

# Revisión integrativa sobre evidencia actual de la uretroplastia

## Integrative review on current evidence for urethroplasty

Ana Ma. Ortiz-Zableh<sup>1\*</sup>, Laura Celis<sup>1</sup>, Guillermo Sarmiento-Sarmiento<sup>1</sup> y Paul Anthony-Camacho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urología. Centro Urológico FOSCAL; <sup>2</sup>Centro de Investigaciones FOSCAL-FOSCAL Internacional. Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), Floridablanca, Colombia

### Resumen

La uretroplastía se ha convertido en el estándar de manejo de la estrechez uretral, dependiendo de la localización y etiología de esta. Los datos de los resultados a largo plazo varían dependiendo de la definición que se utilice como éxito (subjetiva u objetiva). El objetivo de esta revisión integrativa es mostrar la información disponible sobre los resultados funcionales de pacientes con estrechez uretral manejados quirúrgicamente. El estudio es una revisión integrativa que se realizó mediante una búsqueda de la literatura en PubMed. Incluimos artículos que describían resultados de pacientes sometidos a reconstrucción uretral con uretroplastía, solo hombres, en inglés o español, publicados entre 1999-2022. Incluimos 34 artículos, los cuales mostraron que, según el tipo de procedimiento realizado, las características de la estrechez uretral y las variables definidas como éxito y fracaso, los factores de riesgo asociados a la recurrencia posterior a la reconstrucción con uretroplastía en uretra fueron la presencia de comorbilidades, obesidad y etiología infecciosa. Concluimos entonces que la uretroplastía es un procedimiento que ha aumentado en los últimos años, con pocos estudios que nos comparan resultados dependiendo del tipo de procedimiento utilizado. Nuestra revisión encontró que hay mayor literatura sobre el uso de injertos de mucosa oral comparado con escisión primaria y anastomosis (EPA), con unos resultados anatómicos y funcionales comparables entre ambos procedimientos. Los cuestionarios PROMS (Patient Reported Outcome Measures) son herramientas útiles para el seguimiento postoperatorio de estos pacientes.

**Palabras clave:** Uretroplastía. Reconstrucción uretral. Uretra. Cirugía reconstructiva. Urología. Revisión.

### Abstract

Urethroplasty has become the standard for managing urethral stricture, depending on its location and etiology. Long-term outcome data varies depending on the definition of success used (subjective or objective). The objective of this integrative review is to show the available information on the functional results of patients with surgically managed urethral stricture. The study is an integrative review that was carried out through a literature search in PubMed, we included articles that described the results of patients undergoing urethral reconstruction with urethroplasty, only men, in English or Spanish, published between 1999-2022. The study included 34 articles, which showed that, depending on the type of procedure performed, the characteristics of the urethral stricture and the variables defined as success and failure, the risk factors associated with recurrence after reconstruction with urethroplasty in the urethra were the presence of comorbidities, obesity, and infectious etiology. In conclusion, urethroplasty is a procedure that has increased in recent years, with few studies that compare results depending on the type of procedure used. Our review found that there is more literature on the use of buccal mucosa graft (BMG) compared to excision and primary anastomotic urethroplasty (EPA), with comparable anatomical and functional results between both procedures.

**Keywords:** Urethroplasty. Urethral reconstruction. Urethra. Reconstructive surgery. Urology. Revision.

### \*Correspondencia:

Ana Ma. Ortiz-Zableh  
E-mail: aortiz779@unab.edu.co

Fecha de recepción: 12-10-2023

Fecha de aceptación: 31-02-2024

DOI: 10.24875/RUC.23000113

Disponible en internet: 25-06-2024

Urol. Colomb. 2024;33(2):75-81

[www.urologiacolombiana.com](http://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/>).

## Introducción

La estrechez uretral (EU) se caracteriza por la formación de una cicatriz alrededor del epitelio uretral y/o el tejido eréctil (espongiofibrosis), reduciendo consecuentemente la luz uretral<sup>1</sup>. La reconstrucción uretral es un procedimiento aceptado por los pacientes, que lleva a una importante mejoría en la calidad de vida. Andrich et al. indican que después de cualquier tipo de uretroplastia los resultados suelen ser excelentes en los primeros tres años postoperatorios, pero es importante realizar un seguimiento a largo plazo de estos pacientes, dado el aumento en la expectativa de vida actual. A 10 años postoperatorios, hasta el 40% de los pacientes presentó recurrencia de la EU<sup>1,2</sup>.

Se han descrito recientemente dos nuevas definiciones de éxito posterior a la reconstrucción uretral: una anatómica y una funcional. La anatómica se refiere al paso no forzado de un cistoscopio flexible 16 Fr; la funcional indica los resultados reportados por el paciente según el empleo de cuestionarios PROMS (*Patient Reported Outcome Measures*). Además del uso de uroflujometría, como parámetro objetivo del flujo urinario (tomando como recurrencia un flujo menor de 15 ml/s); este último no se encuentra incluido en el algoritmo de seguimiento de estos pacientes<sup>3</sup>.

El objetivo de esta revisión integrativa es mostrar la información disponible sobre los resultados funcionales y objetivos de pacientes con historia de EU manejados quirúrgicamente con las dos principales técnicas de reconstrucción uretral, y la posibilidad de utilizar dichos resultados en nuestra práctica clínica diaria.

## Método

La pregunta clínica de la revisión fue en pacientes con EU manejados quirúrgicamente con escisión primaria y anastomosis (EPA) o injerto, ¿Cuál es la evidencia disponible acerca de los resultados funcionales?, se estructuró con el método PICO. El estudio se realizó bajo la metodología propuesta por Arksey y O'Malley<sup>4</sup>.

Los criterios de elegibilidad fueron artículos que describieron resultados de pacientes sometidos a reconstrucción uretral con uretroplastia, ya sea por EPA o ampliación con injerto, que la población fueran solo hombres, en inglés o español, y publicados entre 1999 y 2022. Se excluyeron artículos con resultados incompletos, aquellos inaccesibles a texto completo, que incluyeran pacientes neurogénicos, historia de trauma pélvico o estrechez del cuello, población pediátrica,

revisiones sistemáticas, reportes de caso y que no cumplieran los criterios de inclusión (Fig. 1).

Se realizó una búsqueda de la literatura en PubMed. Los términos de búsqueda fueron “urethroplasty” AND “outcomes” AND “urethral stricture” AND “recurrence”. Se obtuvieron 148 artículos, se revisó el resumen y texto completo de cada uno de los artículos por parte de uno de los investigadores; se eliminaron duplicados y los que no cumplían con los criterios de elegibilidad, finalmente se incluyeron 34 artículos. En la figura 1 se observa flujoograma PRISMA con el proceso de selección.

## Resultados

Los 34 artículos incluidos fueron publicados desde 2005 hasta 2022, siendo la mayor parte de ellos análisis retrospectivos (44% prospectivos). En cuanto al tipo de procedimiento, 20 artículos realizaron la reconstrucción con uso de injertos o colgajos, cuatro con EPA y diez incluyeron ambos procedimientos.

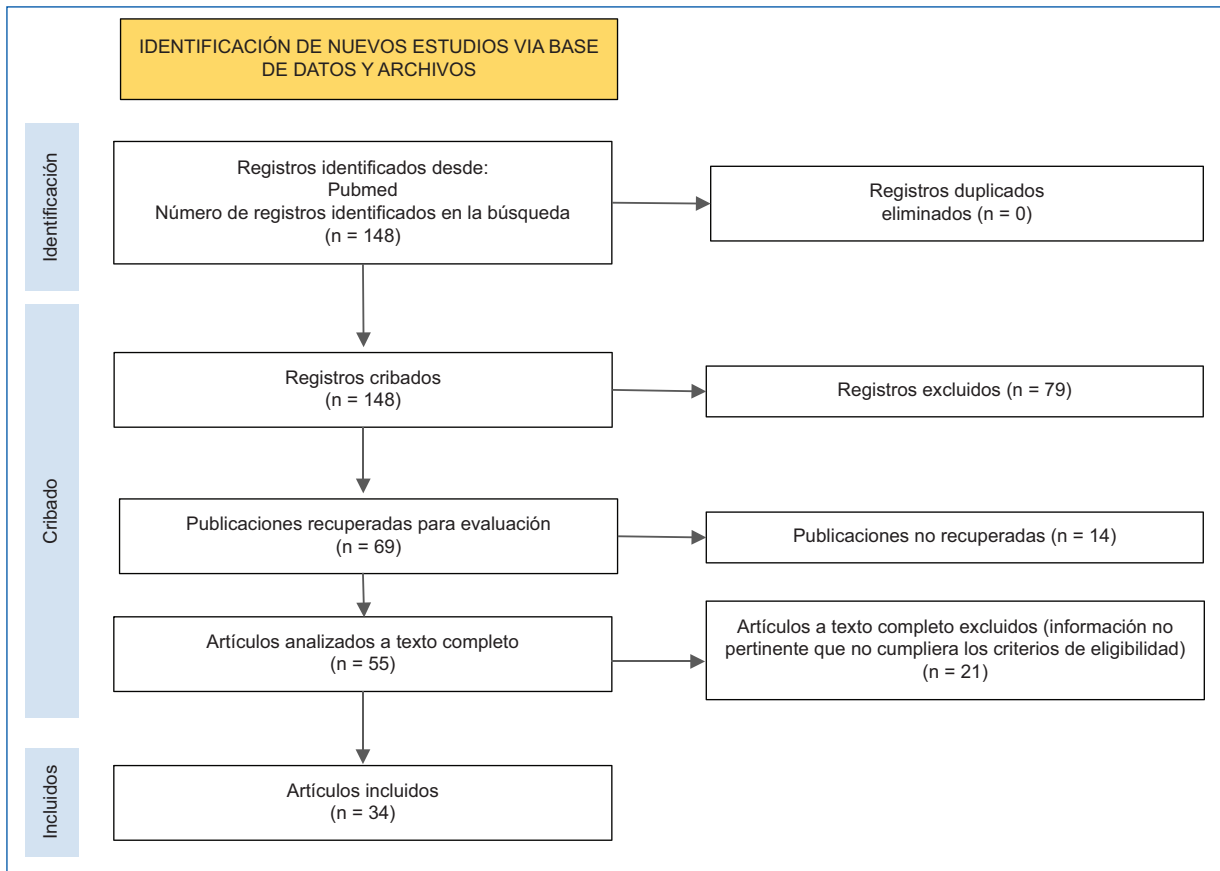
### Uso de injertos o colgajos

Awad et al.<sup>6</sup>, en un estudio prospectivo con 60 pacientes, en un periodo de dos años, evaluaron los resultados del uso de injertos de mucosa oral (BMG) para el manejo de la EU anterior, con un éxito del 90% (aunque no describieron cómo lo definieron), y una recurrencia del 10%, encontraron que las complicaciones más frecuentes eran la infección del tracto urinario y infección de sitio operatorio (ISO).

Al-Hakeem et al.<sup>7</sup> realizaron un análisis retrospectivo de 60 pacientes llevados a uretroplastia de ampliación, ya fuera con BMG (n = 53, 92%), colgajo de piel (n = 3, 5%) o una combinación de ambas técnicas (n = 2, 3%). Reportaron como éxito funcional la ausencia de necesidad de reintervenciones, siendo este del 90%, con una mediana de seguimiento de 50 meses.

Zumstein et al.<sup>8</sup>, en otro estudio retrospectivo con 125 pacientes llevados a uretroplastia anterior con técnica ASOPA (BMG inlay dorsal), evaluaron los resultados funcionales con la herramienta PROMS (*Patient Reported Outcomes Measures*). Definieron falla del procedimiento como la necesidad sintomática de una nueva instrumentación uretral y reportaron un éxito del 70% y una recurrencia del 30%, con una mediana de seguimiento de 36 meses; además, una satisfacción reportada por el paciente del 75%.

Vetterlein et al.<sup>9</sup> analizaron los resultados funcionales con la herramienta USS PROMS en 47 pacientes llevados a uretroplastia de ampliación con BMG en pacientes



**Figura 1.** Flujograma PRISMA (adaptada de Haddaway et al., 2022<sup>5</sup>).

con estenosis secundaria a radioterapia, entre 2009 y 2016, con una mediana de seguimiento de 44 meses. Encontraron una puntuación del cuestionario ICIQ-Male lower urinary tract symptoms (ICIQM-LUTS). Índice internacional de función eréctil (IIEF-5) de 4,4 (alto), con una recurrencia de la estrechez del 33% (definida como necesidad de nueva instrumentación uretral).

D'Hulst<sup>10</sup>, en otro estudio prospectivo evaluó los resultados reportados por el paciente posterior a uretroplastia con BMG, entre 2009 y 2017 con 97 pacientes, quienes realizaron cuestionarios preoperatorios y postoperatorios, y reportaron como fracaso la necesidad de una derivación urinaria, o instrumentación uretral por reinicio de síntomas. Con una mediana de seguimiento de 17 meses, reportaron una recurrencia de EU en el 9,3% de los pacientes, con una mejoría significativa en los cuestionarios PROMS y una recuperación completa (100%) de la función eréctil.

Warner et al.<sup>11</sup> reportaron los resultados funcionales del manejo de la EU larga (mayor de 8 cm), en un estudio retrospectivo multiinstitucional con 466 pacientes, y una mediana de seguimiento de 20 meses,

tomando como recurrencia cualquier nueva instrumentación urinaria, reportaron un éxito del manejo quirúrgico del 77,5% y una recurrencia del 22,5%. La recurrencia fue mayor en los pacientes sometidos a uretroplastia tipo Johanson de segunda etapa (47,8 vs. 14,0%;  $p < 0,01$ ) y las complicaciones fueron mayores en los pacientes sometidos a reconstrucción con colgajos (32 vs. 14%;  $p = 0,02$ ).

Rosenbaum et al.<sup>12</sup>, en otro análisis retrospectivo con 50 pacientes con antecedente de uretroplastia de ampliación con BMG, llevados a una nueva uretroplastia con injerto. Reportaron una recurrencia del 18% con una media de aparición de 13,8 meses, con una supervivencia libre de estrechez a los 12, 24 y 36 meses del 91,2, 86,2 y 80,8%, respectivamente. Además, el 75% de los pacientes reportaron mejoría en la calidad de vida postoperatoria.

Zumrutbas et al.<sup>13</sup> reportaron los resultados retrospectivos de 35 pacientes llevados a uretroplastia con técnica Kulkarni para estenosis panuretrales; con una longitud media de 13,6 cm, reportaron recurrencia en seis pacientes y una satisfacción postoperatoria del 88,6%.

Spilotros et al.<sup>14</sup>, en otro estudio retrospectivo con 128 pacientes, buscaron describir los factores de riesgo de recurrencia posterior a uretroplastia con BMG; con una media de seguimiento de 45 meses, reportaron un éxito del 81%, siendo las complicaciones más frecuentes la fístula urinaria (3,15%) y la contractura del injerto (3,1%); los factores de riesgo asociados con recurrencia fueron mayor edad, mayor longitud de la EU y la etiología de esta.

Ali et al.<sup>15</sup>, llevaron a cabo un análisis prospectivo de pacientes sometidos a uretroplastia con BMG (n = 42) vs. colgajo de piel peneano (n = 42). Con una media de seguimiento mayor en la mucosa oral (17,5 meses vs. 13,1 meses), encontraron mayor éxito en el grupo llevado a BMG (92,6 vs. 85,7%), y menor recurrencia también en este grupo (3 vs. 6 pacientes).

Levine<sup>16</sup> examinó 53 pacientes sometidos a uretroplastia con BMG para estenosis de uretra anterior, ya fuera primera o segunda etapa, y la mayoría de los pacientes con EU bulbar (n = 35), reportó un éxito global del 81%, con una recurrencia mayor en la uretroplastia de primera etapa (50 vs. 20%), y un 19% de complicaciones.

Policastro et al.<sup>17</sup> realizaron un seguimiento postoperatorio en 79 pacientes llevados a uretroplastia con BMG dorsal en EU posterior secundaria a radioterapia por cáncer de próstata (CaP). Reportaron una recurrencia del 17,1%, con una mediana de tiempo hasta esta de cinco meses, siendo mayor en los pacientes llevados a radioterapia de haz externo (ERBT, por sus siglas en inglés) (22,2%).

Zumstein et al.<sup>18</sup> realizaron un análisis prospectivo con 32 pacientes llevados a uretroplastia con BMG de una etapa para manejo de estenosis del meato (47%) y la fosa navicular (53%), definiendo recurrencia como la necesidad de cualquier nueva instrumentación urinaria, reportaron un éxito del 69% con una supervivencia libre de recurrencia del 79% a los 12 meses y del 74% a los 24 meses; la principal etiología fue la hipospadias (50%).

Raber et al.<sup>19</sup> realizaron un análisis prospectivo de 30 pacientes con EU bulbar, llevados a uretroplastia onlay dorsal con BMG (n = 13) vs. piel prepucial (n = 17). Con un seguimiento medio de 51 meses, reportaron un éxito del 80% (11 con BMG y 13 con piel prepucial), y un Qmax medio mayor en el grupo de BMG (7,5 ml/min vs. 4,7 ml/min), y un international prostate symptom score (IPSS) mayor también en este grupo (18,7 vs. 16,3); aunque la mejoría en la uroflujometría, IPSS y calidad de vida no fue estadísticamente significativa

entre ambos grupos. La recurrencia fue mayor en el grupo de piel prepucial (24 vs. 15%).

Ahyai<sup>20</sup> reportó los resultados de 38 pacientes con antecedente de radioterapia pélvica y EU bulbar y/o bulbomembranosa, sometidos a uretroplastia con BMG onlay ventral. La mayoría de los pacientes (92,1%) tenían historia de CaP; con un éxito del 90% al año postoperatorio, del 81% a los dos años y del 39% a los cuatro años, una recurrencia del 28,9% de los pacientes y un tiempo medio de la recurrencia de 19,3 meses.

Singh et al.<sup>21</sup>, en un estudio retrospectivo con 17 pacientes llevados a BMG para estenosis de uretra anterior entre 2005 y 2018, con una mediana de seguimiento de 19 meses, reportaron un éxito del 88% (reportado como un Qmax > 15 ml/s, y una uretrografía y uretrocistoscopia normales); además con resultados satisfactorios reportados por el paciente del 94%.

Daneshvar et al.<sup>22</sup>, en otro estudio retrospectivo multiinstitucional de 68 pacientes sometidos a uretroplastia con BMG ventral en EU distal menores de 5 cm, reportaron que la etiología más común eran el liquen escleroso (34%), con un éxito del 95% y una mejoría del Qmax (pasando de 5 a 18 ml/s), y disminución del residuo posmiccional, IPSS y mejoría de la calidad de vida postoperatoria.

Mellon et al.<sup>23</sup> evaluaron retrospectivamente 114 pacientes con historia de intervención urológica uretral previa. Reportaron que la localización más frecuente de la estrechez era la bulbomembranosa, y la principal etiología la iatrogénica (24,3%), con un fracaso del injerto del 6,5% y una necesidad de reintervención del 20,6%.

Dubey<sup>24</sup> realizó un estudio prospectivo con 92 pacientes, con el fin de reportar su experiencia en el uso de BMG para el tratamiento de la EU anterior; con una mediana de seguimiento de 34 meses, reportaron un tratamiento exitoso en el 83%, con una recurrencia solo en nueve pacientes (definida como la reaparición de síntomas urinarios de vaciamiento o imposibilidad de calibración uretral con sonda 16 Fr). Nuevamente, Dubey et al.<sup>25</sup>, en otro estudio prospectivo con 55 pacientes llevados a uretroplastia con BMG (n = 27) vs. colgajo de piel (n = 28), reportaron un éxito similar entre ambos procedimientos (89,9 vs. 85,8%).

### **Escisión primaria y anastomosis (EPA)**

Siegel<sup>26</sup> realizó un estudio retrospectivo de más de 800 pacientes llevados a uretroplastia inicial vs. EPA de salvamento en pacientes con historia de uretroplastia previa

(siendo 305 llevados a EPA). Reportó un éxito en el procedimiento inicial del 94 y del 95% para salvamento.

D'Hulst et al.<sup>27</sup>, en un estudio prospectivo con 47 pacientes, analizaron los resultados funcionales preoperatorios y postoperatorios, con múltiples cuestionarios de síntomas urinarios, asociados a uroflujometría. Reportaron como fracaso la necesidad de cualquier nuevo procedimiento urológico. Con una media de seguimiento de 20 meses, reportaron recurrencia de la EU en tres pacientes, con mejoras significativas en IPSS, IPSS-QOL-score, urinary distress inventory (UDI-6-score) e ICIQ-LUTS-QoL-score en el primer seguimiento ( $p < 0,0001$ ); estas mejoras siguieron siendo significativas en el segundo y tercer seguimiento ( $p < 0,0001$ ).

Keith et al.<sup>28</sup>, en otro estudio retrospectivo con 116 pacientes, evaluaron la recurrencia de la EU tras radiación, con una longitud media de la EU de 2,3 cm. Reportaron un éxito en el 81% de los casos y una recurrencia a ocho meses del 19% y del 36% a 12 meses, con una mediana de seguimiento de 13,5 meses.

Cooperberg<sup>29</sup>, nuevamente en un análisis retrospectivo con 134 pacientes llevados a EPA tardía (4% de estos abierta) para el manejo de trauma uretral posterior entre 1979 y 2005, con una mediana de seguimiento de 12 meses, reportaron una longitud media de 3,2 cm, y un éxito del 93%, con una recurrencia (reportada como necesidad de cualquier procedimiento secundario, aunque reportaron una recurrencia permisiva el realizar una nueva uretrotomía), del 14%.

## **Ambos procedimientos**

Kay et al.<sup>30</sup> en un análisis retrospectivo con 108 pacientes sometidos a EPA (38,3%) y BMG (35,3%), buscaron cuáles eran los factores predictivos de recurrencia y complicaciones postoperatorias. Concluyeron que la presencia de cualquier complicación posoperatoria dentro de los 90 días fue predicha significativamente por la longitud de la estenosis  $\geq 5$  cm (*odds ratio* [OR]: 3,5; IC: 1,09 12).

Han et al.<sup>31</sup>, en otro estudio retrospectivo reportaron los factores de riesgo para recurrencia posturoplastia en 347 pacientes. Reportaron una recurrencia del 26% (EPA 18% y ampliación con injertos 21%), y como factores para esta el uso de injerto de piel abdominal, antecedentes de uretroplastia previa, liquen escleroso y la mayor duración del seguimiento.

Bertrand et al.<sup>32</sup> realizaron un estudio prospectivo multiinstitucional sobre la satisfacción postoperatoria de uretroplastia anterior (sin especificar el tipo de uretroplastia), que incluyó 433 pacientes. Tomaron como

recurrencia la incapacidad del paso de un cistoscopio flexible, siendo esta del 14%, y con una mayor insatisfacción reportada por los pacientes (OR: 4,96; IC95%: 2,07-11,90); los pacientes que reportaban mayor insatisfacción tenían peores resultados en la uroflujometría ( $p < 0,02$ ). En el análisis multivariante, el dolor uretral y vesical, la disminución en la actividad sexual y los síntomas del tracto urinario inferior persistentes eran factores independientes de insatisfacción.

Tam et al.<sup>33</sup> en un estudio retrospectivo con 393 pacientes (EPA 166 y BMG 163), buscaron validar el uso del IPSS postoperatorio para detectar la recurrencia de la EU. Con una mediana de seguimiento de hasta 12 meses, reportaron una disminución del IPSS de 18,3 puntos preoperatorio a 8,9 postoperatorio, y una mejoría en la calidad de vida (4,1 a 1,9).

Granieri et al.<sup>34</sup>, en otro estudio retrospectivo con 429 pacientes, buscaron caracterizar la reestenosis posterior a uretroplastia bulbar. Definieron como etiología más frecuente de la estrechez la idiopática (54,3%), seguida por la traumática (22,6%). Se realizaron 202 EPA, 103 uretroplastias con BMG y 37 uretroplastias con injerto de piel prepucial; reportaron una recurrencia del 7% (26 pacientes), siendo principalmente en el grupo de uretroplastia con injerto (15,58% vs. 11,42%).

Choudary et al.<sup>35</sup>, en un estudio prospectivo con 90 pacientes, buscaron analizar los resultados funcionales entre BMG vs. EPA, definiendo el tipo de procedimiento según la longitud de la estrechez (menor o mayor de 2 cm). Con una media de seguimiento de 30,6 meses, definieron un éxito comparable entre ambos procedimientos, siendo del 84 y del 86%, respectivamente.

Delong et al.<sup>36</sup>, realizaron un análisis prospectivo de 110 pacientes llevados a EPA 32 (29%), BMG 60 (55%), uretroplastia por etapas 7 (6%) y *flap* 11 (10%). Aplicaron cuestionarios preoperatorios y postoperatorios, encontraron una mejoría en el American Urological Association Symptom Score (AUASS) ( $p < 0,0001$ ), calidad de vida ( $p < 0,0001$ ) e IIEF-5 ( $p = 0,05$ ). Reportaron reaparición de la estrechez en seis pacientes, con un seguimiento de seis meses, la cual no se asoció con el Qmax postoperatorio.

Glass et al.<sup>37</sup>, en otro estudio prospectivo con 29 pacientes con historia de radioterapia por CaP, que fueron llevados a EPA (76%), BMG (17%) o colgajo perineal (7%), reportaron una recurrencia del 10%, con una mediana de seguimiento de 40 meses.

Lumen et al.<sup>38</sup> evaluaron los resultados funcionales de 21 pacientes sometidos a uretroplastia, definiendo como éxito la satisfacción de la función sexual, ausencia de incontinencia urinaria y bajo residuo post miccional (RPM). Concluyeron que la uretroplastia produce

una mejoría significativa del flujo urinario y del IPSS, y la continencia urinaria tiende a mejorar; aunque no fue estadísticamente significativa, la función eréctil disminuyó ligeramente posterior a la uretroplastia. Reportaron tres casos de recurrencia (definida como la necesidad de cualquier instrumentación adicional o reintervención).

Erickson et al.<sup>39</sup>, en otro análisis prospectivo con 213 pacientes, buscaron evaluar los desenlaces postoperatorios con un protocolo de seguimiento estricto basado en cistoscopia a los 3 y 12 3 y 12 meses postoperatorios. Definieron como éxito el paso sin dificultad de un cistoscopio flexible (16-17 Fr). Realizaron 136 EPA y 77 BMG, y reportaron un mayor éxito en el grupo de EPA, aunque no fue estadísticamente significativo (97,2 vs. 77,5%;  $p = 0,30$ ), pero un éxito funcional similar (90,3 vs. 87%) y una recurrencia sintomática en 13 pacientes.

## Discusión

La EU es una patología compleja, que varía dependiendo de la localización, longitud, etiología y procedimientos previamente realizados, lo que hace que no haya un algoritmo establecido para su adecuado tratamiento, y que existan múltiples técnicas quirúrgicas para su tratamiento. De igual forma, existen varias definiciones del éxito y fracaso del tratamiento, ya sea de forma subjetiva u objetiva (por medio de aplicación de cuestionarios o pruebas técnicas como la uroflujometría o la cistoscopia transuretral)<sup>39</sup>.

Nuestra revisión integrativa busca realizar un abordaje a la literatura del manejo de la EU, sin importar el tipo de estrechez, tratamiento y seguimiento. Incluimos en total 34 artículos, los cuales dividimos según el tipo de tratamiento realizado en: uretroplastia con uso de mucosa o piel, escisión y anastomosis primaria, etiología de la estrechez, historia de radiación y localización de la estrechez.

Encontramos que a pesar del uso de los cuestionarios aplicados para evaluar los resultados objetivos, los síntomas urinarios de vaciamiento o almacenamiento suelen ser el indicador de recurrencia de la EU, la cual definen como la necesidad de realizar un nuevo procedimiento quirúrgico o dilatación uretral, o la inhabilidad para el paso de un cistoscopio flexible por la uretra reconstruida<sup>31,32,35</sup>.

El éxito del procedimiento también varía según las características de la estrechez, por lo que un procedimiento puede no tener el mismo éxito que otro, lo que va a importar al momento de definir qué pacientes se

benefician de cada uno de ellos. Otra variable importante en los estudios fue la satisfacción del procedimiento, que en la mayoría de los casos fue muy alta.

Otros estudios han comparado los resultados de éxito de la EPA vs. el uso de injertos en EU bulbar, encontrando altas tasas de éxito a largo plazo en ambos grupos (95% EPA y 99.3% injerto;  $p = 0,06$ ), con un alto porcentaje de satisfacción para ambos procedimientos ( $p = 0,07$ )<sup>40</sup>. Se ha demostrado además una mayor recurrencia en aquellos pacientes sometidos a sustitución con injerto (31 vs. 18%), con una recurrencia general del 26% a 62 meses postoperatorios. Como predictores de recurrencia describen el injerto de piel abdominal, el antecedente de uretroplastia previa, liquen escleroso y un seguimiento postoperatorio mayor a 48 meses. Las complicaciones fueron mayores en el grupo de EPA<sup>35</sup>. Los factores de riesgo asociados a la recurrencia posterior a la uretroplastia en un análisis multivariante fueron la presencia de comorbilidades (OR: 2,8), obesidad (OR: 2,7) y etiología infecciosa de la estrechez (OR: 4,3)<sup>41</sup>.

Nuestra revisión tiene ciertas desventajas, como el hecho de no contar con bibliografía gris, que solo incluimos artículos en inglés y el español, con un número pequeño de artículos revisados. Se requeriría de una revisión sistemática y metaanálisis de la literatura para poder comparar numéricamente los resultados encontrados.

## Conclusiones

La uretroplastia es un procedimiento que ha aumentado en los últimos años, con pocos estudios que comparan resultados dependiendo del tipo de procedimiento utilizado. Nuestra revisión encontró que hay mayor literatura sobre el uso de BMG comparado con EPA, con unos resultados anatómicos y funcionales comparables entre ambos procedimientos. Los cuestionarios PROMS son herramientas útiles para el seguimiento postoperatorio de estos pacientes.

## Financiación

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**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

- Andrich DE, Dunglison N, Greenwell TJ, Mundy AR. The long-term results of urethroplasty. *J Urology*. 2003;170(1):90-2.
- Barbagli G, Kulkarni SB, Fossati N, Larcher A, Sansalone S, Guazzoni G, et al. Long-term followup and deterioration rate of anterior substitution urethroplasty. *J Urology*. 2014;192(3):808-13.
- Erickson BA, Ghareeb GM. Definition of successful treatment and optimal follow-up after urethral reconstruction for urethral stricture disease. *Urol Clin N Am*. 2017;44:1-9.
- Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32.
- Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA 2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*. 2022;18:e1230.
- Awad SMT, Ahmed MAM, Abdalla YMO, Ahmed MEIM, Gismalla MDA. Buccal mucosal graft urethroplasty for anterior urethral stricture, experience from a low-income country. *BMC Urol*. 2021;21(1).
- Al-Hakeem Y, Chung A, Chung B, Tse V. Substitution urethroplasty for the treatment of male urethral stricture: Outcomes in an Australian center. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*. 2019;11(4):211-6.
- Zumstein V, Dahlem R, Kluth LA, Rosenbaum CM, Maurer V, Bahassan O, et al. A critical outcome analysis of Asopa single-stage dorsal inlay substitution urethroplasty for penile urethral stricture. *World J Urol*. 2020;38(5):1283-94.
- Vetterlein MW, Kluth LA, Zumstein V, Meyer CP, Ludwig TA, Soave A, et al. Buccal mucosal graft urethroplasty for radiation-induced urethral strictures: an evaluation using the extended Urethral Stricture Surgery Patient-Reported Outcome Measure (USS PROM). *World J Urol*. 2020;38(11):2863-72.
- D'Hulst P, Eeck K van der, Aa F van der, Joniau S. Patient-reported functional outcomes after urethroplasty. Prospective analysis from a single center. *Eur Urol Suppl*. 2015;14(2):e953.
- Warner JN, Malkawi I, Dhradkeh M, Joshi PM, Kulkarni SB, Lazzeri M, et al. A multi-institutional evaluation of the management and outcomes of long-segment urethral strictures. *Urology*. 2015;85(6):1483-8.
- Rosenbaum CM, Schmid M, Ludwig TA, Kluth LA, Dahlem R, Fisch M, et al. Redo buccal mucosa graft urethroplasty: success rate, oral morbidity and functional outcomes. *BJU Int*. 2016;118(5):797-803.
- 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.
- Spilotros M, Sihra N, Malde S, Pakzad MH, Hamid R, Ockrim JL, et al. Buccal mucosal graft urethroplasty in men-risk factors for recurrence and complications: A third referral centre experience in anterior urethroplasty using buccal mucosal graft. *Transl Androl Urol*. 2017;6(3):510-6.
- Ali Al, Hamid AA, Abdel-Rassoul MA, Galal EM, Hasanein MGS, Hassan MAE, et al. Buccal mucosal graft versus penile skin flap urethroplasty for long segment penile urethral stricture: A prospective randomized study. *Cent European J Urol*. 2019;72(2):191-7.
- Levine LA, Strom KH, Lux MM. Buccal mucosa graft urethroplasty for anterior urethral stricture repair: evaluation of the impact of stricture location and lichen sclerosus on surgical outcome. *J Urol*. 2007;178(5):2011-5.
- Policastro CG, Simhan J, Martins FE, Lumen N, Venkatesan K, Angulo JC, et al. A multi-institutional critical assessment of dorsal onlay urethroplasty for post-radiation urethral stenosis. *World J Urol*. 2021;39(7):2669-75.
- Zumstein V, Dahlem R, Maurer V, Marks P, Kluth LA, Rosenbaum CM, et al. Single-stage buccal mucosal graft urethroplasty for meatal stenoses and fossa navicularis strictures: a monocentric outcome analysis and literature review on alternative treatment options. *World J Urol*. 2020;38(10):2609-20.
- Raber M, Naspro R, Scapaticci E, Salonia A, Scattoni V, Mazzoccoli B, et al. Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa for repair of bulbar urethral stricture: Results of a prospective single center study. *Eur Urol*. 2005;48(6):1013-7.
- Ahyai SA, Schmid M, Kuhl M, Kluth LA, Soave A, Riechardt S, et al. Outcomes of ventral onlay buccal mucosa graft urethroplasty in patients after radiotherapy. *J Urol*. 2015;194(2):441-6.
- Singh B, Pathak H, Andankar M. Dorsolateral onlay urethroplasty for anterior urethral strictures by a unilateral urethral mobilization approach. *Indian J Urol*. 2009;25(2):211-4.
- Daneshvar M, Simhan J, Blakely S, Angulo JC, Lucas J, Hunter C, et al. Transurethral ventral buccal mucosa graft inlay for treatment of distal urethral strictures: international multi-institutional experience. *World J Urol*. 2020;38(10):2601-7.
- Mellon MJ, Bihlre R. Ventral onlay buccal mucosa urethroplasty: A 10-year experience. *Int J Urol*. 2014;21(2):190-3.
- Dubey D, Kumar A, Mandhani A, Srivastava A, Kapoor R, Bhandari M. Buccal mucosal urethroplasty: A versatile technique for all urethral segments. *BJU Int*. 2005;95(4):625-9.
- Dubey D, Vijan V, Kapoor R, Srivastava A, Mandhani A, Kumar A, et al. Dorsal onlay buccal mucosa versus penile skin flap urethroplasty for anterior urethral strictures: results from a randomized prospective trial. *J Urol*. 2007;178(6):2466-9.
- Siegel JA, Panda A, Tausch TJ, Meissner M, Klein A, Morey AF. Repeat excision and primary anastomotic urethroplasty for salvage of recurrent bulbar urethral stricture. *J Urol*. 2015;194(5):1316-22.
- D'Hulst P, Floyd MS, Castiglione F, van der Eeck K, Joniau S, van der Aa F, et al. Excision and primary anastomosis for bulbar urethral strictures improves functional outcomes and quality of life: a prospective analysis from a single centre. *Biomed Res Int*. 2019;2019:7826085.
- Keith CG, Davenport MT, Kavoussi M, Yi YA, Bergeson RL, Morey AF. Long-term outcomes of anastomotic urethroplasty for radiation-induced strictures. *World J Urol*. 2020;38(12):3055-60.
- Cooperberg MR, McAninch JW, Alsikafi NF, Elliott SP. Urethral reconstruction for traumatic posterior urethral disruption: outcomes of a 25-year experience. *J Urol*. 2007;178(5):2006-10.
- Kay HE, Srikanth P, Srivastava AV, Tijerina AN, Patel VR, Hauser N, et al. Preoperative and intraoperative factors predictive of complications and stricture recurrence following multiple urethroplasty techniques. *BJUI Compass*. 2021;2(4):286-91.
- Han JS, Liu J, Hofer MD, Fuchs A, Chi A, Stein D, et al. Risk of urethral stricture recurrence increases over time after urethroplasty. *Int J Urol*. 2015;22(7):695-9.
- 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.
- Tam CA, Elliott SP, Voelzke BB, Myers JB, Vanni AJ, Breyer BN, et al. The International Prostate Symptom Score (IPSS) is an inadequate tool to screen for urethral stricture recurrence after anterior urethroplasty. *Urology*. 2016;95:197-201.
- Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. The evolution of urethroplasty for bulbar urethral stricture disease: Lessons learned from a single center experience. *J Urol*. 2014;192(5):1468-72.
- Choudhary AK, Jha NK. Is anastomotic urethroplasty is really superior than BMG augmented dorsal onlay urethroplasty in terms of outcomes and patient satisfaction: Our 4-year experience. *Can Urol Assoc J*. 2015;9(1-2):E22-6.
- Delong J, Buckley J. Patient-reported outcomes combined with objective data to evaluate outcomes after urethral reconstruction. *Urology*. 2013;81(2):432-6.
- Glass AS, McAninch JW, Zaid UB, Cinman NM, Breyer BN. Urethroplasty after radiation therapy for prostate cancer. *Urology*. 2012;79(6):1402-6.
- Lumen N, Spiers S, de Backer S, Pieters R, Oosterlinck W. Assessment of the short-term functional outcome after urethroplasty: a prospective analysis. *International Braz J Uro*. 2011;37(6):712-8.
- Erickson BA, Elliott SP, Voelzke BB, Myers JB, Broghammer JA, Smith TG, et al. Multi-institutional 1-year bulbar urethroplasty outcomes using a standardized prospective cystoscopic follow-up protocol. *Urology*. 2014;84(1):213-7.
- Furr JR, Wisenbaugh ES, Gelman J. Urinary and sexual outcomes following bulbar urethroplasty-an analysis of 2 common approaches. *Urology*. 2019;130:162-6.
- Chapman D, Kinnaird A, Rourke K. MP52-09 stricture length, patient comorbidity, infectious etiology and obesity influences stricture recurrence after bulbar urethroplasty: multivariate analysis of bulbar urethroplasty outcomes. *J Urol*. 2016;195(4S).