

Casos clínicos

Transferencia de falange para la creación de un dedo bifalángico

Phalanx transfer to make a two phalanges finger

Fidel Cayón-Cayón^{1,2}, Gabriel Alegría-Velasco^{1,2}, María Ramírez-Navarrete³

¹ Hospital Metropolitano, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Unidad de Cirugía de Mano, Quito, Ecuador.

² Centro de Especialidades Ortopédicas, Unidad de Cirugía de Mano, Quito, Ecuador.

³ Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina, Especialización en Ortopedia y Traumatología, Quito, Ecuador.

Correspondencia: Fidel Cayón-Cayón. Unidad de Cirugía de Mano, Centro de Especialidades Ortopédicas. Quito. Ecuador. Correo electrónico: fidelcayon@gmail.com.

Información del artículo Resumen

Recibido: 29/12/2021

Aceptado: 20/02/2022

Palabras clave: Traumatismos de la mano; Trasplante óseo; Artrodesis.

Keywords: Hand Injuries; Bone Transplantation; Arthrodesis.

DOI: <https://doi.org/10.25214/28056272.1489>

Las manos son órganos especialmente vulnerables a lesiones traumáticas, siendo los dedos la zona lesionada con mayor frecuencia, especialmente en el campo laboral; lo anterior conlleva graves complicaciones y consecuencias tanto para el paciente por las limitaciones que ocasiona, como para el sistema de salud por los gastos que genera.

Existen varias técnicas para el manejo de lesiones severas en los dedos, pero todas buscan mantener su longitud y funcionalidad. De esta forma, la transferencia pediculada de falange distal hacia la posición de falange media es una alternativa para la creación de un dedo de dos falanges.

En el presente estudio se presenta la experiencia clínica y quirúrgica de los autores con el uso de esta técnica en el manejo de lesiones severas sobre la falange media; esta es una técnica que se diseñó con el objetivo de mantener la mayor cantidad de tejido viable posible y una alta funcionalidad de la mano.

Con la técnica descrita se observan resultados funcionales y estéticos buenos a corto y mediano plazo, por lo que puede considerarse como una opción válida para el tratamiento de lesiones de las falanges en las que el extremo distal es aún viable.

Abstract

The hands are especially vulnerable to traumatic injuries, the fingers being the most frequently injured area, especially in the workplace, which entails serious complications for both the patient and the health system.

Several techniques have been postulated in the management of severe injuries to the fingers. These techniques have the objective of maintaining length and functionality; Under these principles, the best alternatives are sought to achieve that; Thus, the pedicled transfer of the distal phalanx to the middle phalanx position is proposed to make a two phalanges finger.

We present the authors' clinical and surgical experience with the use of this technique for the management of severe injuries on the middle phalanx of the digits with the objective of maintaining the greatest amount of viable tissue and functionality of the hand.

With the described technique, good functional and aesthetic results are observed in the short and medium term, and this option can be considered as a valid technique for the management of lesions at the level of the phalanges in which the distal end is still viable.

Introducción

La mano es una estructura compleja cuya anatomía se encuentra organizada de forma muy eficiente, pues para realizar sus funciones se requiere una combinación armónica de movimientos, control de fuerza, integridad anatómica, sensibilidad, coordinación y destreza¹; en este sentido, las lesiones sobre sus estructuras pueden ocasionar consecuencias devastadoras².

Las manos son partes del cuerpo especialmente vulnerables a lesiones traumáticas, siendo los dedos la zona lesionada con mayor frecuencia, especialmente en el campo laboral. No obstante, la incidencia de las lesiones en las manos es variable, así como el patrón de las mismas, pues pueden ir desde heridas muy simples hasta lesiones con alto grado de complejidad. Esta amplia variabilidad representa un desafío para el cirujano debido a que existen múltiples opciones de tratamiento reconstructivo y este debe aplicar todo su criterio para escoger el más adecuado; no obstante, en ocasiones puede ser necesaria la amputación^{2,3}.

Entre las técnicas para tratar lesiones de mano se encuentran el uso de injerto óseo; la cobertura cutánea con colgajo pediculado distal, colgajo osteocutáneo o colgajos libres; la elongación vía distracción, y el injerto óseo vascularizado de piezas de recambio; es importante mencionar que este último es hecho de partes severamente lesionadas de la mano, pero aún viables⁴.

Para minimizar el daño funcional o incluso una amputación tardía, en los casos de lesiones de mano es indispensable implementar una estrategia terapéutica adecuada, para lo cual siempre se debe determinar el tamaño del daño, la futura necesidad de cobertura cutánea y la afectación de la funcionalidad⁵⁻⁶. Así mismo, es indispensable tener presente que la opción de tratamiento escogida en primera instancia es crucial, ya que esta definirá el futuro de la zona lesionada y determinará la viabilidad de futuros procedimientos³.

Cuando la lesión es muy grave y hay áreas muy afectadas en las cuales no se puede recuperar la funcionalidad, los tejidos de estas zonas se pueden utilizar para la reconstrucción del resto de la mano; esto se considera como una zona donadora ya que funciona como un repuesto biológico y es una alternativa confiable debido a que se mueve un injerto vascularizado hacia la zona receptora⁷, lo cual permite preservar al máximo la funcionalidad sin exponer al paciente a procedimientos más invasivos⁸. Lo anterior se conoce como una reimplantación heterotópica, cuyo principio también es aplicado a la transposición digital pediculada y las transferencias vascularizadas y no vascularizadas, como por ejemplo los injertos de piel^{7,9}.

A partir del concepto de injerto óseo vascularizado de zonas lesionadas (repuesto biológico), y con el objetivo de usar todos los tejidos disponibles como donadores, se plantea el uso de la técnica de transferencia pediculada de falange distal hacia la posición de falange media para la creación de un dedo de dos falanges. En este sentido, el objetivo del presente estudio es, con base en el principio de reconstrucción heterotópica, presentar la experiencia clínica y quirúrgica de los autores con esta técnica quirúrgica en el manejo de lesiones severas sobre la falange media de los dedos de la mano

manteniendo la mayor cantidad de tejido viable y buscando alcanzar la mejor funcionalidad.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo realizado entre enero de 2020 y enero de 2021 con dos pacientes a los que se les realizó transferencia pediculada de falange distal hacia la posición de falange media para crear un dedo de dos falanges manteniendo la máxima longitud y funcionalidad posible del dedo.

Se describe una técnica quirúrgica para el manejo de defectos importantes de tejido óseo, tendinoso y fasciocutáneo en las falanges medias que corrieron riesgo de amputación transfalángica proximal. Posterior al procedimiento, se mantuvo un seguimiento de forma regular a los pacientes para valorar la viabilidad del colgajo, la unión ósea y la funcionalidad de la mano.

Esta técnica se indicó para casos de lesiones severas en los dedos, es decir, que presentaran pérdida ósea importante sobre la falange media pero con viabilidad de la falange distal, y que fueran secundarias a traumas o a procesos infecciosos resueltos pero que hubieran causado pérdida ósea; también se indicó para casos en los que se considerara lesión irreparable de la falange media.

Por el contrario, esta técnica no se indicó para pacientes con lesiones que tuvieran compromiso de la falange distal o de toda la longitud del dedo con pérdida ósea y cutánea, o que presentaran lesión vascular con dedos no viables.

Vale la pena aclarar que la indicación o no para emplear esta técnica se da por cada dedo lesionado, es decir, puede ser utilizada independientemente de que los dedos lesionados sean uno o más.

Resultados

Descripción de la técnica quirúrgica

Una vez determinada la viabilidad de la falange distal, se limpia la falange media del lecho lesionado y, de ser necesario, se reseca el tejido cartilaginoso restante de la articulación interfalángica proximal.

Posteriormente, se prepara la falange distal retirando el tejido dorsal sano sobre ella para dejar la falange expuesta y sin tejidos restantes de matriz o lecho ungueal. Al llegar al penacho de la falange se limpia el periostio para dejar una zona cruenta en el extremo distal del hueso ya que, una vez realizada la inversión de la misma, esta será la zona que quedará en contacto con el extremo distal de la falange proximal funcionando como una artrodesis interfalángica.

Tras esta inversión de la falange distal, la misma es fijada a la parte distal de la falange proximal para formar una artrodesis interfalángica y el tejido tendinoso y el dorso de la falange se cierran en un solo plano. Inmediatamente después se coloca un vendaje levemente compresivo para ayudar a moldear el muñón. Este vendaje debe ser cambiado a diario y se debe usar de forma permanente durante cuatro semanas, luego de lo cual pasa a ser de uso nocturno por otras cuatro semanas y a partir de eso se deja libertad de uso (Figura 1).

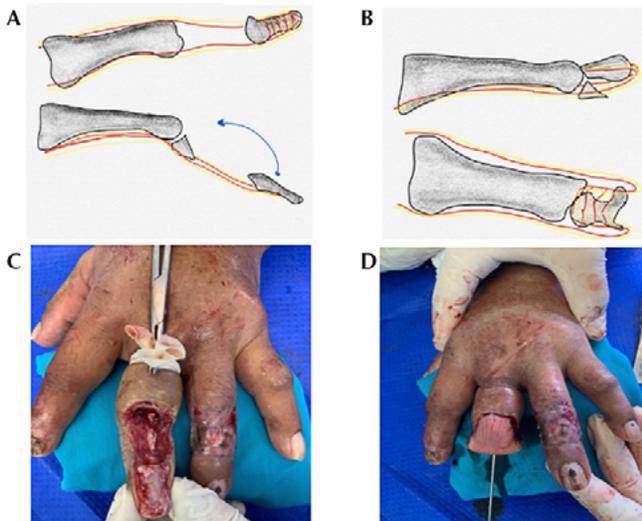


Figura 1. Esquema de la técnica quirúrgica.
Fuente: Fotografías obtenidas durante la realización del estudio.

Descripción de casos clínicos

Caso 1: hombre de 31 años ayudante de construcción y sin antecedentes clínicos de importancia, quien sufrió trauma en el primer, segundo y tercer dedo de la mano izquierda. Al momento del accidente tuvo amputación parcial del primer y el segundo dedo, por lo que se le realizó manejo emergente con limpieza quirúrgica y cierre inmediato gracias a colgajo invertido osteocutáneo en el segundo dedo. Se mantuvieron controles periódicos para valorar la evolución del muñón y la funcionalidad, y posteriormente se retiró la aguja kirschner insertada en el procedimiento (Figura 2).

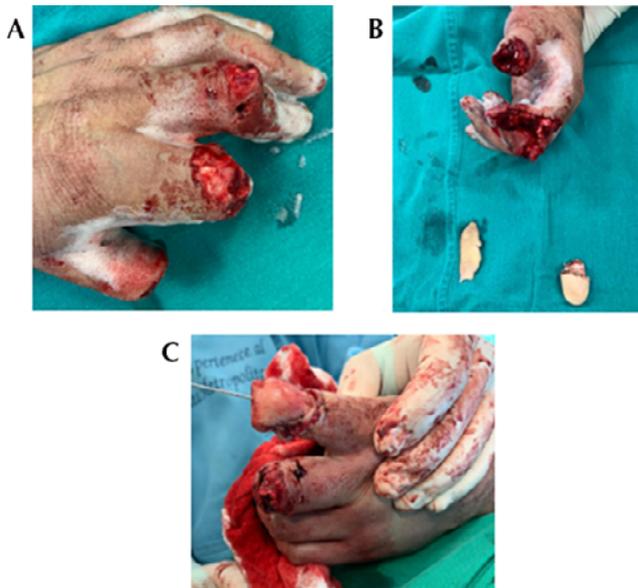


Figura 2. Manejo transoperatorio del paciente.
Fuente: Fotografías obtenidas durante la realización del estudio.

Caso 2: hombre de 65 años con necrosis de colgajo vascularizado pediculado dorsal de dedo medio que fue realizado tras sufrir fractura expuesta y proceso infeccioso ulterior de esta en falange media. Luego de realizar limpieza quirúrgica, se evidenció pérdida ósea importante de falange media, dedo en malas condiciones, necrosis del sitio quirúrgico, dolor y limitación funcional. Se planteó la posibilidad de amputación, pero se decidió realizar colgajo invertido osteomuscular de falange distal para crear un dedo de dos falanges (Figuras 3 y 4).



Figura 3. A) imagen clínica inicial; B) visualización de pérdida ósea y cutánea en falange media con preparación de espacio para colocación de falange distal del tercer dedo.
Fuente: Fotografías obtenidas durante la realización del estudio.



Figura 4. Proyección anteroposterior y lateral de técnica quirúrgica con aguja de kirschner en el tercer dedo.
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

Seguimiento

Ambos pacientes tuvieron una adecuada evolución, por lo que se les indicó movilidad inmediata de la mano. Las suturas se les retiraron en el primer control, 15 días después del procedimiento, y a las cuatro semanas se les retiró la aguja de kirschner y se les inició tratamiento con fisioterapia.

Los muñones fueron protegidos con vendaje compresivo tipo Coban de forma permanente durante cuatro semanas y su retiro estaba autorizado solo para ciertas actividades como lavado de manos y aseo diario; posteriormente se indicó solo uso nocturno para remodelar el muñón.

Caso 1: a las 12 semanas de seguimiento se evidenció sensibilidad completa en la punta del dedo, movilidad completa de la articulación

metacarpofalángica, -10° de extensión y 110° de flexión; además, el paciente realizaba pinza completa (Figura 5).



Figura 5. Control a las 12 semanas. Se logra visualizar adecuada cicatrización, además de movilidad y función de pinza preservada. Fuente: Fotografías obtenidas durante la realización del estudio.

Caso 2: a las 12 semanas de seguimiento se evidenció sensibilidad completa en la punta del dedo, movilidad completa de la articulación metacarpofalángica, 0° de extensión y 90° de flexión; además, el paciente realizaba pinza completa (Figura 6).

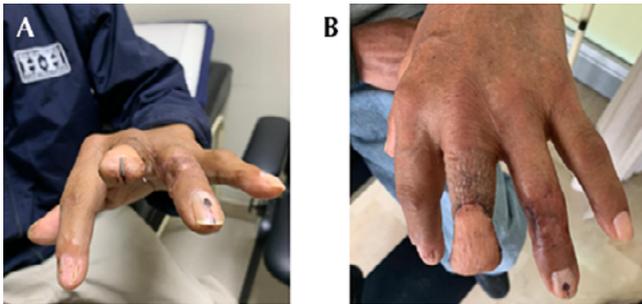


Figura 6. A) control a los 15 días con adecuada vitalidad de la zona de transferencia pediculada; B) control a las seis semanas. Fuente: Fotografías obtenidas durante la realización del estudio.

Rehabilitación

Los dos procedimientos se realizaron sin complicaciones y se mantuvo un seguimiento estricto para el manejo del muñón y la funcionalidad del dedo reconstruido.

El periodo de recuperación se manejó con movilidad libre de manera inmediata, pero evitando esfuerzos; el proceso de rehabilitación se inició a la cuarta semana de la intervención quirúrgica y a la octava se autorizó actividad normal en los pacientes. El control de sensibilidad fue adecuado en todo el proceso de cicatrización.

Desde el postquirúrgico inmediato, y de manera segura, en ambos pacientes se realizó masaje en el dedo intervenido para mejorar la movilidad. De esta forma, los rangos de movilidad en la articulación metacarpofalángica se recuperaron rápidamente: en una semana para el caso 1 y en tres semanas para el caso 2 debido a que el paciente tuvo un periodo de inmovilización previo a la cirugía. Una

vez alcanzada la consolidación de la falange distal invertida sobre el extremo distal de la falange proximal (ocho semanas), la funcionalidad de la mano se liberó completamente, permitiendo la realización de pinza con mantenimiento de fuerza.

En términos de apariencia, los resultados fueron aceptables para los pacientes, pues se logró obtener un muñón adecuado con la máxima longitud posible.

La satisfacción del paciente con el procedimiento fue buena en los dos casos, pues los sujetos refirieron adecuada funcionalidad y sensibilidad de los muñones.

Discusión

La mano es una estructura compleja que permite llevar a cabo una amplia variedad de tareas, por lo cual juega un papel fundamental en las actividades de la vida diaria. Debido lo anterior, su anatomía se encuentra organizada de una forma tan armónica y eficiente que cualquier alteración en ella tiene repercusiones en su funcionalidad. De este modo, mientras mayor sea una lesión en estos órganos, mayor será el deterioro de las habilidades que permiten la independencia y participación en diversas actividades de quien sufre la lesión¹⁰.

Cuando existe pérdida ósea, ya sea secundaria a un trauma o por causas no traumáticas como necrosis avascular idiopática o infección,^{7,11} se generan defectos óseos de difícil manejo como tumores óseos, fracturas complejas, entre otros¹².

Las técnicas convencionales de manejo de lesiones severas en mano han probado su eficacia y aportan soluciones adecuadas a cada paciente si son empleadas correctamente; sin embargo, no están exentas de complicaciones, y en muchos casos llega ser necesaria la amputación primaria.

Cuando un dedo con una lesión severa que no puede recuperar funcionalidad, pero dispone aún de ciertas estructuras indemnes, puede ser utilizado como injerto, este se considera como un repuesto biológico y se convierte en una alternativa confiable en la reconstrucción de la zona receptora. Esta técnica tiene como beneficio que repara una zona gravemente lesionada preservando la funcionalidad lo que más se pueda, haciendo el menor daño posible y evitando exponer al paciente a procedimientos más invasivos.

Teniendo como referencia el concepto de injerto óseo vascularizado y con el objetivo de usar tejidos disponibles como donadores, se planteó el uso de la transferencia pediculada de falange distal hacia la posición de falange media para la creación de un dedo de dos falanges, procedimiento que se realizó en dos individuos con buenos resultados funcionales y estéticos a corto y mediano plazo, logrando la ventaja de minimizar la morbilidad sobre el sitio donante, manteniendo similares características del receptor y proporcionando una reparación primaria que se acopla de mejor forma al receptor^{6,7}.

Este tratamiento utilizando la falange distal que se encontraba indemne como un colgajo invertido con artrodesis a la falange proximal del dedo lesionado se basa en el principio del uso de un injerto óseo vascularizado como repuesto biológico para permitir la creación de un dedo de dos falanges usando el tejido del mismo dedo y conservando el potencial biológico para mejor consolidación; esto permite mantener la mayor longitud y funcionalidad posible y restaurar de forma temprana las funciones de la mano.

Como se observa en los resultados de la funcionalidad a corto y mediano plazo, el empleo de esta técnica fue excelente, pues permitió

lograr movilidad completa de la articulación metacarpofalángica, sensibilidad completa del dedo y adecuada realización de pinza por la longitud mantenida.

Conclusiones

El uso de injerto óseo vascularizado de la falange distal invertida para lograr mantener la longitud de los dedos que han sufrido pérdida importante en la falange media es una opción de tratamiento adecuada, pues permite una rápida recuperación de la funcionalidad y deja resultados estéticos adecuados en los pacientes en que es utilizada.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Al Dr. Medardo Vargas Morante.

Referencias

1. Duncan SF, Saracevic CE, Kakinoki R. Biomechanics of the Hand. *Hand Clin* 2013;29(4):483-92. DOI: 10.1016/j.hcl.2013.08.003.
2. Foo A, Sebastián SJ. Secondary interventions for mutilating hand injuries. *Hand Clin* 2016;32(4):555-67. DOI: 10.1016/j.hcl.2016.07.006.
3. Li X, Cui J, Maharjan S, Yu X, Lu L, Gong X. Neo-digit functional reconstruction of mutilating hand injury using transplantation of multiple composite tissue flaps. *Medicine* 2016;95(27):e4179. DOI: 10.1097/md.00000000000004179.
4. Nusselt T, Hofmann A, Wachtlin D, Gorbulev S, Rommens PM. CERAMENT treatment of fracture defects (CERTiFy): protocol for a prospective, multicenter, randomized study investigating the use of CERAMENT™ BONE VOID FILLER in tibial plateau fractures. *Trials*. 2014;15(1):75. DOI: 10.1186/1745-6215-15-75.
5. Bhatt RA, Rozental TD. Bone graft substitutes. *Hand Clin*. 2012;28(4):457-68. DOI: 10.1016/j.hcl.2012.08.001.
6. Ruta D, Ozer K. Open fractures of the hand with soft tissue loss. *Hand Clin*. 2013;29(4):551-67. DOI: 10.1016/j.hcl.2013.08.008.
7. Kokkoli E, Spyropoulou GA, Shih HS, Feng GM, Jeng SF. Heterotopic procedures in mutilating hand injuries: A Synopsis of Essential Reconstructive Tools. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136(5):1015-26. DOI: 10.1097/prs.0000000000001721.
8. McLeod GJ, Peters BR, Nguyen CM, Petropolis CJ. Vascularized pedicled proximal phalanx flap for spare part for reconstruction of metacarpal avulsion injury. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019;7(11):e2570. DOI: 10.1097/gox.00000000000002570.
9. Myeroff C, Archdeacon M. Autogenous bone graft: donor sites and techniques. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(23):2227-36. DOI: 10.2106/jbjs.j.01513.
10. Kavin M, Liss FE. Identifying and treating traumatic hand and wrist injuries. *JAAPA*. 2018;31(7):16-21. DOI: 10.1097/01.jaa.0000534975.38742.c4.
11. Evans D, Gikas PD, Hanna S, Jagiello J, Aston W, Briggs TWR. The use of free, mainly cancellous bone grafts for reconstruction of phalanges and metacarpal bones following tumour resection. *Eur J Plast Surg*. 2008;31(5):229-34. DOI: 10.1007/s00238-008-0274-7.
12. Liodaki E, Kraemer R, Mailaender P, Stang F. The use of bone graft substitute in hand surgery. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(24):e3631. DOI: 10.1097/md.00000000000003631.