

Colgajo de Atasoy: revisión de una técnica clásica para reconstrucción digital

Adriana Marcela González-Cely*
Audrey Jose Miranda-Díaz**
Juan Darío Alviar-Rueda***
Pedro Luis Forero****

*Médico Residente IV año de Cirugía Plástica. Hospital Universitario de Santander. Miembro Grupo de investigación GRICES. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Santander. Colombia.

**Médico Residente III año de Cirugía Plástica. Hospital Universitario de Santander. Miembro Grupo de investigación GRICES. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Santander. Colombia.

***Médico Cirujano Plástico. Profesor adjunto Posgrado Cirugía Plástica. Hospital Universitario de Santander. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Santander. Colombia.

**** Médico Patólogo. Asesor de Morfología. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Bucaramanga. Santander. Colombia.

Correspondencia: Dra. Adriana Marcela González Cely. Dirección: Calle 122 Bis 18B-63, Bogotá. Teléfono: 3158225680. Correo electrónico: adrimar8@gmail.com

Resumen

Aproximadamente el 50% de las lesiones de mano atendidas en urgencias corresponden a la punta de los dedos, dentro de estas el manejo de las amputaciones requiere una cobertura adecuada, aseguramiento de la sensibilidad táctil, mantención de la longitud y provisión de un lecho de crecimiento y almohadilla para la uña y pulpejo respectivamente; así, con resultados estéticos y funcionales que permitan una incorporación laboral temprana. El presente artículo realiza la descripción de la técnica colgajo de Atasoy o de V en Y, una herramienta que logra las metas reconstructivas en amputaciones dorsales oblicuas o transversas. Lo anterior basados en la literatura, disecciones en cadáveres y casos clínicos. **MÉD.UIS. 2018;31(1):57-63.**

Palabras Clave: Amputación. Heridas y Lesiones. Colgajo quirúrgico.

Atasoy flap: review of a classical technique for digital reconstruction

Abstract

Approximately 50% of hand injuries attended in the emergency room correspond to the fingertips, among these the management of amputations requires adequate coverage, ensuring tactile sensitivity, preservation of finger length and provision of a growth bed and pad for the nail and pulp respectively; thus, with esthetic and functional results that allow an early labor incorporation. This article describes the Atasoy or V in Y flap technique, a tool that achieves the reconstructive goals in oblique or transverse dorsal amputations. The above based on the literature, corpse dissections and successful clinical cases. **MÉD.UIS. 2018;31(1):57-63.**

Keywords: Amputation. Wounds and Injuries. Surgical Flaps.

¿Cómo citar este artículo?: González-Cely AM, Miranda-Díaz AJ, Alviar-Rueda JD, Forero PL. Colgajo de Atasoy: revisión de una técnica clásica para reconstrucción digital. **MÉD.UIS. 2018;31(1):57-63.**

Introducción

Las lesiones de la punta de los dedos son definidas como aquellas distales a la inserción del flexor profundo y extensor de los dedos y representan cerca del 50% de todas las lesiones de la mano¹; en Estados Unidos anualmente llegan hasta 4,8 millones de casos al servicio de urgencias por esta causa². En la población pediátrica representan dos tercios de todas las lesiones de la mano, teniendo como mecanismo causal más frecuente el trauma por aplastamiento entre las puertas y el marco de las casas³. En adultos predominan las laceraciones, seguido de lesiones por aplastamiento y avulsiones causadas por accidentes domésticos o laborales⁴.

La anatomía única y la estructura especializada de la punta de los dedos son esenciales en la sensibilidad táctil, destrezas motoras finas y el agarre, por lo que su lesión genera una incapacidad funcional y laboral⁵. En el manejo de estas lesiones, se procura objetivos reconstructivos como realizar una cobertura adecuada, asegurar la mayor sensibilidad táctil, mantener la longitud del dígito, proteger la función articular, proveer una almohadilla y un lecho de crecimiento para el pulpejo y uña respectivamente; con resultados estéticos y funcionales que permitan una incorporación laboral temprana.

Existen varios métodos para la reconstrucción de lesiones en la punta de los dedos, como los colgajos homodigitales (donde la zona donante es el mismo dedo) y colgajos heterodigitales (distinto dedo como zona donante)⁶. Su elección dependerá de las características de la lesión como su naturaleza, lesiones asociadas en la mano, grado de compromiso tisular, tamaño y localización; así como el estado general de salud del paciente, edad, género, lateralidad y profesión⁷. La clasificación Allen y Dautel permite elegir un eventual método de cobertura⁸ (Ver Tabla 1).

El colgajo de Atasoy o V en Y, fue descrito por Tranquilli-Leali en 1935⁴ y popularizado en Estados Unidos por Atasoy en 1970⁵. Es un colgajo local de avance triangular que preserva la sensibilidad, longitud y función del dedo, evitando realizar remodelaciones del muñón que generan acortamientos y pérdidas funcionales en los dígitos³. Está indicado para amputaciones distales transversas u oblicuas dorsales, preferiblemente de dedos trifalángicos; no siendo un colgajo de elección para el

pulgar, dado que se prefiere el uso de otras técnicas reconstructivas para el primer dedo⁹.

El presente artículo tiene como objeto describir la técnica quirúrgica del colgajo de Atasoy mediante ilustraciones, disección en cadáveres y lo descrito en la literatura, ya que es una herramienta indispensable para el cirujano en formación o personal médico que maneje este tipo de lesiones en el servicio de urgencias.

Tabla 1. Clasificación de Allen y Dautel para lesión de la punta de los dedos.

Zona	Descripción	Opciones reconstructivas
I	Amputación distal, sin exposición de la falange, compromete solo piel y tejido celular subcutáneo.	Cicatrización dirigida o por segunda intención. Cierre primario.
II	La sección atraviesa el lecho ungueal, pero preserva una longitud adecuada para permitir el crecimiento de la uña sin deformidad en "pico de loro"	Cicatrización dirigida. Colgajo local de avance: Atasoy, Cutler, Hueston Colgajos heterodigitales: Cross finger, Colgajo de Litler Colgajo perforantes metacarpianas: Colgajo Cerf volant, Colgajo de la segunda metacarpiana dorsal
III	El nivel de la amputación se encuentra próximo al surco ungueal proximal y a la zona de la matriz. No es posible preservar parte del lecho ungueal sin que se produzca una uña en "pico de loro"	Colgajo local de avance Colgajos homodigitales: en isla monopediculado, en isla de flujo reverso. Colgajos heterodigitales: Cross finger, Colgajo de Litler. Remodelación del muñón.
IV	La amputación es proximal a la línea interfalángica, en esta zona es posible realizar anastomosis venosas.	Reimplante. Remodelación. del muñón

Fuente: adaptada de: Allen MJ. Conservative management of finger tip injuries in adults. Hand. 1980;12(3):257-65.

Metodología de búsqueda

Se realizó una búsqueda de la literatura en las bases de datos PubMed, Embase, Lilacs y Science Direct utilizando las palabras clave amputación, traumatismos de los dedos, colgajo quirúrgico y procedimientos quirúrgicos reconstructivos; también con sus homónimos en inglés. Se incluyeron aquellos artículos que tuvieran como tema principal el manejo de las lesiones en la punta de los dedos en adultos con colgajos locales y se excluyeron estudios tipo reportes de casos o de técnicas microquirúrgicas. Se obtuvieron 36 artículos de los cuales 17 fueron relevantes para el objetivo del estudio complementado con dos capítulos de libros claves en la cirugía de la mano. Se realizó una revisión de los mismos y sobre estos un resumen del colgajo de Atasoy con una descripción de la anatomía y técnica quirúrgica; adicionalmente disecciones en cadáveres para ilustrar la técnica quirúrgica, dibujos digitales por un diseñador gráfico y dos casos clínicos realizados por el grupo de Cirugía Plástica en el Hospital Universitario de Santander.

Anatomía

La estabilidad y el control de la deformidad del pulpejo están garantizados por su estructura ósea y el esqueleto fibroso. La falange distal conforma su estructura ósea, formada por una diáfisis con una concavidad palmar que corresponde a la convexidad de los tejidos blandos y termina en una tuberosidad distal. El esqueleto fibroso permite distinguir un pulpejo proximal y uno distal (Ver Figura 1)¹⁰.

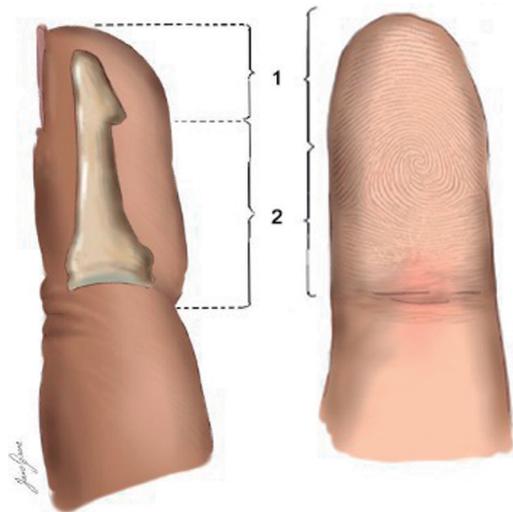


Figura 1. Segmentos del pulpejo.
1. Segmento distal 2. Segmento proximal.
Fuente: ilustrador Jairo García MD.

El segmento distal se sitúa frente a la tuberosidad falángica y está segmentado por tabiques fibrosos con disposición radial que se insertan en la cara profunda de la dermis y en el periostio de la tuberosidad formando compartimientos de tejido celuloadiposo de forma piramidal (Ver Figura 2). Este tabicamiento más el cuerpo de la uña, aseguran su estabilidad y resistencia frente a deformaciones. Las propiedades de estabilidad se alteran si hay lesión de la matriz ungueal con desaparición de la uña, acortamiento de la estructura ósea con pérdida de la tuberosidad falángica o por el reemplazo del pulpejo distal con tejido inadecuado¹¹.

El pulpejo proximal sólo tiene como soporte el segmento diafisario cóncavo de la tercera falange y los lóbulos de tejido celuloadiposo adoptan una forma esférica (Ver Figura 2); la maleabilidad que lo caracteriza permite una mejor adherencia y presión al sujetar objetos.

La irrigación del pulpejo está dada por ramas de las dos arterias colaterales palmares que forman un arco anastomótico a nivel de la inserción del flexor profundo, de donde salen varias arteriolas dispuestas longitudinalmente hacia el extremo distal del dedo, siendo la arteria central del pulpejo más voluminosa. Estas arteriolas palmares se anastomosan con ramas provenientes de un arco dorsal y son las que dan el aporte vascular al colgajo de Atasoy (Ver Figura 4)¹².

El drenaje venoso del pulpejo está dado por un sistema dorsal preponderante en la porción proximal y de predominio palmar en el segmento distal¹³; en cuanto a la inervación, proviene de ramas del nervio colateral palmar que se dividen a nivel del pliegue de flexión palmar de la articulación interfalángica distal¹⁴.

Técnica quirúrgica

El procedimiento se realiza con el paciente en posición supina y el brazo en una mesa de mano. Se utiliza un bloqueo digital con torniquete en la base del dedo y se realiza la marcación del colgajo de Atasoy con un diseño de forma triangular cuya base corresponde con el tamaño del defecto en el pulpejo, preferiblemente debe ser un poco más ancha que su borde dorsal. El vértice del triángulo se ubica inmediatamente distal a la cresta de flexión interfalángica distal (Ver Figura 4)¹¹.

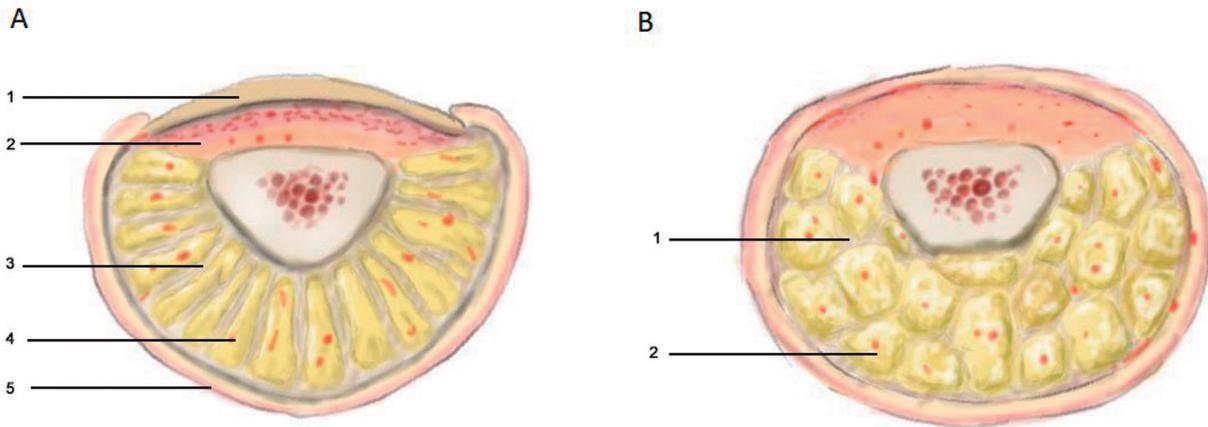


Figura 2. Corte transversal pulpejo distal y proximal.
A. Pulpejo Distal. 1. Cuerpo de la uña 2. Lecho ungueal 3. Tabiques fibrosos 4. Lóbulos de tejido celuloadiposo 5. Dermis.
B. Pulpejo Proximal. 1. Formaciones fibrosas 2. Lóbulos de tejido celuloadiposo.
Fuente: Ilustrador Jairo García MD.

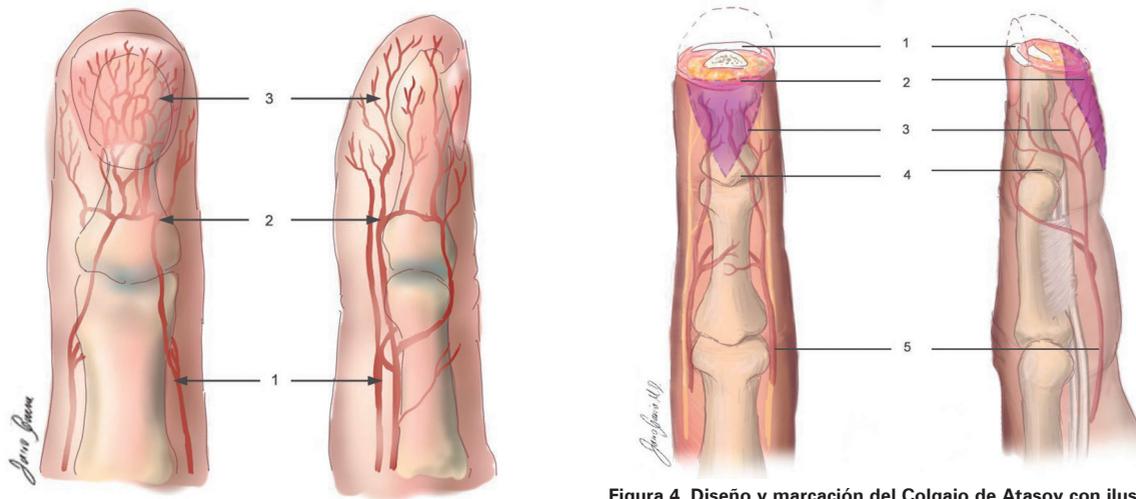


Figura 3. Vascularización arterial del pulpejo.
1. Arteria colateral digital 2. Arco anastomótico palmar y dorsal 3. Ramas terminales para el pulpejo.
Fuente: ilustrador Jairo García, MD.

Figura 4. Diseño y marcación del Colgajo de Atasoy con ilustración de estructuras anatómicas principales.
1. Lecho ungueal 2. Colgajo de Atasoy 3. Ramas terminales palmares arterias digitales 4. Articulación interfalángica distal 5. Arteria colateral digital propia.
Fuente: ilustrador Jairo García, MD.

Se incide el colgajo seccionando la totalidad de la piel, sin lesionar la capa de tejido celular subcutáneo de la base del colgajo, donde se encuentra el aporte neurovascular. Para lograr un mayor avance, este se libera del periostio de la falange distal y de la vaina del tendón flexor manteniendo el contacto óseo en profundidad, por posible lesión del arco vascular del pulpejo¹¹. En los bordes laterales y en la punta, se deben seccionar los tabiques fibrosos que limitan el avance del colgajo. Una vez se avanza lo suficiente para cubrir el área cruenta, en general permite un

avance entre 6 a 8 mm, se fija lateral a la uña con la mínima cantidad de suturas necesarias que no comprometan su irrigación. En el centro, se puede fijar con una aguja intradérmica a la falange, dado que las suturas en el borde libre al lecho ungueal, pueden crear fuerzas de tensión que alteran la perfusión y sensibilidad del colgajo además de afectar el crecimiento de la uña¹⁴. En el área donante se realiza un cierre primario en forma de V-Y con sutura no absorbible 4,0 o se puede dejar que granule y cierre por segunda intención (Ver Figura 5)¹⁵.

Enero-abril

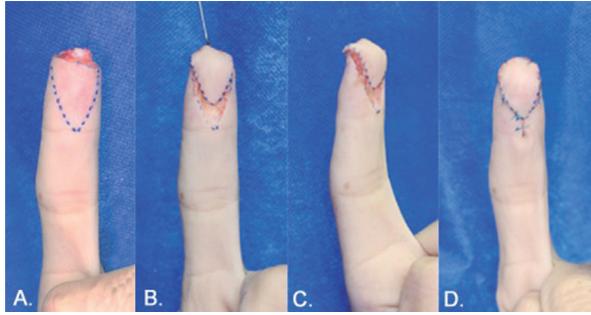


Figura 5. Técnica quirúrgica Colgajo de Atasoy.
A. Diseño y marcación del colgajo. B. Disección con sección de septos fibrosos. C. Avance del colgajo para cobertura de área cruenta con sección de septos fibrosos. D. Cierre de zona donante tipo V-Y.
Fuente: disección en cadáver realizado por los autores.

Se libera el torniquete y se verifica la adecuada perfusión del colgajo, si es deficiente, se liberan algunos puntos de la sutura hasta obtener mejoría. Luego se inmovilizan dos dedos con apósito adhesivo durante 5-7 días. La aguja intradérmica se retira en 2-3 semanas y los puntos de piel a los 10- 12 días. La terapia física es solo necesaria en el paciente adulto mayor^{16,17}.

Casos clínicos

Caso 1.

Paciente masculino de 15 años de edad que sufre estallido por accidente con pólvora con avulsión del pulpejo en el tercer dedo de la mano izquierda y amputación Allen II. Se realiza lavado y desbridamiento más reconstrucción del pulpejo con un colgajo de Atasoy y reposicionamiento de la placa ungueal. El paciente muestra una evolución clínica satisfactoria con pulpejo sensible y sin deformidades ungueales (Ver Figura 6).

Caso 2.

Paciente mujer de 57 años de edad con amputación oblicua dorsal Allen III de la punta del dedo medio derecho por sierra oscilante. Se realiza reconstrucción del pulpejo con colgajo de Atasoy conservando la matriz ungueal. La paciente evoluciona satisfactoriamente con pulpejo sensible y adecuada cicatrización (Ver Figura 7).

Colgajo de Atasoy: revisión de una técnica clásica para reconstrucción digital



Figura 6. Caso clínico 1. A. Cara volar dedo 3 con amputación Allen II B. Cara dorsal dedo 3 con avulsión del lecho ungueal C. Reposicionamiento de placa ungueal y fijación de colgajo de Atasoy con aguja intradérmica D. Colgajo de Atasoy para reconstrucción del pulpejo.
Fuente: cortesía Dra. Patricia Arria.

Discusión

El colgajo de Atasoy o V-Y es un colgajo triangular tomado de la cara palmar de los dedos, teniendo como base del triángulo el borde distal de la herida a cubrir y como vértice el pliegue de la articulación interfalángica distal, aunque se puede realizar más proximal^{5,14,18}. Para lograr una adecuada elevación y avance del colgajo se deben seccionar los tabiques fibrosos cuidadosamente en la punta de la lesión y hacia lateral, siempre manteniendo el contacto óseo del colgajo en profundidad y evitando lesionar el arco vascular¹¹. Se usa principalmente en las amputaciones transversas u oblicuas dorsales de los dedos y está contraindicado en pacientes con amputaciones oblicuas volares con pérdida de tejido¹⁹.

Este colgajo tiene como ventajas su utilidad en cualquiera de los dedos de la mano, la preservación de la sensibilidad y longitud del dedo proporcionando una piel de iguales características a la del pulpejo; es una técnica quirúrgica simple con buenos resultados funcionales y estéticos, además deja una baja morbilidad en el área donante. En contraparte se

presenta como desventaja la posible deformidad secundaria de la uña cuando se sutura el colgajo al lecho ungueal, la contractura en flexión de la articulación interfalángica distal, el riesgo de necrosis parcial del colgajo en caso de un cierre con tensión, deformidades del contorno, algún tipo de vasculopatía y en raras ocasiones disestesias en el pulpejo¹⁷ (Ver Figura 8).

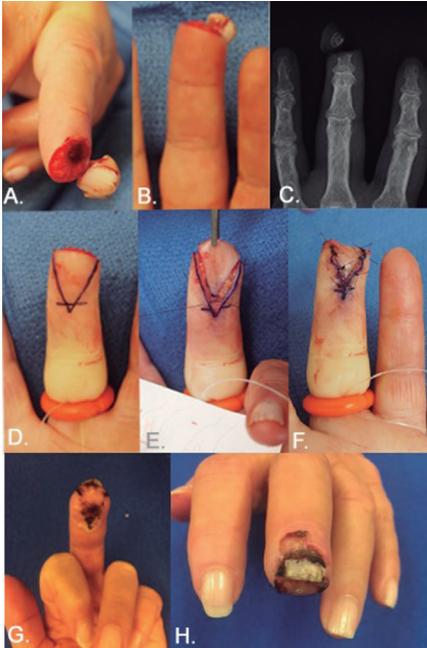


Figura 7. Caso Clínico 2 . A. Amputación oblicua dorsal. B. Cara volar dedo 3 con amputación Allen III C. Radiografía con pérdida de la tuberosidad falángica. D. Diseño y marcación colgajo de Atasoy E. Disección y avance del colgajo F. Cierre primario tipo V en Y G-H. Post operatorio cinco semanas.

Fuente: cortesía Dr. Nicholas Kim, Cirujano Plástico Misión Médica Wisconsin.

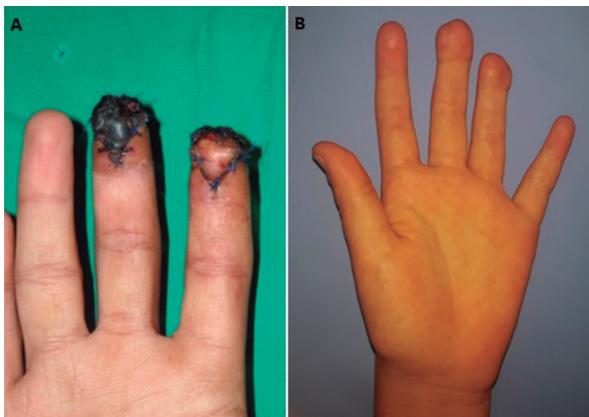


Figura 8. Eventos adversos del colgajo de Atasoy. A. Necrosis del colgajo de Atasoy por cierre con tensión en el dedo medio al tercer día post operatorio dada una congestión venosa del colgajo. B. Alteraciones del contorno de los dedos en un post operatorio seis meses después del procedimiento. Fuente: cortesía Dr. Aldo Beltrán.

En comparación con otros colgajos para cobertura de defectos distales de los dedos, el colgajo de Atasoy proporciona una mayor área donante con respecto al de Kutler que tiene un pobre avance y solamente realiza cubrimiento de pequeños defectos debido a su pequeño tamaño. Los colgajos tenares están contraindicados en el cubrimiento de defectos en los dedos cuatro y cinco o alguna otra patología que pueda predisponer a rigidez articular. Igualmente el colgajo *cross finger* también tiene riesgo de rigidez articular. El colgajo de Littler requiere el sacrificio de una arteria digital propia y está contraindicado en el lado radial del índice y el lado ulnar del pequeño dígito debido a la dominancia arterial y sensitiva de los dedos, una morbilidad significativa que no presenta el colgajo de Atasoy^{5,18}.

Se ha descrito como variante el colgajo neurovascular de Atasoy que comparado con la versión original es de mayor tamaño, donde el vértice del triángulo se extiende a través del pliegue de la articulación interfalángica distal (aunque ambas incisiones lo cruzan en un ángulo de modo que no existe el riesgo de contractura) y se levanta del mismo modo que el colgajo original, pero basándose en los paquetes digitales y no en sus ramas terminales¹⁴.

Conclusiones

El colgajo de Atasoy es una técnica simple y segura que logra objetivos reconstructivos con ventajas respecto a otros colgajos, ya que puede realizarse en cualquier dígito, provee sensibilidad táctil, mantiene la longitud del dedo y aporta una almohadilla para el pulpejo con piel de características similares. Para evitar complicaciones y obtener buenos resultados, se debe hacer un adecuado planeamiento del colgajo, una fijación con pocos puntos y ejecutar una disección que conserve su irrigación.

Agradecimientos

Al Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses seccional Santander, por permitirnos el ingreso y acceso a los modelos cadavéricos, fomentando la investigación de los médicos en formación.

Referencias bibliográficas

1. Sorock GS, Lombardi DA, Hauser RB, Eisen EA, Herrick RF, Mittleman MA. Acute traumatic occupational hand injuries: type, location, and severity. *J Occup Environ Med.* 2002;44(4):345-51.
2. De Alwis W. Fingertip injuries. *Emerg Med Australas.* 2006;18(3):229-37.

Enero-abril

3. Ljungberg E, Rosberg H, Dahlin L. Hand injuries in young children. *J Hand Surg Br.* 2003 Jan;28(4):376-80.
4. Peterson S, Peterson E, Wheatley M. Management of Fingertip Amputations. *J Hand Surg Am.* 2014 Oct;39(10):2093-101
5. Panattoni J, De Ona I, Ahmed M. Reconstruction of fingertip injuries: surgical tips and avoiding complications. *J Hand Surg Am.* 2015 May;40(5):1016-24.
6. Germann G, Rudolf KD, Levin SL, Hrabowski M. Fingertip and Thumb Tip Wounds: Changing Algorithms for Sensation, Aesthetics, and Function. *J Hand Surg Am.* 2017 Apr;42(4):274-84.
7. Sungur N, Kankaya Y, Yildiz K et al. Bilateral V-Y rotation advancement flap for fingertip amputations. *Hand (NY).* 2012; 7(1): 79-85.
8. Allen MJ. Conservative management of finger tip injuries in adults. *Hand.* 1980; 12(3): 257-65.
9. Mora F, Ros J, Meseguer L. Cobertura cutánea del pulpejo de los dedos de la mano. Madrid: Jarpvo Editores; 2003:76-77
10. Shrewsbury M, Johnson RK. The fascia of the distal phalanx. *J Bone Joint Surg.* 1975; 57(6): 784-8.
11. Dautel G. Finger and hand soft tissue defects. En: Merle M, Dautel G, editores. *Emergency surgery of the hand.* Vol 1. ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. p.156-184.
12. Smith DO, Oura C, Kimura C, Toshimori K. Artery anatomy and tortuosity in the distal finger. *J Hand Surg.* 1991; 16(2): 297-302.
13. Dean O, Smith DO, Chikayoshi O, Chihiro K, Kiyotaka T: The distal venous anatomy of the fingers. *J Hand Surg.* 1991; 16(2): 303-7
14. Hierner R, Putz R, Bishop A, Shen Z, Wilhelm K. Flaps in hand upper limb reconstruction. Munich: Elsevier GmbH, 2014:166-169.
15. Browne EZ, Pederson C. Injertos de piel y colgajos cutáneos. En: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe S, editores. *Green's Cirugía de la mano,* Vol 2, 5a ed. New York: Marban, 2007: 1625-713.
16. Achilles T, Larisa V. Making the V-Y advancement flap safer in fingertip amputations. *Can J Plast Surg.* 2010; 18(4): 47-9.
17. Gharb B, Rampazzo A, Armijo B, Eshraghi Y, Totonchi A, Teo T, et al. Tranquilli-Leali or Atasoy flap: an anatomical cadaveric study. *J Plast Recons and Aesthe Surg.* 2010; 63(4): 681-5.
18. Tang J, Elliot D, Adani R, Saint-Cyr M, Stang F. Repair and reconstruction of thumb and finger tip injuries: a global view. *Clin Plast Surg.* 2014; 41(3):325-59
19. Lee DH, Mignemi ME, Crosby SN. Fingertip injuries: an update on management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21(12):756-66.

Colgajo de Atasoy: revisión de una técnica clásica para reconstrucción digital