

Reconstrucción de partes blandas de la planta del pie*

Drs. ROBERTO PRADO S.¹, FERNANDA DEICHLER V.¹, BRUNO DAGNINO U.², GÜNTHER MANGELSDORF G.³, SERGIO VALENZUELA U.¹, RODRIGO CONTRERAS D.¹, PEDRO VIDAL G.¹

¹ Sección Cirugía Plástica, División de Cirugía Pontificia Universidad Católica de Chile.

² Departamento de Cirugía Plástica Clínica Las Condes.

³ Servicio de Cirugía Plástica y Quemados Hospital del Trabajador. Santiago, Chile.

Abstract

Soft tissue reconstruction of the sole. Retrospective analysis of 12 patients

Background: An adequate reconstruction of foot soft tissue, specially in the sole, is crucial to restore functional capacity. **Aim:** To report the experience with reconstruction of sole soft tissues. **Material and Methods:** Retrospective analysis of 12 patients aged 19 to 72 years (seven males), subjected to reconstruction of soft tissue defects in the sole. **Results:** The lesions were secondary to excisions of malignant melanomas in seven patients, old traumatism in two patients, a burn lesion in one patient and a diabetic ulcer in one patient. The reconstruction techniques used were skin grafts in one patient, local flaps in eight and free flaps in three patients. Five patients experienced complications and one of these required a new reconstructive surgery. Functional recovery was adequate in 11 patients. **Conclusions:** Reconstructive surgery of the sole can achieve an adequate functional recovery in most operated patients.

Key words: Sole, reconstructive surgery, soft tissue lesions.

Resumen

Se presenta una casuística de 12 pacientes que requirieron reconstrucción de la planta del pie en el Hospital de la Universidad Católica entre los años 2005 y 2008. La etiología principal fueron lesiones tumorales en 7 casos; las técnicas de reconstrucción fueron: injerto de piel (1 paciente), colgajos locales (8 pacientes) y colgajos libres (3 pacientes). Hubo complicaciones en 5 pacientes, uno de los cuales requirió una nueva cirugía reconstructiva. La recuperación funcional fue adecuada en 11 de los 12 pacientes.

Palabras clave: Reconstrucción plantar, colgajos.

*Recibido el 5 de Noviembre de 2009 y aceptado para publicación el 13 de Abril de 2010.

Correspondencia: Dr. Roberto Prado S.
Marcoleta 350, Santiago, Chile.
E-mail: rprado@med.puc.cl

Introducción

La reconstrucción de las partes blandas de la planta del pie continúa siendo en el siglo XXI un desafío para el cirujano reconstructivo por las características únicas de dicha zona anatómica, principalmente su piel especialmente diferenciada por tratarse de una zona de apoyo expuesta a distintas presiones de apoyo y traumatismo repetido.

El objetivo de la reconstrucción plantar es lograr una adecuada cobertura cutánea junto a una funcionalidad conservada del pie. El tratamiento de elección va a depender de la ubicación, del tamaño y de la etiología del defecto; pudiendo variar desde injertos¹, colgajos locales^{2,3} o colgajos libres⁴.

El objetivo de este trabajo es mostrar la experiencia del Hospital de la Pontificia Universidad Católica de Chile en el manejo de defectos de partes blandas en la planta del pie.

Material y Método

Se analizaron los casos de pacientes intervenidos por defectos de cobertura en la zona plantar, entre los años 2005-2008, en los cuales se realizaron técnicas reconstructivas, mediante una revisión retrospectiva de la ficha clínica. Consignando las siguientes variables: localización, etiología y tiempo

de evolución de la lesión; tipo de técnica quirúrgica, complicaciones postoperatorias.

En cuanto a la técnica quirúrgica realizada; en tres pacientes se realizó un colgajo microquirúrgico (radial en todos los casos) que se anastomosó a los vasos tibiales posteriores, en ocho pacientes se realizaron colgajos locales y en el último paciente un injerto dermoepidérmico.

Resultados

Se presenta una serie de 12 pacientes, 7 hombres y 5 mujeres, de edad promedio 49 años (19-72) en los cuales se realizaron 15 intervenciones (Tabla 1). En 7 pacientes la etiología del defecto fue la resección de lesiones con histología maligna, 6 melanomas y un rabdomiosarcoma. Los casos restantes correspondieron a: dos coberturas inestables secundarias a traumatismo antiguo, una quemadura de la zona plantar, una úlcera por presión de talón y un pie diabético. Del total de pacientes en los que el origen del defecto fueron lesiones malignas, sólo el paciente portador del rabdomiosarcoma recibió tratamiento neoadyuvante (RDT+QMT). En todos los pacientes portadores de melanoma maligno (6) la cirugía se realizó por un equipo multidisciplinario (cirujano oncólogo y cirujano plástico), se realizó linfonodo centinela en todos los pacientes y sólo en

Tabla 1. Pacientes sometidos a reconstrucción plantar

ID	Sexo	Edad	Etiología	Tamaño	Ubicación	Cirugía	Complicación
1	F	57	Melanoma	5 x 6 cm	Antepié	Colgajo plantar- Colgajo en cono*	Necrosis parcial
2	F	46	Melanoma	3 x 2 cm	Antepié	Colgajo plantar lateral**	
3	M	72	Melanoma	2 x 2 cm	Antepié	Colgajo plantar lateral**	Necrosis parcial
4	M	60	Pie diabético	3 x 3 cm	Talón	Colgajo en cono	
5	M	58	Úlcera talón	2 x 2 cm	Talón	Colgajo local	
6	M	19	Rabdomiosarcoma	12 x 3,5 cm	Antepié-Arco plantar	Radial libre	Dehiscencia
7	M	38	Secuela trauma EI	5 x 4 cm	Talón	Radial libre	
8	M	41	Secuela trauma pie	6 x 5 cm	Talón	Radial libre	Hiperqueratosis
9	M	48	Quemadura	3 x 1 cm	Arco plantar	Colgajo V-Y	Necrosis parcial
10	F	63	Melanoma	2 x 2 cm	Talón	Colgajo plantar medial	
11	F	55	Melanoma	3 x 2 cm	Arco plantar	Colgajo V-Y	
12	F	28	Melanoma	2 x 1 cm	Arco plantar	Injerto piel	

* Requirió colgajo en cono para cobertura de necrosis parcial de primer colgajo. ** Colgajo retardado.

un caso, en que fue positivo el linfonodo, se realizó RDT postoperatoria de zona iliaca, ya que la paciente no aceptó una linfadenectomía.

La ubicación de las lesiones fue: talón en 5 casos, arco plantar en 4 casos y antepié en 3 casos. El tamaño promedio fue de 13,3 cm². Se realizaron 3 colgajos libres (todos radiales), 8 colgajos locales (2 colgajos en cono, 4 colgajos de rotación y 2 colgajo de avance V-Y) y un injerto de piel. En dos de los pacientes en los que se realizaron colgajos locales para lograr cobertura de la lesión se realizó retardo del colgajo, que consistió en realizar una incisión hasta la fascia en todo el borde del colgajo diseñado excepto su pedículo; a los 14 días se levanta el colgajo y se realiza la cobertura del defecto, maniobra con la cual se mejora la irrigación del mismo⁷.

Cinco pacientes presentaron complicaciones postoperatorias; 4 precoces, las que fueron necrosis parciales, una de las cuales requirió un nuevo colgajo, y una dehiscencia de herida. Hubo una complicación tardía que correspondió a una hiperqueratosis en un caso de colgajo libre en talón por cicatriz inestable, que impide uso de calzado, por lo que funcionalmente no fue satisfactoria, y no aceptó revisión de cirugía. Se logró recuperación funcional adecuada en los restantes 11 pacientes.

Discusión

La reconstrucción de esta zona anatómica es un desafío, por las características únicas de su piel, que permiten una función adecuada de las zonas de apoyo. Una preocupación es el fenómeno de cizallamiento, es decir, el deslizamiento de la piel sobre una superficie que puede generar disrupción de las capas profundas y por lo tanto, de la irrigación del colgajo⁵, por eso la importancia de la elección del tejido y del tipo de reconstrucción y de los tiempos de rehabilitación adecuados para permitir una adecuada funcionalidad⁶.

Las etiologías más frecuentes son úlceras por pie diabético, traumáticas con sus secuelas, tumorales y escaras por presión⁶. En esta serie la etiología más frecuente fueron lesiones tumorales (7 casos), probablemente sesgado por las características de nuestro hospital que no es un centro de trauma.

Existen distintas opciones de reconstrucción, siendo lo ideal lograr cobertura con un tejido similar al resecaído. La opción más sencilla es el injerto de piel, siendo usado principalmente en defectos pequeños de zonas de no apoyo¹; en el caso de esta serie se usaron injertos de piel para cobertura de zonas dadoras de colgajos locales en 4 casos, y en un caso para cobertura primaria de un defecto en zona de no apoyo, sin complicaciones en el período de observación. Los colgajos locales^{2,3} son una alternativa

atractiva en defectos de tamaño moderado en zonas de apoyo, ya que pueden incluir vasos axiales para su irrigación, lo que les da versatilidad al poder usarlos como colgajo en isla, principalmente los basados en los vasos plantares mediales^{7,8}; en los colgajos plantares de base lateral recomendamos retardarlos ya que su confiabilidad es menor al levantarlos en un tiempo quirúrgico, de hecho, la complicación más seria de nuestra serie fue una necrosis parcial de un colgajo plantar de base lateral hecho en un tiempo, por lo que los 2 siguientes fueron hechos con retardo⁹. El retardo condiciona isquemia, así el colgajo permanece viable con menor irrigación a lo normal; además aumentaría la irrigación a través de angiogénesis o apertura de shunts⁵. Por lo general este procedimiento se utiliza cuando existe duda de la irrigación del futuro colgajo.

Otra alternativa es el colgajo en cono¹⁰, de descripción reciente en la literatura, pero muy difundido en el medio local y que permite resolver la cobertura de la zona dadora con un colgajo de avance en V-Y.

En casos con defectos de mayor tamaño el ideal es la reconstrucción con colgajos libres, estos han permitido evitar amputaciones en casos de tumores extensos^{11,12}, principalmente sarcomas de partes blandas que conllevan reconstrucciones que requieren relleno de espacio muerto, por lo que los colgajos musculares injertados o fasciocutáneos son de gran utilidad. En esta serie hay 3 colgajos libres, todos radiales del antebrazo, por la facilidad de su disección, posibilidad de cirugía con 2 equipos quirúrgicos y la opción de realizar anastomosis nerviosa del colgajo, que si bien a largo plazo no presentan ventajas funcionales, en el corto plazo permiten mejor recuperación, tanto sensitiva como funcional^{7,13-15}. Actualmente el colgajo fasciocutáneo ideal para reconstrucción plantar es el anterolateral de muslo⁶, principalmente por la poca repercusión en la zona dadora, pero aún no tenemos experiencia en su disección, motivo por el cual se favoreció el radial de antebrazo.

Las complicaciones postoperatorias no son infrecuentes, dificultan una curación expedita, lo que conlleva períodos prolongados para lograr funcionalidad adecuada. Hubo una necrosis parcial que requirió un aseo quirúrgico y un nuevo colgajo local, el resto de las complicaciones de retardo de cicatrización fueron manejadas con curaciones logrando adecuada cobertura y funcionalidad.

Referencias

1. Wu LC, Gottlieb LJ. Glabrous dermal grafting: A 12-year experience with the functional and aesthetic restoration of palmar and plantar skin defects. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 1679-1685.

2. Morrison W, Crabb D, O'Brien B, Jenkins A. The instep of the foot as a fasciocutaneous island and as a free flap for heel defects. *Plast Reconstr Surg* 1983; 72: 56-65.
3. Shaw W, Hidalgo D. Anatomic basis of plantar flap design: Clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 637-649.
4. May JW, Rohrich RJ. Foot reconstruction using free microvascular muscle flaps with skin grafts. *Clin Plast Surg* 1986; 13: 681-689.
5. Calderón W. *Cirugía Plástica*; Editor Soc Cir Chil, 2001.
6. Hong JP, Kim EK. Sole reconstruction using anterolateral thigh perforator free flaps. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 186-193.
7. Weinzweig N, Davies B. Foot and ankle reconstruction using the radial forearm flap: A review of 25 cases. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 1999-2005.
8. Duman H, Er E, Isik S, Türegün M, Deveci M, Nisanci M, et al. Versality of the medial plantar flap: Our clinical experience. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 1007-1012.
9. Curtin JW. Transposition and rotation skin flaps of the sole of the foot. En: Strauch B. et al, eds. *Grabb's Encyclopedia of flaps*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluger, 2009.
10. Calderón W, Andrades P, Leniz P, Piñeros JL, Llanos S, Roa R, et al. The Cone flap: A new and versatile fasciocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 1539-1542.
11. Langstein H, Chang D, Miller M, Evans G, Reece G, Kroll S, et al. Limb salvage for soft-tissue malignancies of the foot: An evaluation of free-tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 152-159.
12. May J, Halls MJ, Simon S. Free microvascular muscle flaps with skin graft reconstruction of extensive defects of the foot: A clinical and gait analysis study. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 627-641.
13. Sonmez A, Bayramiçli M, Sonmez B, Numanoglu A. Reconstruction of the weight-bearing surface of the foot with nonneurosensory free flaps. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111: 2230-2236.
14. 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: 574-580.
15. Santanelli F, Tenna S, Pace A, Scuderi N. Free flap reconstruction of the sole of the foot with or without sensory nerve coaption. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 2314-2322.