

# Reconstrucción de pierna. Experiencia del Hospital Central Militar

Mayor M.C. Ángel Gabriel Ríos-González

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Central Militar. México, D.F.

## RESUMEN

**Introducción.** Se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes que fueron sometidos a reconstrucción de pierna en el Hospital Central Militar por presentar defectos tisulares, durante el periodo de septiembre 2003 a enero 2006.

**Objetivo.** Describir la experiencia en procedimientos reconstructivos microquirúrgicos y locorreccionales para cobertura de los defectos tisulares de la pierna.

**Métodos.** Estudio retrospectivo de pacientes intervenidos por reconstrucción de pierna de septiembre 2003 a enero 2006.

**Resultados.** Se obtuvo un total de 687 cirugías, 103 fueron reconstrucciones de pierna (15%). Predominando el sexo femenino y edad de menos de 20 años; El procedimiento más común fue el injertos cutáneos autólogo 72 casos (70%), colgajos 15 (15%) y ambos en 16 casos (15%). Colgajos libres ocho (8%), regionales 16 (16%), locales 5 (5%); los defectos más frecuentes son lesiones de cutáneas puras (55%) de dimensiones de menos de 10 cm2 (30%) y del tercio inferior de la pierna (37%).

**Conclusión.** La experiencia que se cuenta para la realización de procedimientos microquirúrgicos es escasa y colgajos locorreccionales de flujo reverso es cero.

**Palabras clave:** Reconstrucción de pierna, microcirugía, colgajo sural, colgajo supramaleolar.

## Introducción

Los defectos tisulares de la pierna son problemas comunes del cirujano plástico, con diversos agentes etiológicos, el más común es la quemadura (*Figura 1*) y accidente automovilístico (*Figuras 2 y 3*), involucran a todas las edades. Los proce-

dimientos reconstructivos son muy variados dependiendo las características locales de la pierna y generales del paciente; sin embargo, existen procedimientos microquirúrgicos, colgajos locales y regionales.<sup>1-12</sup> Recientemente se han popularizado con buenos resultados para lesiones complejas principalmente del tercio inferior de la pierna y en aquellas

## Reconstruction of leg.

### Experience of the Hospital Central Militar

## SUMMARY

**Introduction.** A retrospective study was undertaken of the patients that were subjected to leg reconstruction in the Military Central Hospital to present defects tisulares, during the period of September 2003 to January 2006.

**Objective.** To describe the experience in microsurgical and locoregional reconstructive procedures for covering titular defects of the leg.

**Methods.** Retrospective study of patients operated by leg reconstruction of September 2003 to January 2006.

**Results.** We obtained a total of 687 surgeries, 103 were leg reconstructions (15%). Prevailing the feminine sex and age of less than 20 years; the most common procedure was the graf skin autologus 72 cases (70%), flaps 15 (15%) and both in 16 cases (15%). free flaps 8 (8%), flaps regional 16 (16%), flap local 5 (5%); the most frequent defects are lesions of skin pure (55%) of dimensions of less than 10 cm2 (30%) and of the inferior third of the leg (37%).

**Conclusion.** The experience that is counted for the realization of procedures microsurgical is scarce and for flaps locoregionals of reverse flow are zero.

**Key word:** Reconstruction of the leg, microsurgical, soleo flap, supramalleolar flap.

\* Graduado del Curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Actualmente jefe de la Unidad de Quemados del Hospital Central Militar.

## Correspondencia:

Mayor M.C. Ángel Gabriel Ríos-González

Unidad Habitacional Militar 4-Bis Edif. C, Depto. 12. Lomas de Sotelo, Deleg. Miguel Hidalgo, México, D.F.

Tel. particular: 5557-1672.

Tel. celular: 04455 5981-5128.

Correo electrónico: angelgriosg@hotmail.com

Recibido: Mayo 11, 2006.

Aceptado: Noviembre 7, 2006.



**Figura 1.** Se observa paciente con defecto tisular complejo en tercio distal de la pierna derecha en su cara interna secundario a quemadura eléctrica.

Ambos sexos se agruparon según dimensiones de las lesiones y grupos de edad. Los tipos de defectos tisulares



**Figura 2.** Defecto tisular complejo de 3/3 de pierna derecha con fracturas expuestas de peroné y tibia en una paciente femenina, como consecuencia de accidente automovilístico. Nótese la presencia de infección importante de tejidos blandos.

donde existe exposición de estructuras vitales o material de ortesis. Los estudios más avanzados en vascularización han permitido demostrar la aplicación clínica de colgajos de perforantes, de flujo reverso y neurosensitivos locorregionales para defectos que hasta hace algunos años eran condenados a procedimientos distantes de pierna contralateral o libres muy voluminosos.<sup>13-22</sup> Los resultados son más satisfactorios en forma oportuna, y los colgajos de base distal como el sural reverso y el supramaleolar lateral se han popularizado, así como el colgajo libre lateral de muslo considerándose el colgajo ideal para algunos autores que realizan procedimientos reconstructivos específicamente. (Figuras 4-6)<sup>23-30</sup>

En el Hospital Central Militar no se cuenta con un registro de los procedimientos reconstructivos ni su experiencia en realizar procedimientos microquirúrgicos o locorregionales para cobertura de los defectos tisulares de la pierna.



**Figura 3.** Defecto tisular complejo de 2/3 inferiores de pierna derecha con fractura de peroné en una paciente femenina, como consecuencia de accidente automovilístico.

## Métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes intervenidos por el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Central Militar de septiembre 2003 a enero 2006 para conocer el volumen de intervenciones por reconstrucción de defectos tisulares de pierna y agrupándose por sexo: masculino o femenino; grupo de edad: de < 20 años, 20 a 30 años, > 30 años; dimensiones de la lesión: < 10 cm<sup>2</sup>, 10 a 20 cm<sup>2</sup>, > 20 cm<sup>2</sup>; tipo de defecto tisular: cutáneo o complejo; ubicación del defecto: tercio superior, medio, inferior, 2/3 superior, 3/3 de la superficie; las lesiones que presentan fracturas expuestas se agruparon según clasificación de Gustilo-Anderson en tipos I, II, III, IV, V. Se registraron los principales agentes etiológicos. Los procedimientos reconstructivos se catalogaron como: injertos cutáneos, colgajos o mixtos. Los colgajos se dividieron, según su localización en: locales, regionales o distantes y estos últimos en cruzados o libres. Se enlistaron los colgajos regionales y libres para conocer su porcentaje.



**Figura 4.** Planeación de colgajo antebraquial libre derecho.



**Figura 5.** Microanastomosis de colocación de colgajo libre antebraquial en defecto tisular de tercio distal de pierna.



**Figura 6.** Resultado inmediato de colgajo antebraquial en tercio distal de pierna.

(cutáneo o complejo) se agruparon según su tipo de cobertura en injertos cutáneos o colgajo.

## Resultados

Durante el periodo de septiembre del 2003 a enero 2006 se realizaron 687 procedimientos reconstructivos por el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Central Militar, de los cuales 103 fueron para realizar reconstrucción de pierna (15%) (*Cuadro 1*); 49 masculinos (48%), 54 femeninos (52%) (*Cuadro 2*).

El grupo de edad masculino más grande fue de 20 a 30 años con 23 casos (22%), y femenino el grupo de < 20 años con 24 casos (23%) (*Cuadro 2*); el tipo de defecto más frecuente es el cutáneo puro con 57 casos (55%) (*Cuadro 3*) y hasta 32% de los casos de defectos complejos se resolvieron con injertos cutáneos (*Cuadro 4*). Los defectos tisulares de la pierna de < 10 cm<sup>2</sup> es el grupo más frecuente con 63 casos (61%) (*Cuadro 5*).

En ambos sexos los grupos correspondientes a dimensiones de < 10 cm<sup>2</sup> y < 20 años de edad son los más frecuentes

masculinos 14 casos (29%) (*Cuadro 6*), femeninos 17 casos (31%) (*Cuadro 7*); el agente causal más frecuente es quemadura 58 casos (56%) seguido de accidente automovilístico con 23 casos (22%) (*Cuadro 8*).

Las lesiones complejas con fracturas expuestas se encontraron en 31 casos (33%) siendo las más frecuente la tipo IIIA con 12 casos (39%) (*Cuadro 9*); se realizaron 31 colgajos (30%) y 10 distantes (32%) (*Cuadro 10*), de estos ocho col-

**Cuadro 1.** Cirugías reconstructivas realizadas en el HCM periodo de septiembre 2003-enero 2006.

Septiembre 2003- Enero 2006	Cirugías	Porcentaje
No reconstrucción de pierna	584	85%
Reconstrucción de pierna	103	15%
Total de Cirugías	687	100%

**Cuadro 2.** Números de casos de reconstrucción de pierna, según sexo y grupo de edad.

Edad	Masculino	Femenino	Total
< 20 años	16	24	40
20 a 30 años	23	13	36
> 30 años	10	17	27
Total	49	54	103

**Cuadro 3.** Número de casos de reconstrucción de pierna según las características del defecto.

Tipo de defecto tisular	No de casos	Porcentaje
Cutáneo	57	55%
Complejo	46	45%
Total	103	100%

**Cuadro 4.** Número de casos por tipo de defecto tisular y tipo de cobertura utilizada.

Tipo de defecto Tisular	No de casos	Cobertura empleada para defecto tisular	
		Injerto	Cutáneo Colgajo
Defecto cutáneo	57	57	0
Defecto complejo	46	15	31
Total	103	72	31

**Cuadro 5.** Número de casos de pacientes sometidos a reconstrucción de pierna según las dimensiones del defecto tisular.

Dimensión de defecto tisular	No de casos	Porcentaje
< 10 cm <sup>2</sup>	63	61%
10 a 20 cm <sup>2</sup>	28	27%
> 20 cm <sup>2</sup>	12	12%
Total	103	100%

**Cuadro 6.** Número de casos de reconstrucción de pierna en pacientes del sexo masculino por grupo de edad y dimensiones de las lesiones.

Pacientes masculinos			
Dimensiones de la lesión			
Grupo de edad	Más de 20 cm <sup>2</sup>	10 a 20 cm <sup>2</sup>	Menos de 10 cm <sup>2</sup>
Menos de 20 años	0	3	14
20 a 30 años	6	8	8
Más de 30 años	2	2	6
	8	13	28

**Cuadro 7.** Número de casos de reconstrucción de pierna en pacientes del sexo femenino por grupo de edad y dimensiones de las lesiones.

Pacientes femeninos			
Dimensiones de la lesión			
Grupo de edad	Más de 20 cm <sup>2</sup>	10 a 20 cm <sup>2</sup>	Menos de 10 cm <sup>2</sup>
Menos de 20 años	1	6	17
20 a 30 años	0	2	11
Más de 30 años	3	7	7
	4	15	35

**Cuadro 8.** Número de casos de reconstrucción de pierna según agente causal de lesión.

Agente Causal	No de casos	Porcentaje
Quemadura	58	56%
Accidente automovilístico	23	22%
Mordedura de animal	9	9%
Caída	8	8%
Otros	3	3%
HPAF	2	2%
Total	103	100%

gajos libres (80%) sólo tres tipos de colgajo libre se realizaron y el más frecuente fue el recto abdominal con cinco casos (62%) (*Cuadro 11*); los colgajos regionales fueron 16 (52%) de éstos sólo cuatro tipos se realizaron siendo el más frecuente el gemelo medial con seis casos (37%) (*Cuadro 12*).

## Discusión

El presente trabajo nos permitió conocer la frecuencia de cirugías realizadas para reconstrucción de pierna por el Servicio de Cirugía Plástica en el Hospital Central Militar, encontrándose un número significativo de pacientes con defectos tisulares de la pierna que fueron sometidos a reconstrucción su distribución fue muy proporcional por sexo

con una predisposición a grupos de edad de menos de 20 años, con defectos cutáneos puros, esto muy probablemente debido a que tomamos en cuenta las lesiones térmicas que son el grupo más frecuente de los agentes causales y que en su mayoría se resuelven con injertos cutáneos, excepto en aquellos casos en donde las lesiones por electricidad producen defectos tisulares complejos en la pierna.<sup>1-5</sup>

Los accidentes automovilísticos son la segunda causa de atención de nuestros pacientes y la principal en la mayoría de las series publicadas de lesiones de la extremidad inferior, por las características de las lesiones en una gran mayoría ameritan procedimientos más laboriosos de colgajos regionales: gemelos, soleo, posterolateral o posterolateral de arte-

**Cuadro 9.** Distribución de casos con fracturas y defectos cutáneos según la clasificación de Gustilo-Anderson.

Clasificación de Gustilo-Anderson	No de casos	Porcentaje
Tipo I	3	10%
Tipo II	11	35%
Tipo III A	12	39%
Tipo III B	5	16%
Tipo III C	0	0%
Total de Casos	31	100%

**Cuadro 10.** Número de casos de reconstrucción de pierna según tipo de colgajo empleado.

Tipo de colgajo	No de casos	Porcentaje
Colgajo local	5	16%
Colgajo regional	16	52%
Colgajo distante	10	32%
Total	31	100%

**Cuadro 11.** Número de casos sometidos a reconstrucción de pierna con colgajos distantes

Tipo de colgajo distante	No de casos	Porcentaje
Recto abdominal*	5	50%
Radial de antebrazo*	3	30%
Cruzado de pierna	2	20%
Total	8	100%

\* El colgajo de recto abdominal y antebraquial son colgajos libres.

**Cuadro 12.** Número de casos de reconstrucción de pierna según el tipo de colgajo regional empleado.

Tipo de colgajo regional	No de casos	Porcentaje
Gastrocnemio medial	6	37%
Soleo	5	31%
Gastrocnemio lateral	3	19%
Sural	2	13%
Total	16	100%

ria sural; colgajos de perforantes como el sural de flujo reverso, el supramaleolar lateral dependiente de perforante la arteria peronea también de flujo reverso.<sup>16-20</sup>

Se han descrito colgajos libres de componentes fasciocutáneos como el lateral de muslo con mínima morbilidad de la zona donadora, lo que ha reemplazado al colgajo antebraquial; asimismo, los colgajos libres de pierna cruzada se han utilizado en aquellos pacientes en los cuales no es factible contar con vasos receptores, por lo que temporalmente se utilizan los de la pierna contralateral.<sup>21</sup> La transferencia de colgajos libres musculares si bien ha disminuido, aún tiene sus indicaciones específicas como en aquellos pacientes en los que el aporte sanguíneo es vital para proporcionar antibiótico a un tejido óseo infectado con tejidos blandos circundantes de muy mala calidad; sin embargo, recientemente autores se limitan a su utilización por la morbilidad de un componente muscular en su zona donante y por dejar un tejido voluminoso que muy probablemente amerite reducción en una segunda o tercera intervención.<sup>12</sup> En nuestro trabajo se encontró que el colgajo musculocutáneo de recto abdominal aún sigue siendo el colgajo libre más frecuente, seguido del colgajo libre antebraquial, sin tener registro de otro tipo de colgajo libre para reconstrucción de la pierna, como el dorsal ancho que se menciona en la literatura como un colgajo muy noble para cobertura de zonas extensas de lesión.<sup>22</sup>

Los pacientes con lesiones complejas y fracturas expuestas son un grupo considerable que en su mayoría necesitan procedimientos microquirúrgicos.<sup>1,7,10,12,13,25,27,28,30.</sup>

El tercio distal de la pierna es sin duda la zona más vulnerable a lesiones y por consiguiente con reconstrucción de pierna.

Considero que se deberán realizar protocolos de manejo de los pacientes con lesiones complejas de la pierna y poder realizar la reconstrucción microquirúrgica o regional con colgajos que se mencionan en la literatura como colgajos más idóneos y limitar la realización de injertos cutáneos sólo para casos de defectos no complejos.

## Referencias

- Heller L, Levin S. Lower extremity microsurgical reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108(4): 1029-41.
- Fairbanks GA, Murphy RX, Wasser TE, Morrissey M. Patterns and implications of lower extremity injuries in a community level I trauma center. *Ann Plast Surg* 2004; 52(4): 373-7.
- Fix RJ, Vasconez LO. Reconstruction of the lower extremity. *Clin Plast Surg* 1991; 18(3): 571-82.
- Haertsh PA. The surgical plane in the leg. *Br J Plast Surg* 1981; 34(4): 464.
- Mathes SJ, Nahai F. *Reconstructive surgery: principles, anatomy, and technique*, First edition, New York, Churchill Livingstone, 1997: 407-56.
- Mc Carthy JG. *Cirugía Plástica*, 1a. Ed. Buenos Aires Argentina: Panamericana; 1994, p. 347-409.
- Mathes SF, Hentz VR. *Plastic Surgery*, 2a. Ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2006, p. 1355-82.
- Arnez ZA. Immediate reconstruction of the lower extremity-an update. *Clin Plast Surg* 1991; (18)3: 449-57.
- Stompro BE, Stevenson TR. Reconstruction of the traumatized leg: use of distally based free flaps. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93(5): 1026-7.
- Casay R. *Cirugía plástica reparadora y estética*, 1a. Ed. París, Francia: Editions Scitifiques et Medicales Elsevier SAS; 2000, p. 850-60.
- Weinzweig J. *Secretos de la Cirugía Plástica*, 1a. Ed. México, D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana; 2001, p. 378-423.
- Masquelet AC, Gilbert A, Romaña MC. Los colgajos musculares y cutáneos, los colgajos de cobertura de la extremidad inferior, 1a. Ed. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1990, p. 1-165.
- Atiyeh BS, Al-Amm CA, El-Musa KA, Sawwaf AW, Musharafieh RS. Distally based sural fasciocutaneous cross-leg flap: a new application of an old procedure. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111(4): 1470-4.
- Cavadas PC, Sanz-Jiménez-Rico JR. Use of the extended-pedicle vastus lateralis free flap for lower extremity reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2005; 115(4): 1070-6.
- Hallock GG. Utility of both muscle and fascia flaps in severe lower extremity trauma. *J Trauma* 2000; 48(5): 913-17.
- Masquelet AC, Beveridge J, Romaña MC, Gerber C. The lateral supramalleolar flap. *Plast Reconstr Surg* 1988; 81: 74-81.
- Marek CA, Pu LLQ. Refinements of the free tissue transfer for optimal outcome in lower extremity reconstruction. *Ann Plast Surg* 2004; 52(3): 270-5.
- Chittoria R, Mishra SM. Fasciocutaneous flaps in reconstruction of lower extremity: our experience. *Kathmandu Univ Med J* 2004; 2(4): 344-8.
- Hallock GG. Lower extremity muscle perforator flaps for lower extremity reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114(5): 1123-30.
- Ozkan O, Coskunfirat K, Ozgentas E. The use of free anterolateral thigh for reconstructing soft tissue defects of the lower extremities. *Ann Plast Surg* 2004; 52(5): 455-61.
- Wei FC, Jain V, Celik N, Chen HC, Chuang DCC, Lin CH. Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109(7): 2219-26.
- Willcox TM, Smith AA, Beauchamp C, Meland NB. Functional free latissimus dorsi muscle flap to the proximal lower extremity. *Clin Orthop* 2003; 410: 285-8.
- Hasegawa M, Torii S, Katoh H. The distally based superficial sural artery flap. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93: 1012-20.
- 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(4): 1673-79.
- Kim HH, Jeong JH, Seul JH, Cho BC. New design and identification of the medial sural perforator flap: an anatomical study and its clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117(5): 1609-18.
- Erdman D, Gottlieb N, Humphrey S, Le TC, Bruno W, Levin S. Sural flap delay procedure. A preliminary report. *Ann Plast Surg* 2005; 54(5): 562-5.
- Figueiredo M, da Costa R, Yukio R. Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109(2): 583-91.
- Jeng SF, Hsieh CH, Kuo YR, Lin TS, Wei FC. Distally based sural island flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 111(2): 840-1.
- Voche P, Merle M, Stussi JD. The lateral supramalleolar flap: experience with 41 flaps. *Ann Plast Surg* 2005; 54(1): 49-54.
- Akyurek M, Safak T, Sonmez E, Ozkan O, Kecik A. A new flap design: neural-island flap. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114(6): 1467-77.