

## RESULTADOS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS NA CORREÇÃO DE HIPOSPÁDIA: COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS CIRÚRGICAS

William Renato Neves Nardelli<sup>1</sup>

Arthur Franzen Petry<sup>2</sup>

Ana Paula Ceolin Polo<sup>3</sup>

Luísa Braga Gontijo<sup>4</sup>

Gabriela Zucatelli Pontes<sup>5</sup>

Ygor Vicente Viana Silva<sup>6</sup>

Lívia Meireles Rocha<sup>7</sup>

Victoria Oliveira Perutti<sup>8</sup>

Heitor Rangel Nagamine<sup>9</sup>

Clara de Paula Costa<sup>10</sup>

**RESUMO:** A hipospádia é uma anomalia congênita frequente do trato geniturinário masculino, cuja correção cirúrgica visa restaurar a função miccional e a estética peniana. Este estudo consistiu em uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de comparar os resultados funcionais e estéticos das principais técnicas utilizadas no reparo da hipospádia, incluindo o Tubularized Incised Plate (TIP/Snodgrass) e os métodos baseados em retalhos, como o onlay island flap. Foram selecionados 22 estudos publicados entre 2010 e 2025 nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Embase, Web of Science, CINAHL e SciELO. Os resultados indicaram que o TIP apresenta desempenho superior em hipospádias distais, com menores taxas de complicações, melhor fluxo urinário e maior satisfação estética. Já as técnicas com retalho mostraram-se mais indicadas nas formas proximais, sobretudo em casos de placa uretral inadequada, embora associadas a maiores taxas de fístula e necessidade de reintervenção. Observou-se ampla heterogeneidade metodológica entre os estudos, especialmente nos critérios de avaliação funcional e estética. Conclui-se que a escolha da técnica deve ser individualizada, considerando fatores anatômicos, experiência cirúrgica e instrumentos avaliativos padronizados, a fim de otimizar os resultados e reduzir a morbidade pós-operatória.

4871

**Palavras-chave:** Hipospádia. Técnicas cirúrgica. Resultados funcionais.

<sup>1</sup>Hospital Federal do Andaraí.

<sup>2</sup>Hospital Federal do Andaraí.

<sup>3</sup>Hospital Federal do Andaraí.

<sup>4</sup>Hospital Federal do Andaraí.

<sup>5</sup>Faculdade Multivix.

<sup>6</sup>FCM SJC – HUMANITAS.

<sup>7</sup>Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy.

<sup>8</sup>Uninga.

<sup>9</sup>EMESCAM.

<sup>10</sup> Faculdade Brasileira – Multivix Vitória.

**ABSTRACT:** Hypospadias is a frequent congenital anomaly of the male genitourinary tract, whose surgical correction aims to restore voiding function and penile aesthetics. This study consisted of an integrative literature review, aiming to compare the functional and aesthetic results of the main techniques used in hypospadias repair, including the Tubularized Incised Plate (TIP/Snodgrass) and flap-based methods, such as the onlay island flap. Twenty-two studies published between 2010 and 2025 in the PubMed/MEDLINE, Scopus, Embase, Web of Science, CINAHL, and SciELO databases were selected. The results indicated that the TIP performs better in distal hypospadias, with lower complication rates, better urinary flow, and greater aesthetic satisfaction. Flap techniques proved more suitable for proximal forms, especially in cases of inadequate urethral plaque, although associated with higher fistula rates and the need for reintervention. There was extensive methodological heterogeneity among the studies, especially in the criteria for functional and aesthetic evaluation. It is concluded that the choice of technique should be individualized, considering anatomical factors, surgical experience, and standardized assessment instruments, in order to optimize results and reduce postoperative morbidity.

**Keywords:** Hypospadias. Surgical techniques. Functional outcomes.

## INTRODUÇÃO

A hipospádia é uma anomalia congênita comum do trato geniturinário masculino, caracterizada pela abertura ectópica do meato uretral na face ventral do pênis, podendo variar desde apresentações distais até formas proximais mais complexas. Sua incidência global é estimada entre 1 para cada 150 a 300 nascidos vivos do sexo masculino, sendo influenciada por fatores genéticos, ambientais e endócrinos. Além do desvio do meato, a condição frequentemente se associa a curvatura peniana ventral (chordee) e alterações do prepúcio, configurando um impacto funcional e psicossocial significativo ao longo da vida.

A correção cirúrgica constitui o tratamento padrão para a hipospádia, com o objetivo principal de restaurar a função miccional e a estética peniana. Nas últimas décadas, avanços nas técnicas operatórias ampliaram as possibilidades de reconstrução uretral, permitindo resultados mais previsíveis e menor incidência de complicações. No entanto, a escolha do método ideal permanece motivo de debate, uma vez que a variabilidade anatômica dos casos e as especificidades técnicas influenciam diretamente os desfechos pós-operatórios.

Entre as técnicas mais utilizadas destacam-se o Tubularized Incised Plate (TIP/Snodgrass), amplamente indicado para hipospádias distais, e os métodos baseados em retalhos preputiais, como o Onlay island flap, frequentemente aplicados em apresentações proximais ou quando a placa uretral é inadequada. Cada abordagem apresenta vantagens, limitações e diferentes perfis de complicações, incluindo fístula urinária, estenose de meato,

deiscência e persistência de curvatura. Assim, a comparação entre as técnicas torna-se essencial para compreender suas implicações funcionais e estéticas.

A avaliação dos resultados cirúrgicos em hipospádia deve contemplar não apenas parâmetros objetivos, como taxa de complicações e necessidade de reintervenção, mas também indicadores funcionais e estéticos validados. O uso de instrumentos padronizados, como o Hypospadias Objective Scoring Evaluation (HOSE) e o Pediatric Penile Perception Score (PPPS), permite maior rigor metodológico e comparabilidade entre estudos. Além disso, a perspectiva do paciente e da família tem sido incorporada progressivamente às análises de desfecho, ressaltando a importância de abordagens multidimensionais.

Apesar do grande número de relatos e séries de casos disponíveis na literatura, ainda há heterogeneidade nos critérios de avaliação, nas populações analisadas e nos métodos de acompanhamento. Dessa forma, estudos comparativos bem estruturados tornam-se fundamentais para identificar quais técnicas oferecem melhores resultados de forma consistente em diferentes cenários clínicos. O aprofundamento dessas evidências contribui para aprimorar a tomada de decisão cirúrgica e direcionar protocolos assistenciais baseados em efetividade e segurança.

Comparar os resultados funcionais e estéticos de diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas na correção da hipospádia, avaliando taxas de complicações, desempenho miccional e satisfação estética por meio de instrumentos padronizados, a fim de identificar a abordagem que proporciona os melhores desfechos globais para os pacientes.

4873

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida conforme as etapas: (1) identificação do problema de pesquisa, (2) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, (3) definição das estratégias de busca, (4) avaliação crítica dos estudos incluídos, (5) extração e síntese dos dados e (6) apresentação da revisão. A pergunta norteadora foi estruturada a partir da estratégia PICO, considerando: P — pacientes com hipospádia; I — técnicas cirúrgicas corretivas; C — comparação entre diferentes métodos operatórios; O — resultados funcionais e estéticos.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, CINAHL e SciELO, entre outubro e novembro de 2025. Foram utilizados descritores controlados e não controlados combinados com operadores booleanos:

“hypospadias”, “surgical techniques”, “urethroplasty”, “functional outcomes”, “aesthetic outcomes”, “Snodgrass technique”, “onlay flap”, “tubularized incised plate”, “complications”, “urethral fistula”, e seus correspondentes em português. Não houve restrição de idioma; entretanto, restringiu-se a busca a estudos publicados entre 2010 e 2025, com o objetivo de contemplar as evidências mais atualizadas relacionadas às práticas cirúrgicas contemporâneas.

Foram incluídos artigos originais, ensaios clínicos, coortes, estudos comparativos e séries de casos com avaliação objetiva ou subjetiva dos resultados funcionais e estéticos das técnicas cirúrgicas para correção de hipospádia. Excluíram-se revisões narrativas, editoriais, cartas ao editor, estudos exclusivamente experimentais em animais, artigos sem acesso ao texto completo e trabalhos que não apresentassem dados suficientes sobre os desfechos analisados. A seleção foi conduzida em duas etapas: triagem por título e resumo, seguida da leitura integral para confirmação da elegibilidade. Todas as etapas foram realizadas por dois revisores independentes, com divergências resolvidas por consenso.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos selecionados foi realizada utilizando ferramentas adequadas ao delineamento de cada estudo: Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools para estudos observacionais e CONSORT para ensaios clínicos. Os dados foram extraídos por meio de um instrumento padronizado contendo informações sobre autor, ano, país, amostra, tipo de hipospádia, técnica cirúrgica empregada, métodos de avaliação funcional e estética, taxa de complicações, necessidade de reintervenção e principais resultados.

4874

A síntese dos achados foi conduzida de forma narrativa e integrativa, permitindo a comparação entre diferentes técnicas cirúrgicas e a identificação de padrões nos desfechos avaliados. Essa abordagem possibilitou integrar evidências heterogêneas e oferecer uma análise abrangente sobre a efetividade das técnicas abordadas.

## RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou em um total de 1.327 publicações, das quais 68 foram selecionadas para triagem completa após remoção de duplicatas. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 20 estudos compuseram a amostra final desta revisão integrativa. Os trabalhos incluídos abrangeram publicações entre 2010 e 2025, oriundas principalmente da Europa (41%), Ásia (36%) e América do Norte (23%), totalizando 6.482 pacientes submetidos a diferentes técnicas cirúrgicas para correção de hipospádia. A maior parte dos estudos avaliou hipospádias distais (59%), seguidas por proximais (31%) e penianas médias (10%).

Em relação aos resultados funcionais, observou-se que a técnica Tubularized Incised Plate (TIP/Snodgrass) apresentou desempenho satisfatório na maioria dos estudos, com taxas de fluxo urinário dentro da normalidade e baixa incidência de estenose meatal, variando de 1,8% a 6,4%. Nos casos de hipospádia distal, o TIP demonstrou superioridade funcional quando comparado a técnicas baseadas em retalho, especialmente em relação à uniformidade do jato urinário e menor necessidade de dilatações uretrais pós-operatórias. Em hipospádias proximais, as técnicas com retalhos, como o onlay island flap, apresentaram melhores resultados funcionais, particularmente na manutenção de calibração uretral adequada e na redução da recorrência de curvatura ventral.

Quanto aos desfechos estéticos, avaliados por instrumentos como o Pediatric Penile Perception Score (PPPS) e o Hypospadias Objective Scoring Evaluation (HOSE), ambos os grupos de técnicas obtiveram escores considerados aceitáveis, porém com variações importantes conforme o tipo de hipospádia. O TIP destacou-se em hipospádias distais, especialmente no posicionamento centralizado do meato, simetria do sulco coronal e aparência peniana global. Já as técnicas com retalho apresentaram estética satisfatória em hipospádias proximais, embora alguns estudos tenham relatado maior irregularidade na linha de sutura e discreta assimetria peniana quando comparadas ao TIP.

4875

No que se refere às complicações pós-operatórias, a fístula uretrocutânea foi a mais prevalente, com taxas variando amplamente entre as técnicas: 2% a 8% no TIP e 5% a 18% nos métodos com retalho. A deiscência parcial foi mais associada às reconstruções proximais, enquanto a estenose meatal foi mais frequente no TIP em pacientes com placa uretral estreita. A taxa geral de reintervenção variou de 4% a 22%, sendo significativamente maior em pacientes com hipospádias proximais independente da técnica utilizada, reforçando a influência da gravidade anatômica sobre os desfechos.

A síntese comparativa demonstrou que nenhuma técnica se mostrou universalmente superior para todos os tipos de hipospádia. Em linhas gerais, o TIP apresentou melhores resultados funcionais e estéticos em hipospádias distais, enquanto técnicas com retalho foram mais eficazes em reconstruções proximais e em placas uretrais inadequadas. Os estudos convergem ao indicar que a seleção da técnica deve considerar fatores anatômicos, experiência cirúrgica e métodos avaliativos padronizados, uma vez que tais variáveis influenciam tanto as complicações quanto os resultados globais.

## DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa demonstram que os resultados funcionais e estéticos das técnicas cirúrgicas para correção da hipospádia variam significativamente conforme o tipo de abordagem empregada e o grau de complexidade anatômica da malformação. A literatura evidencia que a técnica TIP/Snodgrass consolidou-se como o método preferencial para hipospádias distais devido ao seu equilíbrio entre simplicidade técnica, boa preservação da placa uretral e resultados pós-operatórios consistentes. A incisão longitudinal da placa uretral, característica do TIP, contribui para sua expansão e tubularização mais homogênea, o que explica as baixas taxas de estenose e a adequada funcionalidade miccional observada nos estudos incluídos.

Entretanto, apesar da ampla aceitação do TIP, sua aplicabilidade em hipospádias proximais permanece limitada, sobretudo em casos associados à placa uretral de má qualidade ou à curvatura peniana significativa. Nesses cenários, técnicas baseadas em retalhos, como o onlay island flap e variantes de retalhos preputiais vascularizados, demonstram desempenho superior, especialmente no que diz respeito à calibração uretral e à manutenção da geometria peniana. Essas abordagens exibem maior versatilidade em reconstruções longas e complexas, embora apresentem taxas mais elevadas de complicações, como fístulas e deiscências, que repercutem na necessidade de cirurgias adicionais.

4876

A comparação estética entre os métodos avaliados revela um aspecto relevante da abordagem terapêutica: a percepção do paciente e de seus cuidadores sobre o aspecto final do pênis. Estudos que utilizaram o PPPS e o HOSE mostram que, enquanto o TIP frequentemente se destaca em simetria peniana, posicionamento meatal e naturalidade do contorno ventral, as técnicas com retalho oferecem resultados estéticos aceitáveis, porém com maior variabilidade associada à extensão da reconstrução. Essa diferença pode ser parcialmente atribuída à complexidade cirúrgica dos casos proximais, nos quais o controle da linha de sutura e da aparência final da glândula é mais desafiador.

Outro ponto crítico identificado é a falta de uniformidade metodológica entre os estudos, sobretudo na definição dos desfechos e no tempo de seguimento pós-operatório. A ausência de padronização dificulta comparações diretas e limita conclusões mais robustas sobre a superioridade absoluta de uma técnica. Avaliações funcionais, por exemplo, variaram desde medidas subjetivas de qualidade do jato urinário até urofluxometria formal, enquanto análises estéticas muitas vezes não utilizaram instrumentos validados. Essas inconsistências reforçam

a necessidade de protocolos padronizados e seguimentos de longo prazo, considerando que complicações tardias, como estenoses uretrais, podem surgir anos após o procedimento inicial.

Os resultados também reforçam que fatores como experiência do cirurgião, idade do paciente no momento da cirurgia e qualidade da placa uretral exercem influência significativa nos desfechos. Cirurgiões com maior volume de procedimentos tendem a apresentar menores taxas de complicações e resultados estéticos mais estáveis. Além disso, intervenções realizadas entre 6 e 18 meses de idade foram frequentemente associadas a menor morbidade e melhores avaliações subsequentes. Ainda assim, há consenso na literatura de que a individualização da técnica, a criteriosa avaliação pré-operatória e a escolha de métodos que preservem princípios anatômicos são essenciais para otimizar os resultados.

Em síntese, a presente revisão confirma que não existe uma técnica única que ofereça superioridade universal para todos os tipos de hipospádia. O TIP mostra-se mais vantajoso em reconstruções distais, enquanto os retalhos aparecem como alternativas mais adequadas nas formas proximais ou tecnicamente complexas. A integração de medidas funcionais objetivas, instrumentos estéticos validados e avaliações longitudinais é fundamental para aprimorar a compreensão dos desfechos e permitir comparações mais precisas entre as técnicas disponíveis. Esses achados reforçam a necessidade de estudos multicêntricos, padronizados e com seguimento prolongado para embasar decisões cirúrgicas baseadas em evidências e direcionar algoritmos terapêuticos mais consistentes.

4877

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise integrativa da literatura demonstra que os resultados funcionais e estéticos das técnicas cirúrgicas para correção de hipospádia são altamente dependentes do tipo de malformação, da qualidade da placa uretral e da experiência do cirurgião. A técnica TIP/Snodgrass confirma sua posição como abordagem preferencial para hipospádias distais, oferecendo menor incidência de complicações, melhor desempenho miccional e superioridade estética em comparação com outras técnicas. Em contrapartida, nas hipospádias proximais e em casos associados a placas uretrais insuficientes, técnicas baseadas em retalhos permanecem essenciais, proporcionando resultados funcionais mais estáveis, ainda que com maior variabilidade estética e incidência de fístulas.

Os achados desta revisão também evidenciam a necessidade de padronização na mensuração dos desfechos, especialmente por meio de instrumentos validados como o HOSE



e o PPPS. A heterogeneidade dos métodos avaliativos e dos tempos de acompanhamento pós-operatório limita comparações mais precisas entre estudos e reforça a importância de seguimentos de longo prazo para identificação de complicações tardias, como estenoses e necessidade de reintervenção. Assim, a ampliação da qualidade metodológica das pesquisas é fundamental para fortalecer a base científica que orienta as práticas cirúrgicas.

Adicionalmente, torna-se evidente que a decisão terapêutica mais adequada não deve se limitar à técnica isolada, mas envolver uma abordagem individualizada que considere características anatômicas, expectativas familiares e a expertise da equipe cirúrgica. Estratégias personalizadas tendem a otimizar os resultados e reduzir a morbidade associada à reconstrução uretral.

Conclui-se, portanto, que não existe uma técnica universalmente superior para todos os casos de hipospádia, mas sim abordagens específicas que apresentam melhor desempenho conforme a complexidade da malformação. A integração de avaliações funcionais objetivas, parâmetros estéticos padronizados e estudos comparativos robustos é essencial para aprimorar a precisão terapêutica e fortalecer algoritmos de tratamento baseados em evidências. Investigações multicêntricas e de longo prazo são recomendadas para consolidar o conhecimento atual e orientar melhorias contínuas nas técnicas de reconstrução uretral.

## REFERÊNCIAS

1. SNODGRASS, W.; BUSH, N. Management of hypospadias. *Indian Journal of Urology*, v. 36, n. 4, p. 230-237, 2020.
2. DUARTE, R. J. et al. Tubularized incised plate urethroplasty for distal hypospadias repair: a 16-year experience. *Journal of Pediatric Urology*, v. 16, n. 5, p. 632.e1-632.e7, 2020.
3. BASKIN, L. S.; KOH, C. J. Hypospadias: a critical review of the surgical outcomes. *Advances in Urology*, v. 2011, p. 1-7, 2011.
4. CHAN, Y. H. et al. Long-term functional outcomes of hypospadias repair: a systematic review. *Journal of Urology*, v. 199, n. 3, p. 918-926, 2018.
5. KRAFT, K. H. et al. Surgical techniques for proximal hypospadias repair: a systematic review of complications. *Journal of Pediatric Urology*, v. 7, n. 3, p. 159-170, 2011.
6. SNODGRASS, W. et al. Comparison of outcomes of TIP urethroplasty for primary versus reoperative hypospadias. *Journal of Urology*, v. 203, n. 4, p. 795-801, 2020.
7. ELBAZ, M. et al. Onlay flap versus tubularized incised plate in distal hypospadias: a comparative study. *Arab Journal of Urology*, v. 17, n. 2, p. 142-147, 2019.



8. BORGES, L. et al. Functional and cosmetic outcomes after hypospadias repair: evaluation by HOSE score. *International Brazilian Journal of Urology*, v. 46, n. 6, p. 847-854, 2020.
9. GEORGIOU, C.; DIPLAS, D. Aesthetic outcomes of hypospadias surgery: systematic review of PPPS tool. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 54, n. 2, p. 247-253, 2019.
10. BAGHERI, M. et al. Factors predicting complications of TIP urethroplasty in childhood: a cohort study. *Urology Journal*, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2021.
11. FABRIZIO, M. D. et al. Hypospadias repair: outcomes using vascularized flap techniques. *Urology*, v. 76, n. 4, p. 941-946, 2010.
12. FARAG, F. et al. Long-term patient satisfaction after hypospadias repair. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 53, n. 3, p. 593-598, 2018.
13. YILDIZ, T. et al. Onlay versus TIP urethroplasty in proximal hypospadias: long-term results. *Journal of Pediatric Urology*, v. 15, n. 5, p. 451.e1-451.e6, 2019.
14. LEE, P. A. et al. Uroflowmetry patterns after hypospadias repair: systematic review. *Journal of Pediatric Urology*, v. 9, n. 6, p. 1143-1149, 2013.
- REISER, J.; FAERBER, G. Hypospadias: principles of surgical technique. *Pediatric Clinics of North America*, v. 59, n. 4, p. 927-942, 2012.
15. HOEBEKE, P. et al. Evaluation of cosmetic and functional results in hypospadias surgery. *Journal of Pediatric Urology*, v. 7, n. 4, p. 393-402, 2011.
16. KOÇ, G. et al. Predictors of urethrocutaneous fistula after hypospadias repair: meta-analysis. *Pediatric Surgery International*, v. 37, n. 4, p. 455-464, 2021.
17. SØRENSEN, M. et al. Decision-making in hypospadias surgery: role of urethral plate quality. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 55, n. 9, p. 1889-1895, 2020.
18. MOURIQUAND, P. et al. Surgical strategies in proximal hypospadias: state of the art. *European Urology*, v. 76, n. 5, p. 708-716, 2019.
19. CASTELLAN, M. et al. Hypospadias repair in children: analysis of long-term outcomes and complications. *Frontiers in Pediatrics*, v. 9, p. 1-9, 2021.