

Drenaje suplementario del sistema venoso superficial en colgajos pediculados

Supplementary drainage of superficial venous system in pedicled flaps



Fernández García, A.

Fernández García, A*., Fernández Pascual, C.**, Moreno Villalba, R.A.**,
Gerrero Navarro, LI.***

Resumen

Los colgajos pediculados pueden sufrir edema y congestión debido a que su drenaje a través del sistema venoso superficial es imposible y el flujo hacia el sistema profundo a nivel del pedículo es precario. Esta situación suele evolucionar hacia la necrosis parcial o la pérdida total del colgajo en pocas horas. La apertura del sistema venoso superficial permite el drenaje adecuado de los tejidos transferidos y evita estas complicaciones.

Este artículo analiza el papel de las anastomosis microquirúrgicas en el sistema venoso superficial de los colgajos pediculados. Esta técnica permite comunicar el sistema venoso superficial de los tejidos transferidos con el sistema venoso superficial del territorio que rodea al defecto. Presentamos los resultados obtenidos con esta técnica en colgajos de perforante en hélice, colgajos miocutáneos, colgajos neurocutáneos y colgajos fascio-grasos volteados.

Abstract

The pedicled flaps can suffer edema and congestion due to the impossibility of drainage toward the superficial venous system and the precarious flow via the deep system at the level of the pedicle. The evolution of this situation is usually partial necrosis or total loss of the flap in a few hours. The opening of the venous superficial system achieves an appropriate drainage of the transferred tissues and avoids these complications.

In this article we analyze the role of the microsurgical anastomosis at the level of the superficial venous system of pedicled flaps. This technique allows to communicate the superficial venous system of the transferred tissues with the superficial venous system of the territory around the defect.

We report the results with this method in propeller perforator flaps, miocutaneous flaps, neurocutaneous flaps and adipofascial turn over flaps.

Palabras clave Microcirugía, Colgajos pediculados,
Drenaje suplementario.

Código numérico 1583-158337

Key words Microsurgery, Pedicled flaps,
Superdrainage.

Numeral Code 1583-158337

* Especialista en Cirugía Plástica Estética y Reparadora. Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora Clínica la Milagrosa, Madrid. España.

** Especialista en Cirugía Plástica Estética y Reparadora. Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia. España.

*** Médico Interno Residente. Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia. España.

Introducción

Hemodinámica venosa de los colgajos pediculados

Para que en un tejido transferido no exista edema y congestión, el balance hemodinámico arterio-venoso debe ser neutro. Esta condición se cumple siempre y cuando el flujo de entrada arterial sea igual al de salida a través de las venas. Según la ley de Poiseuille el flujo en un sistema de conducción se rige por la siguiente fórmula:

$$\Phi_v = \frac{\pi r^4 |\Delta p|}{8\eta l}$$

Φ_v = flujo de volumen de líquido

r = radio del conducto

Δp = diferencia de presión entre los extremos

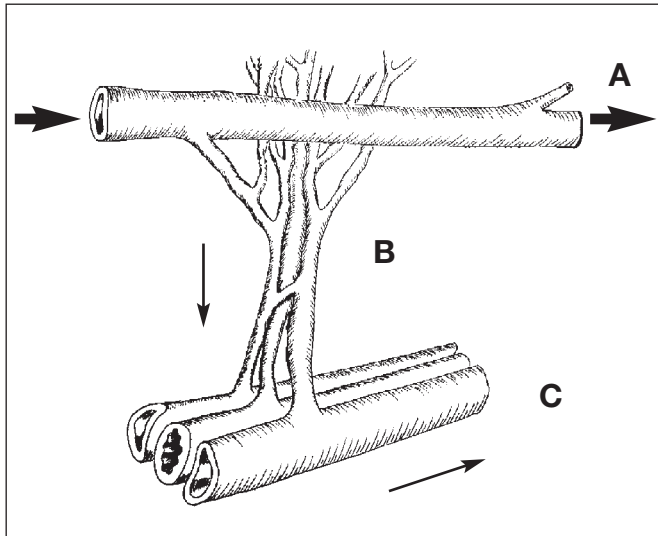
η = viscosidad del fluido

l = longitud del conducto

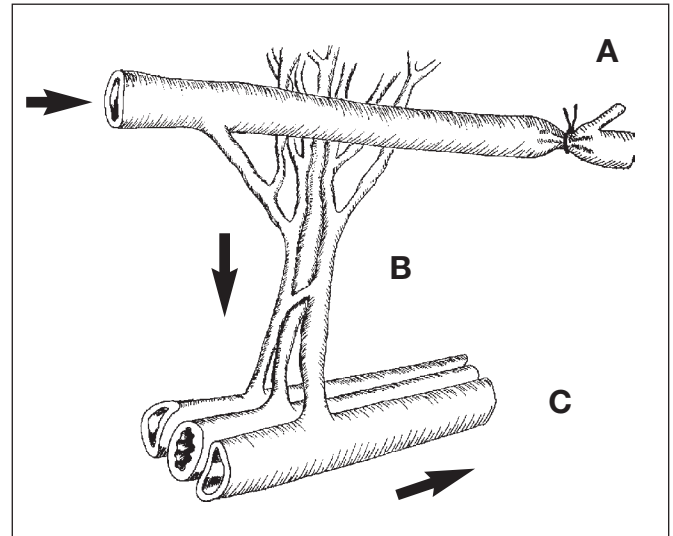
Dado que la presión arterial es mayor que la venosa, para que el flujo sea igual en ambos sistemas es necesario un calibre mayor en las conducciones de salida, puesto que la viscosidad de la sangre y la longitud del pedículo pueden considerarse constantes. El radio del vaso se halla en el numerador y elevado a la cuarta potencia. Este algoritmo matemático explica porqué en los ejes vasculares de gran calibre (humeral, femoral, carotídeo), la vena que acompaña a la arteria es única y de mayor radio, existiendo una red venosa superficial más rica que la arterial.

La disección anatómica de los ejes vasculares de mediano y pequeño calibre nos enseña que las arterias suelen presentar una disposición central, acompañadas por dos venas laterales. El proceso de ramificación vascular que tiene lugar a medida que los tejidos se hacen más periféricos, es necesario para una distribución angiográfica uniforme y universal. Sin embargo tiene un precio he-

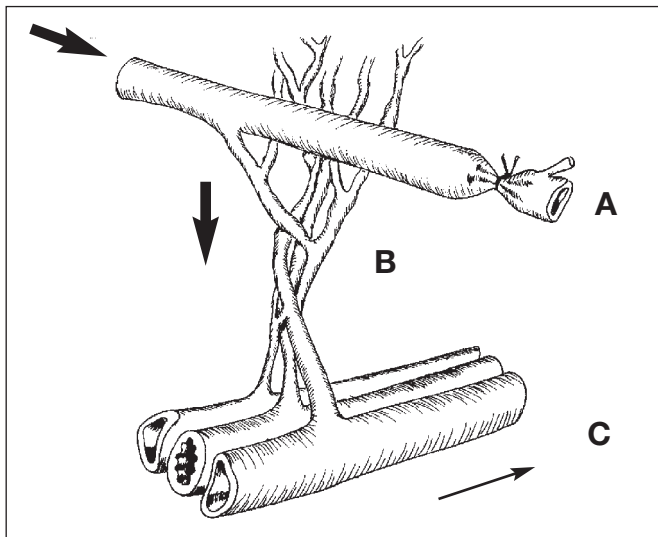
Fig. 1. Hemodinámica venosa de los colgajos pediculados con drenaje venoso suplementario.



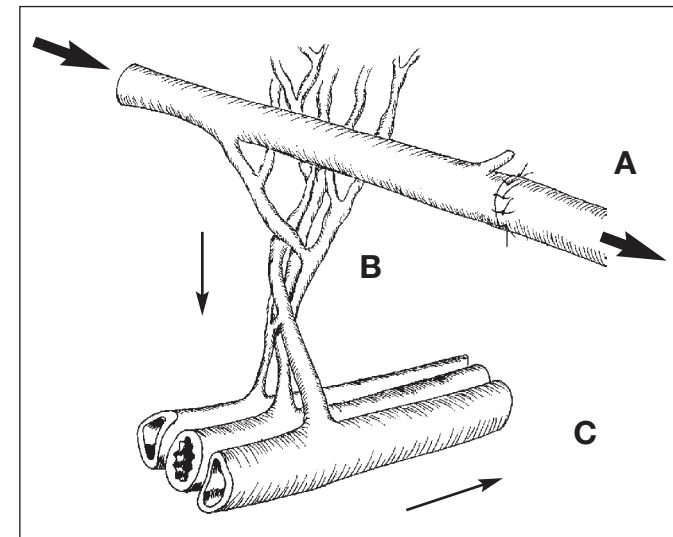
A: Hemodinámica de los tejidos superficiales en condiciones normales. Los tejidos de superficie drenan fundamentalmente a través de las venas del sistema superficial (A). Las comunicantes (B) con el sistema profundo (C) realizan un drenaje accesorio minoritario.



B: Hemodinámica de los tejidos superficiales durante la disección de un colgajo pediculado. En la elevación del colgajo, se liga el sistema venoso superficial (A). Las comunicantes (B) se abren a favor de válvula y el drenaje mayoritario se realiza a través del sistema profundo (C).



C: Hemodinámica de los tejidos superficiales al transferir un colgajo pediculado. Al ubicar el colgajo pediculado en su nuevo emplazamiento, el pedículo se somete a tensión, torsión o angulación. Dado que el sistema venoso superficial (A) se ha ligado y las comunicantes con el sistema profundo (B) están torsionadas en el pedículo, aumenta la presión venosa en el sistema superficial.



D: Hemodinámica de los tejidos superficiales en colgajos pediculados con drenaje superficial suplementario. Al abrirse la vía de drenaje superficial con anastomosis microquirúrgicas (A), la presión en el sistema superficial disminuye y el drenaje a través de las comunicantes (B) con el sistema profundo (C) es minoritario.
Dibujos originales realizados por A. Fernández García.

modinámico importante. La ramificación venosa lleva consigo una pérdida de calibre y en consecuencia, menor flujo en cada uno de los vasos. Por ello es necesario el concurso de venas periféricas para que el flujo sea constante en el sistema arterial y venoso.

Si durante la elevación de un colgajo obviamos estos hechos, sucede que el eje arterial se identifica y respeta por ser único y bien conocido, pero el sistema venoso que corresponde a ese territorio está distribuido entre venas de los sistemas superficial y profundo. Si no se eleva un suficiente número de venas con adecuado calibre, el flujo de salida es menor, la presión aumenta y sobrevienen la congestión y el edema. La experiencia clínica en reimplantes y colgajos libres microvasculares nos demuestra que por cada eje arterial aferente a un tejido periférico, son deseables (aunque no siempre imprescindibles) al menos dos venas de calibre similar o mayor al arterial. Si bien es cierto que muchos colgajos sobreviven con una sola vena de drenaje, también lo es que esta situación suele acompañarse de importante edema en el postoperatorio si este vaso no es de suficiente calibre.

La transferencia de un colgajo pediculado supone un verdadero cambio en la hemodinámica de ese territorio anatómico. La sección y ligadura de las venas superficiales que drenan normalmente los tejidos elevados, genera un incremento de presión en este sistema para mantener el flujo constante. El mecanismo fisiológico para solucionar tan comprometida situación es la apertura de las comunicantes venosas con el sistema profundo, a favor de válvula, y el drenaje de la sangre retenida a través de esta vía de emergencia (Fig. 1). Sin embargo, la nueva ubicación anatómica del colgajo obliga a un cambio en la disposición tridimensional de los vasos que conforman su pedículo. En la mayoría de las ocasiones, estos vasos pediculares no son otros que las comunicantes entre los sistemas vasculares superficial y profundo. El nuevo posicionamiento del colgajo hace que tales estructuras se vean sometidas a tensión, torsión o angulación según el caso. La pared arterial cuenta con una capa media más consistente y suele soportar mejor estos cambios sin deformarse. Las venas, por el contrario, con cierta frecuencia toleran mal las modificaciones de orientación, produciéndose vasoespasmo y flujo turbulento en su interior. Este hecho hace que el retorno venoso hacia el sistema profundo se vea comprometido en el pedículo del colgajo, ya sea por flujo insuficiente de retorno o por trombosis venosa. Esta dramática situación incrementa sin remedio la presión venosa en el tejido transferido. Cerradas las puertas de drenaje superficial, la evolución suele ser hacia el edema, la congestión y la necrosis parcial o total del colgajo.

Drenaje venoso suplementario

Ante la presencia de congestión venosa en un colgajo pediculado, cabe la posibilidad de mejorar el retorno de la sangre retenida mediante anastomosis microvascular

de algunas venas del tejido transferido. Estas anastomosis pueden realizarse en el muñón vascular del sistema venoso profundo elevado con el colgajo o bien en alguna vena superficial del tejido subcutáneo. Ambas situaciones son bien distintas desde el punto de vista hemodinámico. En el primer caso es necesaria la presencia de una comunicante competente entre los sistemas superficial y profundo para que mejore la hemodinámica de los tejidos superficiales. En el segundo, el sistema superficial drena de forma directa sin el concurso de comunicantes. Esto tiene importancia, dado que en la mayoría de los colgajos pediculados tiene lugar una disección más o menos directa de las comunicantes entre ambos sistemas (pedículo).

La distribución de las venas superficiales en el territorio del colgajo no es uniforme ni superflua. Debemos tener en cuenta que una vena de buen calibre centrada en el eje del colgajo, puede ser una estructura destinada al drenaje de otro territorio anatómico. Su presencia en esta localización puede obedecer a una mera canalización de tránsito, sin que existan ramas importantes para los tejidos elevados. Por el contrario, una vena menor y excéntrica puede distribuirse en el seno del colgajo de forma reticular, siendo una excelente vía para el retorno venoso de los tejidos elevados.

Material y método

Entre 2008 y 2009 realizamos 6 colgajos pediculados con diferentes diseños. En todos ellos practicamos anastomosis microquirúrgica entre el sistema venoso superficial del colgajo y una vena superficial del territorio circundante a la zona receptora. Esta anastomosis se hizo en la misma intervención en la que se elevó el colgajo, inmediatamente después de posicionarlo en su nueva ubicación. Antes de elevar el colgajo se localizaron mediante doppler tanto el pedículo como la vena del sistema superficial que debíamos elevar. En la zona receptora, localizamos una vena superficial de características similares y posición favorable para la anastomosis una vez transferidos los tejidos. Las anastomosis fueron término-terminales en todos los casos. Empleamos magnificación óptica con lupas binoculares 6x y puntos sueltos de nylon 9/0. Todas las anastomosis fueron estudiadas mediante doppler a los 2 meses de la intervención valorando su permeabilidad.

Describimos la técnica quirúrgica empleada en cada caso particular y analizamos los resultados desde un punto de vista práctico.

Caso 1. Colgajo TRAM. Anastomosis de vena epigástrica inferior superficial a vena cefálica.

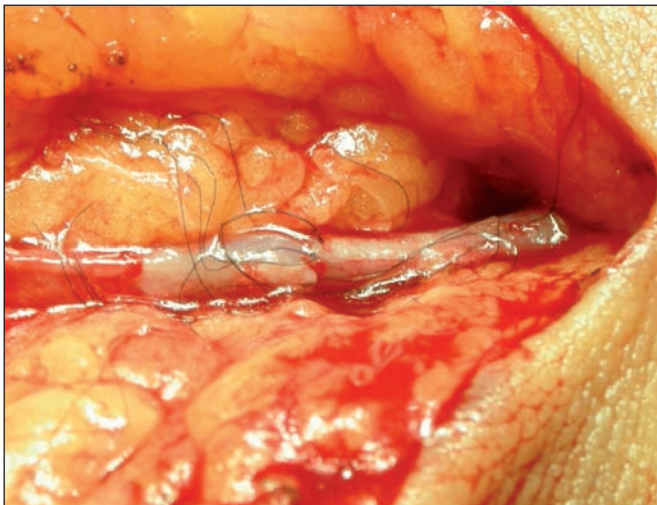
Paciente en la sexta década de la vida con mastectomía radical modificada derecha. Diseñamos un colgajo pediculado transversal de músculo recto abdominal

(TRAM) (1,2) izquierdo para reconstrucción mamaria. Disecamos las venas epigástrica inferior superficial (VEIS) y circunfleja ilíaca superficial (VCIS) del lado izquierdo junto con el colgajo. La elevación del colgajo TRAM se realizó en su forma tradicional, volteando la isla cutánea 120° hacia el territorio de la mastectomía. La zona IV y parte de la zona III fueron desechadas quedando la VEIS orientada hacia la región axilar. Se clipa la

Figura 2. Caso 1, Colgajo TRAM. Anastomosis de vena epigástrica inferior superficial a vena cefálica.



A: Colgajo TRAM pediculado elevado con las venas epigástrica inferior superficial y circunfleja ilíaca superficial disecadas.



B: Anastomosis a nivel del surco deltopectoral de la vena cefálica (a la izquierda) con la vena epigástrica inferior superficial (a la derecha).



C: Resultado a los 2 meses de la intervención.

VCIS como vena de rescate por ser menos productiva. A través de un abordaje en el surco delto-pectoral, disecamos la vena cefálica en un trayecto de unos 5 cm. Una vez clipada y cortada en su extremo distal, la volteamos hacia el colgajo para realizar la anastomosis con la VEIS.

La evolución del colgajo fue favorable, sin apreciarse congestión postoperatoria ni áreas de necrosis (Fig.2).

Caso 2. Colgajo en hélice de perforante de arteria peronea. Anastomosis de vena safena parva a vena supramaleolar lateral.

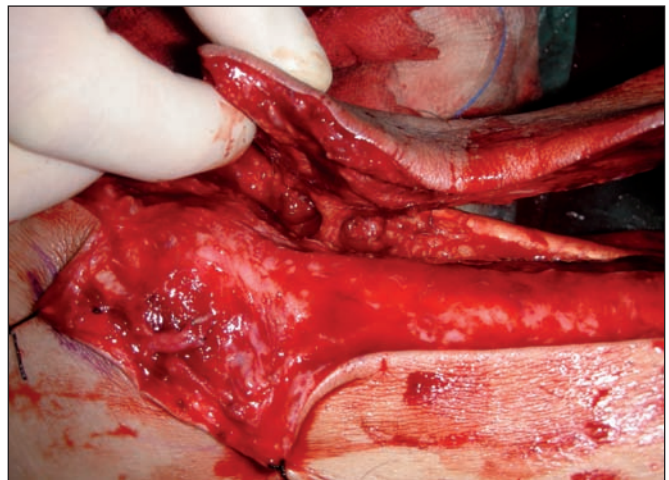
Paciente en la quinta década de la vida con exposición de material de osteosíntesis tras fractura de calcáneo en miembro inferior derecho. Practicamos colgajo en hélice basado en una perforante de la arteria peronea (3). Con la paleta cutánea, elevamos la vena safena menor en el margen posterior y distal de la misma. Aislados los vasos perforantes, volteamos el colgajo 180°, quedando la vena safena menor en la región maleolar. Allí aislamos la vena supramaleolar lateral y la anastomosamos con la vena safena menor.

La evolución del colgajo fue favorable, sin objetivarse congestión o necrosis (Fig.3).

Figura 3. Caso 2, Colgajo en hélice de perforante de arteria peronea. Anastomosis de vena safena parva a vena supramaleolar lateral.



A: Exposición de foco de fractura calcánea en vía de abordaje lateral. Diseño de colgajo en hélice de perforante peronea 15x4cm.



B: Elevación de colgajo basado en vasos perforantes del eje peroneo.



C: Anastomosis de vena safena parva con supramaleolar lateral.



D: Resultado a los 3 meses de la intervención.

Caso 3. Colgajo neurocutáneo sural. Anastomosis de vena safena parva a vena supramaleolar lateral.

Paciente en la cuarta década de la vida con sarcoma sinovial en la superficie lateral del pie izquierdo, relacionado con articulación calcáneo astragalina y con los tendones del músculos peroneos. Terminada la resección, diseñamos un colgajo neurocutáneo sural con pedículo fasciograsso y paleta cutánea (4). Disecamos la vena safena menor junto con el colgajo en su trayecto hacia el hueco poplíteo, entre los vientres de los músculos gastrocnemios. Volteamos el colgajo 180° para alcanzar el defecto y ubicamos la vena en las inmediaciones del maleolo externo. Allí individualizamos la vena supramaleolar lateral y realizamos la anastomosis de drenaje suplementario.

La evolución del colgajo fue favorable, con supervivencia completa del colgajo (Fig.4).

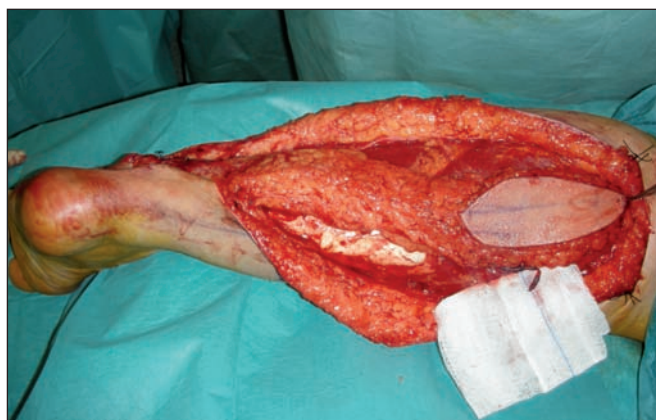
Caso 4. Colgajo en hélice de perforante de genicular descendente. Anastomosis de vena tributaria de la safena magna a genicular lateral inferior.

Paciente en la cuarta década de la vida con cicatriz inestable prepatelar derecha secundaria a cirugía de osteosíntesis rotuliana. Diseñamos un colgajo en hélice basado en una arteria perforante del eje genicular descendente situada entre el vasto medial y el músculo sartorio (5). En el extremo proximal de la paleta cutánea

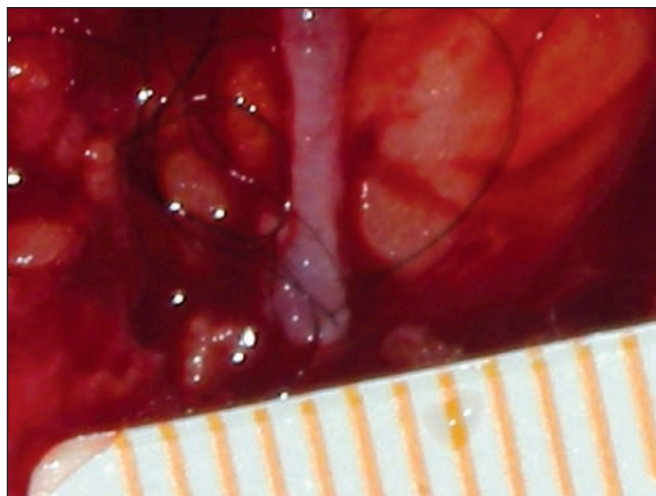
Figura 4. Caso 3. Colgajo neurocutáneo sural. Anastomosis de vena safena parva a vena supramaleolar lateral.



A: Tumoración sinovial en región maleolar externa. Localización con eco-doppler de vasos perforantes de arteria peronea para diseño de colgajo sural.



B: Elevación del colgajo neurocutáneo y disección de vena safena parva entre los vientres de los músculos gastrocnemios.



C: Anastomosis de vena safena parva (arriba) a vena supramaleolar lateral (abajo)



D: Resultado al mes de la intervención.

disecamos una vena tributaria de la safena magna que se elevó con el colgajo. Al voltear la isla 180° para cubrir el defecto, dicha vena quedó posicionada en el cuadrante

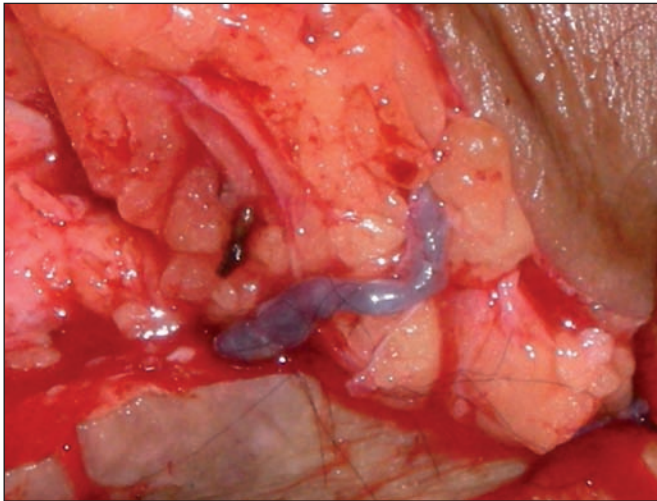
Figura 5. Caso 4. Colgajo en hélice de perforante de genicular descendente. Anastomosis de vena tributaria de la safena magna a genicular lateral inferior.



A: Cicatriz inestable patelar. Diseño de colgajo en hélice basado en vasos perforantes del eje genicular descendente.



B: Elevación del colgajo.



C: Anastomosis entre vena tributaria de la safena magna (derecha) y vena genicular lateral inferior.



D: Resultado a los 4 meses de la intervención.

lateral distal de la rodilla. Allí aislamos la vena genicular lateral inferior que se anastomosó con la vena del colgajo para mejorar el drenaje del sistema superficial.

La evolución fue favorable sin que aparecieran áreas de congestión o necrosis (Fig.5).

Caso 5. Colgajo Safeno subcutáneo de perforante tibial posterior. Anastomosis de vena safena magna a vena supramaleolar lateral.

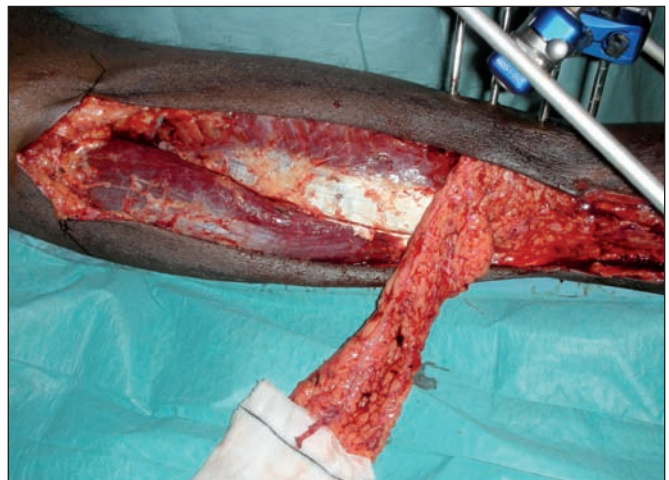
Paciente en la cuarta década de la vida con fractura compleja de tibia y peroné en tercio distal de pierna derecha. Exposición de foco fracturario tibial. Diseñamos un colgajo safeno fasciograso volteado basado en una perforante del eje tibial posterior (6). Incluimos la vena safena magna en el colgajo para aportar drenaje venoso superficial suplementario. Al voltear los tejidos sobre el defecto, dicho vaso quedó cerca de la vena supramaleolar lateral que también elevamos. Practicamos anastomosis entre ambos vasos y cubrimos el colgajo con un injerto de piel de espesor parcial.

La evolución de los tejidos transferidos fue muy favorable sin observarse áreas de necrosis, aunque el injerto de piel sufrió pérdida subtotal que requirió cirugía adicional (Fig6).

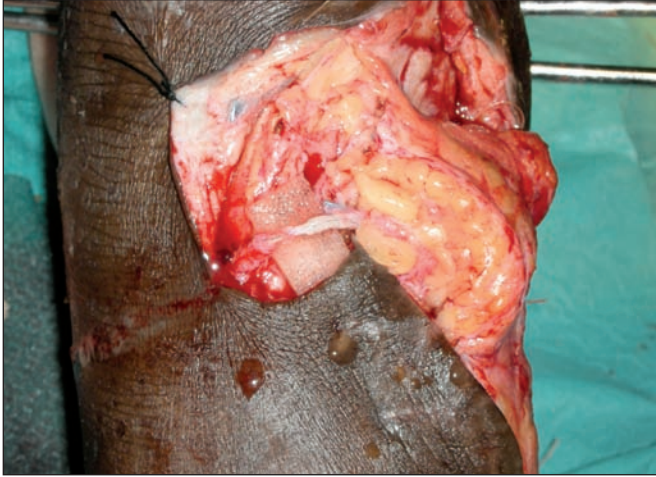
Figura 6. Caso 5. Colgajo Safeno subcutáneo de perforante tibial posterior. Anastomosis de vena safena magna a vena supramaleolar lateral.



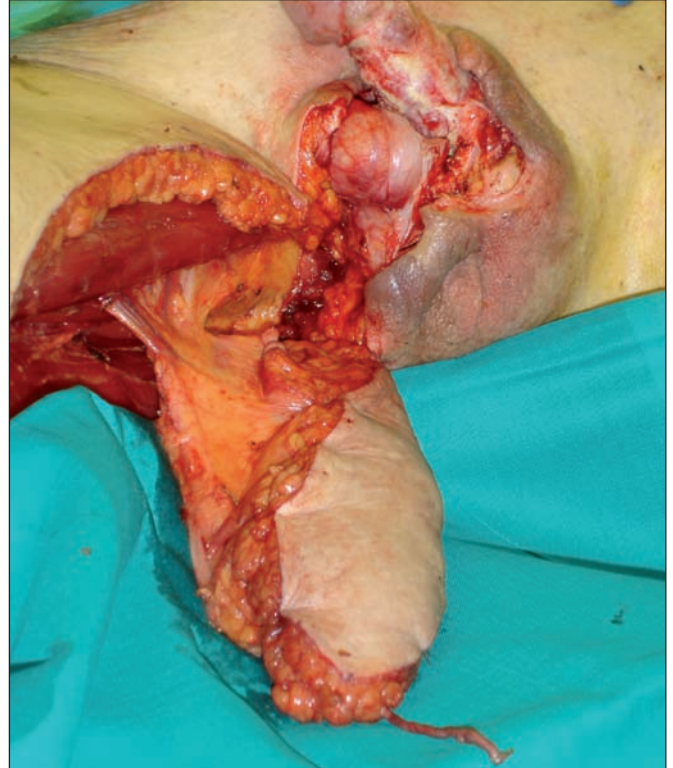
A: Fractura de tibia y peroné con foco tibial expuesto en tercio distal de pierna izquierda. Localización con eco-doppler de perforante de eje tibial posterior y diseño del colgajo.



B: Elevación de colgajo fasciograso con vena safena magna preparada para anastomosis.



C: Anastomosis de vena safena magna (derecha) con vena supramaleolar lateral (izquierda).



B: Colgajo miocutáneo de músculo gracilis con vena safena magna preparada para anastomosis.

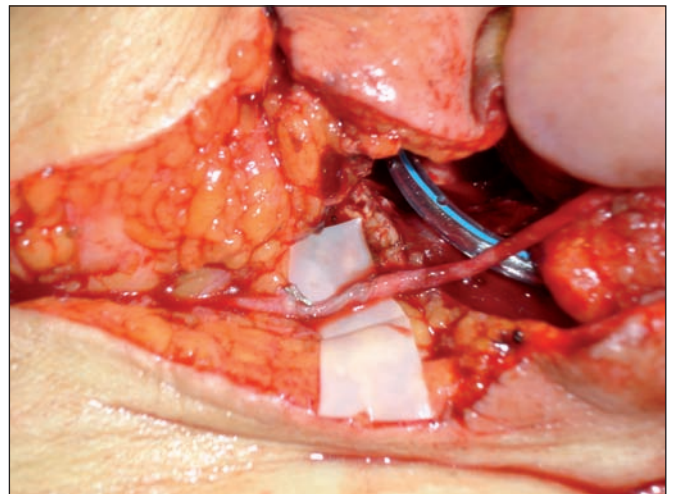


D: Resultado a la semana de la intervención.

Caso 6. Colgajo miocutáneo de músculo gracilis. Anastomosis de vena safena magna a vena epigástrica inferior superficial

Paciente en la octava década de la vida con defecto en base de pene y escroto. Fístula uretral secundaria a quimioterapia local por carcinoma de próstata. Tras derivación urinaria con talla vesical, procedimos al

Figura 7. Caso 6. Colgajo miocutáneo de músculo gracilis. Anstomosis de vena safena magna a vena epigástrica inferior superficial



C: Anastomosis entre vena epigástrica inferior superficial (izquierda), vena safena magna (derecha).



A: Necrosis de base de pene y escroto. Fístula uretral.



D: Resultado a los 2 meses de la intervención.

desbridamiento de los tejidos desvitalizados. Para la reconstrucción del defecto diseñamos un colgajo miocutáneo de músculo gracilis en miembro inferior derecho (7). Con el colgajo elevamos la vena safena magna para aportar drenaje venoso superficial suplementario. Al voltear el colgajo dicha vena quedó alojada en la ingle derecha. La vena epigástrica inferior superficial fue disecada y volteada para practicar la anastomosis con la vena del colgajo.

La evolución de los tejidos transferidos fue favorable sin objetivarse áreas de necrosis o congestión. Se objetivó seroma en la zona donante del colgajo que se resolvió sin necesidad de cirugía adicional.

Resultados

En todos los casos del grupo de estudio, la supervivencia de los tejidos transferidos fue completa sin objetivarse áreas de congestión en el postoperatorio. A los 2 meses de cada intervención revisamos las anastomosis mediante doppler vascular comprobando la correcta permeabilidad y el flujo adecuado en todas las venas superficiales derivadas como drenaje suplementario. Tan sólo hubo complicaciones en 2 casos (Tabla I), uno de los cuales requirió cirugía adicional por pérdida del injerto que cubría un colgajo fasciográfico.

Discusión

La hemodinámica venosa de los colgajos pediculados nos enseña que para el drenaje adecuado de un tejido no es suficiente con una vena del mismo calibre que el vaso arterial. Este hecho ha condicionado el empeño de numerosos equipos por incrementar el número de venas que drenan los colgajos, tanto libres (8) como pediculados.

Algunos autores han realizado anastomosis de drenaje suplementario en el sistema profundo de colgajos pediculados, como el miocutáneo transverso de músculo recto abdominal (TRAM) (9), abocando el sistema venoso epigástrico inferior profundo al eje tóraco dorsal. Otros grupos han realizado anastomosis del sistema superficial en

colgajos como el interóseo posterior, resolviendo así la congestión venosa intraoperatoria (10). También existe experiencia en el empleo de anastomosis de drenaje venoso suplementario en colgajos submentales, colgajos de Becker, colgajos surales y colgajos de colon (11).

Desde nuestro punto de vista, el drenaje venoso superficial suplementario tiene varias ventajas respecto al profundo en colgajos pediculados. En primer lugar, el calibre de la vena superficial suele ser mayor y por tanto se incrementa significativamente el drenaje de los tejidos. Por otro lado se mejora directamente el retorno venoso del sistema superficial directamente, sin el concurso de comunicantes con el sistema profundo. Otro aspecto importante guarda relación con la sencillez técnica, puesto que la disección suele ser más asequible y permite anastomosis con cierta comodidad.

En los colgajos miocutáneos, como el TRAM para reconstrucción mamaria, el drenaje superficial suplementario mejora significativamente la supervivencia de los tejidos, pero su morbilidad sigue siendo superior a la del colgajo DIEP. El colgajo de gracilis con drenaje a través de la safena magna permite que la torsión del pedículo 180° no comprometa el retorno venoso, reduciéndose el edema y la congestión postoperatorias.

En colgajos en hélice, como el de perforante peronea o el de genicular descendente, consideramos que estas anastomosis son capaces de reducir de forma importante las complicaciones postoperatorias. La torsión a la que está sometido el pedículo en este tipo de colgajos puede dificultar significativamente el drenaje hacia el sistema profundo. Es muy favorable en estos casos una vía de retorno por el sistema superficial y reduce el edema significativamente.

Los colgajos a flujo reverso, como el safeno subcutáneo de perforante tibial posterior o el sural neurocutáneo, tienen un retorno venoso en contra de válvula que puede comprometerlos. El drenaje venoso suplementario permite una salida a favor de corriente que mejora significativamente su hemodinámica.

Tabla I. Resultados

Caso	Colgajo	Vaso Colgajo	Vaso receptor	Complicaciones
1	TRAM Reconstrucción mamaria	Vena epigástrica inferior superficial	Vena cefálica	No
2	Colgajo en hélice de perforante peronea	Safena parva	Vena supramaleolar lateral	No
3	Colgajo neurocutáneo sural	Safena parva	Vena supramaleolar lateral	No
4	Colgajo en hélice de perforante de genicular descendente	Tributaria de la safena magna	Vena genicular lateral inferior	No
5	Colgajo safeno subcutáneo de perforante tibial posterior	Vena safena magna	Vena supramaleolar lateral	Pérdida del injerto que cubría el colgajo
6	Colgajo miocutáneo de músculo gracillis	Vena safena magna	Vena epigástrica inferior superficial	Seroma en zona donante de colgajo

Conclusiones

- El drenaje venoso superficial suplementario es una medida versátil, aplicable a numerosos diseños de colgajos pediculados.
- La vía de drenaje a través del sistema superficial evita el paso a través de las comunicantes con el sistema profundo, que pueden verse torsionadas, elongadas o anguladas en el pedículo.
- Las anastomosis en el sistema superficial permiten un drenaje a favor de válvula en colgajos a flujo reverso.
- El drenaje venoso superficial suplementario es una técnica reproducible y sencilla que permite reducir significativamente las complicaciones postoperatorias de los colgajos pediculados.

Agradecimiento

A todos nuestros pacientes, al Servicio de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca y a los Drs. E.J. Moreno y J.M. Rodríguez Luna por su inestimable colaboración en la realización de este trabajo.

Dirección del autor

Dr. Álvaro Fernández García.
C/ Rector Royo Villanova nº 10 Bl. 2, 1ºA
28040. Madrid. España.
e-mail: alvaro.fernandez@telefonica.net

Bibliografía

1. **Robbins, T.H.:** Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Aust NZ J Surg.* 1979; 49: 527.
2. **Hartrampf CR, Schefflan M, Black PW.:** Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982; 69: 216.
3. **Jakubietz R.G., Jakubietz M. G., Gruenert J. G., Kloss D. F.:** The 180-degree perforator-based Propeller flap for soft tissue coverage of the distal, lower extremity: A new method to achieve reliable coverage of the distal lower extremity with a local fasciocutaneous perforator flap. *Ann. Plast. Surg.* 2007, 59. 6: 667.
4. **Masquelet A.C., Romana M.C., Wolf G.:** Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast. Reconstr. Surg.* 1992;89:1115.
5. **Moscattello F., Masiá J., Carrera, A., Clavero J.A., Larrañaga J.R., Pons G.:** The “propeller” distal antero-medial thigh perforator flap. Anatomic study and clinical applications. *JPRAS* 60, 12: 1323.
6. **Cavadas P.C.:** Reversed saphenous neurocutaneous island flap: clinical experience and evolution to the posterior tibial perforator saphenous subcutaneous flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2003; 111(2):837.
7. **McCraw J.B., Massey F.M., Shanklin K.D., Horton C.V.:** Vaginal reconstruction with gracilis myocutaneous flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 1976;58(2):176.
8. **Tutor E.G., Auba C., Benito A., Rábago G., Kreutler W.:** Easy venous superdrainage in DIEP flap breast reconstruction through the intercostal branch. *J. Reconstr. Microsurg.* 2002;18(7):595.
9. **Yanaga H., Tai Y., Kiyokawa K., Inoue Y., Rikimaru H.:** An ipsilateral superdrainaged transverse rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 103(2):465.
10. **Bal E., Ademoglu Y., Kayalar M., Toros T.:** The frequency of vascular variations and complications with the use of the posterior interosseous artery flap. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2006;40(4):307.
11. **Yazar S., Chen HC., Mardini.:** Augmentation of venous drainage by venous anastomosis for pedicled flaps. *J. Reconstr Microsurg.* 2008;24(5):369

Comentario al trabajo "Drenaje suplementario del sistema venoso superficial en colgajos pediculados"

Dr. Emilio García Tutor

Director del Departamento de Cirugía Plástica del Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara, España. Profesor Asociado de Cirugía de la Universidad de Alcalá, Madrid, España.

He leído con atención el trabajo del Dr. Fernández y debo felicitar a los autores por la calidad de su manuscrito, en el planteamiento, el contenido, los casos seleccionados y las ilustraciones. Y empezando por estas últimas debo hacer mención especial a los esquemas que ilustran la hemodinámica de los tejidos superficiales. Son clarificadores y reproducen fielmente la realidad de los colgajos en hélice. Las fotos de los casos clínicos están limpias de sangre, limpios los campos y los guantes, y no hay elementos extraños en los fondos que nos distraigan del objeto a mostrar. Referente a las imágenes microscópicas, son buenas, y no fáciles de obtener, sin embargo echo en falta un fondo verde que haga de contraste y permita ver con nitidez los vasos. Si además el fondo es milimetrado, aporta información extra a la imagen. Los casos presentados, que muestran la experiencia de 2 años en los que se ha realizado un drenaje venoso suplementario en los colgajos pediculados, son variados e ilustrativos, estando bien resueltos y planteados.

Referente al contenido, no puedo estar más de acuerdo con el trabajo, efectivamente, el drenaje venoso suplementario evita complicaciones como la congestión venosa, el edema y la trombosis venosa, con la subsecuente pérdida total o parcial del colgajo. A priori mejor dos vías de drenaje que una. Pero ¿es necesario hacer siempre una anastomosis suplementaria en los colgajos pediculados? Personalmente creo que no es necesario, y que debe reservarse para aquellos colgajos en los que esté comprometido el retorno venoso *de visu*, intraoperatoriamente. La primera medida a adoptar es la disección de la perforantes en su máxima longitud posible, liberando de adherencias la fascia y otras ramas vasculares, para que la torsión se distribuya en la mayor distancia posible; como medida obligatoria, hacer la rotación en el sentido más favorable, es decir nunca superar los 180° y si los superamos, debemos rotar el colgajo en sentido contrario; evitar la tensión excesiva perpendicular al eje longitudinal al colgajo en el momento del cierre; por último, mantener la extremidad elevada para evitar el aumento de la presión venosa. Si aún tomando estas medidas básicas el colgajo está congestivo, entonces sí haría una segunda vena.

Otra cuestión que planea sobre las vías de drenaje complementario en colgajos no comprometidos es la velocidad del flujo: si hay dos venas que drenan la sangre del colgajo, la velocidad de paso por la anastomosis será menor que si solo hubiera una, y las posibilidades de trombosis mayores (1). Esto por lo menos en teoría, porque es realmente difícil de demostrar en la realidad. Personalmente no he tenido ningún caso de

trombosis venosa microquirúrgica cuando he anastomosado dos venas en un colgajo libre que no estaba congestivo. Esto es por tanto un inconveniente solo teórico, para los casos en los que el colgajo no está congestivo. Y centrándonos en los colgajos pediculados, que no están congestivos, si el drenaje venoso a través de las venas comitantes del pedículo es adecuado, el drenaje por el sistema superficial será de bajo flujo y las posibilidades de trombosis de la anastomosis mayores. Los autores han verificado la permeabilidad de la anastomosis mediante doppler, lo que desestima esta última posibilidad. Una forma de averiguar exactamente qué pasa en estas situaciones sería tomar la presión venosa superficial antes de rotar el colgajo y después de haberlo rotado. Les animo a los autores a continuar su trabajo en esta línea.

Mención especial merecen los colgajos de flujo reverso, que tienen por definición más comprometido el retorno venoso, y que de hecho son la mayoría de los casos presentados. En estos casos hay un mayor beneficio potencial de una anastomosis del sistema superficial a favor de válvulas, pero que no podemos, hasta que se demuestre lo contrario, hacer extensivo y sistemático a todos los casos por lo ya comentado.

Una vez más se muestra la necesidad de que los cirujanos plásticos que se dedican a la reconstrucción deben dominar las técnicas microquirúrgicas; no solo conocer, sino tener un volumen crítico. Está demostrado que el factor aislado más importante de éxito en las transferencias de tejidos micro-vascularizados es la experiencia del cirujano, y para ello hace falta un número de casos suficiente al año para poder ofrecer calidad en el trabajo y unos tiempos quirúrgicos ajustados. La microcirugía no es un fin en sí mismo, pero sí una herramienta que hay que mantener engrasada mediante una práctica habitual. Si dominamos esta herramienta, y es a lo que voy referente a este trabajo, aunque estemos realizando un colgajo pediculado, si aparecen complicaciones (congestión venosa) o simplemente encontramos unos vasos que fácilmente se pueden suturar, podemos solucionar el problema o prevenirlo fácilmente.

Bibliografía

1. Hanasono M.M., Kocak E., Ogunleye O., Hartley C.J., Miller M.J.: One Versus Two Venous Anastomoses in Microvascular Free Flap Surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2010; 126(5): 1548.

Respuesta al comentario del Dr. García Tutor

Dr. Álvaro Fernández García

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento, así como el de mis compañeros, al Dr. Emilio García Tutor por su excelente comentario a nuestro modesto trabajo. Agradecemos muy sinceramente su sensibilidad hacia los aspectos formales, que refleja fielmente su exquisita y exigente forma de trabajar. Agradecemos también sus aportaciones respecto a los contrastes y calibrado de las fotografías microscópicas que tendremos muy en cuenta en trabajos posteriores.

Coincidimos plenamente con su criterio acerca de la relatividad en la indicación del drenaje venoso suplementario en los colgajos pediculados. Compartimos el que debe pensarse en las posibles complicaciones desde el inicio, e incluir rutinariamente algunas venas de calibre y longitud adecuados en

los colgajos pediculados. Si una vez traspuesto el colgajo su hemodinámica venosa es precaria, estaremos en condiciones de aportar un drenaje venoso suplementario. Si la perfusión es correcta, podemos dejar esas venas bajo el tejido subcutáneo y pensar que tal vez las necesitemos unas horas más tarde; también sus recomendaciones respecto al modo de disección de los pedículos, posicionamiento y medidas posturales; son enormemente valiosas e importantes ya que sin ellas no es posible la supervivencia de estos colgajos.

Agradecemos por último muy sinceramente al Dr. Emilio García Tutor, así como a los lectores, su interés e inestimable tiempo dedicado a leer y comentar nuestro trabajo.