

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y

Drs. WILFREDO CALDERÓN O, PAULO CASTILLO D, PATRICIO LÉNIZ M,
JOSÉ LUIS PIÑEROS B, DANIEL CALDERÓN M

Servicio de Cirugía Plástica y Quemados. Hospital del Trabajador de Santiago

RESUMEN

La reparación de heridas extensas y/o profundas del talón y tobillo es compleja, existiendo diversas alternativas terapéuticas. Entre ellas, se encuentra el colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y, descrito por Hayashi y Maruyama, para la reparación de lesiones del talón. Este permite dar una cobertura estable a la herida y realizar el cierre primario del área dadora, con un buen resultado estético y funcional. Se revisa una serie de 8 pacientes, intervenidos entre diciembre del 2000 y mayo del 2002, en los que se empleó este colgajo. Destacamos su utilidad no sólo para la reparación de defectos del talón y región aquiliana distal; sino que también del área maleolar lateral. Se describe la técnica quirúrgica, los resultados y complicaciones.

PALABRAS CLAVES: *Colgajo calcáneo, arteria calcánea lateral*

SUMMARY

Repair of extensive and/or deep wounds of the ankle and heel is a complex procedure. There are several therapeutic alternatives, among them, the lateral calcaneal V-Y advancement flap described by Hayashi and Maruyama. This flap allows for a stable coverage of the wound, with primary closure of the donor area. The functional and cosmetic results are good. We reviewed a series of 8 patients who underwent surgical repair with this technique between December 2000 and May 2002. We stress its usefulness, not only for the repair of defects in the heel and distal Achilles' tendon area, but also for the lateral maleolar defects. We describe the surgical technique, results and complications.

KEY WORDS: *Calcaneal flap, lateral calcaneal artery*

INTRODUCCIÓN

El talón y tobillo pueden verse afectados por lesiones de diferentes etiologías, destacando heridas de origen traumático, úlceras por presión y lesiones de origen diabético y/o aterosclerótico. La reparación de estas heridas, es muchas veces un desafío terapéutico, ya que se trata de áreas prominentes y aunque no son puntos de apoyo en posición ortostática, igualmente se encuentran sometidas a alta exigencia funcional durante la marcha y como consecuencia del calzado. Esto determina que, inclu-

so, heridas pequeñas, en estas localizaciones, pueden tener una cicatrización lenta y deficiente, por lo que se han descrito variadas alternativas para su reparación.¹ En su elección deben considerarse factores como la localización, extensión y profundidad de la lesión; teniéndose en cuenta además la edad del paciente, patología asociada, ocupación y grado de actividad física que normalmente desarrolla el enfermo. En algunas heridas superficiales pueden emplearse con éxito injertos de piel y en lesiones de poca extensión, los colgajos *random* locales pueden ser de utilidad. Sin embargo, en

heridas extensas y profundas, cuando existe exposición ósea o de tendones, se requiere aportar tejidos bien vascularizados. Para ello, se dispone de colgajos fasciocutáneos, colgajos musculares, colgajos libres y colgajos cruzados de pierna.² Entre estas alternativas, destaca el colgajo cutáneo de arteria calcánea lateral, descrito por Grabb y Argenta en 1981 y que corresponde a un colgajo fasciocutáneo.³ Se han realizado diferentes modificaciones en su diseño original, incluyendo el colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y, descrito por Hayashi y Maruyama en 1999.⁴ El objetivo de esta publicación es presentar la experiencia del Equipo de Cirugía Plástica y Quemados, del Hospital del Trabajador de Santiago, en una serie de 8 pacientes en que se empleó este colgajo; no sólo para la reparación de heridas de las regiones posterior del talón y aquiliana distal; sino que también variamos el diseño, para la cobertura de defectos de la región maleolar lateral.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisó retrospectivamente los casos en que se empleó el colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y, entre diciembre del 2000 y mayo del 2002 (Tabla 1). Corresponden a 8 pacientes, de sexo masculino, con una edad promedio de 37 años (21-57). El primer paciente sufrió una herida contusa en la región aquiliana distal, con compromiso del tendón de aquiles. Se realizó tenorrafia, evolucionando con necrosis cutánea de los bordes de la herida, delimitándose finalmente un defecto de 2 x 3,5 cm, con exposición tendinosa. El segundo paciente había sufrido un desforramiento de la región posterior del talón, ocurrido 10 años antes y que se trató con un injerto de piel. A este nivel,

presentaba un área de cicatriz inestable de 2 x 3 cm, que se erosionaba recurrentemente, causándole dolor e impotencia funcional. Cuatro pacientes son lesionados medulares antiguos presentando úlceras por presión grado IV en la región posterior del talón en 3 casos (3 x 3; 3 x 3,5 y 1 x 1 cm) y en un caso el maléolo lateral (3 x 3 cm). Un paciente presentó una fractura de pierna derecha, como resultado de un accidente de tránsito. Evolucionó con una úlcera por presión del talón derecho de 2,5 x 4,5 cm. El último paciente de la serie, sufrió una grave atrición de pie y tobillo, con fracturas de astrágalo y calcáneo, presentando una herida en la región maleolar lateral de 3 x 4 cm.

Salvo en 3 pacientes (casos 1, 5 y 7), se efectuó una ecotomografía Doppler preoperatoria, para confirmar la presencia y determinar la localización de la arteria calcánea lateral externa (Figura 1). La cirugía se inició con un aseo quirúrgico y regularización de los bordes de la herida, estableciéndose la forma y el tamaño definitivo del defecto a reparar. En base a estas determinaciones se diseñó un colgajo, en el territorio de la arteria calcánea lateral, de forma triangular y con un borde vecino a la herida. La primera incisión se realiza en el margen superior del triángulo, abarcando sólo la piel. A partir de esta incisión, se diseña un túnel subcutáneo en dirección cefálica, entre las regiones del tendón de Aquiles y maleolar lateral. La segunda incisión se realiza en el margen inferior del triángulo abarcando piel, celular subcutáneo y fascia. Desde este nivel se diseña un túnel paralelo al previo, pero en el plano subfascial. Para dar forma al pedículo se secciona en forma longitudinal el tejido fascio subcutáneo, anterior al tendón de aquiles y posterior al maléolo lateral. De esta manera se unen los planos subdérmico y subfascial previamente dise-

Tabla 1
RESUMEN DE LOS CASOS CLÍNICOS (8 PACIENTES)

Caso	Edad	Localización defecto	Tamaño defecto (cm)	Patología asociada	Etiología	Complicaciones
1	57	talón	2 x 3,5	-	trauma contuso	dehiscencia
2	48	talón	3 x 2	-	cicatriz inestable	-
3	47	maléolo lateral	3 x 3	paraplejía	úlceras presión	hematoma
4	34	talón	3 x 3	paraplejía	úlceras presión	-
5	39	talón	1 x 1	paraplejía	úlceras presión	-
6	26	talón	3 x 3,5	tetraplejía	úlceras presión	necrosis parcial
7	24	talón	4,5 x 2,5	-	úlceras presión	dehiscencia
8	21	maléolo lateral	3 x 4	-	atrición pie tobillo	-



Figura 1. Ecotomografía Doppler de arteria calcánea lateral externa.

cados. En todos los casos se empleó Doppler intraoperatorio, para localizar la arteria calcánea lateral externa en el pedículo. El colgajo queda constituido por una isla de piel triangular, unida a un pedículo fasciosubcutáneo, que puede ser transpuesta y suturada a los bordes del defecto. De acuerdo, a la forma de la herida, puede ser necesario redondear los ángulos del colgajo vecino al defecto, para facilitar la sutura. En 5 casos fue necesario dejar un dren aspirativo subfascial. Por su diseño triangular generalmente fue posible realizar el cierre primario del área dadora en forma de V-Y. Considerando la dirección en que se diseñe el colgajo, puede emplearse para reparar defectos en la región posterior del talón y aquiliana distal o en la región maleolar lateral (Figura 2).

RESULTADOS

En los 5 pacientes en que se realizó ecotomografía Doppler preoperatoria se confirmó la presencia de la arteria calcánea lateral externa, teniendo un diámetro promedio de 2,2 mm (1,8-2,4). El Doppler intraoperatorio resultó negativo en un paciente (caso 8), decidiéndose diferir el colgajo. Al quinto día se realizó la transposición, detectándose con el Doppler la presencia de la arteria calcánea lateral externa en el pedículo.

En 7 pacientes el colgajo permitió cubrir totalmente el defecto, realizándose además el cierre primario del área dadora en V-Y. En el paciente que sufrió la atrición de pie y tobillo, con una herida maleolar lateral de 3 x 4 cm (caso 8), el colgajo permitió reparar parcialmente la herida. Sin embargo, se cubrió satisfactoriamente la exposición ósea maleolar y en el resto de la herida se reparó con un injerto dermoepidérmico. Evolucionó favorablemente con vitalidad del colgajo y prendimiento completo del injerto.

Como complicaciones hubo dehiscencias del colgajo en 2 pacientes. Una del extremo distal, que se resuturó a los 12 días (caso 1) y la segunda en el extremo proximal, que se injertó a los 10 días (caso 7). Otras complicaciones fueron un hematoma detectado durante el primer día postoperatorio y que se evacuó a través de la herida quirúrgica, no comprometiendo la evolución posterior (caso 3) y una necrosis parcial del colgajo (25%), que requirió posteriormente un injerto dermoepidérmico complementario (caso 6).

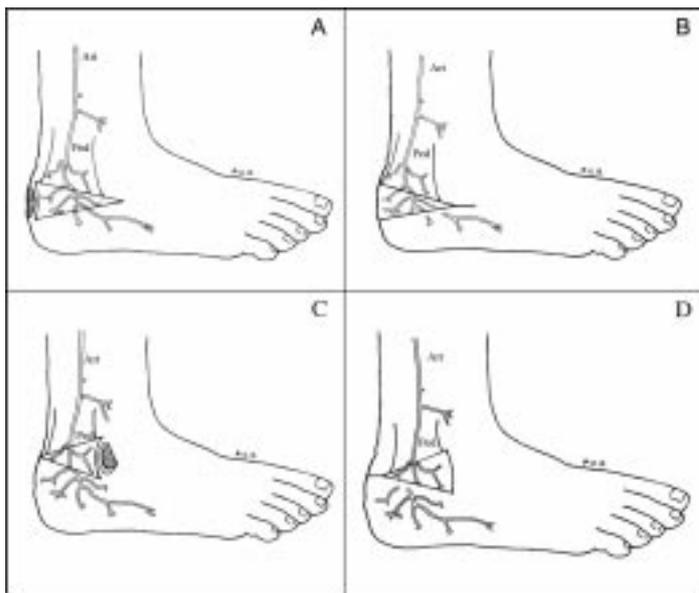


Figura 2. Esquema colgajo calcáneo lateral externo de avance en V-Y. (A y B): Diseño colgajo para cobertura de defecto en talón. (B y C): Diseño de colgajo para cobertura de defecto en región maleolar lateral. Art: Arteria calcánea lateral externa. Ped: Pedículo fasciosubcutáneo (no se incluye en el esquema el nervio sural y la vena safena menor).

En todos los pacientes se logró una cobertura definitiva y estable de sus lesiones, con un resultado estético adecuado (Figura 3). Todos han vuelto a emplear calzado habitual y los 4 pacientes sin lesión medular caminan normalmente, habiéndose reintegrado laboralmente. En ellos se constató la presencia de una adecuada sensibilidad protectora a nivel del área reparada con el colgajo y no hubo alteraciones sensitivas significativas en el pie, como consecuencia de la sección distal del nervio sural.

DISCUSIÓN

La heridas localizadas en las regiones posterior del talón, aquiliana y en el maléolo lateral requieren de una cobertura de buena calidad, que otorgue un resultado estable y perdurable en el tiempo. Además, en la reparación del talón es deseable aportar una adecuada sensibilidad protectora. Estos objetivos son cumplidos por el colgajo cutáneo de arteria calcánea lateral, descrito por Grabb y Argenta.³ Se trata de un colgajo fasciocutáneo de transposición, con un pedículo que incluye a la arteria calcánea lateral, generalmente rama terminal de la arteria peronea, aunque ocasionalmente puede derivar de la arteria tibial posterior.⁵ Los otros componentes del pedículo son la vena safena menor y al nervio sural. Este colgajo es de fácil ejecución y cuenta con un pedículo neurovascular constante, habiendo demostrado

ampliamente su utilidad.⁶⁻⁸ Sin embargo, tiene como desventaja la necesidad de cubrir el área dadora, con un injerto de piel, quedando habitualmente una depresión inestética en la cara lateral del tobillo, especialmente en mujeres. Además, producto de la transposición, frecuentemente aparecen pliegues en el pedículo. Para evitar estas desventajas, se han realizado varias modificaciones en su diseño original, entre las que se incluyen el colgajo calcáneo lateral en isla, descrito por Holmes y Rayner.⁹ En este colgajo los elementos neurovasculares corren a través de un pedículo fasciosubcutáneo, hasta una isla de piel. Este pedículo mejora el arco de rotación, evitando la formación de pliegues.¹⁰ Sin embargo, también requiere de un injerto de piel en el área dadora, pudiendo quedar un defecto secundario deprimido e inestético. Otra alternativa, es el colgajo calcáneo lateral adiposofascial descrito por Lin y Lai.¹¹ Este es un colgajo fasciosubcutáneo, en que se conserva toda la piel del área dadora, mejorando el resultado cosmético a este nivel. Tiene además una amplia movilidad y versatilidad, pudiendo incluso servir para la reparación de defectos supramaleolares (*"turn over flap"*). Sin embargo, requiere de un injerto de piel directamente sobre el área cruenta del colgajo. Otra alternativa y que fue la empleada en nuestra serie, es el colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y, descrito por Hayashi y Maruyama en 1999, para la reparación de defectos en la región posterior del talón. Cumple con los objetivos de dar una cobertura



Figura 3. Superior: Úlcera por presión maleolar lateral. Medio: Úlcera por presión talón. Inferior: Herida en región aquilina distal

estable, con buena sensibilidad protectora y un resultado estético adecuado, ya que debido a su diseño generalmente es posible el cierre primario del área dadora. De esta manera se mantiene el contorno normal del pie y tobillo. Aunque este colgajo fue originalmente descrito para la reparación de lesiones del talón también lo empleamos en 2 pacientes para la cobertura de defectos en relación a la región maleolar lateral. Para esto, sólo fue necesario invertir la dirección en que se diseñó el colgajo, quedando uno de sus bordes vecino al defecto maleolar.

Sólo en uno de nuestros pacientes (caso 8) no fue posible cubrir completamente el defecto localizado en la región maleolar. A pesar de ello, consideramos que en este caso el colgajo igualmente cumplió su objetivo, ya que permitió realizar la reparación de la exposición ósea del maléolo peroneo y el resto de la herida fue cubierta con un injerto dermoepidérmico. Aunque hubo complicaciones en 4 de los 8 pacientes de nuestra serie; éstas fueron menores y no comprometieron el resultado definitivo de la reparación. En tres de nuestros pacientes fue necesario realizar injertos dermoepidérmicos complementarios; por pérdida parcial del colgajo (caso 6), por imposibilidad de cubrir totalmente el defecto (caso 8) y por una dehiscencia leve del colgajo (caso 7). Sin embargo, en todos fue posible realizar el cierre primario del área dadora, considerándose buenos los resultados estéticos.

Al igual que en el colgajo descrito por Grabb y Argenta, en el colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y, el nervio sural es incluido en el colgajo, dándole sensibilidad protectora al área reconstruida. Sin embargo, como resultado de la sección distal del nervio sural se describen alteraciones sensitivas en la región lateral del dorso del pie, las que se atenúan significativamente en un plazo de entre 4 a 8 meses.¹² Cuatro de nuestros pacientes son portadores de una lesión medular antigua, por lo que no fue posible evaluar la sensibilidad. En los 4 enfermos restantes se comprobó una adecuada sensibilidad protectora en la región reparada y no hubo alteraciones sensitivas significativas en el pie derivadas de la sección distal del nervio sural

Aunque la ecotomografía Doppler confirmó la presencia de la arteria calcánea lateral en los 5 pacientes en que se realizó; en un paciente (caso 8) el Doppler intraoperatorio resultó negativo, por lo que se optó por diferir el colgajo. Al realizar su transposición al 5 día, el Doppler detectó la arteria calcánea lateral en el pedículo. Este fenómeno podría explicarse por vasoespasma arterial que revirtió espontáneamente. Concordamos con estu-

dios que sugieren la posibilidad de prescindir del estudio vascular preoperatorio, debido a la constancia de la arteria calcánea lateral externa. Sin embargo, en pacientes portadores de enfermedad oclusiva arterial periférica y en traumatismos con posible compromiso de algún eje vascular periférico de las extremidades inferiores, es mandatorio el estudio con ecotomografía Doppler y eventualmente arteriografía

Consideramos que el colgajo calcáneo lateral de avance en V-Y es una buena alternativa para la reparación de lesiones localizadas en las regiones posterior del talón, aquiliana distal y maleolar lateral. En todos nuestros casos se obtuvo una cobertura de las heridas estable y de buena calidad. Se destaca la necesidad de una adecuada evaluación del paciente y el cuidadoso diseño del colgajo para obtener óptimos resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yanai A, Park S, Iwao T, Nakamura N: Reconstruction of a Skin Defect of the Posterior Heel by a Lateral Calcaneal Flap. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 642-6
2. Hayashi A, Maruyama Y: Stepladder V-Y advancement flap for repair of postero-plantar heel ulcers. *Br J Plast Surg* 1997; 50: 657- 61
3. Grabb W, Argenta L: The Lateral Calcaneal Artery Skin Flap (The Lateral Calcaneal Artery, Lesser Saphenous Vein, and Sural Nerve Skin Flap). *Plast Reconstr Surg* 1981; 68: 723-30
4. Hayashi A, Maruyama Y: Lateral Calcaneal V-Y Advancement Flap for Repair of Posterior Heel Defects. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103: 577-80
5. Andermahr J, Helling HJ, Landwehr P *et al*: The lateral calcaneal artery. *Surg Radiol Anat* 1998; 20: 419-23
6. Borrelli J Jr, Lashgari C: Vascularity of the calcaneal flap. A cadaveric injection study. *J Orthop Trauma* 1999; 13: 73-7
7. Hovius SE, Hofman A, Van der Meulen JC: Experiences with the lateral calcaneal artery flap. *Ann Plast Surg* 1988; 21: 532-5
8. Agaoglu G, Kayikciolu A, Safak T, Kecik A: Lateral calcaneal artery skin flap. *Ann Plast Surg* 2001; 46: 572-3
9. Holmes J, Rayner CR: Lateral calcaneal artery island flap. *Br J Plast Surg* 1984; 37: 402-5
10. Gang RK: Reconstruction of soft- Tissue Defect of the Posterior Heel with a lateral Calcaneal Artery Island Flap. *Plast Reconstr Surg*. 1987; 79: 415-9
11. Lin SD, Lai CS, Chiu YT, Lin TM: The lateral calcaneal artery adipofascial flap. *Br J Plast Surg* 1996; 49: 52-7
12. Ercöcen AR, Can Z, Yormuk E: The lateral calcaneal island flap for sensate coverage of heel defects. *Eur J Plast Surg*. 1998; 21: 299-302