Caso clínico
doi: 10.35366/123350

Colgajos regionales en miembro inferior: serie de casos retrospectiva

Regional flaps in the lower limb: a retrospective case series

Dra. María Fernanda Rodríguez-Villa,[*,‡,§] Dr. Omar Adrián Ávalos-Trejo,[*,¶] Dr. José Luis Perales-Ruiz,[*,‖] Dr. Luis Alberto Gutiérrez-Ramírez,[*,] Dr. Claudio Francisco Reyes-Montero,[‡‡] Dra. Daniela Lacombe-Bringas[§§]**

Palabras clave: reconstrucción de extremidad inferior, heridas complejas, colgajos regionales

Keywords: *lower limb reconstruction, complex wounds, regional flaps*

RESUMEN

La reconstrucción de heridas complejas en extremidades inferiores representa un desafío frecuente en hospitales de segundo nivel, donde los recursos especializados son limitados. Se presenta una serie de tres casos clínicos con exposición ósea tratados mediante colgajos regionales: gastrocnemio medial, sural reverso y fasciocutáneo lateral. En todos los pacientes se logró cobertura estable, adecuada integración al lecho receptor y evolución favorable, sin complicaciones mayores ni necesidad de amputación. Estos resultados muestran que los colgajos regionales constituyen una alternativa práctica, segura y reproducible para preservar la función y la viabilidad del miembro inferior en contextos con infraestructura limitada.

ABSTRACT

Reconstruction of complex lower limb wounds remains a frequent challenge in secondary level hospitals with limited resources. We present three clinical cases with bone exposure managed with regional flaps: medial gastrocnemius, reverse sural and lateral fasciocutaneous flaps. All patients achieved stable coverage, good integration to the recipient bed, and favorable postoperative outcomes, without major complications or need for amputation. These results highlight regional flaps as a safe, practical and reproducible option to preserve the lower limb function and viability in resource constrained settings.

[*] Hospital General (HG) 450 de Durango. México.
[‡] Departamento de cirugía, HG 450 de Durango. México.
[§] ORCID: 0009-0002-2945-9352
[¶] ORCID: 0000-0002-9511-4945
[‖] ORCID: 0009-0007-1825-0234
[**] ORCID: 0009-0009-3191-7122
[‡‡] Hospital Central Universitario del Estado de Chihuahua, Universidad Autónoma de Chihuahua (UACh). México. ORCID: 0000-0003-4169-8700
[§§] UACH. México. ORCID: 0009-0008-2625-4013

Recibido: 22 septiembre 2025
Aceptado: 15 octubre 2025

INTRODUCCIÓN

En lesiones de extremidades inferiores, la prioridad es lograr una cosbertura estable que prevenga infecciones, proteja los tejidos subyacentes y preserve la función del miembro afectado.

Estas lesiones suelen ser consecuencia de traumatismos de alta energía, como accidentes de tránsito, laborales o heridas por proyectil de arma de fuego, así como por complicaciones de procedimientos ortopédicos, como fracturas expuestas o exposición de material de osteosíntesis. Se consideran heridas complejas aquellas con pérdida extensa de tejido, exposición de estructuras vitales, infecciones asociadas o fracaso de tratamientos previos. Estas condiciones dificultan la cicatrización espontánea y obligan a valorar alternativas reconstructivas más avanzadas.[1,2]

La complejidad de estas lesiones no sólo depende de la magnitud del defecto, sino también del impacto en la calidad de vida del paciente. El dolor crónico, la limitación funcional y el riesgo de discapacidad permanente convierten a la reconstrucción en una herramienta fundamental para preservar la movilidad y evitar secuelas incapacitantes. Más allá de la cobertura cutá-

Citar como: Rodríguez-Villa MF, Ávalos-Trejo OA, Perales-Ruiz JL, Gutiérrez-Ramírez LA, Reyes-Montero CF, Lacombe-Bringas D. Colgajos regionales en miembro inferior: serie de casos retrospectiva. Cir Plast. 2026; 36 (2): 156-161. https://dx.doi.org/10.35366/123350

nea, el objetivo es devolver la independencia al paciente, favoreciendo la deambulación, la autonomía en actividades cotidianas y la pronta reintegración social y laboral.[3,4]

En hospitales de segundo nivel, donde la infraestructura y recursos especializados son limitados, resulta crucial diseñar estrategias reconstructivas que ofrezcan soluciones seguras y efectivas. El propósito es alcanzar resultados funcionales y estéticos satisfactorios, reducir el riesgo de complicaciones que comprometan la viabilidad del miembro y evitar procedimientos ablativos innecesarios, como la amputación.

La selección de la técnica reconstructiva requiere una valoración integral que contemple tanto el estado general del paciente como las características de la herida. Durante años, la llamada escalera reconstructiva sirvió como referencia para ordenar las opciones quirúrgicas de menor a mayor complejidad. No obstante, este enfoque lineal puede resultar inadecuado en casos graves, donde retrasar la decisión incrementa el riesgo de complicaciones. Actualmente, el concepto de ascensor reconstructivo cobra mayor relevancia, al plantear la elección directa de la técnica más eficaz según el caso, lo que permite acortar la hospitalización, prevenir fallas tempranas y mejorar los resultados funcionales y estéticos, especialmente en entornos con recursos limitados.[3,5]

Con base en estas consideraciones, presentamos una serie de casos retrospectiva y descriptiva de pacientes con heridas complejas en extremidades inferiores atendidos en un hospital público de segundo nivel. La toma de decisiones fue realizada de forma conjunta entre los servicios de cirugía plástica y traumatología, documentando las características clínicas, mecanismo de trauma, manejo inicial, estrategia reconstructiva seleccionada y evolución postoperatoria. El objetivo de este trabajo es compartir la experiencia reconstructiva y resaltar tanto las posibilidades como las limitaciones de manejo en nuestra institución.

PRESENTACIÓN DE CASOS

Entre abril y junio de 2025 se atendieron tres pacientes con heridas complejas en extremidades inferiores, todos con exposición ósea y necesidad de cobertura mediante colgajos regionales, dos de ellos de flujo anterógrado y uno más de flujo retrogrado, priorizando técnicas seguras y reproducibles en este contexto hospitalario.

Caso 1

Mujer de 49 años, sin antecedentes médicos relevantes, quien sufrió accidente automovilístico de alta energía. Ingresó al servicio de traumatología con diagnóstico de rodilla flotante derecha Clasificación de Fraser I,[6,7] tratada de manera inicial con fijadores externos y mediante osteosíntesis con clavo centromedular en tibia y fémur de forma definitiva.

Durante la evaluación postquirúrgica, se evidenció área cruenta en la región anteromedial Tschererne C2[8,9] de la pierna derecha, de aproximadamente 20 × 7 cm, con bordes irregulares, presencia de fibrina y exposición parcial de tibia *(Figura 1)*. Se documentó además una segunda lesión en Zona 6 Hollenbeck,[10,11] de 7 × 5 cm, con tejido de granulación en evolución y fibrina adherida.

Tras lavado quirúrgico y desbridamiento, se preservó el tejido de granulación viable en los tercios proximal y medio de la tibia. Se procedió con la disección de un colgajo de gastrocnemio medial, realizando incisión sobre la fascia crural, disecando el vientre muscular y preservación de su pedículo principal (rama sural de la arteria poplítea). Se liberó la inserción distal del músculo en el tendón de Aquiles para ampliar el arco de rotación. Una vez movilizado, el colgajo se rotó sobre su eje pediculado para cubrir completamente el defecto óseo *(Figura 2)*.

El colgajo se fijó con suturas absorbibles y se complementó con un avance fasciocutáneo proximal para reducir el área cruenta. Las zonas residuales fueron cubiertas con injertos de piel de espesor parcial obtenidos del muslo ipsilateral, aplicados tanto sobre el colgajo muscular como sobre la herida del tobillo. La paciente evolucionó favorablemente, con integración adecuada del colgajo e injertos, logrando cobertura completa, sin complicaciones postoperatorias *(Figura 3)*.

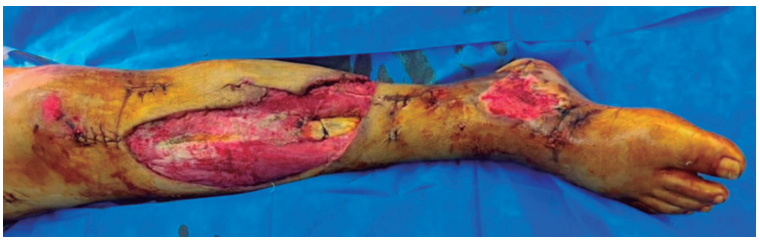

Figura 1: Área cruenta en la región anteromedial de la pierna derecha, con una pérdida de cobertura, de bordes irregulares y fondo compuesto por tejido de granulación, placas de fibrina y exposición parcial de tibia.

Figura 2: Colgajo de gastrocnemio medial, con colocación de injertos de espesor parcial.

Figura 3: Colgajo de gastrocnemio medial, a tres semanas de evolución postquirúrgica.

Caso 2

Hombre de 29 años, con antecedente de fractura de calcáneo derecho secundaria a caída desde dos metros, tratada quirúrgicamente con osteosíntesis mediante tornillos. Evolucionó con dehiscencia de la herida quirúrgica en región lateral del tobillo Zona 5 y 6 Hollenbeck,[10,11] con pérdida total de cobertura cutánea y celular subcutánea, y exposición evidente de calcáneo.

Se planificó reconstrucción con colgajo sural reverso. El diseño se realizó sobre la pierna derecha, dividiéndola en tercios y trazando una línea desde el punto medio entre el maléolo lateral y el borde lateral del tendón de Aquiles hasta la línea media entre los gastrocnemios, definiendo así el eje del colgajo. El punto de rotación se marcó a 5 cm proximal al maléolo lateral, diseñando una isla cutánea acorde al defecto, sin sobrepasar 1 cm por encima de la unión del tercio medio con el proximal, donde el nervio sural y vasos acompañantes se hacen superficiales *(Figura 4)*.

La disección se inició en la porción superior de la isla, con acceso medial. Se identificó y ligó la vena safena menor, incluyéndose en el colgajo. El pedículo fue disecado en profundidad, incluyendo nervio sural y arteria sural superficial, ligados en bloque entre los gastrocnemios. La isla se disecó en plano subfascial y el eje axial en plano subcutáneo, preservando el tejido areolar alrededor de la vena safena. Se respetó un pedículo mínimo de 2 cm de ancho y se extendió la disección distal hasta 5 cm por encima del maléolo lateral, límite seguro para preservar el flujo retrógrado.

El colgajo fue rotado hacia la zona del talón a través de una incisión de comunicación, sin tunelizar, logrando cobertura completa del defecto. El sitio donador se cubrió con injerto de piel de espesor parcial obtenido del muslo ipsilateral *(Figura 5)*.

A las cuatro semanas se realizó liberación del colgajo sin complicaciones *(Figura 6)*. Posteriormente, a las siete semanas, se efectuó adelgazamiento para mejorar el contorno e integración funcional. El seguimiento postoperatorio no mostró necrosis, congestión venosa ni infección.

Caso 3

Hombre de 24 años, sin antecedentes patológicos, que sufrió trauma por artefacto explosivo. Ingresó al servicio de urgencias con diagnóstico de fractura expuesta de tibia derecha. En la evaluación inicial se identificaron dos heridas: una de 5 × 6 cm en la región anterior del tercio proximal de la tibia con exposición ósea, concordante con un C2 de la Clasificación Ts-

chererne;[8,9] y otra de 2 × 3 cm en el dorso del pie derecho Zona 3 de Hollenbeck, ambas con tejido de granulación en evolución *(Figura 7)*.

Se decidió realizar reconstrucción con colgajo de perforantes fasciocutáneo lateral de pierna. Con el paciente en decúbito supino, se efectuó lavado y desbridamiento de los bordes desvitalizados. Posteriormente se diseñó el colgajo con base en el eje longitudinal de la cara lateral de la pierna: el borde anterior a 2 cm detrás del peroné y el borde posterior, sobrepasando la línea media posterior. La longitud distal se ajustó para permitir su transposición sin tensión hacia el defecto tibial proximal.

Figura 4: Marcaje de colgajo sural reverso, paciente presenta pérdida total de cobertura cutánea y de tejido celular subcutáneo, con exposición ósea.

Figura 5: Evolución postquirúrgica cuatro semanas después del procedimiento inicial.

Figura 6: Se realizó la liberación del colgajo sural cuatro semanas después de su transferencia, después de confirmar su viabilidad y adecuada integración en el sitio receptor.

La disección se realizó en plano subfascial, incluyendo la fascia profunda, con preservación de perforantes musculocutáneos proximales provenientes de la cabeza lateral del gastrocnemio, principal aporte vascular del colgajo. Una vez liberado, el colgajo se rotó sobre su eje hacia el defecto tibial y se fijó sin tensión en el lecho receptor.

El sitio donador, de exposición considerable, fue cubierto con injerto de piel de espesor total tomado del muslo ipsilateral, la herida del dorso del pie de 2 × 3 cm fue manejada con injerto de espesor total *(Figura 8)*. El paciente evolucionó satisfactoriamente, con integración adecuada del colgajo y del injerto, logrando una cobertura estable y sin complicaciones postoperatorias.

DISCUSIÓN

La reconstrucción de defectos complejos en extremidades inferiores tras un trauma es un desafío quirúrgico con gran impacto médico, funcional y económico, sobre todo en entornos con recursos limitados. El objetivo es restituir los tejidos perdidos con sustitutos que aseguren cobertura estable, preserven la función y ofrezcan un resultado estético adecuado. La reconstrucción de tejidos blandos es fundamental, pues protege estructuras expuestas, previene complicaciones y evita procedimientos ablativos. La elección de la técnica depende de las características del defecto y los recursos disponibles, adaptando los principios reconstructivos a la realidad hospitalaria.[3,12,13]

La cobertura cutánea debe ser tanto funcional como estética, procurando reducir la morbilidad del sitio donante. Como señaló Sir Harold Gillies, el reto es equilibrar función y apariencia. Para ello, es esencial caracterizar la lesión y planificar la reconstrucción según tamaño, localización y viabilidad vascular, asegurando una cobertura oportuna y segura que favorezca la recuperación integral del paciente.[5,14]

En la práctica clínica, la localización del defecto guía la elección del colgajo. El gastroc-

Figura 7: Herida en región anterior del tercio proximal de la tibia derecha, con exposición ósea.

Figura 8: Colgajo fasciocutáneo lateral e injerto de espesor total colocado en sitio donador.

nemio medial es confiable en el tercio proximal por su pedículo vascular constante y adecuado arco de rotación; el sóleo resulta útil en el tercio medio; y en el tercio distal, opciones como el colgajo sural reverso o los fasciocutáneos laterales ofrecen alternativas viables. Estas técnicas regionales, aplicadas de manera individualizada, ofrecen resultados seguros y reproducibles, reducen la morbilidad y permiten preservar la función del miembro.[14,15]

Si bien los colgajos libres representan el estándar de oro para defectos extensos, requieren infraestructura avanzada, equipo especializado y experiencia microquirúrgica, lo que limita su aplicación en hospitales de segundo nivel. Además, prolongan el tiempo quirúrgico y conllevan riesgo de complicaciones técnicas como la trombosis del pedículo. En contraste, los colgajos regionales ofrecen alternativas seguras, confiables y reproducibles, con menor tiempo operatorio, menos recursos tecnológicos y buenos resultados funcionales y estéticos.[5,16]

En nuestra serie, los tres pacientes presentaron heridas complejas con exposición ósea, tratadas con colgajos regionales: gastrocnemio medial, sural reverso y fasciocutáneo lateral. En todos los casos se logró cobertura adecuada, integración al lecho receptor y evolución postoperatoria favorable, sin complicaciones mayores ni necesidad de amputación. Estos hallazgos refuerzan la eficacia de los colgajos regionales como opción práctica y segura en hospitales de segundo nivel.[17-20]

CONCLUSIONES

Incluso en contextos con recursos limitados, es posible tratar con éxito defectos complejos en extremidades inferiores mediante colgajos regionales. Estas técnicas, además de seguras y reproducibles, permiten preservar la función del miembro, reducir complicaciones y ofrecer una recuperación satisfactoria. Se necesita más evidencia clínica que permita optimizar algoritmos reconstructivos, estandarizar resultados y fortalecer la toma de decisiones en contextos similares, priorizando siempre la conservación del miembro y la calidad de vida del paciente.

REFERENCIAS

1. Park H, Copeland C, Henry S, Barbul A. Complex wounds and their management. *Surg Clin North Am*. 2010; 90 (6): 1181-1194.
2. Cruz-Sánchez M. Trauma complejo de miembro inferior: reconstrucción con colgajos libres versus colgajos en hélice. *Rev Colomb Cir Plástica Reconstr RCCP*. 2023; 29 (1): 45-55.
3. Parret BM, Pribaz JJ. Reconstrucción de extremidad inferior. *Rev Med Clin Las Condes*. 2010; 21 (1): 76-85.
4. Mansour AM, Jacobs A, Raj MS, Lee FG, Terrasse W, Wallace SJ et al. Lower extremity soft tissue reconstruction review article. *Orthop Clin North Am*. 2022; 53 (3): 287-296.
5. Mangelsdorff GG. Microcirugía reconstructiva en trauma de extremidades inferiores. *Rev Med Clin Las Condes*. 2016; 27 (1): 54-64.
6. Fraser R, Hunter G, Waddell J. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg Br*. 1978; 60-B (4): 510-515.
7. Pape HC, Tornetta P, Tarkin I. Fraser's classification revisited: injuries involving both the knee joint and

the shaft of the femur and tibia. *Clin Orthop Relat Res*. 2006; 442: 87-92.
8. Tscherne H, Oestern HJ. A new classification of soft-*tissue damage in open and closed fractures Unfallheilkunde*. 1982; 85 (3): 111-115.
9. Tscherne H, Gotzen L. Fractures with soft tissue injuries. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1984. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-69499-8
10. 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 (3): 924-934.
11. Feng B, Dai GM, Wang YJ, Zhang L, Niu KC. The treatment experience of different types of flaps for repairing soft tissue defects of the heel. *Int J Gen Med*. 2021; 14: 8445-8453.
12. Schnetz M, Wengert A, Ruckes C, Jakobi T, Klug A, Gramlich Y. Open fractures of the lower leg: Outcome and risk-factor analysis for fracture-related infection and nonunion in a single center analysis of 187 fractures. *Injury*. 2025; 56 (6): 112303.
13. Gupta S, Gupta P, Khichar P, Mohammad A, Escandón JM, Kalra S. Perforator propeller flaps for lower extremity soft-tissue defect reconstruction: Shortening the learning curve. *J Clin Orthop Trauma*. 2022; 27: 101831.
14. Azad A, Hacquebord JH. Soft tissue coverage for IIIB fractures: from timing to coverage options. *OTA Int*. 2024; 7 (4 Suppl): e317. doi: 10.1097/OI9.0000000000000317.
15. Dow T, ElAbd R, McGuire C, Corkum J, Youha SA, Samargandi O, et al. Outcomes of free muscle flaps versus free fasciocutaneous flaps for lower limb reconstruction following trauma: a systematic review and meta-analysis. *J Reconstr Microsurg*. 2023; 39 (7): 526-539.
16. Padilla-Vega F, Baeza-Ramos H, Favela-Campos MR, Santander-Flores SA, Lara-Valdez DA, Morga-Macías JE et al. Reconstrucción de secuelas de heridas complejas en pierna: experiencia de tres años. *Cir Plástica*. 2019; 29 (3): 248-254.
17. Salles-Junior GS, Freitas RDS, Novais JR, Maschio AG, Paula DR, Mascante RFR et al. Reverse anterolateral thigh flap: a reconstruction option for the lower limbs. *Rev Bras Cir Plástica RBCP*. 2018; 33 (4): 493-500.
18. Rivera-Vegas MJ, Ruiz-Alonso ME, Puebla-Parral A, Didirka-Díaz A, Maranillo-Alcaide E. Bases anatómicas del colgajo anterolateral de muslo de flujo inverso. *Cir Plástica Ibero-Latinoam*. 2021; 47 (2): 179-186.
19. Melgarejo F, Gilli I, Kramer S, Abrile G, León-Acuña IEE, Martínez JE. Versatilidad en la utilización del colgajo sural a flujo reverso. *Rev Argent Cir Plástica Estética Reparadora*. 2023; 29 (2). Disponible en: https://www.racper.com.ar/contenido/art.php?recordID=MjQ3MA==
20. Pichardo-León N, Puente-Álvarez A, Basulto-Gómez M, Puig-Rodríguez A. Colgajo fasciomuscular del gastrocnemio medial: presentación de un caso. *Rev Arch Méd Camagüey*. 2011; 15 (5): 873-881.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación a este artículo. Las imágenes han sido autorizadas por los pacientes para su publicación.

Correspondencia:
Dra. María Fernanda Rodríguez Villa
E-mail: fernanda.villa19@icloud.com