

Martínez Martínez,, F.; Guerrero Navarro, M.L.  
Colgajo tendinocutáneo vascularizado de dorsalis pedis. Caso clínico  
Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, vol. 39, núm. 2, abril-junio, 2013, pp. 167-171  
Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética  
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365533930009>

Cirugía Plástica  
Ibero-Latinoamericana

*Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*,  
ISSN (Versión impresa): 0376-7892  
[ciplatin@gmail.com](mailto:ciplatin@gmail.com)  
Sociedad Española de Cirugía Plástica,  
Reparadora y Estética  
España

# Colgajo tendinocutáneo vascularizado de *dorsalis pedis*. Caso clínico

## Vascularized tendocutaneous *dorsalis pedis* flap. Case report



Martínez Martínez, F.

Martínez Martínez, F.\*, Guerrero Navarro, M.L.\*\*

### Resumen

Los grandes accidentes que afectan a la mano suelen cursar con daños en más de un tejido. Son frecuentes las exposiciones óseas, fracturas, lesiones tendinosas y pérdidas de cobertura cutánea, lo que supone un importante problema para la cirugía reconstructiva. Las técnicas quirúrgicas para afrontar estas lesiones múltiples pueden reunirse en tres grupos: A) múltiples procedimientos escalonados, B) procedimientos únicos parcialmente vascularizados, C) procedimientos únicos totalmente vascularizados. Aquellas en las que en un primer tiempo se realiza cobertura cutánea y en un segundo tiempo se procede al injerto tendinoso, acarrear problemas relacionados con rigideces, dificultad en el cálculo de la longitud del injerto tendinoso debido a retracción muscular y adherencias tendinosas.

Un colgajo muy utilizado para la reparación de este tipo de lesiones ha sido el del *dorsalis pedis*; muchos autores rechazan su uso como colgajo debido a varios inconvenientes: anatomía variable de la zona donante, disección tediosa y sobre todo, elevada morbilidad de la zona donante. Sin embargo, puede ser usado como colgajo tendinocutáneo ya que proporciona cuatro tendones vascularizados de adecuada longitud cubiertos por completo de epitenón y unidos de manera holgada a una piel que es muy similar a la del dorso de la mano. Además, el tendón vascularizado reduce el problema de adherencias que ocurre con los colgajos tendinosos simples.

Presentamos un caso de traumatismo severo de la mano con afectación completa de los tendones extensores.

**Palabras clave** Traumatismo de mano, Colgajo dorsal del pie, *Extensor digitorum longus*, Tendones extensores de los dedos.  
**Código numérico** 30223-3108

### Abstract

Serious trauma of the hand usually involves the injury of several types of tissue. Lesions such as open wounds, fractures, tendinous damage and cutaneous defects frequently occur. This type of injuries represents an important challenge to reconstructive surgeons. Different approaches could be described in order to solve them: A) multiple stage procedures, B) partial vascularization one-stage procedures, C) full vascularization one-stage procedures.

Two stage techniques involve a first approach to perform a suitable cutaneous coverage and a second step in order to place tendon graft. This may cause joint stiffness and miscalculation of the final tendon length due to late muscular retraction and adherences.

*Dorsalis pedis* flap has been historically well known as a choice of coverage for skin defects. However, some authors refuse to perform this as a free flap due to several issues, among them: the variability of the vascular anatomy, the difficulty of dissection and the high morbidity of the donor site. Nonetheless, the tendocutaneous *dorsalis pedis* free flap provides four tendons covered by a fully vascularized epitenon surface which is at the same time attached to a very thin skin surface, similar to the dorsum of the hand. This technique causes a much lower incidence of tendon adherences in comparison to the non vascularized tendon grafts procedure.

We present a case of serious trauma of the dorsum of the hand which involved a complete disruption of the extensor tendons.

**Key words** Hand trauma, *Dorsalis pedis* flap, *Extensor digitorum longus*, Extensor tendons.  
**Numerical Code** 30223-3108

\* Médico Adjunto. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
\*\* Médico Residente. Servicio de Cirugía Plástica y Quemados.

## Introducción

Las lesiones graves de la mano pueden producir gran incapacidad tanto para las actividades laborales como para la vida cotidiana. Tan sólo en el 2009 en España se contabilizaron hasta en un 19% del total de lesiones acaecidas en el trabajo, representando así mismo un 14% del total de lesiones etiquetadas como graves (1).

Los accidentes que implican pérdida de sustancia del dorso de la mano asociada a destrucción parcial o completa de uno o más tendones extensores de los dedos son frecuentes en el ámbito laboral de aquellos trabajadores que manipulan maquinaria.

Son muchas las posibles opciones quirúrgicas para emplear en la reconstrucción de este tipo de lesiones dependiendo de su tipo. Clásicamente, la cobertura cutánea del dorso de la mano se ha realizado con colgajos pediculados, como el basado en la arteria interósea posterior (2) o el basado en la rama distal dorsal cubital (3), así como con diferentes modelos de colgajos libres (4,5). En caso de requerir estructura tendinosa asociada, debemos recurrir a un injerto libre de *palmaris longus* o bien de *extensor digitorum longus*.

El colgajo tendinocutáneo basado en la arteria *dorsalis pedis* es otra opción quirúrgica a discutir, ya que desde un primer momento puede aportar todos aquellos elementos necesarios para la reparación de una lesión extensa del dorso de la mano. Este colgajo nos ofrece 4 injertos tendinosos unidos de forma holgada a la piel suprayacente, que por otra parte es de características similares a la del dorso de la mano (6).

### Características Anatómicas

La arteria *dorsalis pedis* o arteria pedia es la continuación de la arteria tibial anterior. Proximalmente discurre entre los tendones del extensor largo del primer dedo y del tibial anterior; luego pasa por debajo del extensor largo del primer dedo y del retináculo extensor, y se sitúa en el dorso del pie sobre los ligamentos y huesos y entre el extensor largo y el extensor corto del primer dedo. Entre las extremidades posteriores de los metatarsianos primero y segundo se divide en arteria perforante interósea (*metatarsae perforans*) y en arteria interósea del primer espacio (*metatarsae dorsalis I*). Las ramas que la arteria dorsal del pie da en su trayecto son: a) arterias tarsianas internas; b) arteria tarsiana externa o arteria dorsal del tarso; c) arteria dorsal del metatarso (7).

La arteria dorsal del tarso es la principal rama de vascularización de los tendones extensores. Se desprende de la arteria dorsal del pie por debajo de la línea intermaleolar y continúa en dirección descendente y hacia delante dando pequeñas ramas para el extensor corto del primer dedo y para los tendones extensores; además irriga las partes blandas adyacentes. Esta arteria se anastomosa con la arteria dorsal del metatarso formando un arco arterial. Por tanto, la porción tendinosa del colgajo

tendinocutáneo de *dorsalis pedis* conserva su irrigación a través de ramas descendentes de la arteria dorsal del tarso y ascendentes de la arteria dorsal del metatarso, así como de pequeñas ramas que nacen directamente de la arteria dorsal del pie.

El drenaje venoso del colgajo se produce a través de la vena safena, el arco venoso dorsal y de venas concomitantes.

La inervación corre a cargo del nervio peroneo superficial, que penetra proximalmente en el colgajo, lateral a la línea media.

### Técnica de elevación del colgajo

Tomando como centro el segundo metatarsiano, se dibuja el contorno del colgajo. La cirugía se realiza bajo isquemia. El colgajo empieza a levantarse distalmente. Se identifica la arteria interósea del primer espacio y se liga respecto a la piel distal. Se va levantando el colgajo de distal a proximal, incluyendo el tejido que rodea a los tendones extensores, vasos y nervios. Se debe tener precaución con el epitenon del extensor largo de pulgar que no forma parte del colgajo, y ligar la arteria comunicante plantar.

Como la disección discurre entre el tejido existente entre los tendones del extensor largo y corto del primer dedo, todas las perforantes y ramas de la arteria dorsal del pie deben ser recogidas en el colgajo.

Es posible realizar una incisión en zig-zag sobre la zona del retináculo extensor y así seguir la arteria proximalmente, hasta conseguir una adecuada longitud del pedículo.

Igualmente, se necesita una meticulosa técnica de cierre de la zona donante, que incluirá: conservación del epitenon del extensor largo del primer dedo, control de la hemostasia, reparación del retináculo extensor e injerto cutáneo de espesor adecuado.

Finalmente, se debe inmovilizar el pie para evitar daños en el injerto cutáneo y la exposición de tendones y hueso.

Una vez realizada la anastomosis microvascular (normalmente anastomosis de la arteria dorsal del pie a la arteria radial término-lateral, y término-terminal de la vena del colgajo a una vena superficial del antebrazo de tamaño similar), se suturan los tendones y el colgajo queda implantado.

### Caso clínico

Varón de 40 años de edad que sufre herida traumática en el dorso de la mano derecha tras quedar atrapada en una cinta transportadora de empresa cárnica, presentando importante lesión de piel y arrancamiento de los tendones del músculo extensor común desde su unión miotendinosa (Fig. 1).

En un primer acto quirúrgico de urgencia se realizó limpieza exhaustiva, cierre de la herida y cobertura anti-



Fig. 1. Herida al ingreso. Necrosis tendinosa de extensores.



Fig. 2. Tras desbridamiento y colocación de varillas de silicona.

biótica, postponiendo la cirugía reconstructiva dado el alto riesgo de infección. Tras una semana y a pesar de las medidas profilácticas, la herida sufrió una infección por microorganismos anaerobios que se trató con desbridamiento quirúrgico, antibiotepia y cámara hiperbárica durante 3 semanas. Una vez resuelta la infección se programó para transferencia tendinosa, pero en el acto quirúrgico se encontró necrosis de los tendones extensores por lo que se decidió resecar hasta tejido viable y utilizar varillas de silicona en un primer tiempo (Fig. 1 y 2) con vistas a un posterior injerto tendinoso.

Al mes de la implantación de las varillas, el paciente presentaba una severa limitación de la movilidad que contraindicaba el injerto tendinoso, por lo que tras confirmar mediante doppler la permeabilidad tanto de la arteria tibial posterior como de la tibial anterior, se decidió utilizar el colgajo vascularizado de *dorsalis pedis* para la reconstrucción funcional completa. Se realizó anastomosis de la arteria dorsal del pie a la radial, de la vena safena a una vena superficial del antebrazo, y la correspondiente sutura tendinosa (Fig. 3-7).

Se inmovilizó la zona donante durante 10 días con férula de yeso, lo suficiente para que el injerto prendiera. El paciente comenzó entonces a deambular libremente con



Fig. 3. Planificación en la zona donante.

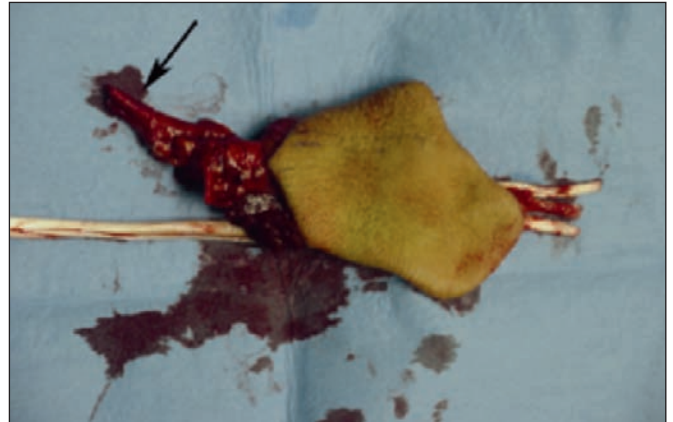


Fig. 4. Colgajo tendinocutáneo dorsal del pie. La flecha señala el pedículo arteriovenoso.



Fig. 5. Colgajo transferido.



Fig. 6. Imagen postoperatoria a las 3 semanas.



Fig. 7. Imagen de la zona donante a las 3 semanas de postoperatorio.



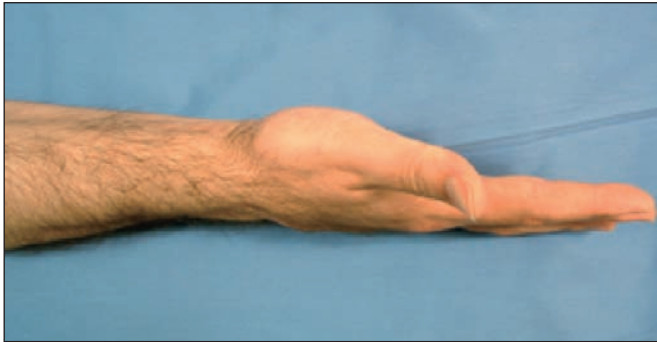


Fig. 8. Extensión de los dedos 6 meses después de la cirugía.



Fig. 9. Flexión de las articulaciones interfalángicas proximale y distales.

un vendaje simple del área y no sufrió complicaciones. Tras 6 meses de postoperatorio, el paciente refería anestesia exclusivamente en el área donante del colgajo.

La mano se inmovilizó durante 4 semanas y se llevó a cabo tratamiento de rehabilitación con ejercicios activos protegidos durante 8 semanas, obteniendo un resultado funcional satisfactorio y reincorporación del paciente al trabajo 3 meses después de la intervención (Fig. 8 y 9).

## Discusión

Taylor y Townsend fueron los primeros en publicar un colgajo cutáneotendinoso utilizando el dorso del pie (8). El gran tamaño y longitud de los vasos del colgajo de *dorsalis pedis* asegura una alta tasa de buenos resultados tras su transferencia. Vila-Rovira y col. (9) fueron los primeros que utilizaron este colgajo compuesto para la reconstrucción de una lesión de tendones extensores de los dedos asociada a pérdida cutánea dorsal de la mano, señalando que la potencial morbilidad de la zona donante hace que sea necesaria una cuidadosa selección del paciente. Algunos autores (6,10) consideran adecuada esta opción quirúrgica para restaurar tanto el dorso de la mano como los tendones extensores en un primer tiempo cuando haya al menos 3 tendones afectados, mientras que si tan sólo están afectados 1 o 2, la opción quirúrgica a plantear sería el colgajo en isla radial de flujo reverso asociado a tendón de *palmaris longus* o incluso usando cintas tendinosas de músculo *brachioradialis*.

Byun y col. (11) describieron recientemente un col-

gajo del dorso del pie que sólo incluye venas superficiales, respetando la arteria dorsal del pie. Realizan elevación y retraso del colgajo y finalmente lo transfieren realizando anastomosis arteriovenosa a la arteria radial. Esta técnica podría utilizarse en caso de no poder sacrificar la arteria dorsal del pie, de ausencia de la misma o bien si ésta tiene un diámetro demasiado pequeño (lo que supone hasta un 12% de los casos).

La morbilidad de la zona donante del colgajo tendinocutáneo de *dorsalis pedis* se discute en muchos de los artículos que mencionan la técnica (12), por lo que resulta muy importante la selección del paciente a la hora de elegir este colgajo. Los autores recomiendan realizar un estudio con doppler antes de la cirugía para valorar la permeabilidad tanto del tronco tibial posterior como del tibial anterior. Asimismo, no se recomienda realizar este tipo de cirugía en pacientes con insuficiencia vascular arterial o venosa, ni en pacientes diabéticos debido a la posible dificultad de cicatrización.

## Conclusiones

El colgajo libre cutáneotendinoso del dorso del pie basado en el pedículo arteriovenoso de *dorsalis pedis* es una opción quirúrgica a considerar en defectos extensos del dorso de la mano que impliquen una amplia afectación de los tendones extensores.

Se debe tener en cuenta la morbilidad de la zona donante y el sacrificio de la arteria dorsal del pie, realizando previamente una buena selección del paciente.

## Dirección del autor

Dr. Francisco Martínez Martínez  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca  
Ctra Madrid Cartagena s/n, Murcia. España  
e-mail: fmtnez@gmail.com.

## Bibliografía

1. **Ministerio de Trabajo e Inmigración de España.** Estadística de accidentes laborales que produjeron baja clasificados por parte del cuerpo lesionada <http://www.mtin.es/estadisticas/eat/eat09/A1/index.htm>
2. **Zancolli EA, Angrigiani C.:** Posterior Interosseous island forearm flap. *J Hand Surg*, 1988; 13(2):130-135.
3. **Becker C, Gilbert A:** The ulnar flap. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 1988; 20(4):180-183.
4. **Song R, Song Y, Yu Y, Song Y.:** The upper arm free flap. *Clin Plast Surg*, 1982;9(1):27-35.
5. **Cabrera Sánchez, E, Redondo Camacho A, Casado Sánchez C, De Haro Padilla J, Rioja Torrejón LF.:** Colgajo libre interóseo posterior para reconstrucción de mano: a propósito de un caso. *Cir plást iberolatinoam* 2008; 34(2):83-88.

6. **Caroli A, Adani R, Castagnetti C, Pancaldi G, Squarzina PB.:** Dorsalis pedis flap with vascularized extensor tendons for dorsal hand reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 1993; 92(7):1326-1330.
7. **Spalteholz W.:** Atlas de Anatomía Humana. Ed. Labor, Barcelona, 1963. Pp: 541-542.
8. **Taylor G I, Townsend P.:** Composite free flap and tendon transfer: An anatomical study and a clinical technique. *Br J Plast Surg*, 1979; 32(3): 170-183.
9. **Vila-Rovira R, Ferreira BJ, Guinot A.:** Transfer of vascularized extensor tendons from the foot to the hand with a dorsalis pedis flap. *Plast Reconstr Surg*, 1985; 76 (3): 421-427.
10. **Desai SS, Chuang DC, Levin LS.:** Microsurgical reconstruction of the extensor system. *Hand Clin*, 1995; 11(3): 471-482.
11. **Cho BC, Byun JS, Baik BS.:** Dorsalis pedis tendinocutaneous delayed arterialized venous flap in hand reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 1999;104 (7):2138-2144.
12. **Samsom MC, Morris SF, Tweed AE.:** Dorsalis pedis flap donor site: acceptable or not? *Plast Reconstr. Surg*, 1998;102(5): 1549-1554.