

Reconstrucción microquirúrgica de herida compleja en muñón supracondíleo. A propósito de un caso

Microsurgical reconstruction of a complex wound in the supracondylar stump. A case report

Rodrigo R. Rossignol¹, Lucía I. Vera Barros², Romina C. Triglia², Valentín A. Mogliani², Carlos M. Cesanelli³

RESUMEN

La reconstrucción de heridas complejas que asientan sobre miembros amputados resulta un desafío, dada la necesidad de aportar cobertura, pero también de asegurar la funcionalidad del miembro. Se presenta el caso de un paciente masculino de 46 años con una amputación supracondílea del miembro inferior derecho secundaria a complicación vascular por herida de arma de fuego. Se optó por realizar una reconstrucción con un colgajo anterolateral de muslo contralateral libre, con el cual se logró realizar la cobertura además de aportar tejido suficiente para adaptar una exoprótesis. Concluimos que la reconstrucción microquirúrgica con este colgajo en heridas complejas sobre un miembro amputado constituye un excelente recurso con beneficios tanto estéticos como funcionales.

Palabras clave: colgajo anterolateral de muslo, herida compleja de miembro inferior.

ABSTRACT

The reconstruction of complex wounds that settle on amputated limbs is a challenge, given the need to provide coverage, but also to ensure its functionality. The case of a 46-year-old male patient with a supracondylar amputation of the right lower limb secondary to a complication of a gunshot wound is presented. It was decided to perform a reconstruction with an anterolateral flap from the contralateral thigh, with which coverage was achieved as well as providing enough tissue to adapt an exoprosthesis. We conclude that microsurgical reconstruction with this flap in complex wounds on an amputated limb is an excellent resource with both aesthetic and functional benefits.

Key words: anterolateral thigh flap, complex lower limb wound.

REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA PLÁSTICA 2023;29(2):95-99. [HTTPS://DOI.ORG/10.32825/RACP/202302/0095-0099](https://doi.org/10.32825/RACP/202302/0095-0099)

INTRODUCCIÓN

Las reconstrucciones de heridas complejas que asientan sobre muñones de miembros amputados representan un desafío, especialmente cuando éstas se ubican en zonas de decúbito¹. En estos casos el defecto requiere no solo la cobertura cutánea, sino también la provisión de un tejido de espesor adecuado que brinde protección a las estructuras óseas, así como una buena superficie de apoyo para la eventual adaptación de una exoprótesis, lo cual evite posibles lesiones por decúbito. En base a lo anterior, los colgajos surgen como la principal técnica reconstructiva.

Se han descrito diferentes colgajos para la reconstrucción de esta región anatómica. Entre ellos se pueden identificar colgajos pediculados (colgajo anterolateral

de muslo a flujo reverso, colgajo miocutáneo de recto abdominal)^{2,3} y colgajos libres (ALT, AMT, DIEP, dorsal ancho)⁴⁻⁷. Cada una de estas opciones presenta ventajas y desventajas que deben ser consideradas a la hora de optar por una de ellas.

OBJETIVO

Mostrar, a propósito de un caso, la reconstrucción microquirúrgica de una herida compleja en muñón de amputación supracondílea mediante un colgajo ALT de muslo contralateral y justificar su elección.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 46 años, con herida compleja en miembro inferior derecho secundaria a herida por arma de fuego, que debido al severo daño vascular requirió una amputación supracondílea. En el posoperatorio el paciente desarrolló una necrosis del colgajo cutáneo, evidenciando así un gran defecto con exposición del fémur (**Figura 1**). Se recibe en ese momento la interconsulta al Servicio de Cirugía Plástica, donde se optó en primera instancia por mejorar las condiciones locales de la herida mediante toiles quirúrgicas y terapia VAC (**Figura 2**), para luego realizar la reconstrucción definitiva con un colgajo libre microquirúrgico anterolateral de muslo provisto por el miembro inferior contralateral, para brindar co-

1. Médico. Cirujano Plástico. Jefe de Servicio de Cirugía Plástica del Sanatorio Parque de Rosario, Santa Fe, Argentina. Miembro Titular de SACPER

2. Médico. Cirujano Plástico. Staff del Servicio de Cirugía Plástica del Sanatorio Parque de Rosario, Santa Fe, Argentina. Miembro Titular de SACPER

3. Médico. Residente de Cirugía Plástica en Sanatorio Parque de Rosario, Santa Fe, Argentina. Miembro en Formación de SACPER

✉ **Correspondencia:** Dr. Rodrigo R. Rossignol. rodrigo_rossignol@hotmail.com



Figura 1.



Figura 2. Herida con tejido de granulación apta para reconstrucción.



Figura 3.

bertura a las estructuras nobles expuestas y brindar mayor espesor de tejido con el fin de adaptar una prótesis de rodilla y pierna en el futuro.

MATERIALES Y MÉTODOS

ANATOMÍA

En la mayoría de los casos (96%) el principal pedículo arterial del colgajo ALT es la rama descendente



Figura 4.

te de la arteria femoral circunfleja lateral. La rama descendente emite de una a tres perforantes cutáneas para irrigar la piel del colgajo ALT (tipo I). En el 2% de los casos, la perforante cutánea deriva de la rama transversa de la arteria femoral circunfleja lateral (tipo II). En el 2% restante de los casos, la perforante cutánea perfora el músculo recto femoral y deriva de la rama del recto femoral de la rama descendente (tipo III). Dos venas concomitantes acompañan la arteria perforante y luego viajan a un lado de la rama arterial descendente. En ocasiones, puede incluirse una rama del nervio cutáneo femoral para optimizar la sensibilidad del colgajo⁸.

La localización superficial de la perforante cutánea parece seguir un patrón. Esta se ubica en forma más constante cerca de un punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) y el vértice superoexterno de la rótula. Además, aproximadamente a unos 5 cm proximal y distal a este punto, pueden encontrarse una segunda y tercera perforante. Se las denomina de proximal a distal "Sistema ABC"⁹.



Figura 5.



Figura 6. Se marca con el extremo distal de la pinza la perforante septocutánea ya diseccionada.



Figura 7. Cierre directo de la zona donante del colgajo.

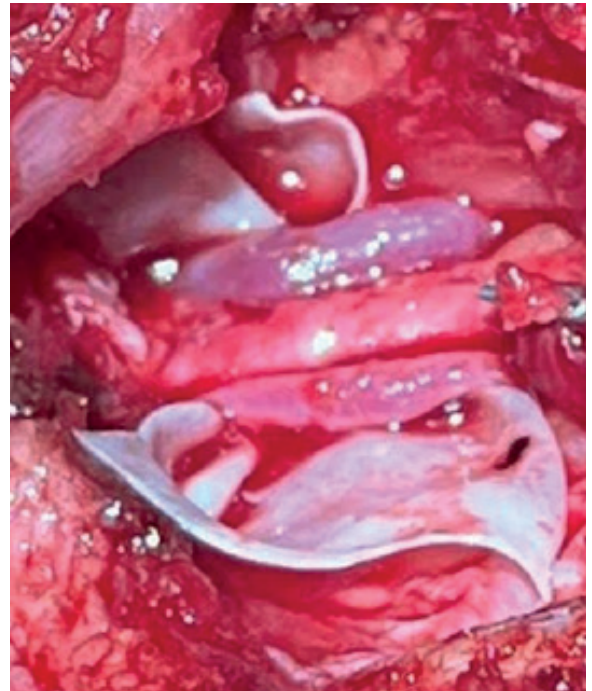


Figura 8. Anastomosis terminoterminal de 2 venas y 1 arteria. Nótese la similitud del calibre de los vasos al tratarse del mismo paquete vascular (rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral), pero contralateral.

El colgajo puede diseccionarse en el plano suprafascial o subfascial, o incluso puede incluirse una porción de músculo vasto lateral (colgajo quimérico), en función de la cantidad de tejido que requiera la reconstrucción en cuestión¹⁰.

PLANIFICACIÓN

Se realizó una angiotomografía con contraste oral y endovenoso, donde fue posible identificar una perforante septocutánea y reconocer su recorrido hacia el paquete de la rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Posición del paciente. El paciente se ubicó en posición decúbito dorsal sobre la camilla, con la extremidad inferior izquierda (donante) en posición neutral (Figura 3). El miembro inferior en reposo tiende a rotarse espontáneamente hacia afuera, por lo que resulta necesario posicionar la rodilla y el pie alineados en dirección hacia arriba.

Diseño del colgajo. Se trazó una línea que unía la EIAS

con el vértice superoexterno de la rótula (Línea ER). Se midió la longitud de esta línea y se marcó un punto medio, luego se marcó la presunta localización de la perforante B a 1,5 cm por fuera de la línea y 3-5 mm distal al punto medio, a continuación se marcaron las perforantes A y C a 5 cm proximal y distal de la perforante B. En este punto puede utilizarse un Doppler portátil para verificar la ubicación de las mismas, aunque la sensibilidad y especificidad del mismo puede variar¹¹. El colgajo se debe diseñar centrado en la ubicación real de la perforante, con una superficie similar a la del defecto a cubrir, idealmente con un ancho no superior a 8 cm para permitir el cierre directo de la zona donante (Figura 4).

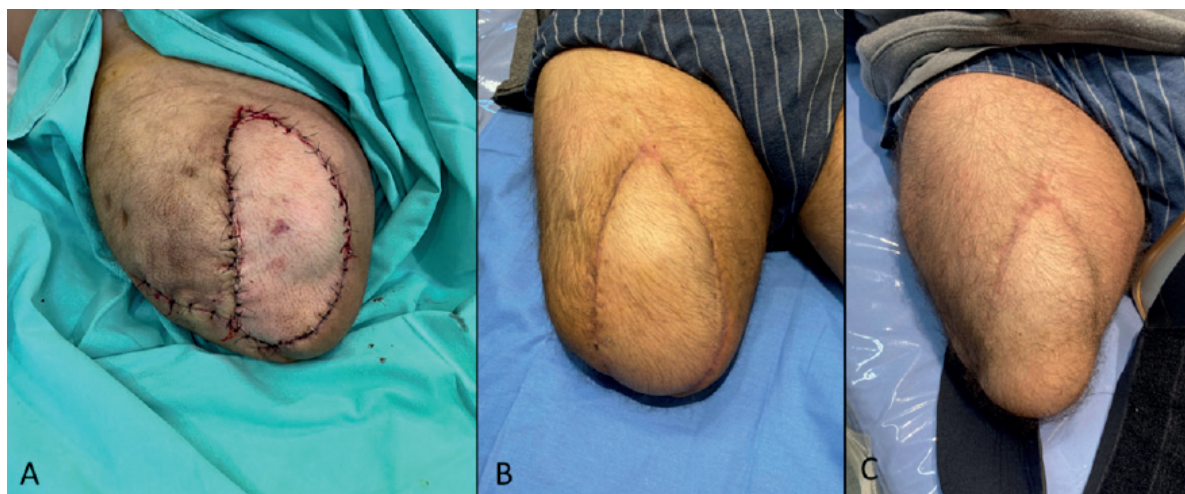


Figura 9. Resultado posoperatorio inmediato (A), al mes (B) y a los 6 meses (C).

Diseción del colgajo. El cirujano debe emplear una posición cómoda y utilizar lupas de magnificación. En nuestro caso se comenzó por una incisión localizada a unos 4 cm mediales a la línea ER, se incidió la fascia y se procedió a la disección lateral (Figura 5). Aunque la disección suprafascial sea de elección para algunos cirujanos, la subfascial es más sencilla, ya que en ella se puede identificar el “tabique” entre los músculos vasto lateral y recto femoral con mayor facilidad en este plano. Además, la fascia puede constituir una capa útil de tejido en la reconstrucción. El músculo femoral se retrajo de forma medial, lo que expuso la rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral. Las perforantes septocutáneas pueden ser vistas durante su recorrido en este espacio intermuscular. Una vez que fueron identificadas deben disecarse hacia atrás hasta la rama descendente (Figura 6). Para las perforantes musculocutáneas, la disección puede resultar más laboriosa. Los vasos de la rama descendente distales al último perforante fueron ligados y divididos. Es importante no aislar el colgajo antes de identificar y disecar las perforantes. El diseño del colgajo se finalizó de acuerdo a las dimensiones del defecto y a la localización de las perforantes. Después de que los vasos receptores fueron preparados, se procedió a la división del pedículo donante. La mayoría de las zonas donantes puede cerrarse en forma directa (Figura 7).

Finalmente, se realizó la anastomosis vascular terminoterminal de 1 arteria y 2 venas con microscopio electrónico, utilizando sutura de Nylon 8/0, y se verificó la permeabilidad de las mismas mediante maniobra de regurgitación y monitoreo Doppler (Figura 8).

CONTROL POSOPERATORIO Y RESULTADOS

Se realizó la cobertura total del defecto con el colgajo más el cierre directo de la zona dadora (Figura 9). No se dejaron drenajes. La evolución fue favorable, el colgajo se mantuvo vital, con lo que se logró el 100% de cobertura del defecto. El paciente continuó con rehabilitación mediante fisioterapia. El colgajo hizo posible la adaptación de

una prótesis de pierna que a los 6 meses le permitió al paciente deambular por sus propios medios.

DISCUSIÓN

En la literatura podemos encontrar distintos trabajos donde se recomienda la reconstrucción de heridas complejas en miembros amputados mediante la utilización de colgajos por sobre otras técnicas, especialmente cuando se necesita aportar una cobertura propicia para una zona de decúbito o potencialmente adaptable a prótesis. En casos de grandes defectos o exposiciones óseas severas, en las que no es posible realizar un colgajo loco-regional, contar con el recurso de un colgajo libre microvascularizado evita tener que acortar el miembro al próximo nivel superior de amputación¹. Incluso en grandes defectos, como por ejemplo politraumas en desgüantamiento del miembro inferior, donde se utilizan técnicas combinadas con matrices de regeneración dérmica, se recomienda interponer un colgajo en las zonas del muñón que soportan peso, para evitar el riesgo de lesionar la piel al adaptar una prótesis¹².

Entre los colgajos libres para cubrir estos defectos se han descrito el colgajo DIEP, VRAM y dorsal ancho, entre otros, así como colgajos tomados de la misma extremidad amputada.

En casos como el de nuestro paciente, consideramos que el colgajo anterolateral de muslo obtenido del miembro contralateral constituye una excelente opción, ya que aporta tejido de idénticas características, con una pastilla de piel de igual color, textura y espesor, además de las ventajas ya conocidas de este colgajo, relacionadas con la generosa longitud del pedículo, la relativamente sencilla disección del mismo y su casi nula secuela estético-funcional.

Entre las dificultades podemos encontrar aquellas relacionadas con la mayor curva de aprendizaje relacionada con las técnicas microquirúrgicas y la necesidad de contar con un centro quirúrgico de alta complejidad equipado para este tipo de intervenciones.

CONCLUSIÓN

Podemos afirmar que el colgajo anterolateral de muslo contralateral reconstruye en forma anatómica las am-

putaciones supracondíleas, otorgando protección a la zona de decúbito y aportando un tejido de idénticas características, conformando así una excelente opción reconstructiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schnur, D., & Meier, R. H. (2014). Amputation surgery. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 25(1), 35-43.
2. Sadigh, P. L., Wu, C. J., Shih, H. S., & Jeng, S. F. (2013). Reverse anterolateral thigh flap to revise a below-knee amputation stump at the mid-tibial level. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 1(9).
3. Wamalwa, A. O., & Khainga, S. O. (2020). VRAM flap for an above knee amputation stump. *JPRAS open*, 23, 11-18.
4. Yildirim, S., Gideroğlu, K., & Aköz, T. (2003). Anterolateral thigh flap: ideal free flap choice for lower extremity soft-tissue reconstruction. *Journal of reconstructive microsurgery*, 19(04), 225-234.
5. Lu, L. J., Gong, X., Cui, J. L., & Liu, B. (2011). The anteromedial thigh fasciocutaneous flap pedicled on the supragenicular septo-cutaneous perforator: Application in 11 patients. *Annals of plastic surgery*, 67(3), 275-278.
6. Yamamoto, T., & Yamamoto, N. (2021). A triple-component deep inferior epigastric artery perforator chimeric free flap for three dimensional reconstruction of a complex knee defect complicated with patella osteomyelitis. *Microsurgery*, 41(4), 370-375.
7. Coverage of Amputation Stumps Using a Latissimus Dorsi Flap With a Serratus Anterior Muscle Flap
8. Yu, P. (2004). Reinnervated anterolateral thigh flap for tongue reconstruction. *Head & Neck*, 26(12), 1038-1044.
9. Yu, P. (2004). Characteristics of the anterolateral thigh flap in a Western population and its application in head and neck reconstruction. *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 26(9), 759-769.
10. Peirong Yu (2018). Colgajos anterolaterales de muslo y tensor de la fascia lata. En J.B. Boyd y N.F. Jones (Ed). *Microcirugía. Técnicas Operatorias* (139-156). Amolca.
11. Yu, P., & Youssef, A. (2006). Efficacy of the handheld Doppler in preoperative identification of the cutaneous perforators in the anterolateral thigh flap. *Plastic and reconstructive surgery*, 118(4), 928-933.
12. Greig, A., Angel, J., Jones, N., & Healy, C. (2010). The use of Integra® with a sensate fasciocutaneous pedicled flap for the salvage reconstruction of a below knee amputation after pedestrian vs train multi-planar degloving injury. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 63(1), e38-e40.