

Caracterización de los pacientes llevados a uretroplastia entre 2013 y 2021 en una institución del oriente colombiano

Characterization of patients undergoing urethroplasty between 2013 and 2021 in an institution in eastern Colombia

Ana Ma. Ortiz-Zableh^{1*}, Guillermo Sarmiento¹, Verónica Tobar-Roa¹, Paul A. Camacho²,
Eliana Calderón-Rivera³, Camila Pérez-Medina³ y Hernán Díaz-Rueda¹

¹Servicio de Urología, Centro Urológico FOSCAL; ²Centro de Investigaciones FOSCAL-FOSCAL Internacional, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, Santander; ³Facultad de Medicina, Universidad de Pamplona, Pamplona, Norte de Santander. Colombia

Resumen

Objetivo: La estrechez uretral es cualquier estrechamiento de la uretra, genere o no alteración en el flujo de orina. Dentro de las opciones de manejo, la reconstrucción uretral por medio de uretroplastia se ha catalogado como el método de referencia. Buscamos demostrar los resultados funcionales en el patrón miccional de los pacientes con diagnóstico de estrechez uretral sometidos a reconstrucción uretral. **Método:** Cohorte ambispectiva de los pacientes sometidos a reconstrucción uretral por medio de uretroplastia operados en la clínica Foscal entre 2013 y 2021. Se realizó la recolección de variables sociodemográficas, describimos las complicaciones postoperatorias, evaluamos el patrón miccional, el grado de disfunción eréctil asociado, la calidad de vida y el grado de satisfacción postoperatorio, y analizamos los factores asociados con fracaso del procedimiento. **Resultados:** Ciento veinte uretroplastias en 110 pacientes, 53 escisión y anastomosis (EPA, excision and primary anastomosis) y 67 con injerto. La media de edad fue 56 años, el 89% habían sido sometidos a tratamientos previos, principalmente dilataciones uretrales (46,6%) y uretrotomía interna (35,83%). La principal localización fue bulbar y la principal etiología traumática. Se presentó reestenosis en el 24,5% de las EPA y el 43,28% de los injertos. El 86% reportó satisfacción con el procedimiento. Las complicaciones fueron mayores en el grupo de injerto (31,34 vs. 24,53%). **Conclusiones:** Nuestros resultados muestran los resultados funcionales de la reconstrucción uretral con ambas técnicas, habiendo una mayor reestenosis en el grupo de injerto. La mayoría de los pacientes se encuentran satisfechos con el resultado.

Palabras clave: Uretra. Estrechez uretral. Procedimientos quirúrgicos reconstructivos. Anastomosis quirúrgica. Injertos.

Abstract

Objective: Urethral stricture is any narrowing of the urethra that may or may not cause alterations in urine flow. Among the management options, urethral reconstruction through urethroplasty has been classified as the gold standard. We sought to demonstrate the functional results in the voiding pattern of patients with a diagnosis of urethral stricture undergoing urethral reconstruction. **Method:** Ambispective cohort of patients undergoing urethral reconstruction through urethroplasty operated in clinica Foscal between 2013 and 2021. Sociodemographic variables were collected. We described postoperative complications, we evaluated the voiding pattern, the degree of associated erectile dysfunction, the quality of life and the degree of postoperative satisfaction, and we analyzed the factors associated with failure of the procedure.

*Correspondencia:

Ana Ma. Ortiz-Zableh
E-mail: aortizz.92@gmail.com

Fecha de recepción: 01-03-2024

Fecha de aceptación: 22-08-2024

DOI: 10.24875/RUC.24000018

Disponible en internet: 05-12-2024

Urol. Colomb. 2024;33(4):182-188

www.urologiacolombiana.com

0120-789X / © 2024 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Results: One hundred and twenty urethroplasties in 110 patients, 53 with excision and primary anastomosis (EPA) and 67 with graft. The average age was 56 years, 89% had undergone previous treatments, mainly urethral dilations (46.6%) and internal urethrotomy (35.83%). The main location was bulbar, and the main etiology was traumatic. Re-stenosis occurred in 24.5% of EPA and in 43.28% of grafts. Eighty six percent reported satisfaction with the procedure. Complications were higher in the graft group (31.34 vs. 24.53%). **Conclusions:** Our results demonstrate the functional results of urethral reconstruction with both techniques, with greater restenosis in the graft group. Most patients are satisfied with the results.

Keywords: Urethra. Urethral stricture. Reconstructive surgical procedures. Surgical anastomosis. Grafts.

Introducción

La estrechez uretral (EU) es cualquier estrechamiento en la uretra¹ que se caracteriza por la formación de una cicatriz alrededor del epitelio uretral y/o el tejido eréctil (espongiofibrosis), reduciendo consecuentemente la lumen uretral. Es una patología más frecuente en hombres, aunque se ha diagnosticado en el 4 al 13% de las mujeres con síntomas urinarios de vaciamiento^{2,3}.

La incidencia es desconocida, sin embargo se ha estimado que puede ser del 0,2% hasta el 0,6%^{4,5} en países industrializados. Los costos derivados del manejo fueron mayores a los 200 millones de dólares al año, siendo aproximadamente de 6.000 dólares por paciente al año⁶, representando 5.000 hospitalizaciones anuales⁵. En Colombia no contamos con datos acerca de su incidencia, ni de los costos que trae consigo anualmente, aunque se han realizado múltiples estudios retrospectivos del manejo quirúrgico en diferentes ciudades del país^{7,8}.

La EU puede ser secundaria a trauma, la cual ha sido descrita como la principal causa en la actualidad⁵. Otras causas son el cateterismo uretral y procesos inflamatorios, también puede ser idiopática^{4,9}. En países industrializados, la principal causa es idiopática y iatrogénica^{1,10}. En cambio, en países como India la principal causa es iatrogénica secundaria a paso de sonda uretral traumático¹¹ y en nuestro país Contreras-García et al. reportaron que la principal etiología es la traumática⁷.

La mayoría de los pacientes presenta síntomas urinarios de vaciamiento de larga data, con chorro urinario débil, tenesmo vesical y alto residuo posmiccional⁶. Además de los síntomas, en el abordaje diagnóstico del paciente se incluye el uso de uretrografía retrógrada y miccional, y la cistoscopia flexible⁵.

Existen múltiples opciones para el manejo de la EU dependiendo de sus características, incluyendo procedimientos mínimamente invasivos, como la dilatación uretral o la uretrotomía interna, hasta procedimientos reconstructivos, como la uretroplastia perineal con

escisión y anastomosis primaria (EPA), con injertos de mucosa o colgajos libres¹².

Método

Este trabajo hace parte de la tesis de grado como especialista en urología de la autora principal y es la continuación de un trabajo previamente publicado por los autores⁸. Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal, ambispectivo de una base de datos de pacientes con diagnóstico de EU que acudieron a consulta de urología en el Centro Urológico Foscal y que fueron sometidos a cirugía urológica reconstructiva por medio de uretroplastia, con un tiempo mínimo de seguimiento de seis meses. Se incluyeron pacientes de sexo masculino mayores de 18 años con diagnóstico de EU, llevados a cirugía urológica reconstructiva de uretroplastia en el Centro Urológico Foscal. Se excluyeron pacientes con antecedente de disfunción eréctil sin respuesta a manejo farmacológico o quirúrgico, antecedente de más de una¹ uretroplastia previa, seguimiento menor a seis meses y vejiga neurogénica o que requieran cateterismo intermitente. Se evaluaron variables sociodemográficas, complicaciones postoperatorias, patrón miccional, el grado de disfunción eréctil, calidad de vida y grado de satisfacción postoperatorio, así como los factores asociados con fracaso del procedimiento, previo a la firma del consentimiento informado.

Respecto al análisis estadístico, la base de datos se construyó en Excel[®]. Adicionalmente, se realizó una revisión de datos extremos y de plausibilidad biológica mediante estadísticos descriptivos. El análisis estadístico se realizó en el software STATA V.15.0. Las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas, para el caso de las medidas de frecuencia epidemiológicas que se usaron se estimó el intervalo de confianza del 95% (IC95%) correspondiente. Las variables cuantitativas se resumieron mediante medidas de tendencia central, posición y dispersión según la distribución de frecuencias. La

distribución de frecuencias se evaluó de forma gráfica, estadística y con la prueba de Shapiro-Wilk. Se realizó una evaluación del puntaje de las escalas que miden el patrón miccional, el grado de disfunción eréctil, y la calidad de vida comparando el antes y después de la uretroplastia mediante la prueba de Mann-Whitney. Se estimó la incidencia de complicaciones postoperatorias al menos a seis meses mediante un análisis descriptivo y comparativo de análisis de Kaplan-Meier. Se describió la satisfacción postoperatoria estimando el porcentaje con su IC95% correspondiente.

Definimos fracaso de la cirugía como la necesidad de reintervención o necesidad de un nuevo procedimiento, ya sea dilatación uretral, uretrotomía interna o nueva uretroplastia. Este fracaso se dividió además en menor (necesidad de dilatación) o mayor (necesidad de nueva cirugía, uretrotomía o cistostomía).

La presentación de reestenosis se evaluó mediante un análisis exploratorio con una regresión de Cox; además, se realizó un análisis multivariante con modelamiento *forward* y parsimonioso según los criterios de Greenland (p de retención $< 0,10$). Finalmente, se compararon los resultados de las encuestas USS PROM (*Urinary Symptom Score Patient Reported Outcomes*) e IIEF-5 (*International Index of Erectile Function*) entre los pacientes con reestenosis uretral de EPA en comparación con el uso de injerto mediante una prueba de t de Student o Mann-Whitney según la distribución de frecuencias. El nivel de significancia del estudio fue del 5%.

Resultados

Durante el tiempo de recolección, se realizaron 120 uretroplastias en 110 pacientes. Ochenta y ocho (73,33%) procedimientos fueron realizados desde enero de 2013 hasta mayo de 2020 (retrospectivos), y los prospectivos desde junio de 2020 hasta diciembre de 2021 (26,67%). Dos pacientes fallecieron por otras causas durante el seguimiento. En la [tabla 1](#) se resumen las características sociodemográficas y patológicas de la población.

En cuanto al tipo de uretroplastia, se realizaron 53 uretroplastias tipo EPA y 67 con injerto de mucosa. En la [tabla 2](#) se resumen las características según el tipo de procedimiento.

De los pacientes llevados a uretroplastia con uso de injertos, en la mayoría (82,09%) se utilizó injerto de mucosa oral (por sus siglas en inglés, BMG) ($p < 0,001$); en el 72,13% de los casos, la colocación del injerto fue dorsal. De los injertos ventrales, 9 (56,25%) se

Tabla 1. Características sociodemográficas y patológicas de la población

Variable	n = 120
Edad en años (media, DE)	56,50 (16,50)
Vivienda, n (%)	
Rural	12 (12,77%)
Urbana	82 (87,23%)
Desconocido	26
Educación, n (%)	
Ninguna	2 (2,30%)
Primaria	25 (28,74%)
Bachiller	33 (37,93%)
Profesional	27 (31,03%)
Desconocido	33
Tratamientos previos, n (%)	
Sí	107 (89,17%)
No	13 (10,83%)
Tipo de tratamiento previo, n (%)	
Uretrotomía interna	43 (35,83%)
Uretroplastia	19 (15,83%)
Cistostomía	71 (58,33%)
Dilatación uretral	56 (46,67%)
Uretrotomía interna (media, DE)	0,75 (1,62)
Uretroplastias previas, n (%)	
1	20 (16,67%)
≥ 2	2 (1,67%)
Dilataciones uretrales previas (media, DE)	1,22 (2,18)
Historia de radioterapia previa, n (%)	8 (6,67%)
Historia de disfunción eréctil previa, n (%)	24 (20,43%)

DE: desviación estándar.

aplicaron a nivel bulbar, 3 (18,75%) en la uretra membranosa, 2 (12,5%) a nivel peneano, 1 (6,25%) bulbo-membranoso y 1 panuretral. De los dorsales, 15 (34,09%) fueron peneanos, 19 (43,18%) bulbares, 1 (2,27%) membranoso, 7 (15,91%) bulbomembranosos y 2 (4,55%) panuretrales.

La principal complicación postoperatoria fue la infección urinaria en ambos grupos (3,77 y 16,42%, respectivamente). Otras complicaciones reportadas fueron trombosis venosa profunda ($n = 2$), dolor crónico ($n = 2$), hipoestesia miembro inferior ($n = 1$), angulación peneana ($n = 1$) y fístula vésico-cutánea posterior a cierre de cistostomía ($n = 3$).

Con una media de seguimiento de 67,9 meses, se presentó un fracaso de la cirugía en 40 pacientes. La media de meses al fracaso fue de 18 meses para ambos tipos de uretroplastia. Si diferenciamos estos resultados por el tipo de procedimiento, 14 (26,42%)

Tabla 2. Características según el tipo de procedimiento

Variable	EPA n = 53 (44,17%)	Injerto n = 67 (55,83%)	p
Edad en años (media, DE)	54,70 (17,5)	57,92 (54,60)	0,2901
Localización, n (%)			
Peneana	1 (1,89%)	20 (29,85%)	< 0,001
Bulbar	30 (56,6%)	30 (44,78%)	
Membranosa	5 (9,43%)	2 (2,99%)	
Bulbomembranosa	17 (32,08%)	11 (16,42%)	
Panuretral	0 (0%)	4 (5,97%)	
Número de estrechez, n (%)			
Única	49 (92,45%)	43 (64,18%)	< 0,001
Múltiple	4 (7,55%)	24 (35,82%)	
Longitud de la estrechez intraoperatoria en cm (media, DE)	1,92 (1,25)	3,03 (1,77)	0,0003
Etiología de la estrechez, n (%)			
Traumática	31 (58,49%)	24 (35,82%)	0,058
Inflamatoria	6 (11,32%)	10 (14,93%)	
Historia de RTUP o adenomectomía	11 (20,75%)	15 (22,39%)	
Historia de hipospadias	0 (0%)	1 (1,49%)	
Desconocida	5 (9,43%)	17 (25,37%)	
Tratamientos previos, n (%)	49 (92,45%)	58 (86,57%)	0,383
Tipo de tratamiento previo			
Uretrotomía interna, n (%)	21 (39,52%)	22 (32,84%)	0,451
Uretroplastia previa, n (%)	7 (13,21%)	12 (17,91%)	0,616
Dilataciones uretrales (media, DE)	0,71 (1,61)	1,62 (2,48)	0,023
Cistostomía, n (%)	41 (77,36%)	30 (44,78%)	< 0,001
Historia de radioterapia previa, n (%)	5 (9,43%)	3 (4,48%)	0,300
Historia de DE previa, n (%)	14 (26,92%)	10 (15,15%)	0,166
Tiempo quirúrgico en horas (media, DE)	4,22 (1,30)	4,72 (1,34)	0,044
Complicaciones postoperatorias, n (%)	9 (16,98%)	21 (31,34%)	0,090
Reestenosis, n (%)	13 (24,53%)	29 (43,28%)	0,036

DE: desviación estándar; RTUP: resección transuretral de la próstata.

pacientes fracasaron en el grupo de EPA, y 21 (31,34%), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0,161$).

En la [figura 1](#) se evidencia el fracaso por tipo de uretroplastia y si este fue menor o mayor. En las [figuras 2 y 3](#) se muestra la supervivencia libre de estenosis. Para el grupo EPA no se alcanzó la media de seguimiento.

La incidencia total de reestenosis fue de 0,005 por 1.000 habitantes. En el grupo de EPA la incidencia fue de 0,003 por 1.000 habitantes (IC95%: 0,47-0,79), en el grupo de injerto fue de 0,006 por 1.000 habitantes (IC95%: 0,01-0,46).

En la [tabla 3](#) podemos ver el análisis multivariante para la presentación de reestenosis sin importar el tipo de procedimiento realizado. Encontramos como factores estadísticamente significativos: edad, estrechez

múltiple, historia de cistostomía e historia de uretroplastia.

A 80 pacientes (69,57%) se les pudo realizar un seguimiento y aplicar las escalas USS PROMS. De estos, 69 (86,25%) se encuentran satisfechos con el procedimiento y 74 (92,5%) recomendarían el mismo procedimiento a otro paciente. En la [tabla 4](#) se resumen los resultados de las escalas aplicadas.

Discusión

El manejo quirúrgico de la EU ha cambiado notablemente en las últimas décadas, con un aumento en el número de procedimientos reconstructivos con uretroplastia por parte de urólogos¹³. La uretroplastia ha demostrado los mayores porcentajes de éxito en comparación con la uretrotomía interna y la dilatación

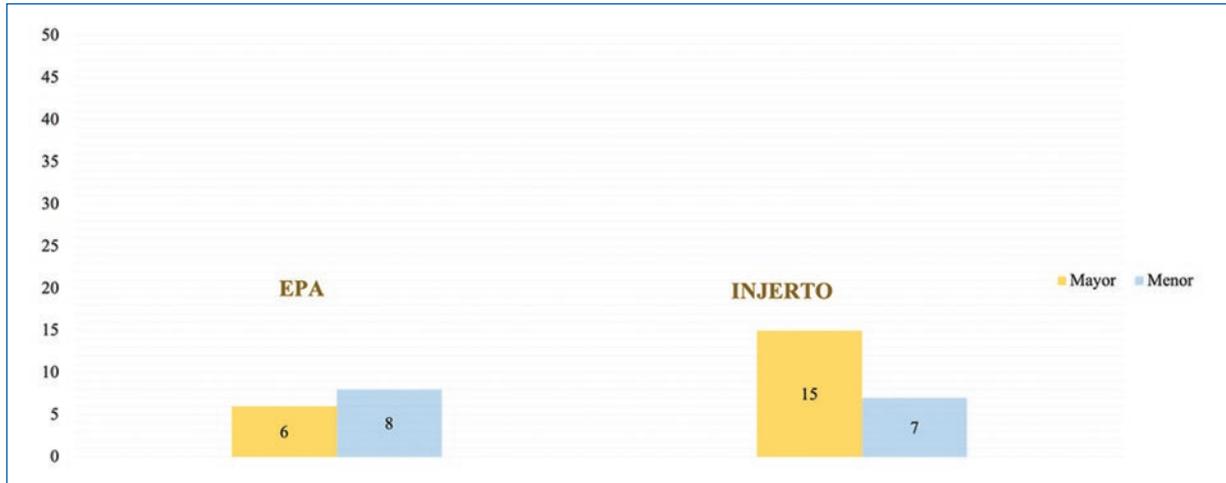


Figura 1. Fracaso por tipo de uretroplastia.
EPA: escisión y anastomosis (*excision and primary anastomosis*).

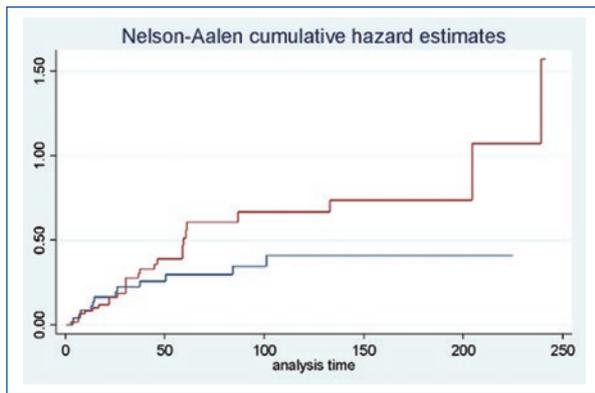


Figura 2. Supervivencia libre de reestenosis según tipo de procedimiento (prueba de Log rank $p = 0,161$).

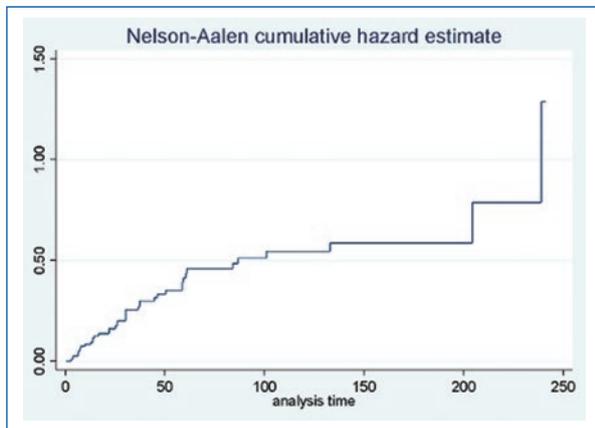


Figura 3. Supervivencia libre de reestenosis global.

Tabla 3. Análisis multivariante para la presentación de reestenosis sin importar el tipo de procedimiento

Variable	HR	p	IC95%
Edad en años	1,03	0,007	1,01-1,06
Estrechez múltiple	10,65	0,014	1,60-70,54
Cistostomía	2,84	0,011	1,27-6,35
Urethroplastia previa	2,54	0,032	1,08-5,98
Urethroplastia con injerto	1,84	0,134	0,82-4,09

HR: *hazard ratio*; IC95%: intervalo de confianza del 95%.

Tabla 4. Resultados de escalas objetivas postoperatorias

Variable	n = 80
Afecta vida, n (%)	
Nada	37 (46,25%)
Un poco	21 (26,25%)
Bastante	9 (11,25%)
Mucho	13 (16,25%)
ICQMLUTS (media, DE)	6,74 (6,84)
EQ-QoL (media, DE)	4,67 (2,3)
Estado de salud (media, DE)	83,33 (15,12)
IEEF-5 (media, DE)	16,17 (7,55)
Leve, n (%)	21 (25,25%)
Moderada, n (%)	10 (12,5%)
Grave, n (%)	11 (13,75%)

ICQMLUTS: *Male Lower Urinary Tract Symptoms and Impact on Quality of Life*; IIEF-5: *International Index of Erectile Function*; DE: desviación estándar; EQ-QoL: Escala del grupo EuroQol de calidad de vida.

uretral en cuanto a recurrencia de la estrechez; además de que se ha demostrado que los procedimientos menos invasivos no son costo-efectivos ni clínicamente efectivos a largo plazo¹⁴⁻¹⁶.

En cuanto a la etiología de la EU, en nuestro estudio la etiología más frecuente fue la postraumática, seguida por la posquirúrgica; esto es similar a lo reportado por Contreras-García et al. en un estudio retrospectivo con 35 pacientes sometidos a uretroplastia en el Valle del Cauca⁷.

En cuanto a la recurrencia de la estrechez, o fallo del procedimiento, se ha demostrado que es mayor en aquellos pacientes con historia de instrumentación previa de la estrechez (ya sea por dilatación uretral, uretrotomía interna o uretroplastias previas^{17,18}). De nuestros pacientes, 107 tenían cualquier instrumentación previa, de los cuales 43 habían sido sometidos a uretrotomía interna, 56 a dilatación uretral previa y 19 habían sido sometidos a una uretroplastia previa. En nuestro estudio previo, el 66% de los pacientes tenían historia de uretrotomía interna y el 50% habían sido dilatados⁸. En dicho estudio describimos una tendencia de menor porcentaje de estrechez en pacientes sin instrumentación previa. En nuestro estudio actual, de los pacientes con historia de instrumentación, 37 (34,58%) fallaron (tomando como fallo cualquier nueva instrumentación), y de estos, 25 (67,57%) requirieron de un procedimiento mayor para manejo del fracaso. Llamativamente, de los pacientes que fallaron, solamente cuatro no tenían historia de instrumentación previa. Otro factor que se ha descrito en la literatura para el fallo de la uretroplastia es la etiología traumática de la estrechez¹⁸, pero este no fue significativo en nuestro análisis. En cuanto al tipo de procedimiento, la reestenosis fue mayor en el grupo sometido a uretroplastia con injerto (43,28 vs. 24,53%; $p = 0,036$); este resultado es diferente a lo reportado previamente por los autores, donde la reestenosis era similar entre ambos grupos, aunque no fue estadísticamente significativo (75,45 vs. 76,6%; $p = 0,541$)⁸. En nuestro análisis multivariante para la reestenosis, los factores que fueron estadísticamente significativos fueron la edad, la presencia de cistostomía preoperatoria, EU múltiple y la historia de una uretroplastia previa fallida. Probablemente los pacientes con mayor edad han sido sometidos a múltiples procedimientos con estrecheces uretrales complejas, por lo que reparar quirúrgicamente la estrechez, a pesar de ser realizada por un urólogo reconstructivo con experiencia, no va a solucionar el problema de fondo.

La adecuada evaluación sintomática postoperatoria de los pacientes es importante, ya que se ha reportado que puede existir una discordancia entre lo que el médico considera como satisfactorio o exitoso vs. el paciente. Por esto se ha buscado una forma objetiva de evaluar dichos resultados. Kessler et al. han descrito desde 2002 cuestionarios objetivos para lograr dicho resultado, además de definir adecuadamente el éxito del procedimiento, pudiendo ser anatómico o sintomático¹⁹. La satisfacción postoperatoria de nuestros pacientes fue del 86,25%, la cual es similar a nuestro estudio previo (93%), y a lo reportado en otros estudios^{20,21}. En cuanto a la mejoría sintomática reportada por medio de la aplicación de escalas objetivas, Bertrand et al. reportaron una satisfacción postoperatoria del 89,4%, al igual que Jackson et al., con una satisfacción del 87%^{20,21}; nuestros pacientes reportaron una satisfacción del 86,25%. Jackson et al. además aplicaron encuestas PROMS (*Patient Reported Outcomes Measures*) preoperatorias y postoperatorias, encontrando una mejoría del puntaje de *Low Urinary Tract Symptoms* (LUTS) de 12 a 4 puntos en un periodo de dos años. El 17% de los pacientes no reportaron un cambio en los síntomas urinarios y el 11% reportaron un empeoramiento²¹. En nuestro estudio, 80 pacientes respondieron encuestas PROMS de satisfacción, con una media del puntaje ICQMLUTS (*Male Lower Urinary Tract Symptoms and Impact on Quality of Life*) de 6,74 (poco sintomáticos), sin afectación de su calidad de vida en un 46,25%, y una media en el IIEF-5 de 16 puntos (disfunción eréctil moderada). Sería importante poder aplicar estas escalas preoperatoriamente a todos los pacientes sometidos a uretroplastia para poder realizar una comparación aún más objetiva de los síntomas y la mejoría o empeoramiento de estos en el postoperatorio.

Conclusiones

Nuestros resultados demuestran los resultados funcionales de la reconstrucción uretral con uretroplastia con ambas técnicas, teniendo una gran satisfacción postoperatoria en los pacientes. El riesgo de reestenosis es mayor en el grupo de uretroplastia con injerto. La aplicación de cuestionarios PROMS es de gran ayuda para evaluar los resultados objetivos del procedimiento, validando el éxito funcional de la reconstrucción uretral.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Este estudio se desarrolló de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, las Pautas CIOMS y de la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993. Se recolectaron datos de una base de datos previamente anonimizada y se solicitó previamente consentimiento informado antes de la toma de los datos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Lazzeri M, Sansalone S, Guazzoni G, Barbagli G. Incidence, causes, and complications of urethral stricture disease. *Eur Urol Suppl.* 2016;15(1):2-6.

2. Spilotros M, Malde S, Solomon E, Grewal M, Mukhtar BM, Pakzad M, et al. Female urethral stricture: a contemporary series. *World J Urol.* 2017;35(6):991-5.
3. Carr LK, Webster GD. Bladder outlet obstruction in women. *Urol Clin North Am.* 1996;23(3):385-91.
4. Pansadoro V, Emiliozzi P. Internal urethrotomy in the management of anterior urethral strictures: long-term followup. *J Urol.* 1996;156(1):73-5.
5. Tonkin JB, Jordan GH. Management of distal anterior urethral strictures. *Nat Rev Urol.* 2009;6(10):533-8.
6. Osterberg EC, Murphy G, Harris CR, Breyer BN. Cost-effective strategies for the management and treatment of urethral stricture disease. *Urol Clin North Am.* 2017;44:11-7.
7. Contreras-García R, García-Perdomo HA, Robayo-Ramírez J. Management of urethral stricture in tertiary centre in Colombia. *Urol Colomb.* 2017;26(2):98-103.
8. Tobar-Roa V, Ortiz-Zableh AM, Mantilla-Rey DJ, Sarmiento-Sarmiento G. Urethral reconstruction in a reference center in eastern Colombia. *Urol Colomb.* 2020;29(1):26-31.
9. Lumen N, Hoebek P, Troyer B De, Ysebaert B, Oosterlinck W. Perineal anastomotic urethroplasty for posttraumatic urethral stricture with or without previous urethral manipulations: a review of 61 cases with long-term followup. *J Urol.* 2009;181(3):1196-200.
10. 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.* 2013;112(6):830-4.
11. Zumrutbas AE, Ozlulerden Y, Celen S, Kucuker K, Aybek Z. The outcomes of Kulkarni's one-stage oral mucosa graft urethroplasty in patients with panurethral stricture: a single centre experience. *World J Urol.* 2020;38(1):175-81.
12. Browne BM, Vanni AJ. Use of alternative techniques and grafts in urethroplasty. *Urol Clin North Am.* 2017;44:127-40.
13. Eltahawy EA, Virasoro R, Schlossberg SM, McCammon KA, Jordan GH. Long-term followup for excision and primary anastomosis for anterior urethral strictures. *J Urol.* 2007;177(5):1803-6.
14. Liu JS, Hofer MD, Oberlin DT, Milose J, Flury SC, Morey AF, et al. Practice patterns in the treatment of urethral stricture among american urologists: a paradigm change? *Urology.* 2015;86(4):830-4.
15. Cotta BH, Buckley JC. Endoscopic treatment of urethral stenosis. *Urol Clin North Am.* 2017;44:19-25.
16. Greenwell TJ, Castle C, Andrich DE, MacDonald JT, Nicol DL, Mundy AR. Repeat urethrotomy and dilation for the treatment of urethral stricture are neither clinically effective nor cost-effective. *J Urol.* 2004;172(1):275-7.
17. Zehri AA, Ather MH, Afshan Q. Predictors of recurrence of urethral stricture disease following optical urethrotomy. *Int J Surg.* 2009;7(4):361-4.
18. Breyer BN, McAninch JW, Whitson JM, Eisenberg ML, Mehdizadeh JF, Myers JB, et al. Multivariate analysis of risk factors for long-term urethroplasty outcome. *J Urol.* 2010;183(2):613-7.
19. Kessler TM, Fisch M, Heitz M, Olanas R, Schreiter F. Patient satisfaction with the outcome of surgery for urethral stricture. *J Urol.* 2002;167(6):2507-11.
20. Bertrand LA, Voelzke BB, Elliott SP, Myers JB, Breyer BN, Vanni AJ, et al. Measuring and predicting patient dissatisfaction after anterior urethroplasty using patient reported outcomes measures. *J Urol.* 2016;196(2):453-61.
21. 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.* 2013;64(5):777-82.