

Colgajo sural reverso neurotizado en el tratamiento de la úlcera postraumática del talón

Dr. Juan Antonio Ugalde Vitelly,* Dr. Carlos Merino Rodríguez,*
Dr. Mauricio Mendieta Espinosa,** Dr. Juan Carlos Vega Cabrera**

RESUMEN

En la reconstrucción de la región plantar se debe cumplir con proporcionar sensibilidad protectora para las zonas de presión, talón y epifisis distales de primero y quinto metatarsianos. La reconstrucción depende del defecto y las estructuras a restituir y se puede tratar con colgajos locales, a distancia o microquirúrgicos. El colgajo sural reverso es muy eficaz para cubrir la zona del talón, con vascularidad constante, de fácil diseño, disección, y con poca morbilidad del sitio donador. El colgajo inicialmente lo llamaron neurocutáneo, debido a la inclusión del nervio sural en el pedículo; sin embargo, éste no tiene las características de un colgajo sensitivo. Presentamos el caso de una paciente femenina de 23 años de edad con una ulceración crónica del talón izquierdo, secundaria a traumatismo, trata-da con un colgajo sural reverso, con la exteriorización de su pedículo para realizar retardos intermitentes, y tres semanas después realizar la sección del pedículo y neurorrafia entre el cabo proximal del nervio sural con el nervio peroneo medio. Se logró obtener una cubierta cutánea definitiva, sin recurrencia de la ulceración, con adecuada sensibilidad protectora, con una discriminación táctil de dos puntos a los seis meses.

Palabras clave: Colgajo sural reverso, reconstrucción de talón, colgajo sensitivo.

SUMMARY

In plantar area reconstruction the objective is to restore protective feeling in the zones of pressure, the heel and distal epiphysis of the first and fifth metatarsals. This reconstruction depends on the defect and the structures to be replaced that can be treated with local, distant or microvascular free flaps. The reverse sural flap is very efficient for the heel cover, due to the fact it has constant vascularity, an easy design and dissection, and low morbidity of the donor site. Initially, the flap was called neurocutaneous, due to the inclusion of the sural nerve in the pedicle; nevertheless it does not have the characteristics of a sense flap. We present the case of a 23 year-old female patient, with chronic ulceration of the left heel, caused by trauma, treated with a reverse sural flap, externalizing its pedicle, so as to achieve intermittent delays, and three weeks after, performing the pedicle cut and the neurorraphy of the proximal stump of the sural nerve to the medial peroneal nerve. Definitive cutaneous cover was achieved, without recurrence of ulceration, and with appropriate protective sensibility, and two point tactile discrimination in six months.

Key words: Sural reverse flap, heel reconstruction, sense flap.

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de tejidos blandos del tercio distal de la extremidad inferior siempre plantea un problema, dada la pobre vascularidad y movilidad de los tejidos. Se han descrito varias opciones terapéuticas con colgajo locales, distantes y libres, con sus indicaciones, limitaciones, ventajas y desventajas.¹⁻⁴ El objetivo de la reconstrucción de la región plantar es cubrir el defecto de la manera más sencilla posible, con una mínima morbilidad y sin comprometer alguna estructura vascular o nerviosa mayor. Masquelet,⁵

* Médico adscrito.

** Médico residente.

introdujo el concepto de colgajos neurocutáneos basados distalmente, y varios estudios han mostrado que el colgajo sural reverso es una alternativa eficaz para la reconstrucción de los defectos de la región plantar y del tobillo.⁶⁻⁸

El colgajo está compuesto por parte de la fascia que recubre a los gastrocnemios, y un pedículo vascular, compuesto por la vena safena menor, nervio sural y la arteria sural media superficial, que es un vaso constante que surge al nivel de la línea intercondílea, como rama de la arteria poplítea o de la arteria sural media.⁹ Estas estructuras neurovasculares son constantes, como lo demostró Ugrenovic,¹⁰ que encontró la arteria sural media superficial en el 83.3%, y el nervio y vena safena menor en todos los casos, de 42 extremidades de fetos analizadas.¹⁰

La isla cutánea se diseña sobre los tercios medio o distal de la pierna, con la vena safena menor y nervio sural en su eje central. La disección distal del pedículo se localiza cinco centímetros por arriba del maléolo lateral, con la finalidad de asegurar la integridad de los vasos perforantes de las arterias principales de la pierna, especialmente de la arteria peronea, responsable del flujo reverso que nutre al colgajo.¹¹

En el pie existen tres zonas de presión: el talón y las epífisis distales del primero y quinto metatarsianos. Los defectos menores distantes a estas zonas de presión se pueden tratar con colgajos locales o injertos de piel. Los defectos que comprometen estas zonas se han tratado por lo general con colgajos libres. Song y Durham,^{12,13} hacen mención de la importancia de la sensibilidad en estas zonas para evitar la recurrencia de las ulceraciones, las cuales interfieren con la fun-

ción óptima a largo plazo. Kuran y colaboradores,¹⁴ realizaron una comparación entre los colgajos libres sensitivos y no sensitivos en la reconstrucción plantar y del talón, observando que el grupo de pacientes tratados con colgajos sensitivos, regresaban más rápidamente a sus labores con mejor percepción de la sensibilidad, y con valores de presión de apoyo similar a la registrada en el pie sano no reconstruido. Stevenson y Mathes,¹⁵ utilizaron los colgajos libres musculares con los colgajos de gracilis y dorsal ancho cubiertos con injertos de piel de espesor parcial en malla, con buenos resultados en nueve pacientes, sólo con una ulceración recurrente de la zona del talón. Sonmez y colaboradores¹⁶ encontraron una mayor tasa de ulceración con la utilización de colgajos musculares libres cubiertos con injertos de piel, prefiriendo los colgajos fasciocutáneos.

Santanelli y colaboradores,¹⁷ en un estudio retrospectivo de 20 pacientes de reconstrucción plantar con colgajos libres con y sin reparación nerviosa, encontró que el colgajo antebraquial libre con neurorrafia al nervio sural tiene una mejor sensibilidad al año de realizado. Los colgajos no sensitivos después de 12 meses lograron una sensibilidad protectora, pero sin recuperar discriminación a dos puntos o potenciales somatosensoriales evocados.

CASO CLÍNICO

Mujer de 23 años de edad, residente de Celaya, Guanajuato, con antecedente de traumatismo directo por vehículo en movimiento en extremidad inferior izquierda de cinco años de evolución, con fractura expuesta de tobillo Gustilo III A, tratada con reducción abierta y fijación interna con osteosíntesis, así como avulsión de tejidos blandos de la región del talón, para la cual se utilizaron injertos cutáneos de espesor parcial para su cobertura. La paciente presentó área cruenta residual y ulceraciones recurrentes en la región del talón debido a la falta de sensibilidad protectora de la zona de apoyo (*Figuras 1 a 3*).

Se tomaron biopsias de los bordes y del área cruenta de la zona del talón, mismas que descartaron un proceso de malignidad, ya que sólo reportaron hiperplasia pseudoepiteliomatosa. Se dio tratamiento antibiótico según el resultado del cultivo bacteriológico y antibiograma para erradicar al *Staphylococcus aureus*. También se manejó con aseos quirúrgicos y desbridamiento del tejido de granulación hipertrófico de la región ulcerada hasta tener un resultado bacteriológico negativo de la zona.

Se realizó un ultrasonido Doppler color para los vasos poplíteos y tibiales y se encontró una adecuada perfusión, por lo que se planeó realizar cambio de la

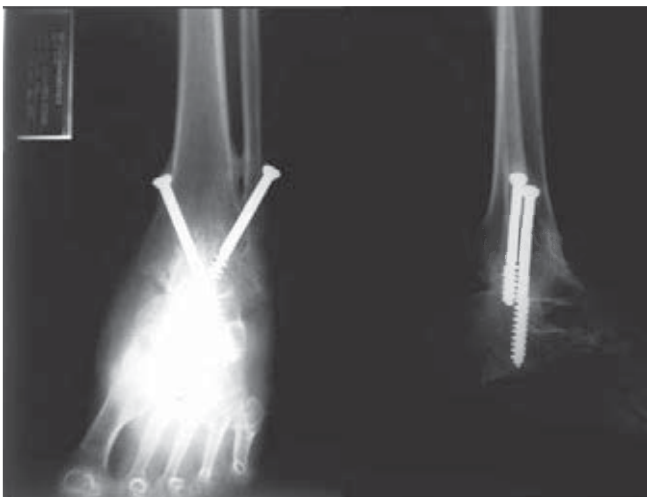


Figura 1. Radiografía anteroposterior y lateral de tobillo izquierdo que muestra los tornillos de osteosíntesis.

cubierta cutánea de la zona del talón con un colgajo sural reverso neurotizado.

Técnica quirúrgica

El colgajo se diseñó sobre el tercio dorsal de la pierna, cinco centímetros por debajo del hueco poplíteo. Se identificó el eje del pedículo neurovascular con una incisión de 1 cm, y posteriormente al centrar el colgajo sobre las estructuras, se logró tomar una isla circular con un diámetro de 11 cm, de acuerdo al área cruenta del talón a reconstruir. Las estructuras neurovasculares fueron ligadas y seccionadas distalmente sobre

el borde cefálico de la isla fasciocutánea. Se continuó la incisión en el borde inferior del colgajo a manera de zigzag y la disección subfascial del colgajo a nivel de los músculos gastrocnemios, con magnificación de lupas de 2.5 X. Se disecó el pedículo con un ancho de 3.5 cm de tejido subcutáneo con la inclusión del nervio y arteria sural y vena safena menor. Se rotó el colgajo 180 grados cuando el pedículo estaba a una distancia de cinco centímetros proximal al maléolo lateral. Se colocó un injerto de piel de espesor parcial de 14 milésimas de pulgada sobre el pedículo y zona donadora del colgajo, tomado de la superficie antero lateral del muslo izquierdo (*Figuras 4 a 6*).



Figura 2. Ulceración de la región del talón.



Figura 3. Superficie posterior del pie izquierdo con área cruenta en el talón y cubierta cutánea con injerto de piel.



Figura 4.

Disección del colgajo sural reverso.



Figura 5.

Rotación del colgajo sural reverso hacia la zona del talón.



Figura 6. Colgajo suturado en la zona del talón. El pedículo y la zona donadora cubiertos con injerto de piel de espesor parcial.



Figura 7. Colgajo sural reverso con ligadura intermitente del pedículo para favorecer el retardo.



Figura 8. Nervio sural asilado en la sección del pedículo.



Figura 9. Coaptación epineural con nylon 8-0 del nervio sural al nervio peroneo medio.

El colgajo cursó con una adecuada evolución. Dos semanas después se realizó la ligadura intermitente del pedículo para favorecer el retardo, hasta llegar a presentar periodos tolerables (*Figura 7*). Una semana después se procedió a realizar la sección del pedículo; se preservó el nervio sural para hacer una neurografía epineural término-terminal con nylon 8-0 del cabo proximal del nervio hacia el nervio peroneo medio en la superficie antero lateral del pie (*Figuras 8 y 9*).

La paciente fue egresada sin complicaciones cuatro semanas después de su ingreso.

RESULTADOS

El área donadora del colgajo, cubierta con injerto de espesor parcial tuvo una integración del 100%. El colgajo transferido no presentó datos de congestión venosa o de pérdidas parciales de la isla fasciocutánea. La paciente inició su deambulación a las seis semanas de la cirugía inicial, con apoyo parcial de la zona del talón utilizando plantillas ortopédicas. Se empleó marcha progresiva hasta llegar al apoyo total. A los

seis meses, al valorar la discriminación táctil a dos puntos, se registraron valores de 20 milímetros y percepción tanto al frío como al calor.

Se ha dado un seguimiento después de dos años de la cirugía, sin registrar alguna complicación; con una adecuada sensibilidad protectora del talón, evidenciado esto, la falta de ulceración recurrente de la zona y tener una deambulación segura (*Figuras 10 y 11*).

DISCUSIÓN

El colgajo sural reverso es un colgajo fasciocutáneo tipo A, basado en el sistema de la arteria sural superficial con anastomosis de las perforantes septocutáneas de la arteria peronea.^{9-11,18}

El colgajo sural reverso realizado en este caso proporcionó la adecuada cobertura del defecto, con las dimensiones y grosor necesario para poder soportar la presión, la cual, según Kuran,¹⁴ se acerca a los valores de presión y superficie de contacto del pie normal



Figura 10. Colgajo seis meses después de la cirugía, con discriminación a dos puntos de 20 milímetros.



Figura 11. Colgajo sural reverso neurosensible seis meses después de la reconstrucción del talón sin evidencia de ulceración recurrente.

contralateral, cuando se utilizan colgajos neurosensitivos. Es por ello que se decidió no sólo efectuar la cubierta cutánea del defecto del talón, que requería de la sensibilidad para efectuar una marcha segura y reducir la posibilidad de una nueva ulceración de la piel. Para ello, el haber efectuado la neurorrafia del nervio sural, que estaba incluido en el pedículo e isla fasciocutánea del colgajo, al nervio peroneo medio en la superficie antero lateral del pie, brindó la sensibilidad a la zona del talón reconstruido, y así nos permitió cumplir con el objetivo principal de cualquier reconstrucción de las zonas de presión.

Un defecto de los tejidos blandos del tercio distal de la pierna representa un problema desafiante debido a la poca movilidad de los tejidos adyacentes y la vascularidad limitada; de igual manera, existe una deficiente disponibilidad de unidades para la reconstrucción de las heridas y áreas cruentas. Varios colgajos musculares, musculocutáneos, fasciocutáneos y libres han sido utilizados para la reconstrucción del tercio distal de la pierna. Los colgajos miofasciales basados distalmente son poco seguros; los colgajos musculares del pie poseen poca movilidad y carecen de dimensiones suficientes.^{19,20} Los colgajos libres microvasculares demandan tiempos quirúrgicos prolongados y tienen una mayor morbilidad.^{3,9,12,14,17}

Entre las ventajas de llevar a cabo el colgajo de sural reverso neurotizado en comparación con los colgajos libres microvasculares está el menor tiempo operatorio; sin embargo, tiene la gran desventaja que el colgajo debe ser retardado tres semanas para asegurar su viabilidad, momento que se aprovechó para realizar la reparación nerviosa, ya que si se realiza de forma inicial, puede haber riesgo de lesión de las estructuras vasculares incluidas en el pedículo. Esto ha sido criticado por algunos autores, por la congestión

venosa inicial que puede poner en riesgo la viabilidad del colgajo sural reverso.^{6,8,11}

CONCLUSIONES

El colgajo sural reverso neurotizado por neurorrafia entre el nervio sural y el peroneo medio, es una alternativa eficaz en la reconstrucción de la zona del talón, ya que brinda la sensibilidad protectora necesaria para soportar presión, evitar ulceración recurrente y tener una marcha efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buluc L, Tosun B, Sen C, Sarlak AY. A modified technique for the transposition of the reverse sural artery flap. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 2488-2492.
2. Ponten B. The fasciocutaneous flap: its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br J Plast Surg* 1981; 34: 215-220.
3. Serafin D, Georgiade NG, Smith DH. Comparison of free with pedicled flaps for coverage of defects of leg or foot. *Plast Reconstr Surg* 1977; 59: 492-499.
4. Noever G, Bruser P, Kohler L. Reconstruction of heel and sole defects by free flaps. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 345-350.
5. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89: 1115-1121.
6. Follmar KE, Baccarani A, Baumeister SP, Levin LS, Errmann D. The distally based sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 138-148.
7. Ayyappan T, Chadha A. Super sural neurofasciocutaneous flaps in acute traumatic heel reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 2307-2313.
8. Hollier L, Sharma S, Babigumira E, Klebuc M. Versatility of the sural fasciocutaneous flap in the coverage of lower extremity wounds. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1673-1679.
9. Price MF, Capizzi PJ, Watterson PA, Lettieri S. Reverse sural artery flap: caveats for success. *Ann Plast Surg* 2002; 48: 496-504.
10. Ugrenovic SZ, Jovanovic DI, Vasovic PL, Stefanovic NJ, Kovacevic PT, Stojanovic VR. Neurovascular stalk of the superfi-

- cial sural flap: a human fetus anatomical study. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 546-550.
11. Almeida FM, da Costa PR, Okawa RY. Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 583-591.
 12. Song J, He B, Fan X. Repair of heel defects with a free medial plantar flap. Chung Hua Cheng Hsinf Shao Shang Wai Ko Tsa Chih 1994; 10: 92-94.
 13. Durham JW, Saltzman CL, Steyers CM, Miller BA. Outcome after free flap reconstruction of the heel. *Foot Ankle Int* 1995; 15: 250-255.
 14. Kuran I, Turgut G, Bas L, Ozkan T, Bayri O, Gulgonen A. Comparison between sensitive and non sensitive free flaps in reconstruction of the heel and plantar area. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 574-580.
 15. Stevenson TR, Mathes SJ. Management of foot injuries with free-muscle flaps. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 665-669.
 16. Sonmez A, Bayramicil M, Zonmez B, Numanoglu A. Reconstruction of weight-bearing surface of the foot with nonneuro-sensory free flaps. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111: 2230-2236.
 17. Santanelli F, Tenna S, Pace A, Scuderi N. Free flap reconstruction of the sole of the foot with or without sensory nerve coaptation. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 2314-2322.
 18. Attinger CE, Evans KK, Bulan E, Blume P, Cooper P. Angiosomes of the foot and ankle and clinical implications for limb salvage: reconstruction, incisions and revascularization. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 261-293.
 19. Townsend PLG. An inferiorly based soleus muscle flap. *Br J Plast Surg* 1978; 31: 210-213.
 20. Landi A, Soragni O, Monteleone M. The extensor digitorum brevis for soft-tissue loss around the ankle. *Plast Reconstr Surg* 1988; 75: 892-897.

Dirección para correspondencia:

Dr. Juan Antonio Ugalde Vitelly

Chiapas Núm. 39-1,

Col: Roma

Del: Cuauhtémoc, 06700, México, D.F.

Tel: 55746269

E-mail: jauv63@hotmail.com