. Quando você tem ereções com estímulo sexual, com que frequência suas ereções atingem a rigidez para penetração (penetrar sua parceira)?

- ☐ 1. Quase nunca
- ☐ 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes)
- ☐ 3. Algumas vezes (cerca da metade das vezes)
- ☐ 4. A maioria das vezes (muito mais que a metade)
- ☐ 5. Quase sempre ou sempre

3. Durante a relação sexual, com que frequência você conseguiu manter sua ereção após ter penetrado sua parceira?

- ☐ 1. Quase nunca
- ☐ 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes)
- ☐ 3. Algumas vezes (cerca da metade das vezes)
- ☐ 4. A maioria das vezes (muito mais que a metade)
- ☐ 5. Quase sempre ou sempre

4. Durante a relação sexual, qual o nível de dificuldade para manter sua ereção até o final da relação sexual?

- ☐ 1. Extremamente difícil
- ☐ 2. Muito difícil
- ☐ 3. Difícil
- ☐ 4. Pouco difícil
- ☐ 5. Nada difícil

5- Quando você teve relação sexual, com que frequência ela foi satisfatória para você?

- ☐ 1. Quase nunca
- ☐ 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes)
- ☐ 3. Algumas vezes (cerca da metade das vezes)
- ☐ 4. A maioria das vezes (muito mais que a metade)
- ☐ 5. Quase sempre ou sempre

APÊNDICE V

QUESTIONÁRIO 3 - MSHQ-EjD

Responda às seguintes questões baseado no último mês:

1. Com que frequência conseguiu ejacular ou ter prazer com a ejaculação?

- ☐ 5. Sempre
- ☐ 4. Quase Sempre
- ☐ 3. Metade das vezes
- ☐ 2. Menos de metade das vezes
- ☐ 1. Nunca/Não consegui ejacular

2. Como classificaria a força ou potência da sua ejaculação?

- ☐ 5. Tão forte como sempre foi
- ☐ 4. Um pouco menos que o habitual
- ☐ 3. Menos forte do que o habitual
- ☐ 2. Muito menos forte que o habitual
- ☐ 1. Bastante menos forte que o habitual
- ☐ 0. Não consigo ejacular

3. Como classificaria a quantidade ou volume de sémen ou líquido ao ejacular?

- ☐ 5. Tão forte como sempre foi
- ☐ 4. Um pouco menos que o habitual
- ☐ 3. Menos forte do que o habitual
- ☐ 2. Muito menos forte que o habitual
- ☐ 1. Bastante menos forte que o habitual
- ☐ 0. Não consigo ejacular

4. Se tivesse alguma dificuldade em ejacular ou ficasse impossibilitado de fazer, ficaria incomodado com esta situação?

- ☐ 0. A ejaculação não me incomoda
- ☐ 1. Nem um pouco incomodado
- ☐ 2. Um pouco incomodado
- ☐ 3. Moderadamente incomodado
- ☐ 4. Muito Incomodado
- ☐ 5. Extremamente incomodado