

Reconstrucción de miembro inferior con colgajos de músculo sóleo e injerto de piel parcial en pacientes con fractura expuesta por accidente de tránsito, a propósito de un caso

Reconstruction of the lower limb with soleus muscle flaps and partial skin graft in patients with exposed fracture due to traffic accident, a case report

Gregorio Daniel Waizman Perera¹  , María Pérez Velilla¹ , Lilian María Raquel Brítez Enciso¹ 

RESUMEN

Las fracturas expuestas de miembros inferiores por accidentes de tránsito constituyen un desafío y se hallan en franco aumento en nuestro país. Los casos se nos presentan con lesiones cerradas o expuestas, muchas veces complicadas con necesidad de desbridamientos quirúrgicos, curaciones múltiples y cobertura con colgajos. Los colgajos con injertos de piel, además de ofrecer una buena cobertura, aportan irrigación sanguínea, permitiendo mejor efectividad en colaboración con los tratamientos médicos que impiden la complicación por infecciones. Además, mejoran la perfusión ósea colaborando con el proceso de reparación cicatricial, salvando así la función y vitalidad del miembro afectado. Describimos aquí la reconstrucción de miembro inferior en un paciente con lesiones en el tercio medio de la pierna, con pérdida de tejidos de cobertura y fracturas expuestas conminutas de tibia y peroné. La técnica utilizada en este caso fue la rotación del colgajo de músculo sóleo con injertos de piel parcial, lo que permite la preservación funcional, la reparación de las lesiones y evita llegar a la amputación del miembro afectado.

Palabras clave: Reconstrucción, miembro inferior, colgajos, músculo sóleo, injerto de piel.

ABSTRACT

Exposed fractures of the lower limbs due to traffic accidents are a challenge and are on the rise in our country. Cases are presented to us with closed or exposed injuries, often complicated by the need for surgical debridement, multiple dressings and flap coverage. Flaps with skin grafts, in addition to offering good coverage, provide blood supply, allowing for greater effectiveness in collaboration with medical treatments that prevent complications from infections. They also improve bone perfusion, collaborating with the scar repair process, thus saving the function and vitality of the affected limb. Here we describe the reconstruction of the lower limb in a patient with injuries in the upper third of the leg, with loss of covering tissue and comminuted exposed fractures of the tibia and fibula. The technique used in this case was the rotation of the soleus muscle flap with partial skin grafts, which allows functional preservation, repair of injuries and avoids amputation of the affected limb. Here we describe the reconstruction of the lower limb in a patient with injuries in the medium third of the leg, with loss of covering tissue and comminuted exposed fractures of the tibia and fibula. The technique used in this case was the rotation of the soleus muscle flap with partial skin grafts, which allows functional preservation, repair of injuries and avoids amputation of the affected limb.

Keywords: Reconstruction, lower limb, flaps, soleus muscles, skin graft.

INTRODUCCIÓN

En nuestro medio, las fracturas óseas de los miembros inferiores, son en su mayoría causadas por accidentes de tránsito y en casos mucho menos frecuentes por accidentes de otra índole (1). La mayor parte de estos pacientes son tratados inicialmente por equipos de traumatología a modo de fijar y alinear los bordes de las fracturas con soporte de tutores óseos (2). En estos pacientes el uso de colgajos de rotación de músculo soleo en el tercio

Autor correspondiente:

Gregorio Daniel Waizman Perera,
Correo electrónico:
gregorio.waizman@umax.edu.py

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribucion de los autores:

Concepción/diseño de trabajo: Gregorio Daniel Waizman Perera. Recolección de datos/información: Gregorio Daniel Waizman Perera. Análisis/discusión de los datos: María Adela Pérez. Revisión bibliográfica: Lilian María Raquel Brítez Enciso, Gregorio Daniel Waizman Perera. Preparación del manuscrito y revisión final: María Adela Pérez, Lilian María Raquel Brítez Enciso.

Financiamiento:

Autofinanciado

Editora responsable:

María Isabel Rodríguez 
Universidad Sudamericana. Pedro Juan Caballero, Paraguay.

Histórico:

Recibido: 18-08-2024
Aceptado: 01-11-2024

Periodo de publicación:

Set-Dic 2024

Licencia de uso:

Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons.



¹ Universidad María Auxiliadora, Facultad de Medicina. Mariano Roque Alonso, Paraguay.

medio de la pierna, conjuntamente con injertos de piel parcial, ofrecen una buena opción de cobertura, con preservación de la perfusión sanguínea, así como la consolidación de las fracturas (3).

En estos pacientes es necesario iniciar el tratamiento con un buen desbridamiento quirúrgico, retirando así los tejidos no viables, evitando la contaminación e infección de la herida. La estabilización ósea es un paso fundamental para practicar luego la cirugía reconstructiva (4).

La técnica de rotación del músculo soleo, es ampliamente conocida, es una técnica versátil, de elaboración relativamente simple, que proporciona muy buenos resultados. (5). Este tipo de colgajos, está indicado en lesiones que requieren buena vascularización para evitar infecciones, permitir la regeneración ósea y la consolidación de las fracturas. Las lesiones producidas en el tercio medio de la cara anterior y posterior de la pierna, son las indicaciones principales para este tipo de procedimiento quirúrgico reconstructivo. Para la osteomielitis, así como las pseudoartrosis, también se contempla este tipo de procedimiento (6-8). Estos colgajos son utilizados también en la práctica quirúrgica, para tratar úlceras, quemaduras, ofreciendo igualmente una buena cobertura (9). La mayor parte de estos casos presentan una buena evolución y resultados adecuados.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 34 años de edad, que circulando en motocicleta, es embestido por un automóvil y recibe un impacto lateral en miembro inferior izquierdo, resultando con fractura conminuta expuesta del tercio medio de la tibia y peroné (Figura 1) con pérdida y necrosis de partes blandas. Se realizaron curaciones y desbridamientos quirúrgicos por 2 semanas luego de lo que fue necesario practicar cobertura con colgajo del segmento interno del músculo gemelo, según describimos en la técnica quirúrgica.

Previamente al accidente, el paciente se encontraba con los miembros inferiores en condiciones normales.

El paciente presentaba condición vital estable, y fue tratado con antibioticoterapia de forma intravenosa, consistentes en infusión intravenosa de 400 mg de ciprofloxacino administrada durante 60 minutos cada 12 horas, con infusión intravenosa de metronidazol 500 mg/100 ml por vía intravenosa administrada durante 20 a 60 minutos, para manejar posibles infecciones tanto aerobios como anaerobios.

El caso fue acompañado y seguido desde el consultorio de Cirugía Plástica y Reconstructiva de manera ambulatoria, hasta el momento del alta, continuando después el tratamiento traumatológico y fisioterápico de rehabilitación.



Figura 1. Radiografía, donde se visualizan las fracturas conminutas del tercio medio de la tibia y peroné.

Se realiza el tratamiento del paciente que presentaba fracturas conminutas (Cuadro 1), expuestas de tibia y peroné, en el tercio proximal del miembro inferior.

Técnica quirúrgica

La cirugía se practica luego de haber realizado las curaciones y los desbridamientos quirúrgicos hasta que el miembro se encuentre en condiciones para la cirugía. Este procedimiento quirúrgico, lo realizamos con el paciente en posición de decúbito supino y anestesia raquídea con sedación asistida. Se prepara el campo quirúrgico primero con el lavado de la zona y lesiones con solución de iodopovidona jabón y solución de suero fisiológico. Una vez lavada la región, se procede a la antisepsia del campo quirúrgico con iodopovidona solución. Se inicia la cirugía con el reavivamiento de los bordes irregulares y/o desvitalizados de la herida, así como la retirada de cualquier debris encontrado. Se continua la confección del colgajo con la incisión medial de la piel y tejidos más profundos de la cara interna de la pierna con bisturí frío, para disecar el colgajo de

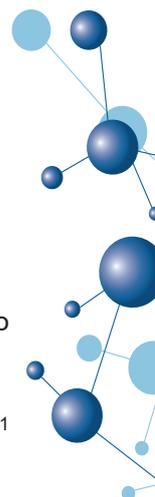
músculo soleo. Se aplica el control de hemostasia y una vez identificado el músculo en el plano correcto, se procede a la separación del plano superficial aponeurótico, como del plano profundo, apartándolo del músculo gemelo con disección roma, preservando la vena safena que se encuentra cerca, inferior a la línea de la incisión (Figura 2). Se continua en el espacio areolar laxo llegando a la porción inferior, se secciona el segmento correspondiente en la unión con el tendón de Aquiles. Se eleva el segmento medial del músculo, llevándolo por rotación a la zona de cobertura y se pasa por debajo de la piel, tejido celular y adiposo, evitando que exista presión sobre el colgajo o el pedículo (Figura 3). Una vez comprobada situación vascular adecuada, se fija el músculo alrededor de la zona de la lesión, se cierra la zona del sitio donante por planos, y aplicando un drenaje para evitar seromas o hematomas. Se retira un segmento de piel parcial de la zona lateral interna del muslo y se injerta sobre el plano muscular, fijándolo con puntos periféricos (Figura 4 y 5). La cirugía se termina con vendajes oclusivos.

Cuadro 1. Clasificación de Gustillo y Anderson (10).

Tipo	Herida	Grado de contaminación	Daños de partes blandas	Daño óseo
I	Menor de 1 cm	Limpia	Mínimo	Simple conminución mínima
II	Entre 1 y 10 cm	Moderada	Moderado, algún daño muscular	Conminución moderada
III-A	Mayor de 10 cm	Severa	Aplastamiento severo, pero las partes blandas permiten la cobertura ósea	Usualmente conminutivas
III-B	Mayor de 10 cm	Severa	Pérdida extensiva de partes blandas que no permite la cobertura ósea y la necesidad de cirugía plástica reconstructiva	Conminución de moderada a severa
III-C	Mayor de 10 cm	Severa	Además de lo descrito en el tipo III-B se asocia con lesión vascular que necesita reparación	Conminución de moderada a severa



Figura 2. Fotografía donde se observa la presentación del colgajo disecado y elevado, separado del músculo gemelo y seccionado a nivel del tendón de Aquiles.



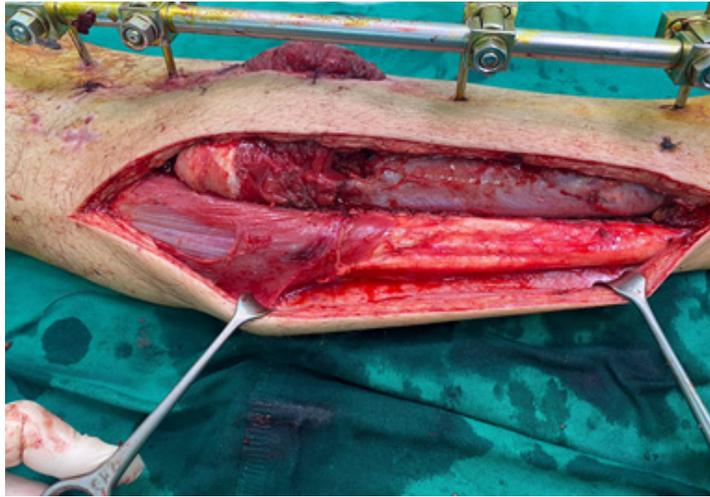


Figura 3. Fotografía donde se observa la rotación del músculo sóleo por debajo de la piel y tejido celular subcutáneo para cubrir las fracturas óseas.



Figura 4. Fotografía donde se observa la colocación de los injertos de piel parcial retirados del muslo ipsilateral del paciente.



Figura 5. Fotografía donde se ve el cierre de la zona donante con puntos separados de hilo de Nylon y la colocación de un drenaje de Penrose.

DISCUSIÓN

Las posibilidades de cirugía reconstructiva de estas heridas son múltiples. La aplicación del colgajo de músculo sóleo con el injerto de piel en un mismo tiempo quirúrgico, posibilita recuperar al paciente, y facilita la resolución de casos con pérdida de tejidos (10), asociados a fracturas de diversos tipos y gravedad del tercio medio de la pierna. El colgajo de músculo sóleo, es muy versátil (11) tanto para reconstrucción de la porción anterior como posterior del tercio medio del miembro superior. La técnica es de ejecución simple, reproducible y presenta buenos resultados, permitiendo la continuidad del tratamiento traumatológico y evitando la pérdida o amputación del miembro.

Los factores de riesgo y fracaso en nuestros pacientes, están relacionados a las patologías concomitantes con escaso o nulo seguimiento en los pacientes mayores, así como a la falta de cuidados por parte de los pacientes más jóvenes (12). Los pacientes en general, presentan condiciones de hipertensión arterial, diabetes, insuficiencia vascular, tabaquismo, alcoholismo y uso recreacional de drogas variadas. En nuestro país, los pacientes politraumatizados por accidentes de tránsito con motocicleta, son los que mayormente requieren este tipo de tratamiento.

El desbridamiento temprano de lesiones con pérdidas tisulares, así como la estabilización ósea son los objetivos iniciales. Las fracturas expuestas de tipo IIIB y IIIC de la clasificación de Gustilo son aquellas con pérdida y/o aplastamiento de partes blandas, que no permiten el cierre y la cobertura ósea., son en algunos casos los hallazgos en estos accidentes. El tratamiento tiene como objetivo, ofrecer una cobertura adecuada lo antes posible para poder rehabilitar y permitir al paciente el retorno a su vida cotidiana.

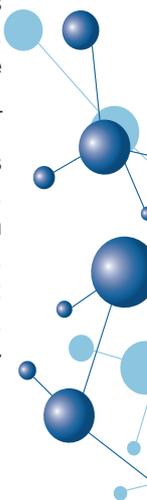
Entre las complicaciones de nuestros pacientes, se describen la pérdida parcial o total de los injertos de piel, asociadas a la falta de cuidados y curaciones y raramente infecciones debidas al retardo en la consulta y seguimiento por parte de los pacientes. Otras complicaciones incluyen la presencia de hematomas o pequeños seromas debajo de los injertos, así como muy raramente necrosis por isquemia. En algunos casos de otros pacientes, hemos observado la necrosis parcial del colgajo en un paciente joven sin patología asociada por acodamiento marcado del pedículo vascular. Las lesiones mencionadas, pueden llevar a estos pacientes a grados variables morbilidad, así como a la pérdida del miembro. El colgajo de músculo sóleo, con injerto de piel parcial, se ha mostrado eficiente en los casos aplicados, donde con el aporte de vascularización, prevención o resolución de infecciones, y complicaciones ulteriores, ha mejorado la tasa de resolución de casos con osteomielitis, así como la disminución del tiempo

de consolidación ósea de las fracturas asociadas al traumatismo.

En el caso particular relatado, mostramos la alternativa de reconstrucción con rotación del colgajo del músculo sóleo en el tercio superior de la pierna de un paciente con fracturas expuestas de tibia y peroné, además de pérdidas tisulares. Esta técnica se presenta como una alternativa de fácil ejecución y con buenos resultados, sin consecuencias funcionales y con pocas secuelas estéticas importantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McCraw JB. Selection of alternative local flaps in the leg and foot. *Clin Plast Surg*. 1979 Apr;6(2):227-46.
2. Stark WJ. The use of pedicled muscle flaps in the surgical treatment of chronic osteomyelitis resulting from compound fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1946 Apr;28:343-50.
3. Váscónez O. Colgajos musculares y musculocutáneos. Barcelona: Editorial Jims; 1984. p. 93-98.
4. Vasconez LO, Bostwick J 3rd, McCraw J. Coverage of exposed bone by muscle transposition and skin grafting. *Plast Reconstr Surg*. 1974 May;53(5):526-30. doi: 10.1097/00006534-197405000-00004.
5. Masquelet A. Técnicas quirúrgicas los colgajos musculares y cutáneos. Barcelona: Springer Verlag Ibérica; 1992. p. 45-57.
6. Godina M. Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities. *Plast Reconstr Surg*. 1986;78(3):285-92.
7. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams, DN. Problems in management of type III open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984;24(8):742-6.
8. Townsend PL. An inferiorly based soleus muscle flap. *Br J Plast Surg*. 1978 Jul;31(3):210-3. doi: 10.1016/s0007-1226(78)90084-x.
9. Cerda A, López B. Bilateral absence of gemelli muscles: case report. *Int J Morphol [Internet]*. 2017 Mar [citado 2024 Oct 17];35(1):189-192. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100031&lng=es.
10. Gutiérrez Blanco MO, Leyva Basterrechea F, Álvarez López A. Tratamiento de las fracturas abiertas de la diáfisis tibial. *Rev Cub Med Mil [Internet]*. 2008 Dic [citado 2024 Oct 17]; 37(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572008000400008&lng=es.
11. Vargas-Rojas DC, Rodríguez-Flores A, Moreno-Villalobos D, Chumpitaz-Cerrate V, Chávez-Rimache L. Radical surgical approach to chronic suppurative osteomyelitis: case report. *Odovtos [Internet]*. 2024 Apr [cited 2024 Oct 17]; 26(1):14-20. Available from: [120](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-</div><div data-bbox=)



34112024000100014&Ing=en.

12. Márquez Zevallos C, Alcócer Cordero P, Bermúdez Farías W, Navarrete Quiroz L. Reconstrucción de rodilla con doble colgajo de

gemelo. Cir Plást Iberolatinoam [Internet]. 2011 Jun [citado 2024 Oct 17]; 37(2):143-146. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922011000200006&Ing=es.

