



## Complex urinary fistulas in children: repair with gracilis muscle flap interposition

### Fístulas urinarias complejas en niños: reparación mediante interposición de músculo *gracillis*

Alicia Gómez-Sánchez,<sup>1\*</sup> Daniel Cabezalí-Barbacho,<sup>1</sup> Cristina Pilar Tordable-Ojeda,<sup>1</sup>  
 Lara Herrero-López,<sup>2</sup> Andrés Gómez-Fraile.<sup>1</sup>

#### Abstract

**Case description:** Two complex urinary fistulas were repaired in two pediatric patients using gracilis muscle flap interposition. A 12 year-old girl with cloacal exstrophy and urethral fistula secondary to a cervicourethral disconnection, and a 12 year-old boy with previous vesicoprostatic rhabdomyosarcoma and rectourethral fistula.

**Relevance:** Gracilis muscle flap interposition is frequently used in adults to repair urinary fistulas, with a success of 70-90%. In pediatric patients, there is limited literature reporting results of this technique.

**Clinical implications:** We consider that the use of gracilis muscle flap to repair urinary fistulas in children is feasible, being a safe technique with good short-term results.

**Conclusions:** Gracilis muscle flap interposition should be considered as a surgical option in the treatment of complex urinary fistulas in children.

#### Keywords:

Children, urinary fistula, surgical flap

**Citación:** Gómez-Sánchez A., Cabezalí-Barbacho D., Tordable-Ojeda C. P., Herrero-López L., Gómez-Fraile A. *Fístulas urinarias complejas en niños: reparación mediante interposición de músculo gracillis*. *Rev Mex Urol*. 2023;83(3):pp. 1-7

#### Autor de correspondencia:

\*Alicia Gómez Sánchez

Dirección: Hospital Universitario 12 de Octubre, Avenida de Córdoba, sin número, Madrid, España. CP: 2804

Correo electrónico: alicigom@gmail.com

<sup>1</sup> Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid, España.

<sup>2</sup> Hospital General de Segovia. Segovia, Castilla y León, España.

**Recepción:** 28 de septiembre de 2022

**Aceptación:** 2 de junio de 2023



## Resumen

**Descripción de los casos:** Se presentan dos pacientes pediátricos en los que efectuó un colgajo de músculo *gracillis* para la reparación de una fístula urinaria compleja. Una niña de 12 años con extrofia cloacal y fistulización uretral secundaria a una desconexión cervicouretral, y un niño de 12 años con antecedente de rhabdomyosarcoma vesicoprostatico con una fístula rectouretral.

**Relevancia:** La interposición de músculo *gracillis* se utiliza frecuentemente en adultos para reparar fístulas urinarias, con tasas de éxito del 70-90%. En pacientes pediátricos la experiencia reportada con esta técnica es escasa.

**Implicaciones clínicas:** Consideramos que es factible el uso de músculo *gracillis* para reparar fístulas urinarias complejas en pacientes pediátricos, siendo una técnica segura y con buenos resultados a corto plazo.

**Conclusiones:** La interposición del músculo *gracillis* es una técnica quirúrgica que debe considerarse en el tratamiento de fístulas urinarias complejas en niños.

### Palabras clave:

Niños, fistula urinaria, colgajo quirúrgico

## Introducción

Las fístulas urinarias complejas son infrecuentes en la infancia. La mayoría son fístulas iatrogénicas adquiridas tras el tratamiento quirúrgico de malformaciones anorrectales o enfermedad de Hirschsprung. También se han descrito tras traumatismos perineales y en la enfermedad inflamatoria intestinal.<sup>(1)</sup> Independientemente de su causa inicial, el tratamiento de las fístulas urinarias complejas supone un verdadero desafío para los cirujanos pediátricos. Su infrecuencia y heterogeneidad dificulta la obtención de evidencia sobre el manejo más adecuado de esta entidad en la infancia.<sup>(1)</sup>

En adultos, la mayoría son fístulas rectouretrales secundarias al tratamiento de cáncer de próstata.<sup>(2)</sup> En estos casos, una de las técnicas más utilizadas para la reparación de la fístula es

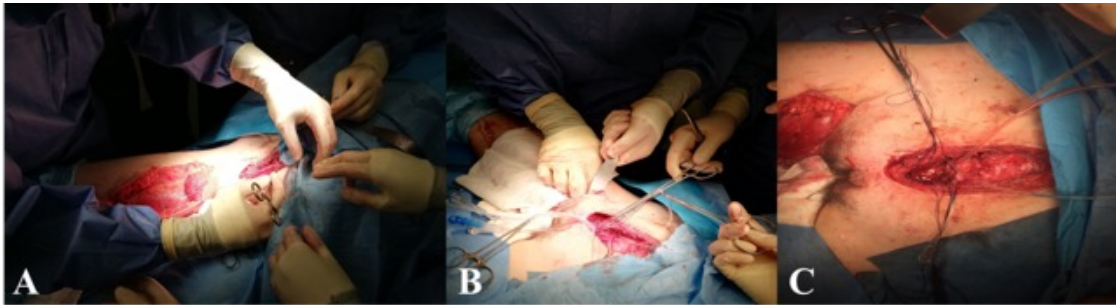
la interposición de un colgajo de músculo *gracillis* por abordaje perineal, con tasas de éxito informadas del 70-95%.<sup>(3)</sup> Este músculo, situado en la parte medial del muslo y con un pedículo neurovascular muy proximal, es una fuente de tejido sano y bien vascularizado que puede rotarse fácilmente hacia el periné e interponerse en la zona reparada para prevenir la recurrencia de la fístula.<sup>(3,4)</sup>

El objetivo de este informe es describir nuestra experiencia en la reparación de fístulas urinarias complejas en pacientes pediátricos mediante interposición del músculo *gracillis*. Presentamos dos casos en los que se efectuó esta técnica para la corrección de una fistulización uretral secundaria a una desconexión cervicouretral y de una fístula rectouretral.

## Casos clínicos

Caso 1. Mujer de doce años, con antecedente de extrofia de cloaca cubierta y meningocele. Portadora de colostomía desde el nacimiento e intervenida a los 2 años de médula anclada. A los diez años se efectúa enterocistoplastia, desconexión cervicouretral, estoma cateterizable tipo Monti y creación de neovagina con íleon. En el posoperatorio, se evidencia recanalización uretral con incontinencia urinaria persistente. Inicialmente la paciente es sometida a dos intentos de cierre de cuello vesical fallidos, el primero interponiendo sobre las suturas un parche SIS (*porcine small intestinal submucosa*) y el segundo mediante interposición de un colgajo muscular de detrusor. Finalmente se realiza, con éxito, una nueva desconexión interponiendo un colgajo de músculo *gracillis* derecho entre la sutura del cuello vesical y la sutura vestibular (Figura 1).

**Figura 1. Interposición del músculo *gracillis* para corrección de fistula uretral en el caso 1**



A y B: colgajo de músculo *gracillis* derecho desinsertado distalmente y disecado. Tunelización por tejido celular subcutáneo de región inguinal derecha. C: colgajo interpuesto en la zona de reparación de la fistula urinaria, entre las suturas cervical y vestibular.

El tiempo operatorio fue de 278 minutos (4 h 38 min). No se registraron complicaciones intra ni posoperatorias. A los quince días de la cirugía se realizó cistografía confirmándose cierre de fístula sin fuga urinaria. La paciente permaneció ingresada diecinueve días. Actualmente, tras un seguimiento de 32 meses, no ha presentado signos de refistulización.

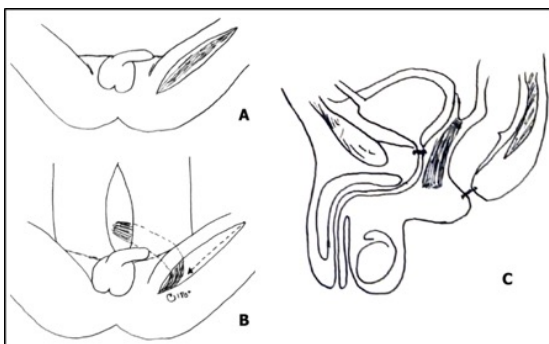
Caso 2. Varón de doce años, con antecedente de rhabdomyosarcoma vesicoprostático embrionario tratado mediante cirugía (prostatectomía radical y anastomosis vesicouretral), radioterapia y braquiterapia en el primer año de vida, presentando como secuelas incontinencia urinaria y estenosis rectal. A los doce años, en contexto de pielonefritis complicada, se realiza

cistografía con hallazgo de fístula rectouretral prostática de gran calibre, a unos 2-3 cm del margen anal. En ese momento, el paciente había iniciado un programa de dilataciones para corregir la estenosis rectal. Inicialmente se decide colostomía para aislar la fístula y, nueve meses más tarde, se procede a su reparación definitiva mediante interposición del músculo *gracillis* derecho efectuándose, en el mismo acto quirúrgico, resección de la estenosis rectal y anoplastia, enterocistoplastia, desconexión cervicouretral, ureteroneocistostomía bilateral y Mitrofanoff. El tiempo operatorio fue de 870 minutos (14 h 30 min). No se registraron complicaciones intra ni posoperatorias. La estancia hospitalaria fue de 26 días. Tras un seguimiento

de doce meses, no se ha objetivado recurrencia de la fístula.

En nuestro centro el colgajo de músculo *gracillis* se diseña con el paciente en decúbito supino con las piernas en abducción. Tras identificar y reparar la fístula urinaria, se realiza una incisión longitudinal en la cara interna del muslo. Posteriormente se procede a la disección por planos hasta identificar el músculo *gracillis*, el cual se desinserta distalmente. A continuación se inicia la disección del músculo de distal a proximal hasta llegar a la unión entre sus tercios medio y proximal, donde se localiza el pedículo neurovascular. El colgajo se rota 180° y se tuneliza a través del tejido subcutáneo inguinal para situarlo en la zona de reparación de la fístula, entre la vía urinaria y el recto/vagina (Figura 2). Finalmente, se procede al cierre por planos de la zona donante, dejando un drenaje sobre el plano muscular. En los dos casos, la intervención fue realizada por un equipo multidisciplinar integrado por cirujanos colorrectales pediátricos, urólogos pediátricos y cirujanos plásticos.

**Figura 2. Representación esquemática de interposición del músculo *gracillis***



A: incisión en cara interna del muslo con exposición del músculo *gracillis*. B: colgajo de músculo *gracillis* diseccionado de distal a proximal y rotado 180° para ser tunelizado a través de la región inguinal. C: *gracillis* interpuesto entre uretra y recto tras reparación de fístula rectouretral en el caso 2.

## Discusión

El tratamiento de las fístulas urinarias adquiridas en la infancia es desafiante. El manejo conservador inicial mediante derivación fecal o urinaria no suele ser suficiente para su curación. En cuanto al abordaje quirúrgico, su baja incidencia y heterogeneidad etiológica y anatómica impide el establecimiento de recomendaciones sobre la mejor opción quirúrgica.

En adultos la experiencia es más amplia. En este grupo etario, existe consenso sobre la indicación de interponer tejido sano entre las líneas de sutura uretral y rectal/vaginal para proporcionar un mayor índice de curación, sobre todo en pacientes con fístulas grandes, recurrentes o con tejido fibrótico o infectado.<sup>(2,5)</sup> Se han informado varias fuentes de tejido muscular para la interposición, entre ellos el músculo *gracillis*, recto abdominal, dartos, glúteo mayor o dorsal ancho.<sup>(6)</sup> El músculo *gracillis* es el más utilizado,<sup>(7)</sup> ya que posee un pedículo único proximal que facilita su transposición hacia el área perineal con mínima morbilidad en el sitio donante. Además, ha demostrado mayores tasas de éxito que otras técnicas de reparación, hasta del 100% en algunas series.<sup>(7-9)</sup>

Por otra parte, las complicaciones derivadas de su uso son infrecuentes. En su revisión sobre la utilización del *gracillis* para el tratamiento de fístulas perineales complejas en adultos, Takano *et al.*,<sup>(10)</sup> informo una tasa de complicaciones del 11.8%, siendo las más comunes la infección de la herida perineal y el retraso en la cicatrización. Menos frecuentes fueron la incontinencia urinaria (14%) o fecal (4.2%), la disfunción eréctil y la morbilidad en la zona donante (infección, entumecimiento, dolor o necrosis del colgajo).

En niños, los artículos referentes al manejo de las fístulas urinarias adquiridas son escasos y se limitan a pequeñas series de casos. Como consecuencia, aún existe controversia acerca de la necesidad de derivación urinaria/fecal, la mejor vía de abordaje y el uso de colgajos de interposición tisular. En 2021, Huang *et al.*,<sup>(1)</sup> publicaron una revisión sistemática sobre la tendencia actual en el manejo de las fístulas rectouretrales y rectovaginales adquiridas en niños. Esta revisión demostró que la mayoría de los cirujanos abogan por realizar una derivación fecal temporal antes de la reparación definitiva (63.9%).<sup>(1)</sup> En nuestros casos, la paciente uno portaba colostomía desde el nacimiento por su patología de base (extrofia cloacal) y en el paciente dos, se decidió realizar una colostomía previa a la reparación definitiva de la fístula rectoanal.

En la literatura se aboga por la creación de enterostomía y/o cistostomía preoperatoria con el objetivo de permitir el cierre espontáneo de la fístula o, en su defecto, proteger la sutura posterior de una posible infección o dehiscencia. Sus detractores, recomiendan evitar estas derivaciones teniendo en cuenta la escasa posibilidad de cierre espontáneo, la morbilidad asociada a la enterostomía y el éxito reportado por las reparaciones en una etapa.<sup>(11,12)</sup>

En cuanto al abordaje, predomina el transesfinteriano (48.9%) seguido del transperineal (30.4%) y, menos frecuentemente, el transanal (4.3%) y el transabdominal (1.1%).<sup>(1)</sup> El abordaje transesfinteriano ofrece un acceso directo a la fístula a través de tejidos sanos, logrando una exposición adecuada y rápida de la fístula y previniendo el daño de los paquetes neurovasculares y estructuras pélvicas que intervienen en la continencia urinaria y la función sexual. El abordaje transperineal facilita el acceso a la

uretra proximal y el cuello vesical, así como la interposición de colgajos de tejido sano, sin embargo supone el acceso a la fístula a través de tejido cicatricial ofreciendo una exposición más limitada y aumentando el riesgo de incontinencia urinaria.<sup>(11,12)</sup> En nuestro caso uno, el abordaje fue transabdominal a través de una laparotomía media supra-umbilical, dicho abordaje permitió una adecuada exposición del cuello vesical para realizar una nueva desconexión cervicouretral y transponer el colgajo de músculo *gracillis*. Y en el caso dos, la fístula rectouretral se abordó por vía transanal sagital posterior, esta vía permitió el cierre de la fístula, así como la resección de la estenosis rectal y la anoplastia concomitante. Posteriormente, se realizó un abordaje transabdominal a través de una laparotomía media supra-umbilical para interponer el músculo *gracillis* en la zona de reparación de la fístula y realizar, en el mismo acto, enterocistoplastia, desconexión cervicouretral, ureteroneocistostomía y Mitrofanoff.

En cuanto al uso de colgajos de interposición tisular, solo un tercio de los cirujanos pediátricos notifican su uso, sin haberse demostrado un aumento significativo de la tasa de cierre de la fístula en niños.<sup>(1)</sup> Previo a este artículo, únicamente Nikolaev ha comunicado su experiencia con la interposición de músculo *gracillis* en la infancia.<sup>(13)</sup> En 2020, reportó los casos de tres niños de cinco, trece y quince años con fístulas rectouretrales recurrentes secundarias a cirugía colorrectal (enfermedad de Hirschsprung y malformación anorrectal). Describe un abordaje transperineal fijando el colgajo muscular interpuesto a la aponeurosis de la pared abdominal por debajo del anillo inguinal interno. Sus resultados son comparables a los nuestros, informando una tasa de éxito

del 100% sin complicaciones intra ni posoperatorios. Todos los pacientes fueron sometidos a una colostomía previa al primer intento de reparación.

## Conclusión

En la infancia las fístulas urinarias iatrogénicas son infrecuentes. Suelen aparecer en pacientes con malformaciones anorrectales, patología colorrectal o urológica sometidos a cirugías previas en la zona perineal. La presencia de tejido fibrótico y otras anomalías anatómicas dificulta su manejo. Según nuestra experiencia, la interposición del músculo *gracillis* es una técnica segura y con buenos resultados a corto plazo en el tratamiento de fístulas urinarias complejas en pacientes pediátricos. Este procedimiento requiere un abordaje multidisciplinar que implique a cirujanos colorrectales pediátricos y urólogos infantiles y cirujanos plásticos.

## Taxonomía CRediT

Conceptualización:  
Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda, Andrés Gómez Fraile.

Investigación:  
Alicia Gómez Sánchez

Administración del proyecto:  
Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda, Andrés Gómez Fraile.

Recursos:  
Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda, Andrés Gómez Fraile.

Supervisión:  
Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda, Andrés Gómez Fraile.

Visualización:  
Alicia Gómez Sánchez, Lara Herrero López, Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda, Andrés Gómez Fraile.

Redacción - borrador original:  
Alicia Gómez Sánchez, Lara Herrero López, Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda.

Redacción - revisión y edición:  
Alicia Gómez Sánchez, Lara Herrero López, Daniel Cabezalí Barbacho, Cristina Pilar Tordable Ojeda, Andrés Gómez Fraile.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. Huang X, Tan SS, Chen Y, Li T. Acquired Rectourethral and Rectovaginal Fistulas in Children: A Systematic Review. *Frontiers in Pediatrics*. 2021;9. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.657251>
2. Cerdán Santacruz C, Cerdán Miguel J. Fístulas recto-uretrales adquiridas: etiopatogenia, diagnóstico y opciones terapéuticas. *Cirugía*

- Española. 2015 Mar;93(3):137–46. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2014.10.005>
3. **Ulrich D, Roos J, Jakse G, Pallua N.** Gracilis muscle interposition for the treatment of recto-urethral and rectovaginal fistulas: a retrospective analysis of 35 cases. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2009;62(3):352–6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.11.067>
  4. **Muñoz-Duyos A, Navarro-Luna A, Pardo-Aranda F, Caballero JM, Borrat P, Maristany C, et al.** Gracilis Muscle Interposition for Rectourethral Fistula After Laparoscopic Prostatectomy: A Prospective Evaluation and Long-term Follow-up. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2017;60(4):393–8. doi: <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000000763>
  5. **Zmora O, Tulchinsky H, Gur E, Goldman G, Klausner JM, Rabau M.** Gracilis Muscle Transposition for Fistulas Between the Rectum and Urethra or Vagina. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2006;49(9):1316–21. doi: <https://doi.org/10.1007/s10350-006-0585-3>
  6. **Hechenbleikner EM, Buckley JC, Wick EC.** Acquired Rectourethral Fistulas in Adults: A Systematic Review of Surgical Repair Techniques and Outcomes. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2013;56(3):374–83. doi: <https://doi.org/10.1097/dcr.0b013e318274dc87>
  7. **Ghoniem G, Elmissiry M, Weiss E, Langford C, Abdelwahab H, Wexner S.** Transperineal Repair of Complex Rectourethral Fistula Using Gracilis Muscle Flap Interposition—Can Urinary and Bowel Functions be Preserved? *Journal of Urology*. 2008;179(5):1882–6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.01.021>
  8. **González-Contreras QH, Bahena-Aponte JA, Salinas-Aragón E, Jiménez-González A, González-Longoria G.** Interposición de músculo grácil para reparar fístula rectouretral. Informe de un caso. *Cir Cir*. 2011;79(4):371–3.
  9. **Zmora O, Potenti FM, Wexner SD, Pikarsky AJ, Efron JE, Nogueras JJ, et al.** Gracilis muscle transposition for iatrogenic rectourethral fistula. *Ann Surg*. 2003;237(4):483–7. doi: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000059970.82125.db>
  10. **Takano S, Boutros M, Wexner SD.** Gracilis Muscle Transposition for Complex Perineal Fistulas and Sinuses: A Systematic Literature Review of Surgical Outcomes. *Journal of the American College of Surgeons*. 2014;219(2):313–23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.04.006>
  11. **Nerli RB, Koura A, Prabha V, Patne P, Devaraju S, Amarkhed SS, et al.** Acquired recto-urethral fistula in children: Long-term follow-up. *Journal of Pediatric Urology*. 2009;5(6):485–9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2009.03.001>
  12. **Liu G-C, Xia H-M, Wen Y-Q, Zhang L-Y, Li Z-M.** Considerations before repair of acquired rectourethral and urethrovaginal fistulas in children. *World J Pediatr*. 2008;4(1):53–7. doi: <https://doi.org/10.1007/s12519-008-0011-0>
  13. **Nikolaev VV.** Recurrent rectourethral fistula repair: A novel technique of gracilis muscle interposition. *Journal of Pediatric Surgery*. 2020;55(9):1974–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.05.028>