



## Correção de hipospádias distais em crianças: a reconstrução do prepúcio aumenta a taxa de complicações?

Distal hypospadias repair in children: does foreskin reconstruction increase the rate of complications?

Corrección de hipospadias distales en niños: ¿la reconstrucción del prepucio aumenta la tasa de complicaciones?

Caio Eduardo Gomes Benevides<sup>1</sup>, Flávia Cristina Buzato Broch<sup>1</sup>, Rodrigo Pinheiro de Abreu Miranda<sup>1</sup>, Hélio Buson Filho<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Relatar a correção cirúrgica de hipospádias distais associada à reconstrução do prepúcio. **Método:** Estudo observacional retrospectivo de crianças submetidas à correção de hipospádia distal com prepucioplastia entre 2014 e 2022. **Resultados:** Um total de 70 pacientes foram operados consecutivamente pela mesma cirurgiã, a maioria com a técnica “Tubularized Incised Plate” - TIP/Snodgrass (65,7%), seguida em frequência pelas técnicas Inlay graft (21,4%), Thiersch-Duplay (11,4%) e Glans Approximation Procedure - GAP (1,4%). Em 12 casos (15,7%) ocorreram complicações que necessitaram de intervenção subsequente, sendo a grande maioria fimose, relacionada à reconstrução prepucial (10 casos, 14,3%, 9 deles necessitando de circuncisão, um respondendo bem ao tratamento com esteroides locais). Apenas 2 pacientes (2,8%) apresentaram complicações relacionadas à correção da hipospádia (estenose uretral – 1 meatal, 1 glandar). Um paciente apresentou hematoma isolado com resolução espontânea. **Conclusão:** Em nossa experiência, adicionar a reconstrução do prepúcio à correção da hipospádia distal não aumenta as taxas de complicações relacionadas à correção da hipospádia. Por outro lado, a prepucioplastia pode apresentar seus próprios riscos de complicações, que devem ser discutidas com os familiares que desejam este tipo de intervenção cirúrgica.

**Palavras-chave:** Hipospádia, Prepúcio do pênis, Urologia, Pediatria.

### ABSTRACT

**Objective:** To report the surgical repair of distal hypospadias combined with foreskin reconstruction. **Method:** Retrospective observational study of children who underwent distal hypospadias repair with preputioplasty between 2014 and 2022. **Results:** A total of 70 patients were consecutively operated on by the same surgeon, the majority with the Tubularized Incised Plate -TIP/Snodgrass technique (65.7%), followed in frequency by the inlay graft (21.4%), the Thiersch-Duplay (11.4%) and the Glans Approximation Procedure - GAP (1.4%) techniques. Complications requiring subsequent intervention occurred in 12 cases (15.7%), the vast majority being phimosis related to the preputial reconstruction (10 cases, 14.3%, 9 of them requiring circumcision, one responded well to local steroid treatment). Only 2 patients (2.8%) presented complications related to the hypospadias repair itself (urethral stenosis - 1 meatal, 1 glandular). One patient had an isolated hematoma that resolved spontaneously. **Conclusion:** In our experience, adding a preputial reconstruction to the distal hypospadias repair does not increase the rate of complications related to the hypospadias repair itself, as compared to the rate usually reported in the literature. On the other hand, it appears that preputioplasty presents its own risk of complications that must be discussed with the families that desire this kind of surgical intervention.

**Keywords:** Hypospadias, Penile foreskin, Urology, Pediatrics.

<sup>1</sup> Hospital da Criança de Brasília. Secretaria de Saúde do Distrito Federal. Brasília – DF.

## RESUMEN

**Objetivo:** Reportar la corrección quirúrgica del hipospadias distales asociada a la reconstrucción del prepucio. **Método:** Estudio observacional retrospectivo de niños sometidos a corrección de hipospadia distal con prepucioplastia entre 2014 y 2022. **Resultados:** Un total de 70 pacientes fueron operados consecutivamente por la misma cirujana, la mayoría con la técnica “Tubularized Incised Plate” - TIP/Snodgrass (65,7%), seguida en frecuencia por las técnicas Inlay graft (21,4%), Thiersch-Duplay (11,4%) y Glans Approximation Procedure - GAP (1,4%). Em 12 casos (15,7%) se presentaron complicaciones que requirieron intervención posterior, siendo la mayoría fimosis, relacionada a la reconstrucción prepucial (10 casos, 14,3%, 9 de ellos requirieron circuncisión, uno respondió bien al tratamiento con esteroides locales). Solo 2 pacientes (2,8%) presentaron complicaciones relacionadas con la corrección de la hipospadia en sí (estenosis uretral - 1 meatal, 1 glandar). Un paciente presentó un hematoma aislado con resolución espontánea. **Conclusión:** En nuestra experiencia, añadir la reconstrucción del prepucio a la corrección de la hipospadia distal no aumenta las tasas de complicaciones relacionadas con la corrección de la hipospadia. Por otro lado, parece que la prepucioplastia presenta riesgos propios de complicaciones que deben discutirse con las familias que deseen este tipo de intervención quirúrgica.

**Palabras clave:** Hipospadia, Prepucio del pene, Urología, Pediatría.

## INTRODUÇÃO

A hipospádia é uma das anomalias congênitas mais comuns do aparelho genital externo masculino, apresentando uma incidência de aproximadamente um em cada 125 nascidos vivos deste sexo. Esta condição tem sido documentada desde as eras mais remotas da história humana, com descrições em pergaminhos escritos por Galeno de Pérgamo (129-199 d.C) (HADIDI AT, 2017). Com o passar do tempo, diversos sistemas de classificação para a hipospádia foram desenvolvidos. Atualmente, as classificações mais aceitas dividem a hipospádia em três tipos principais: anterior (distal), média e posterior (proximal), baseadas na localização do meato uretral. Entre essas, a hipospádia distal é a mais prevalente, responsável por cerca de 50% dos casos, a médio-peniana corresponde a 30% e o tipo proximal corresponde a 20% dos casos (ASKARPOUR S, et al., 2021).

A reconstrução cirúrgica é o tratamento de escolha para a hipospádia. Apesar da grande variedade de técnicas cirúrgicas descritas, os objetivos principais são corrigir a posição do meato uretral, solucionar as curvaturas penianas, se presentes, e melhorar a estética local. A técnica *Tubularized Incised Plate* (TIP) foi proposta pela primeira vez por Warren Snodgrass em 1994, especialmente recomendada para pacientes com uma placa uretral mais larga, superior a 7-8mm de largura. Apesar desta técnica ser de fácil execução e tenha bons resultados estéticos e funcionais, foram relatadas algumas complicações, sendo a estenose meatal/neouretral a mais comum, seguida por fístulas uretrais e deiscências glandares. Várias causas foram sugeridas, dentre elas dificuldades técnicas na confecção do meato ou na glanduloplastia com uretra muito estreita, isquemia e balanite xerodérmica obliterante. (ASKARPOUR S, et al., 2021; SNODGRASS W, 1994).

A técnica *Inlay graft* ou “grafted TIP” (GTIP) utiliza um enxerto de pele, que é inserido dorsalmente na placa uretral incisada. Este método é geralmente reservado para casos em que a placa uretral é muito estreita e rasa, tornando impossível a sua simples tubularização e, na visão de muitos autores, também não sendo adequada para a tubularização após a sua incisão (como proposto por Snodgrass). Esta técnica é descrita como capaz de reduzir complicações específicas como estenoses, apesar de não mostrar superioridade geral em comparação com outras técnicas (KOLON TF e GONZALES ET, 2000; SILAY MS, et al., 2021).

A técnica Thiersch-Duplay envolve a simples tubularização da placa uretral para formar uma neouretra. É considerada mais adequada para hipospádias distais com placas uretrais largas e com sulco glandar profundo, tendo resultados excelentes e baixa taxa de complicações como fístulas ou estenoses (DECTER RM e FRANZONI DF, 1999). Outras complicações observadas na correção da hipospádia, independentemente da técnica de escolha, são a deiscência da ferida e a fimose secundária.

O Glans Approximation Procedure (GAP) é uma técnica modificada de glanduloplastia eficaz para reparar hipospádias glandares, com bons resultados estéticos e funcionais, que requer condições anatômicas

específicas como um sulco glandar amplo e profundo, e não é adequada para glandes com placa uretral rasa. As complicações possíveis são fístulas, deiscências glandares e estenose meatal (ALSHAMMARI D e HARPER L, 2020; ZAONTZ M, 1989).

Na maioria dos pacientes submetidos à correção cirúrgica de hipospádia, realiza-se concomitantemente a ressecção do “capucho” prepucial, deixando o aspecto peniano final como o de um paciente circuncidado. Essa conduta é disseminada mundialmente e considerada adequada na grande maioria dos serviços especializados, especialmente em países nos quais a circuncisão neonatal é adotada como prática rotineira.

Entretanto, em muitas culturas a preservação do prepúcio é considerada importante, sendo a circuncisão indicada apenas em pacientes com indicações médicas específicas ou por motivos religiosos, como no Brasil e em toda a América Latina.

Além dos motivos culturais, somam-se várias justificativas técnicas para a preservação do prepúcio. As principais são as afirmações de que o prepúcio íntegro proporciona maior sensibilidade como zona erógena e oferece proteção externa à glândula e ao meato uretral (SHOOR G, et al., 2020; VAN DEN DUNGEN IAL, et al., 2019). Psicólogos e terapeutas sexuais sugerem que a ausência ou presença do prepúcio pode afetar a satisfação com a estética genital e até mesmo influenciar o desenvolvimento e funcionamento sexual.

A segurança da reconstrução do prepúcio concomitante à correção de hipospádias tem sido amplamente debatida, especialmente pelo temor de que poderia ser fator de aumento nas taxas de complicações, diminuindo o sucesso usualmente obtido com as várias técnicas de uso corrente. Mas, vários estudos sugerem que sua realização não interferiria nos resultados das correções de hipospádias (FASCHING G, et al., 2011; HELOURY Y e CHENG EY, 2014; MANUELE R, et al., 2019; RAMPERSAD R, et al., 2017; SHOOR G, et al., 2020; SNODGRASS W, et al., 2013; VAN DEN DUNGEN IAL, et al., 2019).

Há algum tempo, nosso Serviço de Cirurgia Pediátrica Urológica passou a realizar a reconstrução do prepúcio (prepucioplastia) durante a correção de hipospádias distais, com a concordância das famílias e desde que houvesse pele prepucial suficiente para tal. O presente estudo tem como objetivo apresentar e analisar os nossos resultados.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional retrospectivo realizado com crianças e adolescentes submetidos à correção de hipospádia distal, à qual se adicionou a reconstrução do prepúcio (prepucioplastia), entre 2014 a 2022. Os pacientes apresentavam hipospádia distal (subcoronal, coronal ou glandar) sem curvatura peniana associada e foram operados de forma sequencial, pela mesma cirurgia.

A coleta de dados foi realizada por revisão de prontuários físicos e eletrônicos, com registro da mesma em planilha de dados no software REDCap®, sendo analisadas as seguintes variáveis: idade no momento da realização da cirurgia, técnica usada para a correção da hipospádia, complicações precoces e complicações tardias.

Os resultados foram divididos para análise descritiva e de associação. As informações foram compiladas em planilha de dados do software Microsoft Excel (2016) e analisadas por meio do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 23 (IBM Corp., 2015), com testes bilaterais e nível de significância de 5%. As variáveis qualitativas foram apresentadas por meio de frequência (n) e porcentagem (%). Para as variáveis quantitativas foram utilizadas as medidas descritivas média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude interquartil. O teste Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para avaliar a associação entre a técnica cirúrgica e as complicações. Foi utilizada a simulação de Monte Carlo nos casos que precisavam de correção (ao menos uma célula tinha frequência esperada menor que 5).

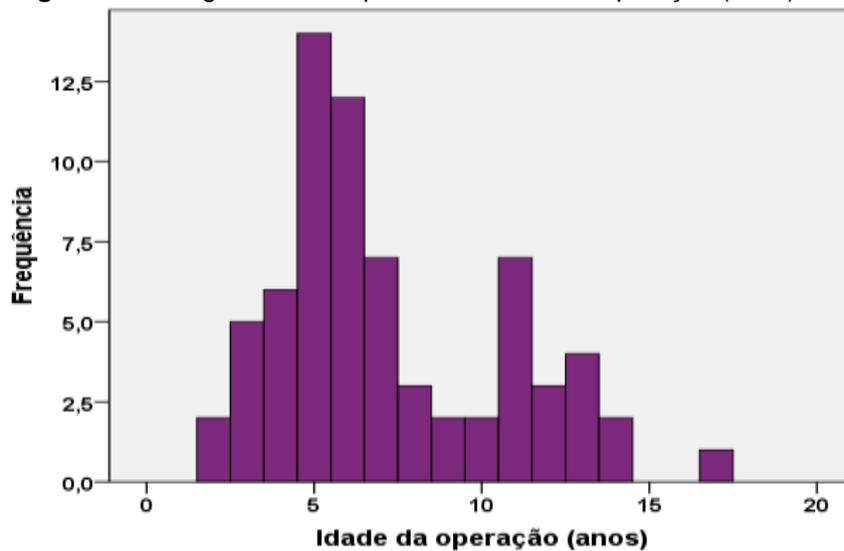
A variável quantitativa idade foi avaliada em relação à distribuição dos dados por meio do teste Kolmogorov-Smirnov. Foi rejeitada a hipótese nula de normalidade, sendo utilizado o teste não paramétrico U de Mann-Whitney para 2 categorias e teste de Kruskal-Wallis para 3 ou mais categorias comparadas.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital da Criança de Brasília, sob CAAE 75671823.3.0000.0144 e número de parecer 6.666.601.

## RESULTADOS

O estudo foi realizado com 70 pacientes submetidos à correção de hipospádia distal sem curvatura peniana, nos quais se realizou concomitantemente a preservação e reconstrução do prepúcio (prepucioplastia). Esses pacientes foram operados sequencialmente, pela mesma cirurgiã (FCBB), no nosso Serviço de Cirurgia Pediátrica Urológica, entre os anos de 2014 e 2022. A idade dos pacientes à cirurgia variou de 2 a 17 anos, com média de 7,23 anos e mediana de 6 anos.

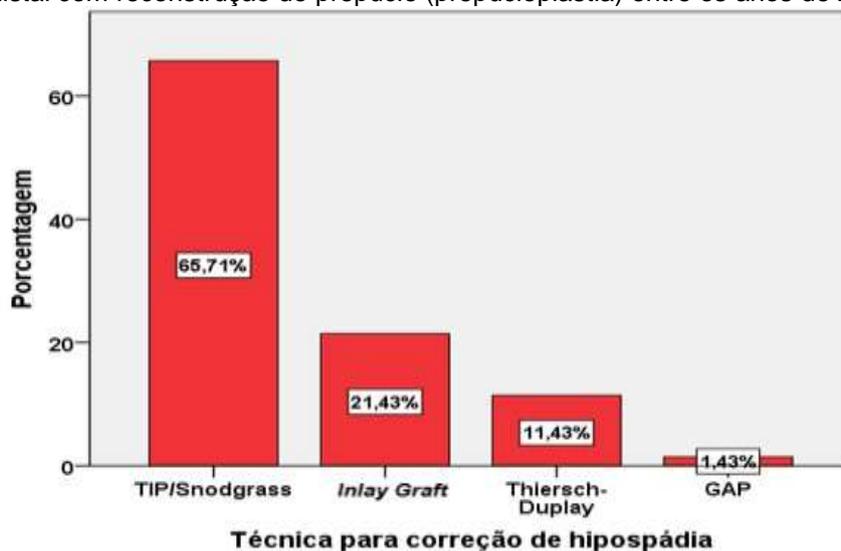
**Figura 1** - Histograma de frequências da idade à operação (anos).



**Fonte:** Benevides CEG, et al., 2024.

Na maioria dos pacientes (46, 65,7%) foi utilizada a técnica “Tubularized Incised Plate” – TIP / Snodgrass para a correção da hipospádia, seguida em frequência pelas técnicas Inlay Graft (15, 21,4%), Thiersch-Duplay (8, 11,4%) e Glans Approximation Procedure - GAP (1, 1,4%), como mostra a **Figura 2**.

**Figura 2** - Técnicas cirúrgicas utilizadas em pacientes submetidos à correção de hipospádia distal com reconstrução do prepúcio (prepucioplastia) entre os anos de 2014 e 2022.



**Fonte:** Benevides CEG, et al., 2024.

Dos 70 pacientes, 12 (15,7%) apresentaram complicações que consideramos de maior importância, porque comprometeram o resultado cirúrgico e por isso necessitaram de tratamento subsequente (clínico ou cirúrgico). Um paciente apresentou uma complicação de menor importância, um hematoma isolado, que teve resolução espontânea e não deixou sequelas.

As complicações consistiram essencialmente no desenvolvimento de fimose (10 casos, 14,3%), uma estenose do meato uretral (1,4%) e uma estenose da uretra glandar isolada (1,4%). Não houve casos de deiscência glandar, fístula uretral ou infecção de ferida operatória. Nenhum paciente desenvolveu curvatura peniana após a cirurgia

A fimose foi caracterizada pelo desenvolvimento de estenose do anel prepucial impossibilitando a exposição da glândula, e relacionada à tentativa de reconstrução do prepúcio (prepucioplastia). Todos os pacientes com fimose receberam tratamento clínico, com o uso de pomada ou creme de esteróide tópico (propionato de clobetazol, 5 mg/g), mas apenas um apresentou resposta satisfatória. Subsequentemente, nove necessitaram ser submetidos à circuncisão para tratamento da fimose.

Apenas 2 pacientes (2,8%) apresentaram complicações que comprometiam o resultado da correção da hipospádia em si. Um deles, operado pela técnica Inlay Graft, desenvolveu estenose do meato uretral, tendo também apresentado fimose. Outro, em que se usou a técnica TIP/Snodgrass, apresentou estenose da uretra glandar, isoladamente.

Ambos necessitaram reoperação (meatotomia + circuncisão, e uretrotomia interna, respectivamente), com resolução da complicação. A **tabela 1** apresenta a interrelação das complicações com as técnicas cirúrgicas utilizadas para a correção da hipospádia.

**Tabela 1** - Complicações em relação à técnica cirúrgica utilizada, em pacientes submetidos à correção de hipospádia distal com reconstrução do prepúcio (prepucioplastia) entre 2014 e 2022.

|          |     |   | Técnica para correção de hipospádia |              |                 |        | Total  | P*           |
|----------|-----|---|-------------------------------------|--------------|-----------------|--------|--------|--------------|
|          |     |   | TIP/Snodgrass                       | Inlay Graft  | Thiersch-Duplay | GAP    |        |              |
| Fimose   | Não | n | 42                                  | 11           | 7               | 0      | 60     | <b>0,046</b> |
|          |     | % | 91,30                               | 73,33        | 87,50           | 0,00   | 85,71  |              |
|          | Sim | n | 4                                   | 4            | 1               | 1      | 10     |              |
|          |     | % | <b>8,70</b>                         | <b>26,67</b> | <b>12,50</b>    | 100,00 | 14,29  |              |
| Estenose | Não | n | 45                                  | 14           | 8               | 1      | 68     | 0,576        |
|          |     | % | 97,83                               | 93,33        | 100,00          | 100,00 | 97,14  |              |
|          | Sim | n | 1                                   | 1            | 0               | 0      | 2      |              |
|          |     | % | 2,17                                | 6,67         | 0,00            | 0,00   | 2,86   |              |
| Hematoma | Não | n | 45                                  | 15           | 8               | 1      | 69     | 1,000        |
|          |     | % | 97,83                               | 100,00       | 100,00          | 100,00 | 98,57  |              |
|          | Sim | n | 1                                   | 0            | 0               | 0      | 1      |              |
|          |     | % | 2,17                                | 0,00         | 0,00            | 0,00   | 1,43   |              |
|          |     | % | 100,00                              | 100,00       | 100,00          | 100,00 | 100,00 |              |

**Nota:** \* Teste Qui-quadrado de Pearson.

**Fonte:** Benevides CEG, et al., 2024.

Observa-se na tabela 1 que houve associação significativa ( $P < 0,050$ ) apenas com a complicação “fimose”. Pacientes submetidos à correção da hipospádia pelas técnicas TIP/Snodgrass e Thiersch-Duplay apresentaram significativamente menos fimose comparados aos pacientes operados pela técnica Inlay Graft. O paciente operado pela técnica GAP, por ser único, não permite comparação adequada.

A **tabela 2** relaciona as complicações com a idade dos pacientes à cirurgia. Nota-se que houve tendência de associação ( $P < 0,100$ ) da idade também com a complicação “fimose”. Pacientes que desenvolveram fimose eram mais novos, embora sem significância estatística. Um estudo com tamanho amostral maior provavelmente apresentaria essa associação de forma significativa.

**Tabela 2** - Análise das complicações em relação à idade de pacientes submetidos à correção de hipospádia distal com reconstrução do prepúcio (prepucioplastia) entre os anos de 2014 e 2022.

| Complicação |     | Idade em anos<br>Mediana (AI) | P*    |
|-------------|-----|-------------------------------|-------|
| Estenose    | Não | 6,0 (6,0)                     | 0,383 |
|             | Sim | 5,0 (1,0)                     |       |
| Fimose      | Não | 6,5 (6,0)                     | 0,055 |
|             | Sim | 5,0 (2,0)                     |       |

\* Teste U de Mann-Whitney para 2 grupos.

AI = amplitude interquartil.

Fonte: Benevides CEG, et al., 2024.

## DISCUSSÃO

A hipospádia distal é a forma mais comum de hipospádia, representando aproximadamente 70% de todos os casos. Atualmente, uma gama de técnicas cirúrgicas está disponível para corrigir esta condição. Tradicionalmente, a correção de hipospádias é realizada em conjunto com a circuncisão. Entretanto, essa não é uma obrigatoriedade técnica e a reconstrução do prepúcio pode ser oferecida às famílias que desejem preservar a integridade estética do órgão genital de seus filhos (HONKISZ I, et al., 2020).

Em nosso estudo, a técnica mais utilizada para correção da hipospádia foi a TIP/Snodgrass, em 65,7% dos casos. Esta técnica é considerada eficaz e com baixo índice de complicações (PEYVASTEH M, et al., 2022). Entretanto, esse índice varia bastante na literatura especializada. Em um trabalho publicado em 2015, Nori relatou 13,6% de complicações usando a técnica TIP/Snodgrass, sendo as mais frequentes a fístula uretrocutânea e a estenose uretral. Chakraborty et al. (2023) relatou uma taxa de complicações de 33%, sendo também a fístula uretrocutânea uma das mais comuns. Outros dois estudos demonstram uma frequência menor de complicações, entre 3,8% e 5,7% (PAPOUIS G, et al., 2009; HERZBERG H, et al., 2022).

A segunda técnica mais utilizada em nossos pacientes (21,4%) foi o "Inlay Graft" ou "Grafted TIP" (GTIP) é uma alternativa quando a placa uretral do paciente é mais estreita e rasa. É confeccionado um enxerto de pele de prepúcio que é maturado sobre a área incisada da placa uretral, para então ser realizada a neourethroplastia. Também é uma técnica associada a baixos índices de complicações. Borkar N, et al. (2024), comparando resultados de pacientes operados por TIP e GTIP, evidenciou que a incidência de estenose de meato uretral foi significativamente menor no grupo de pacientes submetidos à GTIP.

O fato de que apenas 2 de nossos 70 pacientes (2,8%) apresentaram uma complicação diretamente relacionada à correção da hipospádia (uma estenose do meato uretral e uma estenose da neouretra glandar), confirma a possibilidade de se alcançar uma ótima taxa de sucesso nesse tipo de cirurgia, corroborando o que é apresentado em boa parte dos trabalhos publicados. Dos 2 pacientes que apresentaram estenose uretral, um deles havia sido operado com a técnica TIP, tendo desenvolvido estenose da neouretra glandar e necessitando uma uretrotomia interna, e o outro foi operado com a técnica GTIP, apresentando concomitantemente anel fimótico, sendo necessárias a realização de meatotomia e postectomia 2 meses após a correção da hipospádia.

Digno de nota foi a ausência de fístulas na nossa série de pacientes, e também não ocorreram deiscência da reconstrução do prepúcio ou deiscência glandar, e nem infecção de ferida operatória. A ausência de fístulas provavelmente se deve à observância de detalhes técnicos como a realização do fechamento da parede da neouretra em 2 planos de sutura, e a utilização sistemática de uma camada de tecido (túnica dartos ou túnica vaginalis testicular) como uma barreira de cobertura por sobre a neouretra. Entretanto, devido à adição da prepucioplastia à correção da hipospádia, nossa taxa total de complicações foi de 15,7% (n = 12), pois tivemos o desenvolvimento de fimose em 10 casos (14,3%).

Nossos resultados se contrapõem aos de Abdelwahab M, et al. (2023), que ao comparar a técnica de Snodgrass com e sem prepucioplastia no tratamento da hipospádia distal, não observou diferença significativa

na taxa de complicações. Outros autores também mostram que a correção da hipospádia peniana distal combinada com prepucioplastia é um procedimento seguro e com baixo índice de complicações (CHHABRA A, et al., 2022), e parece que as diferenças individuais na anatomia peniana e prepucial não aumentam o risco de complicações na reconstrução do prepúcio (MOSA H, et al., 2023).

A fimose apresentada por nossos pacientes foi uma complicação diretamente relacionada à reconstrução prepucial, ao passo que os casos de estenose uretral (glandar ou meatal) foram decorrentes da própria correção da hipospádia. Tal raciocínio evidencia que a prepucioplastia não aumentou a taxa de complicações inerentes à correção da hipospádia quando comparada ao que é descrito na literatura, mas trouxe outros riscos próprios (fimose secundária, necessidade de reoperação).

## CONCLUSÃO

Independentemente da técnica cirúrgica utilizada, a correção cirúrgica de hipospádias distais sem curvatura peniana associada oferece bons resultados, com baixa taxa de complicações. Ela pode ser realizada da maneira tradicional, incluindo a retirada do prepúcio na forma de uma circuncisão, ou pode incluir a preservação do prepúcio, com a realização de uma prepucioplastia. Em nossa experiência, a adição da reconstrução do prepúcio à correção da hipospádia distal não aumentou as taxas de complicações relacionadas à correção da hipospádia. Por outro lado, nossos resultados mostram que a prepucioplastia pode apresentar seus próprios riscos de complicações, e esses riscos devem ser discutidos com os familiares que desejarem este tipo de intervenção cirúrgica.

## REFERÊNCIAS

1. ASKARPOUR S, et al. Comparative Study of Modifying Meatal Advancement Glandular with Release Chord versus Snodgrass Surgical Methods Regarding the Repair of Distal Hypospadias. *World J Plast Surg.*, 2021; 10(3): 73-77.
2. ABDELWAHAB M, et al. Comparative study between Snodgrass technique with preputioplasty and Snodgrass technique with circumcision in treatment of distal hypospadias. *Benha Med J.*, 2023; 40(1): 191-205.
3. ALSHAMMARI D e HARPER L. Reconfiguração da glândula desepitelizada (DeGre) para reparo de hipospádia distal. *Journal of pediatric urology*, 2020; 17(1): P59.e1-59.e8.
4. BORKAR N, et al. Tubularized incised plate urethroplasty and grafted tubularized incised plate urethroplasty: systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis. *World J Pediatr Surg* 2024; 7: e000707.
5. CHAKRABORTY M, et al. Study of Surgical Outcome of hypospadias correction by modified Snodgrass (Tubularised Incised Plate Urethroplasty) Technique. *Int J Adv Res.*, 2023; 11: 530-538.
6. CHHABRA A, et al. A comparative study of distal hypospadias repair combined with preputioplasty vs repair using conventional circumcision technique. *J Pharm Negative Results*, 2022; 13(9): 141-147.
7. DECTER RM e FRANZONI DF. Distal hypospadias repair by the modified Thiersch-Duplay technique with or without hinging the urethral plate: a near ideal way to correct distal hypospadias. *J Urol.*, 1999; 162 (3 Pt 2): 1156-8.
8. FASCHING G, et al. Foreskin reconstruction and preservation of a thin distal urethra: a challenge in tubularized incised plate urethroplasty. *Pediatr Surg Int.*, 2011; 27(7): 755-60.
9. HADIDI AT. History of hypospadias: Lost in translation. *J Pediatr Surg.*, 2017; 52(2): 211-217.
10. HERZBERG H, et al. Operative techniques and long-term outcomes of hypospadias repair in the absence of preputial skin after neonatal circumcision. *J Pediatr Surg.*, 2022; 57(11): 676-680.
11. HONKISZ I, et al. Foreskin healing after distal hypospadias repair: Does stenting affect the outcome? *Adv Clin Exp Med.*, 2020; 29(12): 1487-1490.
12. KOLON TF e GONZALES ET. The dorsal inlay graft for hypospadias repair. *J Urol.*, 2000; 163(6): 1941-3.
13. MANUELE R, et al. Foreskin reconstruction at the time of single-stage hypospadias repair: is it a safe procedure? *Int Urol Nephrol.*, 2019; 51(2): 187-191.
14. MONTE R, et al. Fatores determinantes para reoperação em hipospádia distal: uma revisão de integrativa da literatura. *J Pesq Cir Clín.*, 2019; 10(1): 48-53.

15. MOSA H, et al. Are there anatomical limiting factors to foreskin reconstruction at the time of single-stage hypospadias repair? *J Pediatr Urol.*, 2023; 19(6): 700.e1-700.e10.
16. NORI I. Reparo de hipospádio Snodgrass, uretroplastia em um estágio para hipospádia central e distal. Experiência clínica e resultados de 44 pacientes. *J Med Res.*, 2015; 14.
17. PAPOUIS G, et al. Reparo de hipospádia distal e preputioplastia em uma única operação. *Urol Int.*, 2009; 82: 183-186.
18. PEYVASTEH M, et al. Avaliação das complicações e eficácia do método snodgraft no tratamento de hipospádia distal ou diáfise. *Rev Mund Cir Plast.*, 2022; 11(1): 38-43.
19. RAMPERSAD R, et al. Foreskin reconstruction vs circumcision in distal hypospadias. *Pediatr Surg Int.*, 2017; 33: 1131–1137.
20. SILAY MS, et al. Are there any benefits of using an inlay graft in the treatment of primary hypospadias in children? A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Urol.*, 2021; 17(3): P303-315.
21. SNODGRASS W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. *J Urol.*, 1994; 151(2): 464-5.
22. SNODGRASS W, et al. Foreskin reconstruction does not increase urethroplasty or skin complications after distal TIP hypospadias repair. *J Pediatr Urol.*, 2013; 9(4): 401-6.
23. SHOOR G, et al. Outcomes of preputioplasty in patients undergoing TIP urethroplasty (tubularization of incised urethral plate) for distal and mid penile hypospadias. *J Pediatr Urol.*, 2020; 16 (3): 319.
24. VAN DEN DUNGEN IAL, et al. Comparison of preputioplasty and circumcision in distal hypospadias correction: long-term follow-up. *J Pediatr Urol.* 2019;15 (1): 47.e1-47. e9.
25. ZAONTZ M. The GAP (glans approximation procedure) for glanular/coronal hypospadias. *The Journal of urology*, 1989; 141: 359-61.