



CASO CLÍNICO



Experiencia con el colgajo interóseo posterior de flujo reverso: casos clínicos

Experience with the reverse interosseous flap of reverse flow: clinical cases

Dr. Felipe Hernández Aguilar,* Dr. Dasaev Fernando de la Paz Martínez,*
Dr. Fernando Rogel Rodríguez,* Dr. Jesús Fernando Romero Espinosa,**
Dr. Diego Alejandro Moreno Ibarra,*** Dr. Israel Salazar Vizuet***

Palabras clave:

Colgajo interóseo posterior, heridas en mano, reconstrucción, cobertura cutánea.

Key words:

Posterior interosseous flap, wounds in hand, reconstruction, cutaneous coverage.

RESUMEN

La pérdida de la cubierta cutánea de la mano es un reto para el cirujano plástico y con frecuencia requiere de injertos cutáneos y/o de un colgajo cutáneo. Presentamos 10 pacientes intervenidos por pérdida de la cubierta cutánea debida a heridas traumáticas, mediante la utilización de un colgajo interóseo posterior. Estos pacientes fueron programados para cobertura cutánea en el periodo de marzo de 2010 a marzo de 2016 y los revisamos retrospectivamente en cuanto a factores demográficos, etiología, localización de la herida, dimensión del colgajo, resultados y complicaciones. De los 10 pacientes, la supervivencia del colgajo fue total en ocho y parcial en dos. En cinco pacientes se presentó congestión venosa leve a moderada sin comprometer el resultado final del colgajo. La preferencia en el uso de los colgajos inversos de vasos interóseos posterior generalmente proporciona un adecuado aporte sanguíneo con el fin de cubrir la mayoría de los defectos del antebrazo distal, dorso de la mano y superficie anterior y dorsal de la muñeca. Concluimos que el colgajo interóseo posterior es una alternativa fiable y efectiva para la cobertura de heridas donde el rango de su pedículo lo permita.

ABSTRACT

The loss of the cutaneous covering of the hand is a challenge for the plastic surgeon and often requires skin grafts and/or a skin flap. We present 10 patients operated on for loss of skin cover due to traumatic injuries, using a posterior interosseous flap. These patients were scheduled for skin coverage from March 2010 to March 2016 and we reviewed them retrospectively in terms of demographic factors, etiology, and location of the wound, flap dimension, results and complications. Of the 10 patients, flap survival was total in eight patients and partial in two. In five patients there was mild to moderate venous congestion without compromising the final result of the flap. The preference in the use of the posterior interosseous vessels posterior flaps, generally provide an adequate blood supply in order to cover most defects of the distal forearm, back of the hand and anterior and dorsal surface of the wrist. We conclude that the posterior interosseous flap is a reliable and effective alternative for covering wounds where the range of the pedicle allows it.

* Residente de segundo año de la Especialidad de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

** Cirujano plástico y reconstructivo.

Jefe del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

*** Cirujano plástico y reconstructivo.

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos». Toluca, Estado de México.

Los autores de este artículo no tienen conflicto de intereses que declarar.

Recibido:
26 junio 2017
Aceptado para publicar:
31 enero 2018

INTRODUCCIÓN

La pérdida de la cubierta cutánea en lesiones de la mano supone un gran reto para el cirujano plástico y reconstructivo, que con frecuencia requiere de toma y aplicación de injertos cutáneo y/o la confección de un colgajo cutáneo, sea libre o pediculado.¹

El colgajo ideal utilizado para el cierre del defecto cutáneo debe tener como características el ser versátil, delgado, proporcionar suficiente durabilidad, permitir el deslizamiento de los tendones y dar un resultado estético

adecuado.² El colgajo de la arteria interósea posterior (AIP) fue descrito por Zancolli y Angrigiani,³ y Masquelet y Penteadó,⁴ en donde relatan, de forma independiente, la técnica quirúrgica para el levantamiento del colgajo.

El colgajo interóseo posterior de flujo reverso es un colgajo versátil, ideal para defectos pequeños y medianos de la cubierta cutánea en la mano, muñeca y antebrazo distal. Es un colgajo de diseño versátil, delgado, con inmovilización corta y mínima morbilidad del sitio donador, sin comprometer arterias principales.



El objetivo de este trabajo es describir las indicaciones, técnica quirúrgica y resultados obtenidos en mano traumática, con el empleo del colgajo de arteria interósea posterior de flujo reverso para la cobertura cutánea en la superficie dorsal de mano y muñeca.

MATERIAL Y MÉTODO

Programamos un total de diez pacientes entre marzo de 2010 y marzo de 2016, para reconstrucción de la superficie dorsal de la mano y muñeca por pérdida de la cubierta cutánea secundaria a traumatismo, utilizando el colgajo interóseo posterior de flujo reverso. Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente por el mismo cirujano (*Cuadro I*). Revisamos retrospectivamente variables como factores demográficos, etiología, localización del defecto, dimensión del colgajo, resultado final y complicaciones. Durante el postoperatorio inmediato y mediato, se juzgó por criterios clínicos la congestión venosa y la supervivencia.

Diseño del colgajo

Con el antebrazo en pronación y el codo flexionado, se traza una línea sobre la superficie dorsal del antebrazo, que va de la articulación radiocubital distal al epicóndilo lateral. Se dibuja un punto de marcado para la perforante principal a 1 cm distal al punto medio de la

línea, ya que el pedículo se localiza distal a nivel de la unión del tercio medio y proximal del eje de la línea y la perforante cutánea, justo distal a la línea media del eje. El límite proximal o superior del colgajo no debe sobrepasar un punto situado a 6 cm distal al epicóndilo lateral cuando el colgajo es anterógrado. El punto pivote en nuestro colgajo fue a 2 cm proximal a la articulación radiocubital distal. La longitud del pedículo depende de la distancia del punto pivote hasta el borde proximal de la zona receptora. Las dimensiones del defecto cutáneo se midieron basadas en una plantilla de papel microporado colocada y centralizada sobre el punto correspondiente a la perforante, rotulando el colgajo. Las dimensiones de los colgajos utilizados pueden variar, teniendo en cuenta una dimensión máxima de 18 cm de longitud y 8 cm de ancho sobre el antebrazo dorsal en el adulto.

Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito supino, bajo anestesia general, se aplica isquemia por medio de venda Esmarch, colocada en el brazo sin exanguinación del miembro, a fin de localizar la arteria interósea posterior y sus venas concomitantes.

Mediante disección subfascial, se identifica el tendón del extensor *carpi ulnaris* (ECU) y el septo del extensor *digiti minimi* (EDM). A continuación se practica una segunda incisión

Cuadro I. Serie de casos.

Caso	Edad	Sexo	Tamaño del defecto (cm)	Indicaciones y condición asociada	Mano afectada	Localización
1	56	Masculino	12 cm largo × 8 cm ancho	Avulsión postraumática	Izquierda	Dorso de la mano
2	33	Masculino	5 cm largo × 3 cm ancho	Avulsión postraumática	Izquierda	Primera comisura
3	29	Masculino	9 cm largo × 8 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Dorso de la mano
4	46	Masculino	7 cm largo × 3 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Primera comisura
5	52	Masculino	10 cm largo × 6 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Dorso de la mano
6	55	Masculino	9 cm largo × 8 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Dorso de la mano
7	43	Masculino	12 cm largo × 8 cm ancho	Avulsión postraumática	Izquierda	Dorso de la mano
8	38	Masculino	10 cm largo × 9 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Dorso de la mano
9	36	Masculino	10 cm largo × 8 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Dorso de la mano
10	48	Masculino	12 cm largo × 8 cm ancho	Avulsión postraumática	Derecha	Dorso de la mano

en el borde radial paralelo a la inicial, equidistante al septo; se identifica la arteria interósea posterior y las perforantes cutáneas. Se aísla del septo intermuscular hasta su origen en



Figura 1.

Defecto de 10 × 8 cm que involucra la primera comisura y el dorso de la mano.

un trayecto de 2 cm. Una vez que se logra la suficiente longitud del pedículo, el colgajo se tuneliza y coloca en el sitio receptor con suturas cardinales y después suturas equidistantes. En el sitio donador se procede a colocar un injerto de espesor parcial; se coloca una férula antebraquial y se da por terminado el acto quirúrgico.

RESULTADOS

Los diez pacientes intervenidos quirúrgicamente eran hombres con un rango de edad de 29 a 56 años. La indicación para la reconstrucción fue pérdida de la cubierta cutánea de la mano, principalmente en el dorso, primer espacio y muñeca. En ocho pacientes en el dorso y en dos para reconstruir la primera comisura.

La supervivencia del colgajo fue total en ocho pacientes (*Figuras 1 a 3*) y parcial en dos, observando necrosis del extremo distal de la herida que al final no tuvo complicaciones.

En ocho casos se observó congestión venosa de leve a moderada que no comprometió el resultado final. Dos pacientes presentaron epidermólisis que cicatrizó espontáneamente (*Cuadro I*). Ocho pacientes no tuvieron ninguna molestia. En uno se realizó adelgazamiento del colgajo debido a su redundancia después de los seis y ocho meses de la intervención inicial, documentando el resultado al año de seguimiento (*Figura 4*). En los pacientes con grandes defectos de cobertura, el colgajo permitió su cobertura con un resultado postquirúrgico inmediato aceptable (*Figuras 5 a 7*), así como en los que el defecto incluyó la primera comisura (*Figuras 8 a 10*).

DISCUSIÓN

En el tratamiento de las heridas traumáticas con pérdida de la cubierta cutánea del dorso de la mano con exposición osteotendinosa se requiere un colgajo.^{5,6} Dentro de las opciones reconstructivas, contamos con colgajos libres, colgajos pediculados y el colgajo inguinal pediculado.⁷ En los casos que operamos, no utilizamos los colgajos libres para disminuir el tiempo de intervención y evitar complicaciones derivadas de las anastomosis.⁸



Figura 2. Levantamiento del colgajo.



Figura 3. Colgajo interóseo posterior finalizado.

Al encontrar íntegras las arterias radial y cubital, las opciones reconstructivas para la cubierta cutánea de la muñeca y la mano, podemos destacar los colgajos radial, dorso



Figura 4. Evolución postoperatoria a un año de seguimiento.



Figura 5.

Defecto de 12 x 8 cm que abarca el dorso de la mano.



Figura 6. Diseño del colgajo interóseo posterior.

cubital, de la arteria interósea anterior y de la arteria interósea posterior.⁹ La preferencia en el uso del colgajo reverso interóseo posterior por lo general proporciona un adecuado aporte sanguíneo para cubrir la mayoría de los defectos del antebrazo distal, dorso de la mano y superficie anterior y dorsal de la muñeca. Este colgajo es una alternativa a la del colgajo radial y colgajos libres; sus ventajas principales son su espesor, textura y color adecuados al dorso de la mano y una mínima morbilidad de la zona donadora. Cuando hay integridad de la arteria radial y cubital existen diferentes opciones reconstructivas, de las que destaca el colgajo radial; sin embargo, este requiere sacrificar una de las grandes arterias del antebrazo y es una excelente opción reconstructiva.¹⁰

La principal desventaja del colgajo de la arteria interósea posterior es la posibilidad de presentar distintas variantes anatómicas, dentro de las que destaca la ausencia o hipoplasia de los vasos interóseos posteriores en el tercio medio del antebrazo.¹¹

La congestión de colgajos en isla de flujo retrógrado está descrita en la literatura. Mazzer y colaboradores¹² refirieron una incidencia del 34% de edema y congestión. Imanishi y colaboradores¹³ estudiaron, por medio de inyección de contraste, el mecanismo de drenaje venoso de las venas de los colgajos de flujo retrógrado, llegando a la conclusión de que las válvulas impiden el paso del flujo directo a través de ellas, pero que las venas acompañantes permiten un flujo indirecto que de otra manera no sería posible.¹³ El drenaje venoso retrógrado en el colgajo interóseo posterior puede ser ligero y la congestión venosa invariablemente resulta en pérdida de su parte distal, que suele ser la más importante. Esta congestión es proporcional a la longitud del colgajo. La compresión de las venas concomitantes dentro del túnel creado para transponer el colgajo ha sido señalada como una posible causa para la congestión venosa.¹⁴

Penteado y Masquelet⁴ reportaron sólo un caso de necrosis parcial del colgajo en su serie de ocho casos. Costa y colaboradores¹⁵ reportaron en 2001, en su serie de 78 pacientes, un caso de necrosis completa y cuatro de necrosis parcial, con una tasa general de isquemia del



Figura 7. Colgajo interóseo posterior finalizado.



Figura 8. Defecto de la primera comisura de 5 x 3 cm y levantamiento del colgajo interóseo posterior.



Figura 9. Confección del colgajo interóseo posterior.

6%. Brunelli y colaboradores,¹⁶ también en 2001, informaron una incidencia de necrosis del colgajo del 13% en su estudio (15/113), de los cuales 12 tuvieron necrosis parcial del colgajo y tres necrosis completa del colgajo. En nuestra serie, ocho presentaron congestión venosa, que remitió sin comprometer el resultado final, y dos casos de epidermolisis que remitió; esto corresponde con lo referido en la literatura.

También se describe que el levantamiento del colgajo es técnicamente difícil; sin embargo, creemos que hay puntos críticos a considerar durante el levantamiento del colgajo que pudieran facilitarlos. Es importante iniciar la disección buscando el septo y no los vasos *per se*. Al encontrar este septo, los vasos se pueden visualizar fácilmente corriendo en su porción más superficial. La disección deberá proseguir en su cara radial, ligando todas las ramas encontradas. El nervio interóseo posterior se encuentra más profundo mientras la disección avanza y se puede separar fácilmente seccionando el septo intermuscular entre el eje neurovascular. La disección más proximal a la perforante elegida vuelve más difícil la separación de los vasos y el nervio interóseo posterior. La arteria interósea posterior se debe ligar proximalmente a la emergencia de la perforante. La inclusión de perforantes más proximales a la que se planeó inicialmente se debe obviar para evitar la sección de ramas del nervio interóseo posterior. Con respecto a la lesión del nervio interóseo posterior, Brunelli y colaboradores¹⁶ describen una serie de 113 colgajos de arteria interósea posterior, donde reportan una parálisis de músculos extensores de la muñeca o los dedos en un 5%, generalmente el *extensor carpi ulnaris* (ECU), el *extensor digiti minimi* (EDM) o el *extensor pollicis longus* (EPL), todos ellos se recuperaron por completo seis meses después de la intervención. En nuestra casuística no encontramos esta complicación.^{15,16}

CONCLUSIÓN

El colgajo interóseo posterior es una alternativa fiable y efectiva para la cobertura de heridas donde el rango de su pedículo lo permita. Para cirujanos reconstructivos sin experiencia en



Figura 10. Colgajo interóseo posterior.

procedimientos microquirúrgicos representa una opción reconstructiva fiable, reproducible y es un colgajo que se debe contar en el armamento quirúrgico del cirujano reconstructivo.

REFERENCIAS

1. Acharya AM, Bhat AK, Bhaskaranand K. The reverse posterior interosseous artery flap: Technical considerations in raising an easier and more reliable flap. *J Hand Surg Am* 2012; 37 (3): 575-582.
2. Dogra BB, Manmohan S, Chakravarty B, Basu S. Posterior Interosseous artery flap for hand defects. *MJAFI* 2006; 62 (1): 33-35.
3. Zancolli EA, Angrigiani C. Posterior interosseous island forearm flap. *J Hand Surg Br* 1988; 13 (2): 130-135.
4. Penteado CV, Masquelet AC, Chevrel JP. The anatomic basis of the fasciocutaneous flap of the posterior interosseous artery. *J Surg Radiol Anat* 1986; 8 (4): 209-215.
5. Costa H, Pinto A, Zenha H. The posterior interosseous flap a prime technique in hand reconstruction. The experience of 100 anatomical dissections and 102 clinical cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007; 60 (7): 740-747.
6. Cavadas PC, Ibañez J, Landin L, Roger I. Use of the reversed posterior interosseous flap in staged reconstruction of mutilating hand injuries before toe transfer. *Plast Reconstr Surg* 2008; 122 (6): 1823-1826.
7. Yoon CS, Noh HJ, Malzone G, Suh HS, Choi DH, Hong JP. Posterior interosseous artery perforator-free flap: Treating intermediate-size hand and foot defects. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014; 67 (6): 808-814.
8. Park JJ, Kim JS, Chung JI. Posterior interosseous free flap: various types. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100 (5): 1186-1197.
9. Lu LJ, Gong X, Lu XM, Wang KL. The reverse posterior interosseous flap and its composite flap: experience with 201 flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007; 60 (8): 876-882.
10. Puri V, Mahendru SJ, Rana R. Posterior interosseous artery flap, fasciosubcutaneous pedicle technique: a study of 25 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007; 60 (12): 1331-1337.
11. Hsu C, Chang J. The posterior interosseous artery flap revisited. *Op Tech Plast Reconstr Surg* 2002; 9 (4): 173-180.
12. Mazzer N, Barbieri CH, Cortez M. The posterior interosseous forearm island flap for skin defects in the hand and elbow. A prospective study of 51 cases. *J Hand Surg Br* 1996; 21 (2): 237-243.
13. Imanishi N, Nakajima H, Fukuzumi S, Aiso S. Venous drainage of the distally based lesser saphenous-sural veno-neuroadipofascial pedicled fasciocutaneous flap: a radiographic perfusion study. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103 (2): 494-498.
14. Chen HC, Cheng MH, Schneebergen AG, Cheng TJ, Wei FC, Teng YB. Posterior interosseous flap and its variations for coverage of hand wounds. *J Trauma* 1998; 45 (3): 570-574.
15. Costa H, Gracia ML, Vranich J et al. The posterior interosseous flap a review of 81 clinical cases and 100 anatomical dissections-assessment of its indications in reconstruction of hand defects. *Br J Plast Surg* 2001; 54 (1): 28-33.
16. Brunelli F, Valenti P, Dumontier C, Panciera P, Gilbert A. The posterior interosseous reverse flap: experience with 113 flaps. *Ann Plast Surg* 2001; 47 (1): 25-30.

Correspondencia:

Dr. Felipe Hernández Aguilar
 Sauces Mz. 58 Lt. 44,
 (Huizache y Pino Eucalipto),
 Col. Bosques de Cantabria,
 Toluca, 50210, Estado de México.
 Tel: 55-45-24-8375
 E-mail: felipe.h.aguilar@gmail.com