

Colgajo lateral de muslo. Estudio anatómico

Dr. Raymundo Priego Blancas,* Dr. José Luis Haddad Tame,** Dr. David Trejo Cervantes,*** Dr. Raúl Caracheo Rodríguez****

RESUMEN

Los colgajos de perforantes descritos desde 1989, han presentado un aumento constante en sus aplicaciones y en los territorios vasculares de los que se pueden diseñar. En el muslo el sistema de la arteria circunfleja femoral lateral ha permitido el desarrollo de los colgajos del músculo tensor de la fascia lata y el colgajo anterolateral de muslo. El propósito de este estudio es describir la anatomía de este colgajo y proponerlo como el colgajo lateral de muslo. Se realizó un estudio anatómico con 40 disecciones en cadáver fresco. Se identificaron en total 123 vasos perforantes, la longitud media del pedículo fue 7.65 centímetros con una desviación estándar de 2.4 centímetros; el diámetro externo de los vasos perforantes varía desde 0.8 hasta 3 milímetros con un promedio de 1.8 milímetros. En el 85% de las disecciones se identificó como vaso nutriente la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral. En el 87% de los casos se identificaron 3 o más vasos perforantes con una desviación estándar de 1.02, y una varianza de 5.77, originándose de la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral. La constancia anatómica de las perforantes y su arteria de origen proporciona un colgajo seguro.

Palabras clave: Colgajos de perforantes, colgajo lateral de muslo, arteria circunfleja femoral lateral.

INTRODUCCIÓN

Desde la descripción del colgajo de perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda por Koshima, en 1989,¹ la cantidad de colgajos de perforantes sigue

* Médico adscrito al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de México.

** Médico adjunto al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de México.

*** Médico Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva.

**** Médico adscrito al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de Querétaro.

SUMMARY

The flaps of perforators described since 1989 have increased steadily in their applications and the vascular areas from which they can be designed. In the thigh, the lateral femoral circumflex artery system has allowed the development of the tensor fasciae latae muscle flaps and anterolateral thigh flap. The purpose of this study is to describe the anatomy of this flap and propose it as the side thigh flap. An anatomical study with 40 dissections in fresh corpse was carried out. We identified 123 perforating vessels in total. The average length of the pedicle was 7.65 cm with a standard deviation of 2.4 centimeters; the external diameter of the perforator vessels varies from 0.8 up to 3 mm with an average of 1.8 mm. In 85% of the dissections, the nutrient vessels the transverse branch of the lateral femoral circumflex artery were identified. 87% of cases identified three or more perforator vessels with a standard deviation of 1.02, and a variance of 5.77, originating from the transverse branch of the lateral femoral circumflex artery. The anatomical record of the perforator and its artery provide a very secure flap.

Key words: Flaps of perforators, lateral thigh flap, lateral femoral circumflex artery.

en constante aumento. El diseño de nuevos colgajos o modificaciones a los ya existentes han permitido realizar reconstrucciones cada vez más complejas, empleando en muchos casos un solo colgajo, modificándolo de acuerdo a las necesidades de cada caso en particular; esto ha permitido la descripción de colgajos compuestos y de diseño libre, entre otros.²⁻⁴

El constante desarrollo de los colgajos de perforantes ha traído como resultado una gran confusión en su nomenclatura y en la definición misma de los colgajos en cuanto a los tejidos que los deben conformar, o al tipo de perforantes de los que dependen.⁵⁻⁷ Los colgajos de muslo se han convertido en una de las mejores opciones reconstructivas; un claro ejemplo es el colgajo anterolateral de muslo.^{5,8} Otro colgajo que ha

venido a reinventarse con las ventajas de los colgajos de perforantes es el colgajo de fascia lata.^{9,10} Esto ha producido gran número de estudios anatómicos de la irrigación de la superficie lateral del muslo.¹¹⁻¹³

La anatomía de la arteria circunfleja femoral lateral y sus ramas ha sido importante para el diseño de los colgajos de la superficie anterior y lateral del muslo, permitiendo diseñar tres colgajos que dependen de cada una de sus ramas y aprovechar el extenso territorio que irriga esta arteria. El primer colgajo que se describió de este sistema es el colgajo de músculo tensor de la fascia lata; se basa en el porcentaje de casos en la rama ascendente y en el porcentaje en la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral. El colgajo lateral de muslo depende de las perforantes de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral. Se puede diseñar un tercer colgajo dependiente de las perforantes de la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral; esta rama emite perforantes para los músculos tensor de la fascia lata y el vasto lateral y a través de su *septum intermuscular* emite perforantes cutáneas directas. Este colgajo, por el aporte arterial que recibe, no se corresponde con ninguno de los dos colgajos mencionados, sin embargo, al reclutar los angiosomas circundantes puede llevar esos territorios cutáneos.

El propósito de este estudio es describir la anatomía de este colgajo y proponerlo como el colgajo lateral de muslo.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo que incluyó 20 cadáveres frescos del Servicio Médico Forense para el estudio anatómico, obtenidos de enero a diciembre de 2005. Los criterios de inclusión fueron integridad anatómica de las extremidades inferiores y cadáveres destinados a escuelas o facultades de medicina. Se excluyeron los cadáveres con trauma de las extremidades inferiores.

En las disecciones se identificaron el número y localización de las perforantes, diámetro externo, longitud, dimensiones de la isla cutánea, longitud del pedículo, diferencias y similitudes con el colgajo anterolateral de muslo y el colgajo tensor de la fascia lata. Los resultados obtenidos se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana y desviación estándar) y distribución de frecuencia del número de vasos perforantes, por medio de estadísticas descriptivas, gráficos de dispersión y análisis de correlación/regresión entre la longitud y diámetro.

Técnica quirúrgica

Con el cadáver en decúbito dorsal se trazó una línea longitudinal de la espina ilíaca anterosuperior al borde lateral del la rótula, denominada línea X. Se trazó una segunda línea perpendicular a la primera del tubérculo del pubis al trocánter mayor, denominada línea Y (*Figura 1*). La intersección de estas líneas corresponde al trayecto de la arteria circunfleja femoral lateral. Se trazó una línea paralela a la línea longitudinal y 5 cm lateral a ésta, que corresponde al eje del colgajo y al *septum intermuscular* entre el tensor de la fascia lata y el vasto lateral. Se diseñaron islas cutáneas en huso orientadas longitudinalmente al eje del colgajo (*Figura 2*). La disección se inició por el lado medial en un plano suprafascial y se identificaron y respetaron las perforantes encontradas sobre el eje del colgajo con un diámetro externo de 1 mm o más. Se disecó el lado externo del colgajo y se incidió la fascia profunda para identificar el *septum intermuscular*



Figura 1. Marcaje del colgajo. Se trazan dos líneas, una longitudinal de la espina iliaca anterosuperior al borde lateral de la rótula y otra perpendicular del tubérculo del pubis al trocánter mayor, otra línea paralela a 5 cm de la línea longitudinal es el eje del colgajo.



Figura 2. Isla cutánea. Se diseñó la isla cutánea siguiendo el eje del *septum intermuscular* entre el músculo tensor de la fascia lata y el vasto lateral.

y se disecaron hasta su origen en la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral (*Figura 3*).

En todos los cadáveres se disecaron ambos muslos. En un muslo se disecó la arteria femoral, canulándola e inyectando 300 mL de una solución de grenetina con colorante vegetal verde (*Figura 4*); 24 horas después se disecó el muslo en la región irrigada por la arteria circunfleja femoral lateral. En el otro muslo se identificó la arteria circunfleja femoral lateral y se canuló la rama transversa, inyectando en ésta 40 mL de fluoresceína al 5%. Se aplicó luz negra para determinar las dimensiones de la isla cutánea (*Figura 5*).



Figura 3. Pedículo vascular. En el 87% de los casos se identificaron 3 perforantes de la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral.



Figura 4. Preparación del cadáver. Se disecó la arteria femoral y se identificó la arteria circunfleja femoral lateral. Se inyectaron en la femoral 300 mL de una solución de grenetina con colorante vegetal verde.

RESULTADOS

Se disecaron 40 colgajos en 20 cadáveres. Se identificaron en total 123 vasos perforantes. La longitud media del pedículo fue de 7.65 cm, con una desviación estándar de 2.4 cm; el diámetro externo de los vasos perforantes varió de 0.8 a 3 mm, con un promedio de 1.8 mm.

En el 85% de las disecciones se identificó como vaso nutricio a la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral. En el 87% se identificaron 3 o más vasos perforantes, con una desviación estándar de 1.02 y una varianza de 5.77, originándose de la rama trans-



Figura 5. Estudio con fluoresceína. En la arteria circunfleja femoral lateral se canuló la rama transversa, inyectando 40 mL de fluoresceína al 5%. Se aplicó luz negra para determinar las dimensiones de la isla cutánea.



Figura 6. Constancia de las perforantes. El 100% de las perforantes se localizaron en una línea que corresponde al septum intermuscular entre el tensor de la fascia lata y el vasto lateral.

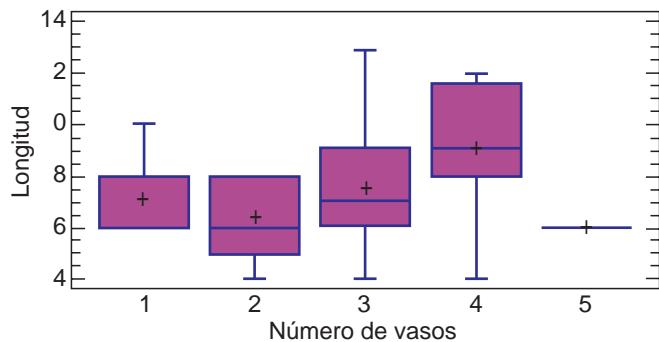


Figura 7. Dispersión, simetría y normalidad de los vasos identificados. En esta gráfica de cajas se concentran los resultados obtenidos del conjunto de datos de longitudes medidas por número de vasos. Las cajas representan la mediana muestral, dos cuartiles y equivalentemente donde se ubica el 50% de la distribución central de los datos, permitiendo así tener una idea clara de la dispersión, simetría y normalidad.

versa de la arteria circunfleja femoral lateral (*Figuras 6 y 7*). En el 10% se identificaron 2 vasos perforantes, ramas de la ascendente de la arteria circunfleja femoral lateral. En el 3% se identificaron 5 perforantes de la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral. En el 100% se localizaron todas las perforantes en la línea del eje del colgajo independientemente de su origen.

La tinción con fluoresceína permitió determinar las dimensiones precisas de la isla cutánea. El promedio fue de 14 x 8 cm, con una superficie promedio de 117 cm², con dimensiones máximas de 180 cm². Las dimensiones de esta isla cutánea permitieron el cierre directo.

Se encontró una constante anatómica del 87% para 108 vasos perforantes ubicados en la línea que se empleó como eje del colgajo, distribuidos a lo largo de esta línea y a una distancia de 3, 6, y 8 cm de la línea Y. El 87% de las perforantes tuvieron un diámetro externo de 2 mm, en todos los casos acompañadas de una vena. El 13% restante tuvo un diámetro externo de 3 mm.

DISCUSIÓN

Realizar investigación con estudios anatómicos nos da la oportunidad de generar ideas e innovaciones en cirugía reconstructiva. La anatomía quirúrgica del colgajo lateral de muslo se basa en la arteria circunfleja femoral lateral que tiene 3 ramas principales: la rama ascendente trascurre por el músculo tensor de la fascia lata y da perforantes músculo-cutáneas-septo cutáneas a través del tracto iliotibial a la piel. La rama transversa da origen a vasos perforantes músculo-cutáneos para el tensor de la fascia lata y el vasto lateral y una

serie constante de perforantes cutáneas directas en el septum entre esos músculos, y la rama descendente proporciona múltiples perforantes septocutáneas en la superficie anterolateral del muslo, distribuidas en los septos intermusculares entre el vasto lateral y el tensor de la fascia lata y el recto femoral.

La distribución tan extensa de las perforantes de las ramas de la arteria circunfleja femoral lateral asegura que se puedan obtener colgajos muy grandes de la superficie anterior y lateral del muslo. La constante anatómica de los vasos hace que sean colgajos seguros de pedículos largos, si bien en esto último influye mucho el tipo de perforante en la que se basa el colgajo.

En el estudio anatómico que se presenta se hace evidente que las perforantes septocutáneas de la rama transversa son constantes en el 87% de los casos, lo que asegura una disección fácil y predecible y en el caso de que existan variaciones anatómicas es por aumento en el número de perforantes y sólo en el 10% de los casos porque se originen de la rama ascendente, aun en esta situación estas perforantes son diferentes de las del músculo tensor de la fascia lata.

Otro aspecto importante es que las perforantes con constante anatómica significativa se encuentran alineadas y separadas a distancias predecibles, lo que facilita el diseño del colgajo en torno a éstas.

CONCLUSIONES

De este estudio anatómico se desprende que en el *septum* intermuscular entre el tensor de la fascia lata y el vasto lateral se encuentra una serie de 3 perforantes con una constante anatómica del 87%. No corresponden a las perforantes del músculo tensor de la fascia lata ni a las perforantes del colgajo anterolateral de muslo. Por esto, proponemos que el colgajo que se puede diseñar en este territorio vascular se denomine colgajo lateral de muslo.

BIBLIOGRAFÍA

- Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric skin flaps without rectus abdominis muscle. Br J Plast Surg 1989; 42: 645-648.
- Tamai S. History of microsurgery. Plast Reconstr Surg 2009; 124(6): 282e-294e.
- Hallock GG. Further clarification of the nomenclature for compound flaps. Plast Reconstr Surg 2006; 117(7): 151e-160e.
- Wei FC, Mardini S. Free-style free flaps. Plast Reconstr Surg 2004; 114(4): 910-916.
- 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): 2219-2226.
- Wei FC, Jain V, Celik N, Suominen S, Chen HC. Confusion among perforator flaps: What is a true perforator flap? Plast Reconstr Surg 2001; 107(3): 874-876.

7. Kim JT. New nomenclature concept of perforator flap. *Brit Jour Plast Surg* 2005; 58(4): 431-440.
8. Chana JS, Wei FC. A review of the advantages of the antero-lateral thigh flap in head and neck reconstruction. *Br J Plast Surg* 2004; 57(): 603-609.
9. Ishida LH, Munhoz AM, Montag E et al. Tensor fasciae latae perforator flap: Minimizing donor-site morbidity in the treatment of trochanteric pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 1346-1352.
10. Koshima I, Urushibara K, Inagawa K, Moriguchi T. Free tensor fasciae latae perforator flap for the reconstruction of defects in the extremities. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 1759-1765.
11. Valdatta L, Tuinder S, Buoro M, Thione A, Faga A, Putz R. Lateral circumflex femoral arterial system and perforators of the anterolateral thigh flap: An anatomic study. *Ann Plast Surg* 2002; 49:145-150.
12. Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: Experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg* 1987; 40: 113-141.
13. Ishida LH, Munhoz AM, Montag E, Alves H, Lopes Saito F, Nakamoto H, Ferreira MC. Tensor fasciae latae perforator flap: Minimizing donor-site morbidity in the treatment of trochanteric pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 116(5): 1346-1352.

Dirección para correspondencia:

Dr. Raymundo Priego Blancas.
Av. Periférico Sur 3697 C-737,
Héroes de Padierna
10760 México, D. F.
raypriego@prodigy.net.mx