

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

Neurotization in reverse sural flap in treatment of posttraumatic heel ulcer



Gordillo Hernández, J.

Gordillo Hernández, J.*, Mendieta Espinosa, M.**, Ugalde Vitelly, J.A.***, Merino Rodríguez, C.***, Vega Cabrera, J.C.****

Resumen

En la reconstrucción de la región plantar se debe de cumplir el objetivo de proporcionar una sensibilidad protectora para las zonas de presión del talón y de las epífisis distales del primer y del quinto metatarsianos. La reconstrucción dependerá del defecto y de las estructuras a restituir, pudiendo emplear colgajos locales, a distancia o microquirúrgicos.

El colgajo sural reverso es muy eficaz para cubrir la zona del talón, con vascularización constante, fácil diseño, disección y poca morbilidad del sitio donante. Inicialmente fue considerado neurocutáneo, debido a la inclusión del nervio sural en su pedículo; sin embargo, éste no consta con las características de un colgajo sensitivo.

Presentamos el caso de una mujer de 23 años de edad con ulceración crónica del talón izquierdo secundaria a traumatismo y tratada con colgajo sural reverso con exteriorización de pedículo para realizar retardos intermitentes; a los 22 días se realizó sección del pedículo y coaptación de la porción proximal del nervio sural al nervio peroneo medio, obteniendo una cubierta cutánea definitiva, sin recurrencia de la ulceración, con adecuada sensibilidad protectora y con discriminación táctil de dos puntos a los 6 meses.

Palabras clave Colgajo sural reverso, Talón, Colgajos sensibles.

Código numérico 402124-4131

Abstract

The main goal in the plantar area reconstruction is to restore the protective sensation in the zones of pressure of the heel and distal epiphysis of the first and fifth metatarsals. The reconstruction is in dependence of the defect and of 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 coverage, with constant vascularity, easy tailoring, dissection, and low morbidity of the donor site. Initially the flap was term neurofasciocutaneous due to sural nerve inclusion in the pedicle; never the less, it does not fulfill the characteristics of a sensitive flap. We present the case of a 23 year old female patient with chronic ulceration of the left heel due to trauma, treated with a reverse sural flap, not burying its pedicle, with intermittent delays, and release 22 days later, performing the coaptation of the proximal stump of the sural nerve to the medial peroneal nerve. Definitive cutaneous cover was achieved without recurrence of ulceration and appropriate protective sensibility, with a two-point discrimination in 6 months.

Key words Sural reverse flap, Heel, Sensitive flaps.

Numeral Code 402124-4131

* Cirujano Plástico y Reconstructivo. Práctica privada, Guadalajara, Jalisco, México.

** Cirujano Plástico y Reconstructivo, Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños", Managua, Nicaragua.

*** Cirujano Plástico y Reconstructivo adscrito al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General de México, México DF, México.

**** Médico Residente del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General de México, México DF, México.

Introducción

La reconstrucción de tejidos blandos del tercio distal de la extremidad inferior siempre es problemática debido a la poca vascularización y movilidad de los tejidos de la zona. Se han descrito diversas opciones terapéuticas con colgajos locales, a distancia y libres con sus indicaciones, limitaciones, ventajas y desventajas (1-3). El objetivo de la reconstrucción de la región plantar es cubrir el defecto de la manera más sencilla posible, con mínima morbilidad y sin comprometer una estructura vascular o nerviosa mayor. Con la introducción por Masquelet y col. del concepto de colgajos neurocutáneos basados distalmente, 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 (4).

El colgajo sural reverso es un colgajo fasciocutáneo tipo A, basado en el sistema arterial sural superficial con anastomosis de las perforantes septocutáneas de la arteria peronea (4-6).

Este colgajo está compuesto por parte de la fascia que recubre los gastrocnemios y un pedículo vascular compuesto por la vena safena menor, el nervio sural y la arteria sural media superficial, la cual es un vaso constante que surge a nivel de la línea intercondílea, como rama de la arteria poplítea o de la arteria sural media; en caso de defecto cutáneo del tercio superior se puede emplear un colgajo sural sensitivo al incluir el nervio sural lateral (5). Estas estructuras neurovasculares son constantes, tal y como han demostrado Ugrenovic y col. encontrando la arteria sural media superficial en un 83.3% y el nervio y la vena safena menor en todos los casos de 42 extremidades de fetos analizadas (6).

La isla cutánea se diseña sobre los tercios medio o distal de la pierna, con la vena safena menor y el nervio sural en su eje central. La disección distal del pedículo se localiza 5 cm. por encima del maléolo lateral, con el objetivo de asegurar la integridad de los vasos perforantes de las arteria principales de la pierna, especialmente de la arteria peronea, responsable del flujo reverso que nutre al colgajo (7).

Caso clínico

Mujer de 23 años de edad, residente en Celaya, Guanajuato (México), con antecedentes de traumatismo directo por vehículo en movimiento en extremidad inferior izquierda de 5 años de evolución a consecuencia del cual sufre fractura expuesta de tobillo, Gustilo III A. Fue tratada con reducción abierta y fijación interna con osteosíntesis y para cubrir la avulsión de tejidos blandos del talón, se utilizaron injertos cutáneos de espesor parcial.

En el momento de acudir a nosotros, la paciente presenta área cruenta residual y ulceraciones recurrentes en la región del talón debidas a la falta de sensibilidad pro-

tectora de la zona de apoyo (Fig. 1-3). Se tomaron biopsias de los bordes y área cruenta de la zona del talón para descartar un proceso de malignidad; el diagnóstico fue de hiperplasia pseudoepiteliomatosa. Administramos tratamiento antimicrobiano según resultado de cultivo bacteriológico y antibiograma para la erradicación de *Staphylococcus Aureus*, con aseos quirúrgicos y desbridamiento del tejido de granulación hipertrófico de la región ulcerada hasta lograr obtener resultado bacteriológico negativo de la zona.

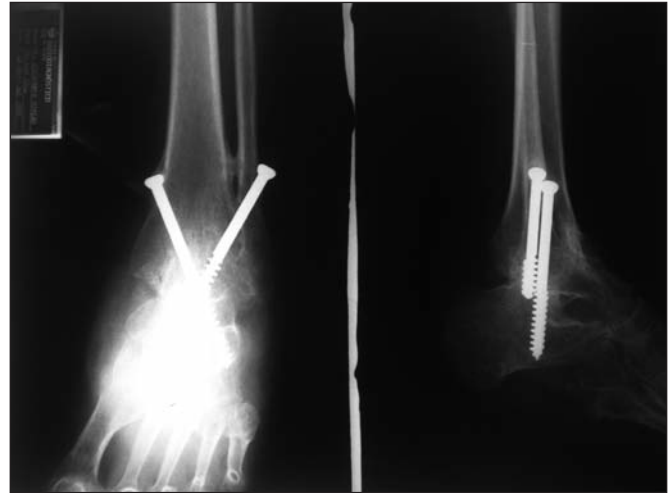


Fig. 1. Radiografía en posición ánteroposterior y lateral de tobillo izquierdo, que muestra material de osteosíntesis.



Fig. 2. Ulceración de la región del talón.



Fig. 3. Superficie posterior de pie izquierdo con área cruenta de talón y cubierta cutánea con injerto de piel.

Practicamos ultrasonido doppler color identificando vasos poplíteos y tibiales con adecuada perfusión, sin datos de compromiso vascular periférico, por lo cual se planeó realizar un cambio de cobertura cutánea de la zona del talón con un colgajo sural reverso neurosensible.

El colgajo fue diseñado sobre el tercio posterior de la pierna, 5 cm. por debajo del hueco poplíteo, identificado el eje del pedículo neurovascular con una incisión de 1 cm. y posteriormente centrado el colgajo sobre las estructuras hasta lograr tomar una isla circular con un diámetro de 11 cm. de acuerdo al área cruenta del talón que necesitábamos reconstruir. Las estructuras neurovasculares fueron ligadas y seccionadas distalmente sobre el borde cefálico de la isla fasciocutánea. Continuamos la incisión en el borde inferior del colgajo en zig-zag y llevamos a cabo disección subfascial de colgajo a nivel de los músculos gastrocnemios empleando magnificación con lupas de 2.5 X, disecando el pedículo con un ancho de 3.5 cm de tejido subcutáneo y la inclusión del nervio y de la arteria sural y de la vena safena menor, rotando el colgajo 180 grados, 5 cm proximal al maléolo lateral. Colocamos un injerto de piel de espesor parcial de 14 mm. de pulgada tomado de la superficie anterolateral del muslo izquierdo sobre el pedículo y la zona donante del colgajo (Fig. 4-6).

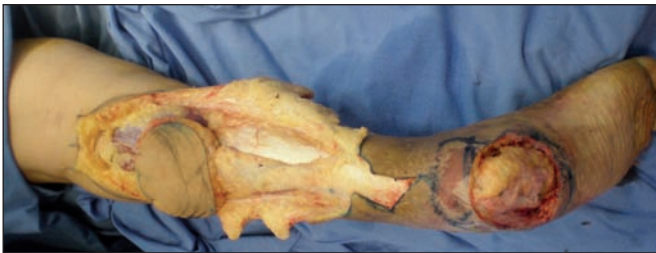


Fig. 4. Disección del colgajo sural reverso.



Fig. 5. Rotación de colgajo sural reverso hacia la zona del talón.



Fig. 6. Colgajo suturado a la zona del talón. Pedículo y zona donante cubiertos con injerto de piel de espesor parcial.

El colgajo cursó con adecuada evolución, sin datos de congestión venosa o de irrigación arterial, de tal manera que 15 días más tarde iniciamos la ligadura intermitente (retardo mecánico) de las estructuras neurovasculares contenidas en el pedículo con un drenaje tipo Penrose de ¼ de pulgada de forma intermitente, iniciando con periodos de 2 minutos cada 4 horas, en los cuales se tomaba como parámetro el cambio de coloración y de temperatura de la isla fasciocutánea del colgajo, así como el dolor referido por la paciente. Estos periodos de retardo para favorecer la neovascularización fueron aumentando en tolerancia por parte de la paciente, por lo que fuimos incrementándolos paulatinamente de 5 minutos cada 4 horas, a 10 minutos cada 6 horas y así hasta 20 minutos cada 6 horas; todo esto entre los días 15 a 21 de postoperatorio (Fig.7).

El día 22, procedimos a realizar la sección del pedículo preservando toda la longitud de 20 cm del nervio sural, con coaptación epineural término-terminal hecha con nylon 8-0 del muñón proximal del nervio hacia el nervio peroneo medio en la superficie anterolateral del pie (Fig. 8 y 9).



Fig. 7. Colgajo sural reverso con ligadura intermitente del pedículo para favorecer retardo, a los 12 días de la cirugía de disección inicial.



Fig. 8. Nervio sural asilado en la sección de pedículo; semana tres de postoperatorio.

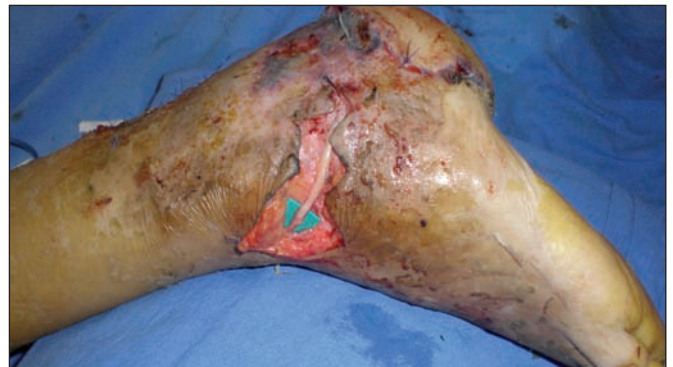


Fig. 9. Coaptación epineural con nylon 8-0 de nervio sural a nervio peroneo medio.

La paciente fue egresada a su domicilio sin complicaciones a los 30 días de postoperatorio para continuar su seguimiento de manera ambulatoria. Cabe aclarar que la paciente fue tratada intrahospitalariamente debido a la lejanía de su lugar habitual de residencia y atendiendo a su propia petición

Resultados

El área donante del colgajo, cubierta con injerto de espesor parcial, tuvo una integración del 100%. El colgajo transferido no presentó datos de congestión venosa o de pérdida parcial de la isla fasciocutánea. La paciente inició la deambulacion a los 60 días de la cirugía inicial, con apoyo parcial del talón utilizando plantillas ortopédicas y marcha progresiva hasta llegar al apoyo total. A los 6 meses, al valorar la discriminación táctil a dos puntos, registramos valores de 20 mm y percepción tanto al frío como al calor. El seguimiento a 2 años de la cirugía, sigue sin registrar ninguna complicación, con una adecuada sensibilidad protectora del talón que se hace evidente por la falta de ulceración recurrente de la zona, y con una deambulacion segura (Fig. 10 y 11). El abultamiento del colgajo hace necesario el uso de calzado ortopédico especial y ameritará en un futuro, realizar un adelgazamiento del mismo para que la paciente pueda calzarse con normalidad. A pesar de ello, cursa con una actividad personal y profesional sin discapacidad alguna.

Discusión

En el pie existen tres zonas de presión: el talón y las epífisis distales del primer y del quinto metatarsianos. Los defectos menores distantes a estas zonas de presión pueden tratarse con colgajos locales o con injertos de piel. Los defectos que comprometen estas zonas, por lo general se han tratado con colgajos libres. La importancia de la sensibilidad en estas zonas es crucial para evitar las ulceraciones recurrentes que interfieren a largo plazo con la función óptima (8).

Kuran y col. compararon los colgajos libres sensitivos y no sensitivos en la reconstrucción plantar y del



Fig. 11. Colgajo a los 6 meses de postoperatorio con discriminación a dos puntos de 20 mm.

talón, observando que el grupo de pacientes tratados con colgajos sensitivos se incorporaba más rápidamente a sus labores, con mejor percepción de la sensibilidad y con valores de presión de apoyo similares a las registradas en el pie sano no reconstruido (9). Se ha encontrado una mayor tasa de ulceración con el uso de colgajos musculares libres cubiertos con injertos de piel, siendo preferibles los colgajos fasciocutáneos.

Santanelli y col., en un estudio retrospectivo sobre 20 pacientes con reconstrucción plantar con colgajos libres con y sin coaptación nerviosa, encontraron que el colgajo antebraquial libre con coaptación al nervio sural tiene una mejor sensibilidad al año de realizada la operación. Los colgajos no sensitivos lograron a los 12 meses una mejor sensibilidad protectora, pero sin lograr recuperar discriminación a dos puntos o potenciales somatosensoriales evocados (10).

Los defectos de tejidos blandos del tercio distal de la pierna representan un problema desafiante debido a la poca movilidad de los tejidos adyacentes, a la vascularización limitada y a la falta de disponibilidad de unidades en la zona para la reconstrucción de heridas y áreas cruentas. Se han empleado diversos músculos locales, colgajos musculocutáneos, fasciocutáneos y libres 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 significantes (2,8). Los colgajos libres microvasculares de-



Fig. 10. Imagen a los 6 meses de postoperatorio

mandan tiempos quirúrgicos prolongados y suponen una mayor morbilidad; para lograr excelentes resultados necesitan de un entrenamiento especializado, no sólo del cirujano, sino de todo el equipo quirúrgico, cuidados postoperatorios estrechos y centros quirúrgicos con equipos específicos (3,9,10).

El concepto de colgajos fasciocutáneos de Ponten y el uso común de colgajos en isla basados distalmente, limitaron el uso de otras técnicas en la reconstrucción del tercio distal de la pierna, tobillo y talón (2).

El colgajo sural reverso realizado en este caso proporcionó la adecuada cobertura del defecto, con las dimensiones y el grosor necesarios para poder soportar la presión, las cuales según Kuran y col. se acercan a los valores de presión y superficie de contacto del pie normal contralateral cuando se utilizan colgajos neurosensitivo (9). Es por ello que decidimos no solo realizar la cubierta cutánea del defecto del talón, ya que se necesitaba también sensibilidad para poder ejercer una marcha segura y reducir la posibilidad de una nueva ulceración de la piel. El haber efectuado la coaptación del nervio sural, incluido en el pedículo e isla fasciocutánea del colgajo, al nervio peroneo medio en la superficie anterolateral del pie, brindó sensibilidad a la zona del talón reconstruido y así pudimos cumplir con el objetivo principal de cualquier reconstrucción de zonas de presión.

Entre las ventajas de llevar a cabo esta técnica en comparación con los colgajos libres microvasculares encontramos: que el sitio donante es adyacente al sitio receptor lo que supone una menor morbilidad de la economía; cuidados postoperatorios que aunque estrechos, serán menos específicos al carecer de anastomosis microvasculares; un menor tiempo operatorio; menor número de posibles complicaciones; costos más bajos; un equipo quirúrgico y humano menor, ya que en los colgajos libres idealmente se trabaja en dos equipos, y todo el personal debe tener destrezas microquirúrgicas. El colgajo sural es sin embargo fácilmente reproducible y requiere un entrenamiento menor.

Como desventaja, el colgajo sural tiene que ser retardado 15 días después de su disección inicial, y aproximadamente a las 3 semanas, realizar la coaptación nerviosa; si ésta se realiza de forma inicial, puede haber riesgo de lesión de las estructuras vasculares incluidas en el pedículo, hecho que ha sido criticado por algunos autores por la congestión venosa inicial, que puede poner en riesgo la viabilidad del colgajo. Precisa por tanto un tiempo de recuperación mayor y periodos intrahospitalarios ligeramente más prolongados, si el paciente no tiene adecuado apego terapéutico (2,6,7).

Conclusiones

Aunque con periodos postoperatorios e intrahospitalarios prolongados y detalles técnicos como el retardo mecánico del colgajo de manera intermitente; el colgajo sural

reverso neurotizado proporciona grandes ventajas, ya que es reproducible en cualquier centro quirúrgico, no requiere de un entrenamiento específico en microcirugía del cirujano y del resto del equipo quirúrgico y postoperatorio, el sitio donante es adyacente al área a cubrir, disminuyendo así la morbilidad, número de complicaciones y si el paciente tiene apego terapéutico, puede ser tratado de forma ambulatoria entre los días 7-9 de postoperatorio, disminuyendo así los costos intrahospitalarios.

Por todo ello creemos que el colgajo sural reverso con coaptación nerviosa del nervio sural al peroneo medio es un método eficaz en la reconstrucción del talón, que brinda a esta zona la sensibilidad protectora necesaria para soportar presión, evitar ulceraciones recurrentes y tener una marcha efectiva.

Dirección del autor

Dr. Juan Gordillo Hernández
Lacandones, 318-7
Colonia Monraz
CP: 44670
Guadalajara, Jalisco, Méjico
e-mail: juan_gordillo9@yahoo.com

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.
2. **Ponten B.**: The fasciocutaneous flap: Its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br. J. Plast Surg* 1981; 34: 215.
3. **Noever G, Bruser P, Kohler L.**: Reconstruction of heel and sole defects by free flaps. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 345.
4. **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.
5. **Hallock, GG.**: Colgajo sensible basado en perforantes de la arteria sural lateral. *Cir. plást. iberolatinoam.*, 2006, 32 (4): 293.
6. **Ugrenovic SZ, Jovanovic DI, Vasovic PL, Stefanovic NJ, Kovacevic PT, Stojanovic VR.**: Neurovascular stalk of the superficial sural flap: A human fetus anatomical study. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 546.
7. **Almeida FM, da Costa PR, Okawa RY.**: Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 583.
8. **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.
9. **Kuran I, Turgut G, Bas L, Ozkan T, Bayri O, Gulgonen A.**: Comparison between sensitive and nonsensitive free flaps in reconstruction of the heel and plantar area. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 574.
10. **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.