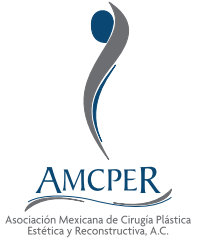




## CASO CLÍNICO



## Colgajo sural reverso para reconstrucción en zona 5 y 6 de Hollenbeck. Reporte de casos

### Reverse sural flap for reconstruction in zones 5 and 6 of Hollenbeck. Cases report

Dr. Jesús Fernando Romero Espinosa,\* Dra. Andrea Del Villar Trujillo,\*\*  
Dra. Mónica Gisela Cobos Bonilla,\*\* Dr. Diego Alejandro Moreno Ibarra\*\*\*

#### Palabras clave:

Reconstrucción del pie,  
colgajo sural reverso.

#### Keywords:

Reconstruction of the  
foot, reverse sural flap.

#### RESUMEN

La reconstrucción del pie se divide en zonas que describieron Hidalgo y Shaw, aunque sólo involucraban la superficie volar del pie; también Hollenbeck dividió al pie en zonas dando opciones reconstructivas en cada caso. En el Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos» realizamos siete colgajos durante el año 2017, de los cuales uno presentó pérdida completa del colgajo debido a congestión venosa y los otros seis tuvieron una adecuada evolución. En este trabajo presentamos dos colgajos respetando e identificando los puntos críticos.

#### ABSTRACT

The reconstruction of the foot is divided into zones described by Hidalgo and Shaw, although it only involved the volar surface of the foot; Hollenbeck also divided the foot into zones giving reconstructive options in each case. In the «Lic. Adolfo Lopez Mateos» Medical Center we made seven flaps during the year 2017, one of which presented complete loss of the flap due to venous congestion and the other six had an adequate evolution. In this work we present two flaps respecting and identifying the critical points.

### INTRODUCCIÓN

La pierna, para su reconstrucción, se divide en tercios proximal, medio y distal y también el pie tiene subdivisiones para su reconstrucción. Los primeros en proponer únicamente las zonas de la planta del pie fueron Hidalgo y Shaw,<sup>1</sup> clasificándolas en cuatro zonas: zona 1: área plantar proximal, zona 2: área medio-plantar, zona 3: área lateral del pie y zona 4: área distal del pie (Figura 1). Sin embargo, esta clasificación sólo involucra la planta del pie, por lo que surgieron otras clasificaciones, como la de Hollenbeck,<sup>2</sup> que es la más utilizada para la reconstrucción (Figura 2).

El colgajo sural reverso es utilizado, de preferencia, para las lesiones de las zonas 5 y 6 de Hollenbeck; este tipo de colgajo está considerado como fasciocutáneo (también llamado colgajo neurocutáneo), mismo que fue descrito por Donski en 1983 y después por Masquelet en 1992, agregándole el nervio sural, que está considerado como un nervio sensitivo.<sup>3</sup>

La irrigación del colgajo sural está dada por la arteria sural mediana en un 83 al 97% y corre paralela al nervio sural. Esta arteria se origina de la arteria poplítea, bifurcándose en dos arterias surales: la arteria sural lateral y la arteria sural mediana. La arteria sural media tiene un origen diferente, ya que proviene de la arteria genicular. La arteria sural mediana es la arteria que irriga principalmente al colgajo; tiene un diámetro de 0.9 a 2.9 mm (1.6 mm en promedio),<sup>4</sup> corre paralela al nervio sural y su límite son las dos cabezas del gastrocnemio, ya que si se incide más allá puede presentar necrosis distal del colgajo. La segunda fuente de flujo en un colgajo anterógrado son las arterias perforantes del músculo gastrocnemio, las que brindan una mayor o igual irrigación a la piel y fascia del angiosoma sural. Los principales vasos que dan estas perforantes e irrigan al colgajo son la arteria sural medial, la arteria sural lateral y sus ramas. La superficie posterior de la pierna está compuesta por dos fascias: la fascia superficial y la fascia profunda, en la que se

\* Jefe de Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

\*\* Residente de segundo año del Servicio de Cirugía plástica y Reconstructiva.

\*\*\* Médico adscrito al Servicio de Cirugía plástica y Reconstructiva.

Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos».

Los autores de este artículo no tienen conflicto de intereses que declarar.

Recibido:

13 mayo 2017

Aceptado para publicar:

09 octubre 2018

encuentra el nervio sural, vena safena, arteria sural superficial mediana.<sup>3</sup> Por tratarse de un colgajo sural reverso, la principal irrigación proviene de cuatro fuentes distintas: perforantes neurocutáneas del nervio sural, perforantes venocutáneas de la vena safena menor, perforantes fasciocutáneas de la arteria tibial posterior y perforantes fasciocutáneas de la arteria peronea.

El drenaje venoso está dado por pequeños vasos venosos concomitantes a la arteria

peronea, ya que cada arteria perforante se acompaña de una o dos venas concomitantes.

El nervio sural está localizado de 1 a 1.5 cm posterior y paralelo con el borde posterior del maléolo lateral. El nervio sural está formado por la unión del nervio cutáneo sural medial y el nervio cutáneo sural lateral, ramas del nervio tibial y del nervio peroneo, respectivamente. Poco más o menos, el 67% de estos dos nervios se unen en el tercio distal de la pierna; sin embargo, el 33% no se une, por lo que el nervio cutáneo sural medial continúa como nervio sural.

El colgajo sural puede tener una medida de ancho de 12 cm con una altura de 10 a 20 cm, se puede tomar en forma de isla o en forma de paleta completa. El inicio de toda cirugía se realiza con anestesia regional con ulterior colocación del paciente en decúbito prono o decúbito lateral. En los dos casos que presentamos, los pacientes fueron colocados en decúbito prono, realizando el marcaje del colgajo secuencialmente de la siguiente manera: identificación de los maléolos, división de la pierna por tercios, marcado de 5 a 7 cm del maléolo externo, identificación del pedículo y delimitación del colgajo en su porción superior (2 cm por debajo de hueco poplíteo)<sup>5</sup> (Figura 3).

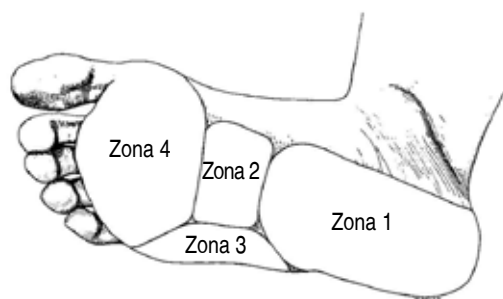


Figura 1. Zonas descritas por Hidalgo.

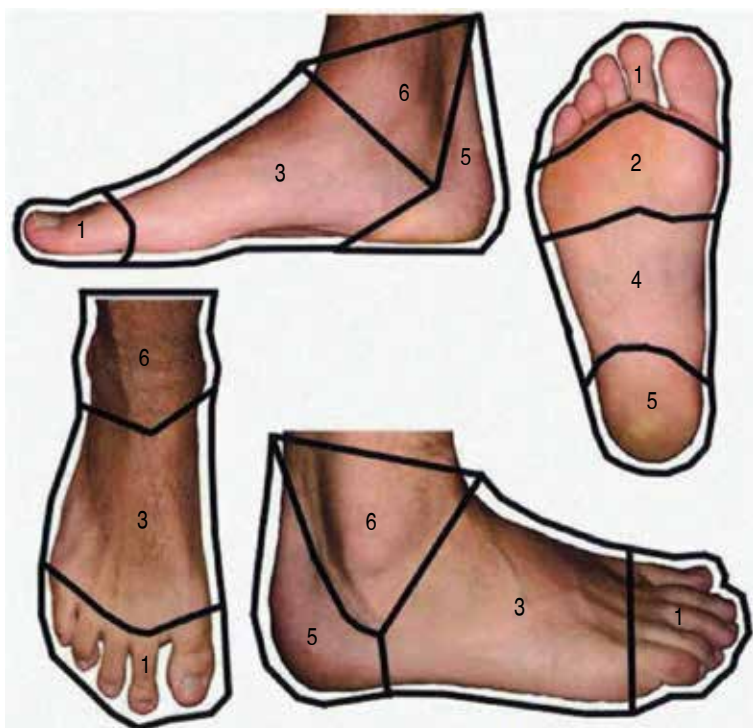


Figura 2. Zona 1: distal del pie y dedos; zona 2: antepie plantar; zona 3: pie dorsal; zona 4: medio plantar; zona 5: talón; zona 6: maléolos.



Figura 3.

Marcaje quirúrgico.



**Figura 4.** Marcaje quirúrgico de ambos casos. Caso 1 (izquierda) con defecto en la zona 6 de Hollenbeck y Caso 2 (derecha) con defecto en la zona 5 de Hollenbeck.

### Técnica quirúrgica

Bajo anestesia regional se coloca al paciente en decúbito prono. En todos los casos se coloca torniquete con venda tipo Esmarch.

**Marcaje quirúrgico.** Se identifica el maléolo lateral en su superficie posterior, el tendón de Aquiles y el hueso poplíteo a nivel del rafe de los gastrocnemios. Éstos son los puntos más importantes para el marcaje quirúrgico: Se identifica de 5 a 7 cm del maléolo lateral para tomar en cuenta las perforantes de la pierna y se divide la pierna por tercios. Se traza una línea recta desde el maléolo hasta el hueso poplíteo; se identifica el pedículo, que consta de vasos del nervio sural, vena safena menor, arteria sural mediana y perforantes de la arteria peronea, hasta llegar a 2 cm del hueso poplíteo<sup>6</sup> (Figura 4).

Se levanta el colgajo iniciando siempre por los bordes lateral y medial y posteriormente el borde superior; se identifica la arteria sural mediana y la vena safena menor, la cual se localiza subfascial (Figura 5) y a continuación se hace suprafascial a nivel distal. Se deben respetar



**Figura 5.** Identificación de la arteria sural mediana, nervio sural y vena safena, realizando la ligadura a nivel proximal de la pierna.



**Figura 6.**

Colgajo sural totalmente levantado y preparado para poder realizar la rotación a la zona receptora.

siempre los vasos que irrigan al nervio sural, ya que disminuye el riesgo de congestión venosa, siendo ésta la complicación más frecuente de este colgajo (Figura 6). La longitud del colgajo es de 12 a 24 cm hasta 6 a 10 cm de ancho y es un colgajo ideal para la cobertura cutánea del maléolo y talón (zona 5 y 6), que se gira de 90° hasta 180°, evitando la torsión del pedículo. A nivel de la base se incide en forma de Z para mejorar el cierre y evitar la contractura de la herida.

Las principales complicaciones tempranas de este colgajo son la congestión venosa, edema, infección y osteomielitis recurrente. La misma congestión venosa puede llevar al colgajo a presentar necrosis distal del mismo. Asimismo, los pacientes refieren este tipo de colgajo como abultado y molesto al colocarse el zapato.<sup>3</sup>

## CASOS CLÍNICOS

### Caso 1

Hombre de 29 años de edad, quien tuvo un accidente automovilístico al viajar en motocicleta sin medidas de seguridad, cuando fue golpeado en la parte trasera por un camión, quedando en la parte baja del mismo. A su ingreso se realizó lavado y desbridamiento, identificando el miembro inferior derecho con pérdida de la cubierta cutánea a nivel del maléolo interno, de 11 × 11 cm aproximadamente, con exposición ósea. El llenado capilar era inmediato (Figura 7). Apuntando que el paciente tenía exposición ósea del maléolo interno, era importante brindar cobertura con un colgajo, por lo que



**Figura 7.** Defecto de 11 × 11 cm a nivel del maléolo interno con exposición ósea.



**Figura 8.** Rotación del colgajo sural para cobertura en zona 6 de Hollenbeck, con toma y aplicación de injerto en la zona donadora.

se decidió utilizar el colgajo sural reverso. En este caso, por ser un colgajo muy grande (11 × 11 cm), se decidió no tunelizarlo, ya que se comprometería el flujo del colgajo. Se mantuvo bajo vigilancia durante dos días de estancia hospitalaria, sin presentar congestión venosa, decidiendo su egreso. Se evaluó cada semana durante un mes, al cabo del cual se observó que podía caminar y moverse sin problemas (Figura 8).

### Caso 2

Hombre de 37 años de edad, quien tuvo un accidente en motocicleta al ir viajando a alta velocidad, con pérdida de control del vehículo, saliendo expulsado, lo que ocasionó avulsión traumática de miembro inferior derecho con presencia de área cruenta y exposición ósea del maléolo medial y talón, de 17 × 11 cm (Figura 9), requiriendo lavado y desbridamiento. Tomando en cuenta el área de lesión, se decidió utilizar el colgajo sural reverso con una dimensión mayor y, al igual que en el caso anterior, se decidió no tunelizar para no comprometer el pedículo. A pesar de ser un colgajo de ma-

por tamaño, no presentó congestión venosa o alguna otra complicación, por lo que egresó a los dos días de postoperatorio. Se evaluó al mes y presentaba una adecuada coloración, aún sin caminar sobre el colgajo por ausencia del miembro inferior, pero con apoyo parcial del colgajo (*Figura 10*).



**Figura 9.**

Disecación del colgajo iniciando siempre en los bordes medial y lateral, con posterior disección superior e identificación de la arteria sural mediana, nervio sural y vena safena.



**Figura 10.**

Rotación del colgajo hacia la zona 5 de Hollenbeck, con toma y aplicación de injerto de espesor parcial para cobertura del área donadora.

## RESULTADOS

La estancia hospitalaria de los pacientes, contando los lavados quirúrgicos previos a la rotación del colgajo, fue en promedio de siete a 14 días, con un tiempo quirúrgico de tres horas. No tuvieron complicación alguna, fuera edema, seroma, hematomas, infección, congestión venosa o reintervenciones. El área donadora se manejó siempre con injerto de espesor parcial tomado con dermatomo Zimmer a 0.014 mm y la integración del injerto fue adecuada, fijándolo siempre con puntos cardinales. Se continuó con controles al mes y a los dos meses con una adecuada coloración e integración (*Figura 11*).

## DISCUSIÓN

El colgajo sural es muy versátil en su uso, ya que se puede utilizar desde colgajo libre, colgajo anterógrado para la cobertura del tercio proximal o reverso, que es ideal para la reconstrucción de las zonas 5 y 6 de Hollenbeck. Esto lo hace un colgajo importante en el manejo de



**Figura 11.** Control al mes de postoperatorio de ambos casos (izquierda caso 1 y derecha caso 2).

la reconstrucción, aunque tiene puntos críticos sustanciales que se deben respetar para evitar complicaciones. En nuestra práctica, siempre lo utilizamos cuando tenemos este tipo de defectos y aún no lo hemos utilizado en nuestro servicio como colgajo libre. Como se toma el nervio sural en este colgajo, se pierde la sensibilidad de la superficie posterolateral de la pierna, por lo que es muy importante mencionarlo al paciente.

#### REFERENCIAS

1. Hidalgo DA, Shaw WW. Anatomic basis of plantar flap design. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78 (5): 627-636.
2. Hollenbeck ST, Woo S, Komatsu I, Erdmann D, Zenn MR, Levin LS. Longitudinal outcomes and application of the subunit principle to 165 foot and ankle free tissue transfers. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125: 924-934.
3. Follmar KE, Bacarani A, Baumeister SP, Levin LS, Erdmann D. The distally based sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2006; 119 (6): 138-148.
4. Han KD, Evans KK, Attinger CE. *Local flaps in the foot*. In: Chan F, Wei. *Flaps and reconstructive surgery*. Chapter 48, Elsevier 2a ed., 2016. pp. 540-570.
5. Afifi A, Mahboub TA, Losee JE, Smith DM, Khalil HH. The reverse sural flap. modifications to improve efficacy in foot and ankle reconstruction. *Ann Plast Surg* 2008; 61 (4): 430-436.
6. Henry GI, Kleiber GM. *Comprehensive lower extremity anatomy*. In: Neligan PC. *Plastic surgery*. Volume 4, Chapter 1, USA: Elsevier 2013. pp. 20-100.

#### Correspondencia:

**Dr. Jesús Fernando Romero Espinosa**

Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos».

Nicolás San Juan S/N Esq. Ganadería

y Parque Rancho Cuauhtémoc,

Col. Ex Hacienda Magdalena,

Municipio Toluca, 50010,

Estado de México, México.

Tel: 722-276-08609.

E-mail: fernandoromemd@yahoo.com.mx