

## Resultados de la cirugía de hipospadias en dos centros pediátricos terciarios sudamericanos

Jenny Arboleda-Bustán<sup>1</sup>, Jimena Krikorian<sup>2</sup>, Anabella Maiolo<sup>2</sup>, Jorge García-Andrade<sup>3</sup>, Sebastián Tobía-González<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Urólogo Pediatra, Hospital Metropolitano.

<sup>2</sup> Urólogo Pediatra: Hospital Sor María Ludovica. La Plata-Argentina.

<sup>3</sup> Cirujano Pediatra Pediatra, Hospital Metropolitano.

**Correspondencia:** Dra Jenny Arboleda Bustan

**Correo electrónico:**

elizabethab2011@gmail.com

**Dirección:** Av. Mariana de Jesús y Occidental.

**Código postal:** EC 0121

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-6605-5173>

**Teléfono:** (593) 998072912

**Fecha de recepción:** 20-12-2024

**Fecha de aprobación:** 05-05-2025

**Fecha de publicación:** 30-06-2025

**Membrete Bibliográfico**

*Resultados de la cirugía de hipospadias en dos centros pediátricos terciarios de Sudamérica. Rev. Ateneo. Vol. 27.*

*(1) pág. 50-61.*

**Artículo acceso abierto.**

## RESUMEN

**Introducción:** La cirugía de hipospadias es muy difícil de estratificar, dado la variabilidad de presentación y las numerosas técnicas utilizadas para la resolución quirúrgica.

**Objetivo:** El objetivo principal es describir los resultados de pacientes operados de hipospadias en dos centros de tercer nivel, en los últimos 2 años.

**Método:** Es un estudio retrospectivo longitudinal descriptivo de 165 casos entre enero del 2020 a enero del 2022. Fueron incluidos los niños operados de hipospadias que requerían una reintervención; los criterios de exclusión fueron si la cirugía fue realizada fuera de este período de estudio o falta de datos. Los datos demográficos fueron la edad, cariotipo, antecedentes personales, tipo de hipospadias, tipo de cirugía, medidas

tomadas de la placa uretral, glande y la curvatura del pene, complicaciones postquirúrgicas. Realizamos análisis estadístico descriptivo y comparaciones entre tipos de hipospadias (SPSSv19), Chi cuadrado, tablas cruzadas, wilconson.

**Resultados:** Cumplieron los criterios de inclusión 25 pacientes, a los cuales se les realizó cariotipo al 14.3%, la edad de la cirugía presenta una media de 4,7 años; no presentaron antecedentes familiares. Hipospadias distales vario la técnica quirúrgica y las complicaciones tipo Claiven y Dindo encontradas fueron 7.6%. Hipospadias proximales que se correlaciona con el tipo de cirugía en nuestra institución en dos tiempos (Snodgrass) que corresponde al 52,4% presentando complicaciones del 37.2%, de los cuales 4.5% presentaron fue re-intervenidos (cripple). Los días de hospitalización la media fue de 7,9%, no hay diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.6$ ). De ellos el 98% refiere en los 6 ítems de la escala de percepción peneana tiene un puntaje que indica satisfacción con la apariencia del pene. Un 10 % se realizó uroflujometría la cual tiene patrón normal y Qmax. Mientras que los 19 niños del Hospital Sor María Ludovica a todos les realizaron cariotipo, edad promedio de la cirugía fue de 2.5 años, El tipo de cirugía fueron subglandulares, peneanas y peno escrotales, la técnica quirúrgica elegida fue STAC, STAG y tercer tiempo, describen un niño con una fístula como complicación.

**Conclusiones:** Nuestra serie muestra que la hipospadias es una patología frecuente que presenta complicaciones a pesar de la técnica utilizada dependiendo del nivel de la hipospadias.

**Palabras claves:** hipospadias, seguimiento, fistula, estenosis.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hypospadias surgery is very difficult to ratify, given the variability of presentation and the numerous techniques used for surgical resolution.

**Objective:** The main objective is to describe the results of patients operated on for hypospadias in two tertiary centers, in the last 2 years, in two tertiary centers.

**Method:** This is a descriptive study of 165 cases from January 2020 to January 2022. The children who had previously undergone hypospadias surgery at the

hospital and required a reintervention were included; exclusion criteria included children operated on outside the study period.

Demographic data included age, karyotype, personal history, type of hypospadias, type of surgery, measurements taken of the urethral plate, glans, and penile curvature, and postoperative complications. Descriptive statistical analysis and comparisons between types of hypospadias were performed (SPSSv19), including Chi-square, cross-tabulations, and Wilcoxon tests.

**Results:** A total of 25 patients met the inclusion criteria, with 14.3% undergoing karyotyping. The mean age at surgery was 4.7 years, and no family history was reported. Distal hypospadias varied in surgical technique, with Clavien and Dindo type complications found in 7.6% of cases. Proximal hypospadias, correlated with a two-stage surgery (Snodgrass), accounted for 52.4% of cases, with complications occurring in 37.2%, and 4.5% requiring re-intervention ("cripple"). The average hospitalization duration was 7.9 days, with no statistically significant difference ( $p=0.6$ ). Of the patients, 98% reported satisfaction with penile appearance in all six items on the penile perception scale. Uroflowmetry was performed in 10% of cases, showing a normal pattern and Qmax. At Sor María Ludovica Hospital, all 19 children underwent karyotyping, with an average age at surgery of 2.5 years. Surgery types included subglandular, penile, and non-scrotal surgeries, with STAC, STAG, and third-stage techniques used. One child experienced a fistula as a complication, and bladder ultrasound revealed no residue.

**Conclusions:** Our series demonstrates that hypospadias is a common condition associated with complications regardless of the surgical technique used, depending on the severity of hypospadias.

**Keywords:** hypospadias, follow-up, fistula, stenosis.

## INTRODUCCIÓN

La palabra "hipospadias" tiene su origen en el griego "Hypospadias," que significa una deformidad genética del pene en la cual el orificio urinario se encuentra en la cara inferior del pene en lugar de en la punta del glande.

La incidencia de hipospadias está en aumento y varía geográficamente. En Europa, la prevalencia es de aproximadamente 18.6 por cada 10,000 nacimientos (1). En América del Norte, la prevalencia es de 34 por cada 10,000. En Asia, la prevalencia es más baja, oscilando entre 0.6 y 69 por cada 10,000 nacimientos. En México, la prevalencia se encuentra entre 0.26 y 2.6 por cada 1,000 nacidos vivos, mientras que en Ecuador es del 11.1% y se clasifica como una malformación del sistema urinario (INEC). Estimar la prevalencia y las tendencias globales sigue siendo un desafío (2). En un estudio realizado en Cuenca, se encontró una prevalencia del 1.28 por cada 1,000 nacidos vivos (3).

Se han propuesto diversos agentes etiológicos para el desarrollo del hipospadias, que incluyen factores endocrinológicos, genéticos, ambientales y maternos. La predisposición genética representa el 7%, con una heredabilidad estimada entre el 57% y el 77% (4). Se han descrito más de 200 síndromes asociados a esta patología, como el síndrome WAGR (tumor de Wilms, aniridia, malformaciones genitourinarias y retraso mental) y el síndrome de Denny-Drash (5).

El factor materno, como la menor edad gestacional, la presencia de gemelos monocoriónicos (5,6), la hipertensión materna, los oligohidramnios y el parto prematuro (7), también predisponen al hipospadias. Algunos estudios han encontrado un mayor riesgo, hasta cinco veces mayor, en niños concebidos mediante fertilización in vitro con inyección intracitoplasmática de espermatozoides (FIV/ICSI) (8).

Los disruptores endocrinos y ambientales también desempeñan un papel en el desarrollo de esta patología. Los andrógenos y estrógenos juegan un papel crítico en el desarrollo genital y, en caso de desequilibrio, pueden dar lugar a anomalías congénitas del pene (9,10).

El tratamiento actual se recomienda entre los 6 y 18 meses de edad, con el objetivo de lograr la normalidad tanto funcional como estética. Algunos parámetros biométricos del pene, como el ancho del glande y una placa uretral estrecha, se asocian con complicaciones postoperatorias (13). Cuando se presenta un micropene, definido como un pene que se encuentra por debajo del percentil 3, se utiliza terapia con testosterona, aunque su uso ha disminuido según un estudio de Wright (14).

En la literatura se han descrito más de 300 técnicas para la corrección del hipospadias, que han evolucionado desde colgajos no vascularizados a colgajos vascularizados, aunque recientemente ha habido un retorno a la técnica con colgajos no vascularizados. La técnica tubularizada, descrita por Thiersh y Duplay y posteriormente modificada por Snodgrass como TIP, es una de las más utilizadas. Snodgrass ha propuesto variaciones de su técnica, incluyendo una corrección en tres tiempos para hipospadias con una curvatura mayor a 30 grados (STAG) (15).

## **MATERIAL Y MÉTODO.**

Es un estudio retrospectivo longitudinal descriptivo de 165 casos entre enero del 2020 a enero del 2022 en dos centros pediátricos de tercer nivel, uno de Ecuador y otro de Argentina. Fueron incluidos los niños operados de hipospadias en el hospital que requerían una reintervención; los criterios de exclusión niños operados fuera de este período de estudio o falta de datos de los pacientes. Luego de aplicar los criterios de inclusión quedaron del Hospital Baca Ortiz 25 niños y del Hospital Sor María Ludovica de la Plata 19 niños.

Los datos demográficos fueron la edad, cariotipo, antecedentes personales, tipo de hipospadias, tipo de cirugía, medidas tomadas de la placa uretral, glande y la curvatura del pene, complicaciones postquirúrgicas. Realizamos análisis estadístico descriptivo y comparaciones entre tipos de hipospadias (SPSSv19), Chi cuadrado, tablas cruzadas, wilconson.

## RESULTADOS

En el Centro de Ecuador cumplieron los criterios de inclusión de 25 pacientes para ser incluidos en el estudio. De estos, el 14.3% se sometió a un cariotipo. La edad promedio en la que se realizó la cirugía fue de 4.7 años, y ninguno de los pacientes tenía antecedentes familiares de la condición. En el caso de los hipospadias distales, se utilizaron diversas técnicas quirúrgicas, y se observaron complicaciones de tipo Clavien y Dindo en un 7.6% de los casos.

En cuanto a los hipospadias proximales, que se sometieron a cirugía en dos tiempos (técnica de Snodgrass), representaron el 52.4% de los pacientes, y se observaron complicaciones en el 37.2% de estos casos, con un 4.5% que requirió reintervención (considerados "cripple"). La duración promedio de la hospitalización fue de 7.9 días, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.6$ ) en este aspecto.

En cuanto a la satisfacción con la apariencia del pene, el 98% de los pacientes indicaron estar satisfechos en los seis ítems de la escala de percepción peneana. Se realizó una uroflujometría en el 10% de los casos, y se encontró un patrón normal y un Qmax dentro de los valores normales, Además, se menciona que los estudios de eco vesical no mostraron residuo.

Por otro lado, en el Centro argentino, se incluyeron 19 niños en el estudio, todos se sometieron a un cariotipo. La edad promedio en la que se realizó la cirugía fue de 2.5 años. Se llevaron a cabo diferentes tipos de cirugía, incluyendo las subglandulares, peneanas y no escrotales, utilizando las técnicas quirúrgicas STAC, STAG y tercer tiempo y se observaron complicaciones de tipo Clavien y Dindo en un 5.2% de los casos. En la regresión logística en los dos hospitales muestran un riesgo de 7 veces más de complicaciones si se toman medida del glande menor de 10 mm, placa 7 mm y una curvatura de 45 grados.

**Table 1: Demographic characteristics**

	Ecuador	Argentina
<b>Number of patients</b>	25	19
<b>Median age (in years)</b>	4 (1-11)	2 (1-10)
<b>Karyotype n (%)</b>	4 (16)	19 (100)
<b>Complications (Clavien-Dindo)</b>		

<b>Distal n(%)</b>	2 (8)	1 (5.26)
<b>Proximal n(%)</b>	9 (36)	1 (5.26)
<b>Reinterventions n(%)</b>	9 (36)	2 (10.5)

**Table 2: Goniometer measurement during surgery**

	<b>Ecuador (n=25)</b>	<b>Argentina (n=19)</b>
<b>Curvature</b>		
<b>Min mm</b>	10	10
<b>Max mm</b>	95	85
<b>Glans</b>		
<b>Min mm</b>	15	4
<b>Max mm</b>	35	28
<b>Plate</b>		
<b>Min mm</b>	10	5
<b>Max mm</b>	22	44

## DISCUSIÓN

Edad de cirugía en las series de Kambori: En las series de Kambori, se observó que los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en un rango de edad que abarcaba desde los 12 hasta los 43 meses. Por otro lado, en el meta-análisis, la edad promedio en la que se realizó la cirugía fue de 18 meses. En nuestro estudio, la población abarcó un rango etario más amplio, desde 1 hasta 15 años, la edad promedio en el hospital Sor María Ludovica de la Plata con una edad de 2,5 años. Es importante destacar que el cariotipo se llevó a cabo únicamente en los pacientes con hipospadias proximales.

Comparando con otros tipos de cirugía reconstructiva, es evidente que el procedimiento quirúrgico de la hipospadias conlleva una alta tasa de complicaciones. La incidencia estimada de complicaciones varía ampliamente, oscilando entre el 6% y el 49%, dependiendo de la gravedad de la hipospadias. En algunos casos, esta tasa puede llegar al 52%. En nuestro estudio, la incidencia de complicaciones en las hipospadias proximales fue del 37.2%, mientras que en las distales fue del 7.6% vs 5.2% con el Hospital Sor Ludovica . Además, el meta-análisis reporta una tasa de complicaciones más alta en las re-operaciones en comparación con las cirugías primarias, con un 13.6% en el grupo de TIP.

Un estudio previo realizado por Kambori y colaboradores comparó tres técnicas (Snodgrass, Mathieu y TIP) en la corrección de la hipospadias distal y

encontró que la técnica de Snodgrass presentaba una mayor cantidad de complicaciones tipo estenosis, con un total de complicaciones del 7.26% vs 5.2%. Por otro lado, en las hipospadias proximales (TIP, Onlay, Snodgrass), la técnica que mostraba más complicaciones era la onlay, con un total del 36%.

Cuando comparamos estos resultados con nuestra serie, observamos que los pacientes con hipospadias proximal fueron re-intervenidos en varias ocasiones, presentando una tasa de complicaciones del 37.2%.

En conclusión, nuestra serie de casos demuestra que la hipospadias es una patología frecuente que conlleva complicaciones, independientemente de la técnica quirúrgica utilizada, y estas complicaciones pueden variar según el grado de gravedad de la hipospadias.

## CONCLUSIONES

1. Características de los pacientes: En el Centro de Ecuador, se incluyeron 25 pacientes en el estudio. El 14.3% de los pacientes se sometió a un cariotipo, y ninguno tenía antecedentes familiares de hipospadias. La edad promedio en la que se realizó la cirugía fue de 4.7 años.
2. Complicaciones en hipospadias distales: En los casos de hipospadias distales, se utilizaron diversas técnicas quirúrgicas. Se observaron complicaciones de tipo Claiven y Dindo en un 7.6% de los casos.
3. Complicaciones en hipospadias proximales: En el caso de los hipospadias proximales, que se sometieron a cirugía en dos tiempos utilizando la técnica de Snodgrass, representaron el 52.4% de los pacientes. Se observaron complicaciones en el 37.2% de estos casos, con un 4.5% que requirió reintervención. La duración promedio de la hospitalización fue de 7.9 días.
4. Satisfacción con la apariencia del pene: La mayoría de los pacientes (98%) informaron estar satisfechos con la apariencia de su pene en la escala de percepción peneana.
5. Resultados seguimiento: Se realizó una uroflujometría en el 10% de los casos, y se encontró un patrón normal y un Qmax dentro de los valores normales. Los estudios de eco vesical no mostraron residuo.
6. Comparación con el Centro Argentino: En el Centro argentino, se incluyeron 19 niños en el estudio. Todos los pacientes se sometieron a un cariotipo, y la edad promedio en la que se realizó la cirugía fue de 2.5 años. Se utilizaron diferentes técnicas quirúrgicas, y se observaron complicaciones de tipo

Claiven y Dindo en un 5.2% de los casos. Además, se menciona que los estudios de regresión logística en ambos hospitales muestran un riesgo de 7 veces más de complicaciones si se toman medidas específicas, como el tamaño del glande, la placa y la curvatura.

En resumen, el estudio ofrece información detallada sobre los pacientes, las técnicas quirúrgicas utilizadas y las tasas de complicaciones en dos centros de salud en Ecuador y Argentina. También se destaca la importancia de ciertos factores de riesgo en la aparición de complicaciones en pacientes con hipospadias.

#### **Contribución del autor (s)**

Jenny Arboleda-Bustán: Concepción y diseño del autor. Recolección de datos, revisión bibliográfica, escritura y análisis del artículo con lectura y aprobación de la versión final.

#### **Información del autor (s)**

**Jenny Arboleda-Bustán, Jimena Krikorian, Anabella Maiolo, Jorge García-Andrade, Sebastián Tobía-González.**

**Jenny Arboleda-Bustán:** Médico especialista en cirugía pediátrica con alta especialidad en Urología Pediátrica, tratante de urología en el Hospital Metropolitano.

#### **Disponibilidad de datos**

Los datos fueron recolectados de revistas y bibliotecas virtuales y está a disposición.

#### **Declaración de intereses**

Los autores no reportan conflicto de intereses.

#### **Autorización de publicación**

El autor autoriza su publicación en la revista Ateneo. El autor enviará firmado un formulario que será entregado por el Editor.

#### **Consentimiento informado**

El autor (s) envía al Editor, el consentimiento informado firmado por el paciente o sus representantes, previo a su publicación, en caso de investigación en seres humanos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Andersson M, Doroszkiewicz M, Arfwidsson C, Abrahamsson K, Sillén U, Holmdahl G. Normalized Urinary Flow at Puberty after Tubularized Incised Plate Urethroplasty for Hypospadias in Childhood. *J Urol.* 2015 Nov 1;194(5):1407–13.
2. Bergman JEH, Loane M, Vrijheid M, Pierini A, Nijman RJM, Addor MC, et al. Epidemiology of hypospadias in Europe: a registry-based study. *World J Urol.* 2015 Dec 1;33(12):2159–67.
3. Criollo V, Velecela J. Características de las malformaciones congénitas en recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso, 2010-2014. Trabajo Monográfico para optar el título de Médico. De la Universidad de Cuenca. 2016
4. Springer A, van den Heijkant M, Baumann S. Worldwide prevalence of hypospadias. *J Pediatr Urol.* 2016 Jun 1;12(3):152.e1-152.e7.

5. van der Zanden LFM, van Rooij IALM, Feitz WFJ, Franke B, Knoers NVAM, Roeleveld N. Aetiology of hypospadias: A systematic review of genes and environment. Vol. 18, Human Reproduction Update. 2012. p. 260–83.
6. Blaschko SD, Cunha GR, Baskin LS. Molecular mechanisms of external genitalia development. Vol. 84, Differentiation. 2012. p. 261–8.
7. Gatti JM, Kirsch AJ, Troyer WA, Perez-Brayfield MR, Smith EA, Scherz HC. Increased incidence of hypospadias in small-for-gestational age infants in a neonatal intensive-care unit. BJU Int. 2001 Apr;87(6):548–50.
8. Huisma F, Thomas M, Armstrong L. Severe hypospadias and its association with maternal-placental factors. Am J Med Genet Part A. 2013 Sep;161(9):2183–7.
9. Stewart LM, Holman CDAJ, Finn JC, Preen DB, Hart R. In vitro fertilization is associated with an increased risk of borderline ovarian tumours. Gynecol Oncol. 2013 Jun;129(2):372–6.
10. W Appeadu-Mensah. Complications of hypospadias surgery: Experience in a tertiary hospital of a developing country. Complications of hypospadias surgery: Experience in a tertiary hospital of a developing country.
11. Hsieh MH, Breyer BN, Eisenberg ML, Baskin LS. Associations among hypospadias, cryptorchidism, anogenital distance, and endocrine disruption. Vol. 9, Current Urology Reports. 2008. p. 137–42.
12. Montag S, Palmer LS. Abnormalities of penile curvature: Chordee and penile torsion. Vol. 11, TheScientificWorldJournal. 2011. p. 1470–8.
13. A Bhat, AK Mandal Acute postoperative complications of hypospadias repair. Indian J Urol, 24: 241-248, 2008.
14. Van Rooij IALM, Van Der Zanden LFM, Brouwers MM, Knoers NVAM, Feitz WFJ, Roeleveld N. Risk factors for different phenotypes of hypospadias: Results from a dutch case-control study. Vol. 112, BJU International. 2013. p. 121–8.
15. Uda A, Kojima Y, Hayashi Y, Mizuno K, Asai N, Kohri K. Morphological features of external genitalia in hypospadiac rat model: 3-Dimensional analysis. J Urol. 2004;171(3):1362–6.
16. Manzoni G, Bracka A, Palminteri E, Marrocco G. Hypospadias surgery: When, what and by whom? Vol. 94, BJU International. 2004. p. 1188–95.
17. Wright I, Cole E, Farrokhyar F, Pemberton J, Lorenzo AJ, Braga LH. Effect of preoperative hormonal stimulation on postoperative complication rates after proximal hypospadias repair: A systematic review. J Urol. 2013;190(2):652–60.

18. WT Snodgrass, Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias J Urol, 151: 464-465, 1994
19. Thiry S, Saussez T, Dormeus S, Tombal B, Wese FX, Feyaerts A. Long-Term Functional, Cosmetic and Sexual Outcomes of Hypospadias Correction Performed in Childhood. Urol Int. 2015;95(2):137–41.
- 20 Alejandro González-Maldonado, Adrián Manzo-Pérez, Gildardo Antonio. Tratamiento quirúrgico del hipospadias. Experiencia de 10 años Surgical treatment of hypospadias. Ten-year experience. Rv Mex Uro 2018 78 (4) 263-272
21. CJ Long, DA Canning Proximal hypospadias: we aren't always keeping our promises F1000Research, 5: 2379 2379, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.9230.1>
22. Pfistermuller, K. L.M. McArdle, A. J. Cuckow, P. M. Meta-analysis of complication rates of the tubularized incised plate (TIP) repair. Journal of Pediatric Urology 2015 11(2) 54-59.
23. Kambouri K, Aggelidou M, Deftereos S, et al. Comparison of Two Tubularized Incised Plate Urethroplasty Techniques in Hypospadias Reconstructive Surgery. *World J Plast Surg.* 2020;9(3):254-258. doi:10.29252/wjps.9.3.254

#### Medición con goniómetro durante la cirugía en el Hospital Baca Ortiz

HPBO	N	Mínimum	Máximo
Curvature	25	10	95
glandmm	25	10	35
platemm	25	10	22

Medición con goniómetro durante la cirugía en el Hospital Sor María Ludovica de la Plata.

Sor Ludovica	N	Mínimum	Máximo
Curvature	19	10	85
glandmm	19	4	28
platemm	19	5	44

Regresión logística para determinar las complicaciones en las dos instituciones.

