



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

doi: 10.35366/122084



Modificación a la técnica del colgajo anterolateral de muslo mejorando tiempos quirúrgicos

Modification to the technique of anterolateral thigh flaps improving surgical times

**Dr. Daniel Alejandro Saldívar-Reyes,*‡ Dr. Alfredo San Miguel-López,*§
Dra. Cynthia Minerva González-Cantú,*¶ Dr. César Alejandro González-Martínez*,||**

Palabras clave:
colgajo anterolateral de muslo, cirugía reconstructiva, técnica quirúrgica modificada, tiempo quirúrgico, disección de perforantes

Keywords:
anterolateral thigh flap, reconstructive surgery, modified surgical technique, surgical time, perforator dissection

* Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González», Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.

ORCID:
* 0009-0005-1273-3548
§ 0009-0009-6683-9734
¶ 0000-0001-7561-1437
|| 0009-0000-6231-0723

Recibido: 12 agosto 2025.
Aceptado: 02 octubre 2025.

RESUMEN

El colgajo anterolateral de muslo (ALT) es ampliamente utilizado en cirugía reconstructiva, aunque su disección puede prolongarse debido a variaciones anatómicas y al uso de Doppler. El propósito es reducir el tiempo quirúrgico y el diseño de una isla cutánea de acuerdo al defecto requerido. Realizamos un estudio retrospectivo basado en cinco pacientes operados entre 2023 y 2025, a quienes se les realizó reconstrucción con colgajo ALT utilizando una técnica modificada: incisión lateral sin marcaje Doppler, disección directa hacia el pedículo y diseño transoperatorio de la isla cutánea. Se incluyó a cinco hombres de 23 a 54 años. No se reportaron complicaciones. En tres casos fue necesario injerto en la zona donadora, mientras que en dos se logró cierre primario. La técnica mostró reducción en los tiempos operatorios y facilitó el diseño del colgajo. Concluimos que la técnica modificada del colgajo ALT permite reducir los tiempos quirúrgicos sin comprometer la seguridad del procedimiento. El Doppler preoperatorio no es indispensable y la isla cutánea puede diseñarse de forma individualizada durante la cirugía.

ABSTRACT

The anterolateral thigh flap (ALT) is widely used in reconstructive surgery, although its dissection may be prolonged due to anatomical variations and Doppler use. The purpose of this treatment is to reduce surgical time and design the skin island according to the defect size required. We conducted a retrospective study of five patients operated between 2023 and 2025, who underwent reconstruction with ALT flaps using a modified technique: lateral incision without Doppler marking, direct dissection towards the pedicle and transoperative design of the cutaneous island. Five men between the ages of 23 and 54 years-old were included. No complications were reported. In three cases, grafting was required in the donor area, while in two cases, primary closure was achieved. The technique showed a reduction in operating times and facilitated flap design. We conclude that the modified ALT flap technique shortens surgical times without compromising safety. The preoperative Doppler is not essential, and the cutaneous island can be designed individually during surgery.

INTRODUCCIÓN

El colgajo anterolateral de muslo se considera ampliamente como un caballo de batalla para la reparación de defectos tisulares, y sus ventajas incluyen una gran superficie cutánea,

un pedículo vascular largo, mínima morbilidad en la zona donante y la posibilidad de que dos equipos quirúrgicos trabajen simultáneamente.^{1,2}

De acuerdo con la técnica convencional, el paciente tiene que ser colocado en posición supina y se debe comenzar trazando una línea

Citar como: Saldívar-Reyes DA, San Miguel-López A, González-Cantú CM, González-Martínez CA. Modificación a la técnica del colgajo anterolateral de muslo mejorando tiempos quirúrgicos. Cir Plast. 2025; 35 (4): 181-186. <https://dx.doi.org/10.35366/122084>



desde la espina ilíaca anterosuperior hasta el borde superolateral de la patela. Posteriormente en el punto medio de dicho trazo se realiza una circunferencia de 6 cm de diámetro. Después se procede a localizar los vasos perforantes con ultrasonografía Doppler y diseña el colgajo.³ La incisión puede realizarse a través de dos abordajes distintos, ya sea con una incisión lateral o una medial.^{4,5} La principal diferencia es la localización de los vasos perforantes. En el abordaje medial, la disección va desde los vasos principales hasta los perforantes, mientras que en el abordaje lateral las perforantes son las primeras en ser localizadas y son las que trazan el trayecto hacia los vasos principales. Se realiza la elevación y disección de las perforantes, lo cual es el paso más importante del procedimiento.^{6,7}

La técnica propuesta por nuestro equipo sugiere que no es obligatoria la localización de los vasos perforantes por ultrasonografía Doppler e iniciar a través de una incisión lateral, dando como resultado un menor tiempo quirúrgico, haciendo de este procedimiento más económico y eficiente para nuestra población.⁸ El objetivo principal fue reducir el tiempo quirúrgico y el diseño de una isla cutánea de acuerdo al defecto requerido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo donde se incluyeron cinco pacientes que fueron some-

tidos a reconstrucción con colgajo anterolateral con técnica modificada por el mismo equipo quirúrgico.

Técnica quirúrgica

Para la modificación de la técnica, posterior al marcaje convencional que va desde la espina ilíaca anterosuperior al borde superolateral de la patela, se marca un punto medio a ésta, sobre el eje medial del muslo se traza otra línea de 15 cm sin necesidad del marcaje de las perforantes con ultrasonografía Doppler ni diseño del colgajo, se procede a realizar la incisión con posterior disección de la fascia del músculo recto femoral hasta tener acceso al septo intermuscular. En este punto se moviliza medialmente el músculo recto y se identifica la primera rama lateral proveniente de la rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral. Después se procede a disecar cuidadosamente la fascia profunda y el músculo vasto lateral subyacente para identificar las perforantes que emergen del músculo hacia los tejidos superficiales. Por último, se marca un punto en la piel sobre la perforante y se realiza el diseño de la isla cutánea con las medidas del boceto del defecto. Esto permite generar la forma del tejido requerido. Con respecto a la zona donadora, si no es posible realizar un cierre primario se puede aplicar un injerto de piel para cubrir el defecto.

Tabla 1: Información demográfica.

No. de paciente	Sexo	Sitio receptor	Sitio de la perforante*	Cobertura de la zona donadora	Sobrevivió al colgajo
1	Masculino	Mano derecha	Sí	Injerto de piel	Sí
2	Masculino	Antebrazo izquierdo	Sí	Cierre primario	Sí
3	Masculino	Fosa del codo derecho	Sí	Injerto de piel	Sí
4	Masculino	Pie derecho	Sí	Cierre primario	Sí
5	Masculino	Hemilengua izquierda	Sí	Cierre primario	Sí

* Las perforantes disponibles emergieron del músculo dentro de un círculo menor de 1 cm en el punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior y el borde de la patela.



Figura 1: Diseño de la isla cutánea transoperatoria sobre la región anterolateral del muslo.

RESULTADOS

Se incluyeron cinco hombres, con una mediana de edad de 49 años (RIC: 27-54). No se reportaron complicaciones durante los procedimientos y todos los colgajos anterolaterales sobrevivieron. El tiempo de pinzamiento arterial presentó una mediana de 45 minutos (RIC: 35-50), para retirar el colgajo fue de 20 minutos (RIC: 17-20), y el quirúrgico total (pinzamiento + retiro) tuvo una mediana de 65 minutos (RIC: 60-67). La cobertura de la zona donadora se realizó mediante cierre primario en tres casos y mediante injerto de piel en dos casos (*Tabla 1*).

Caso 1: hombre de 54 años de edad, sin comorbilidades, tabaquismo positivo, presenta área cruenta en cara volar mano derecha con exposición tendinosa por accidente automovilístico. Se realiza colgajo anterolateral tomado de muslo izquierdo, con un pinzamiento de las arterias de 45 minutos y un retiro de colgajo de 20 minutos. El paciente requirió injerto en el área donadora (*Figura 1*).

Caso 2: hombre de 27 años de edad, sin comorbilidades, tabaquismo positivo, presenta área cruenta con exposición de estructuras neurovasculares en tercio distal de antebrazo izquierdo por impacto de bala. Se realiza cobertura con colgajo anterolateral de muslo derecho, se realiza pinzamiento de

las arterias en 50 minutos y retiro de colgajo en 17 minutos. En el área donadora se logra realizar cierre primario y se coloca drenaje Blake (*Figura 2*).

Caso 3: hombre de 49 años de edad, sin comorbilidades, tabaquismo y toxicomanías positivas, presenta defecto en la fosa del codo derecho por herida cortante. Se realiza cobertura del defecto con colgajo anterolateral de muslo izquierdo, el pinzamiento de las arterias se logró en 75 minutos y el retiro del colgajo en 15 minutos. El área donadora requirió injerto (*Figura 3*).

Caso 4: hombre de 23 años de edad, sin comorbilidades, no fumador, con defecto en la planta del pie derecho posterior a desbridación por quemadura eléctrica. Se realiza colgajo anterolateral de muslo izquierdo, el proceso de pinzamiento arterial y el retiro del colgajo se realizaron en 30 minutos respectivamente. El área donadora se cierra de forma primaria y se coloca drenaje Blake (*Figura 4*).

Caso 5: hombre de 54 años de edad, con diagnóstico de tumoración maligna en lengua, tabaquismo positivo, con defecto en lengua posterior a resección. Se realiza reconstrucción de lengua con colgajo anterolateral de muslo izquierdo, el tiempo de pinzamiento de las arterias se realizó en 35 minutos y el retiro del colgajo se realizó en 20 minutos. La zona donadora se cerró de forma primaria (*Figura 5*).

DISCUSIÓN

El colgajo anterolateral del muslo se ha consolidado como uno de los colgajos más utilizados en microcirugía, debido a su versatilidad para cubrir defectos en distintas áreas del cuerpo. Sin embargo, la técnica presenta limitaciones relacionadas con variaciones anatómicas, las cuales pueden prolongar los tiempos quirúrgicos.⁹ En este contexto, el uso de ecografía Doppler para la identificación de perforantes, aunque útil, añade pasos adicionales al procedimiento y,

en ciertos casos, obliga a ampliar las incisiones como medida de rescate para garantizar la viabilidad del colgajo.⁴ Además, depender únicamente de perforantes previamente marcadas puede retrasar la cirugía, ya que la perforante de mayor calibre no siempre coincide con la identificada por Doppler, lo que subraya la importancia de estrategias que optimicen la planificación intraoperatoria.

Estudios previos muestran que los tiempos quirúrgicos pueden ser considerablemente más largos que los observados en nuestra serie.

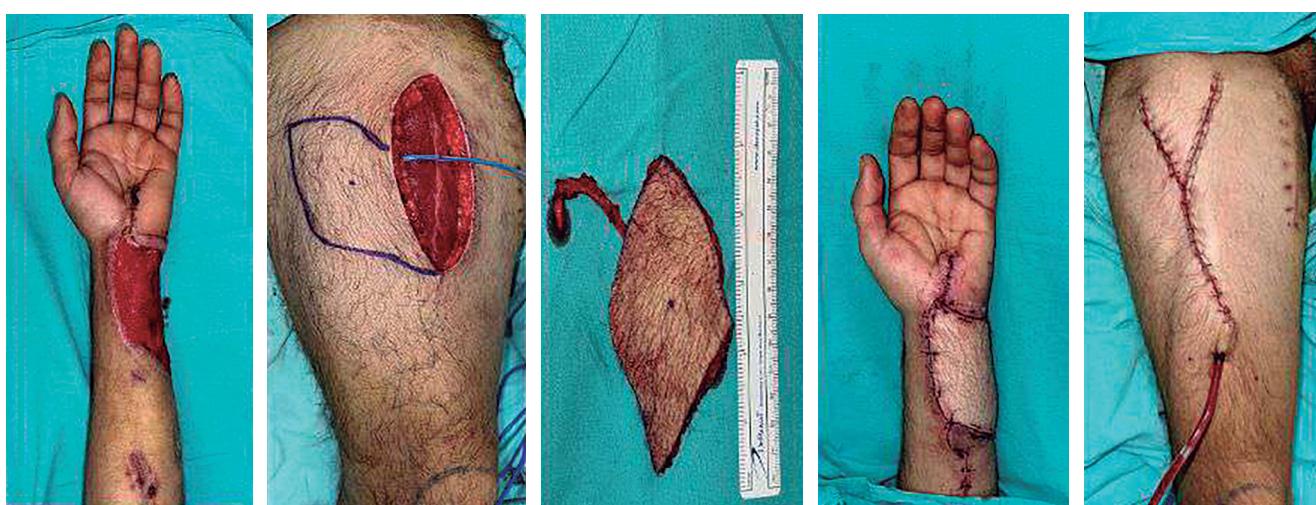


Figura 2: Diseño de la isla cutánea transoperatoria del área donadora en el muslo derecho.



Figura 3: Diseño de isla cutánea transoperatoria en el muslo izquierdo y su ubicación en el área receptora.

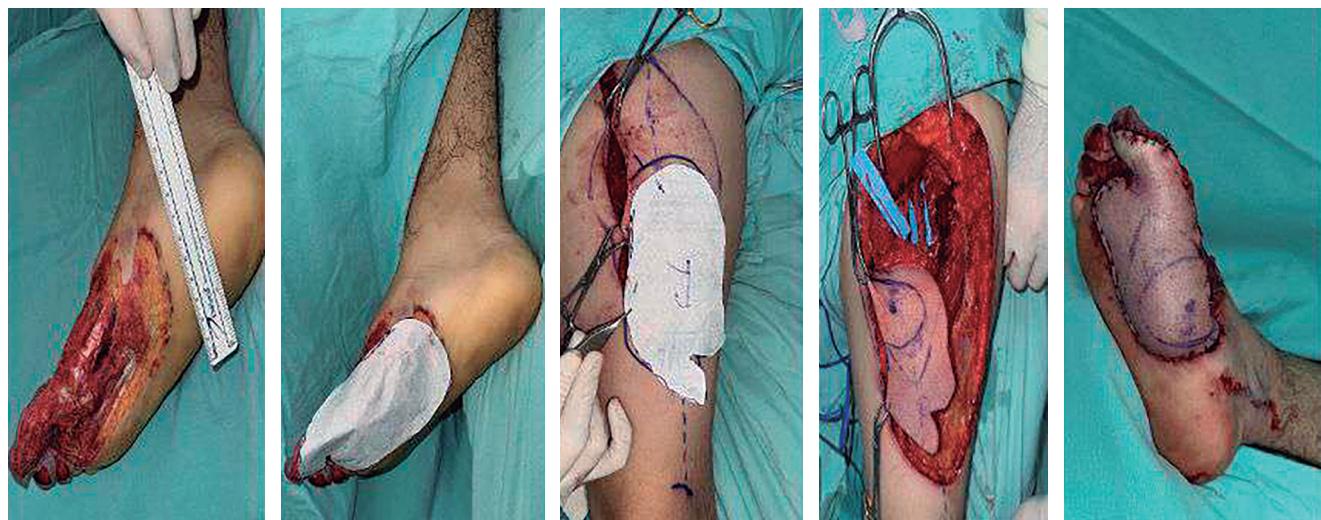


Figura 4: Colocación del drenaje Blake en la zona receptora plantar derecha.

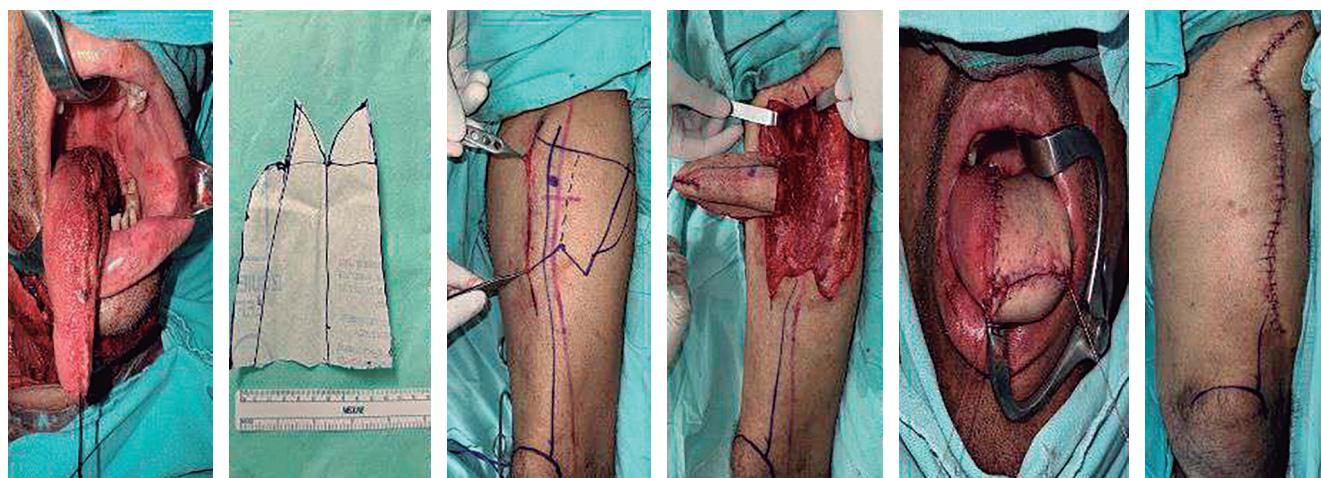


Figura 5: Diseño de la isla cutánea transoperatoria del área donadora del muslo izquierdo.

Por ejemplo, Kim y colaboradores en 2024 reportaron 50 pacientes sometidos a reconstrucción de la mano con colgajo anterolateral y anastomosis de perforante a arteria digital, con una población predominantemente masculina (88%) y una media de edad de 47.42 ± 13.5 años. El tiempo quirúrgico promedio fue de 253.3 ± 92.08 minutos.⁸ En comparación, nuestros pacientes presentaron edades similares, pero los tiempos quirúrgicos fueron mucho menores (mediana total: 65 min, RIC: 60-67), lo que sugiere que la técnica modificada, que prescinde del Doppler y permite una disección

más directa, puede mejorar la eficiencia del procedimiento.

De manera complementaria, Thomas y su equipo en 2022 evaluaron 150 colgajos anterolaterales libres para comparar la planeación preoperatoria mediante dúplex frente al Doppler transoperatorio; encontraron un tiempo quirúrgico promedio de 200 ± 70 minutos y una media de edad de 51 ± 17 años.³ Nuestros pacientes fueron algo más jóvenes y, a pesar de ello, los tiempos quirúrgicos fueron notablemente menores, lo que refuerza la ventaja de la técnica simplificada utilizada,

capaz de optimizar la obtención del colgajo sin incrementar complicaciones.

En nuestra serie, la identificación de perforantes se realizó siguiendo el pedículo vascular mediante disección meticulosa durante el procedimiento, permitiendo marcar la isla cutánea de manera personalizada según el defecto a cubrir. Esta estrategia disminuye los tiempos de intervención, facilita el diseño del colgajo y mantiene la posibilidad de cierre primario de la zona donadora, aunque en algunos casos es necesario recurrir a injertos cutáneos debido a la forma del diseño. Bali y su grupo han demostrado que es posible modificar el grosor del colgajo sin comprometer la vascularización mediante un abordaje vertical, evidenciando cómo diferentes autores han adaptado el colgajo a las necesidades específicas de cada defecto.⁴

Respecto al sitio donador, cuando no es posible realizar un cierre primario, se puede recurrir a injertos para su recubrimiento.¹⁰ Además, técnicas como la propuesta por Piper y colaboradores facilitan el cierre mediante un colgajo bipediculado medial, reubicando el marcaje original de manera más lateral y simplificando la reconstrucción.⁹ En conjunto, estos enfoques muestran que una planificación intraoperatoria cuidadosa y la adaptación técnica del colgajo anterolateral son fundamentales para optimizar los tiempos quirúrgicos y mejorar los resultados funcionales y estéticos, reforzando la aplicabilidad clínica de la técnica modificada presentada en este estudio.

CONCLUSIONES

Con modificaciones a la técnica del colgajo anterolateral es posible minimizar los tiempos quirúrgicos, no es obligatoria la identificación de las perforantes previo al procedimiento mediante Doppler, y la isla cutánea se puede diseñar de manera transoperatoria con base en las perforantes ya seleccionadas.

REFERENCIAS

1. Graboyes EM, Hornig JD. Evolution of the anterolateral thigh free flap. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 25 (5): 416-421.
2. Onuma H, Fuse Y, Karakawa R, Yano T, Yoshimatsu H. The pedicled anterolateral thigh flap for donor site closure after a large superficial circumflex iliac artery perforator flap harvest. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2023; 11 (7): e5115.
3. Thomas B, Haug V, Falkner F, Arras C, Nagel SS, Boecker A et al. A single-center retrospective comparison of Duplex ultrasonography versus audible Doppler regarding anterolateral thigh perforator flap harvest and operative times. *Microsurgery* 2022; 42 (1): 40-49.
4. Bali ZU, Aksoy A, Tuluy Y, Parspaci A, Keçeci Y, Yoleri L. New approach for superthin anterolateral thigh flap elevation. *Ann Plast Surg* 2023; 91 (2): 232-237.
5. Smit JM, Klein S, Werker PMN. An overview of methods for vascular mapping in the planning of free flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010; 63 (9): e674-e682.
6. Chakraborty SS, Malhotra A, Urvi Ashok S, Baraiya D, Shetty SP, Babu SR et al. Comparison of the free thinned anterolateral thigh perforator flap with the free medial sural artery perforator flap for reconstruction of head and neck, and extremity defects. *Pol Przegl Chir* 2023; 95 (4): 1-5.
7. Xie RG. Medial versus lateral approach to harvesting of anterolateral thigh flap. *J Int Med Res* 2018; 46 (11): 4569-4577.
8. Kim JS, Lee HH, Koh SH, Lee DC, Roh SY, Lee KJ. Hand reconstruction using anterolateral thigh free flap by terminal perforator-to-digital artery anastomosis: retrospective analysis. *Arch Plast Surg* 2024; 51 (1): 87-93. doi: 10.1055/a-2161-7419.
9. Piper ML, Stranix JT, Bast JH, Kovach SJ. A bipedicled flap for closure of the anterolateral thigh flap donor site. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2020; 8 (8): e2770.
10. Agostini T, Lazzeri D, Spinelli G. Anterolateral thigh flap thinning: techniques and complications. *Ann Plast Surg* 2014; 72 (2): 246-252.

Correspondencia:

Daniel Alejandro Saldívar-Reyes

Domicilio: Hospital Universitario
«Dr. José Eleuterio González»,
Francisco I. Madero Av. s/n,
Colonia Mitras Centro, C.P. 64460,
Monterrey, Nuevo León, México.
Teléfono: 811-600-93-10
E-mail: dr.dansaldivar@hotmail.com