

# Reimplantes y Revascularizaciones Atípicas del Pulgar

## Non-Typical Replantations and Revascularizations of the Thumb



Del Piñal Matorras, F.

Del Piñal F. \*, Herrero F. \*, Fuente M. \*, Jado E. \*, García Cabeza J.M. \*\*

### Resumen

### Abstract

Presentamos nueve pacientes que sufrieron amputación o devascularización del pulgar y que requirieron maniobras no habituales para su salvamento/reconstrucción. El mecanismo lesional predominante combinaba avulsión y aplastamiento (8/9). En ocho casos se intervino de urgencia por asociarse una isquemia aguda, y en el restante se hizo una pulgarización de un índice dañado a las 48 horas. Salvo en un paciente en el que el reimplante fracasó, en el resto se consiguió un pulgar funcional.

Nine patients are presented which after sustaining thumb amputation or devascularization required uncommon manoeuvres for salvage or reconstruction. The mechanism of injury most commonly involved a combination of avulsion-crush (8/9). Eight required immediate surgery since there was acute ischemia, in the other a pollicization of a damaged index, was done 48 hours after the injury. Only in one patient, replantation failed; the rest achieved a functional thumb.

**Palabras clave** Reconstrucción del pulgar.  
Reimplantes. Revascularizaciones.

**Código numérico** 3230

**Recibido en redacción** Octubre 2000

**Revisado. Aceptado para publicación** Diciembre 2000

**Key words** Thumb reconstruction. Replantation.  
Revascularization.

**Numeral code** 3230

**Received** October 2000

**Accepted after revision** December 2000

\* Cirujano Plástico. Práctica privada. Santander. España.

\*\* MIR rotante de Cirugía Plástica. Hospital 1º de Octubre. Madrid. España.



Figura 1. Pulgar del caso 7 (Se ha marcado el contorno de la cabeza del metacarpiano M).

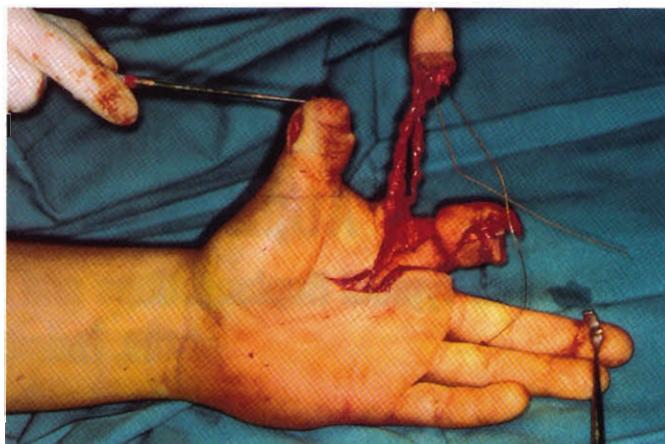


Figura 2B.



Figura 2C.



Figura 2A.

Figura 2. Pulgarización de un índice dañado. (Paciente 1).

- A. Rx al ingreso en que se puede ver la destrucción de la interfalángica del índice.
- B. El índice está aislado en el paquete colateral radial y una vena subcutánea dorsal. El nervio colateral cubital (que estaba seccionado) se suturará al colateral cubital del pulgar.
- C. Resultado al año.

## Introducción

El pulgar es la base del funcionamiento de la mano al oponerse al resto de los dedos (los griegos le llamaban anticheiro; Cheiro (χειρ):mano). Cuando en una mano falta el pulgar su función queda reducida a la prensión tipo simio y a la pinza de cigarrillo, de ahí que durante años los cirujanos se hayan esforzado en restablecer su función (1). El primer reimplante del pulgar por Komatsu y Tamai en 1964 (2) y la transferencia de un dedo gordo del pie en 1968 por Cobbett (3), basándose en los trabajos en monos de Buncke (4), representan la culminación de este empeño.

Mientras que el reimplante del pulgar, la pulgarización o el dedo del pie a la mano son procedimientos estandarizados, hay un grupo de amputaciones y devascularizaciones que plantean problemas y necesidades quirúrgicas diferentes al reimplante convencio-

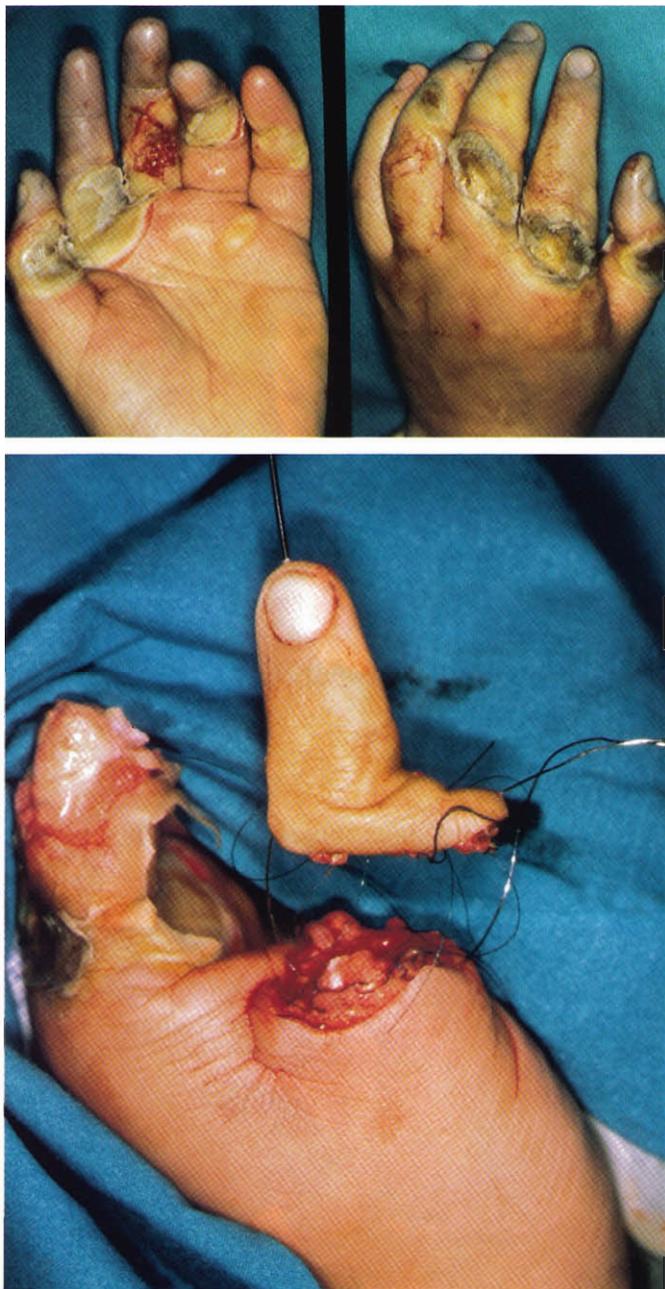


Figura 3. Reimplante ectópico. (Caso 2).

A. Lesión térmica segmentaria que hace inviables los dedos 1-4° (en otro centro habían intentado descomprimir el 3 dedo, pero esto no sirvió para mejorar la circulación).

B y C. Segmento del índice distal a la quemadura reimplantado ectópicamente.

nal, de ahí que las llamemos atípicas, que obligan a utilizar todos los recursos de los que disponemos. La falta de consideración de estos procedimientos puede conllevar que se descarte de entrada la reconstrucción, o que se fracase en el intento.

El propósito de este trabajo es presentar nuestra experiencia en el manejo de este grupo de enfermos, que a veces está fuera de los cánones de consideración de un reimplante (Fig. 1), pero en el que hemos obtenido resultados satisfactorios.

## Material y método

Se presentan nueve pacientes que requirieron maniobras excepcionales para salvar el pulgar. Todos

ellos eran varones de 21-57 años que desarrollaban trabajos de fuerza, y el accidente ocurrió mientras trabajaban. Ocho de ellos requirieron cirugía inmediata por tratarse de reimplantes (5 casos) o revascularizaciones (3 casos). El otro paciente (caso 1) se trató a las 48 horas, pulgarizándose un índice dañado.

### *Pulgarización:*

1. *Pulgarización de un índice dañado:* Encofrador de 23 años que sufrió la amputación traumática del pulgar a nivel del cuello de F1 (no se encontró el pulgar) y una herida compleja en el índice, con dislaceración de los flexores y extensores y destrucción de la articulación IFP (Fig. 2a). El paquete colateral cubital estaba avulsionado, el radial en continuidad. A las 48 horas se realizó una amputación estética del 2° radio y una transferencia del índice basada en su pedículo radial y en una vena subcutánea dorsal. El flexor del índice se suturó al FPL, y el nervio colateral cubital del índice al cubital del pulgar (Fig. 2b y c).

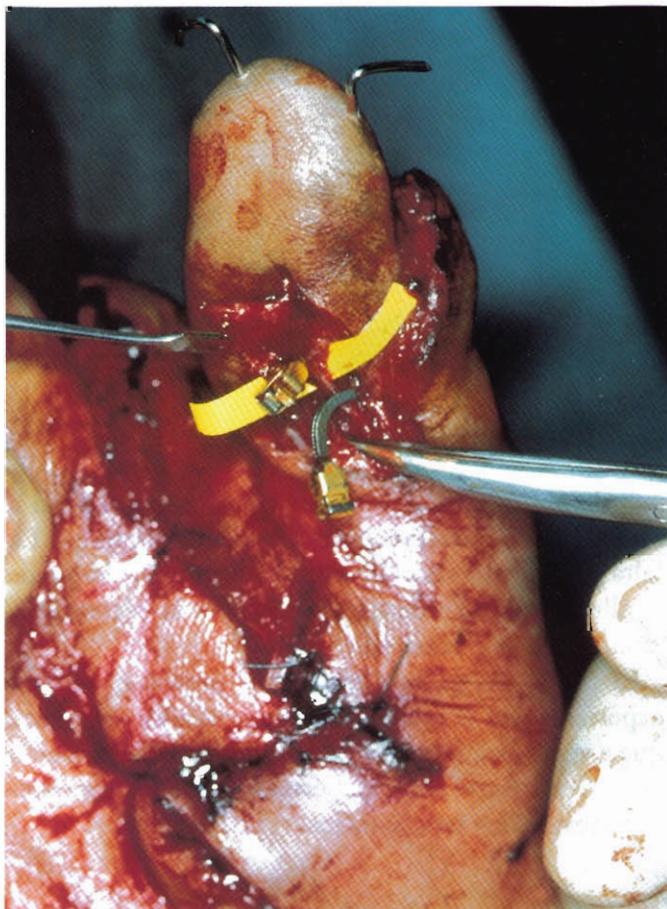
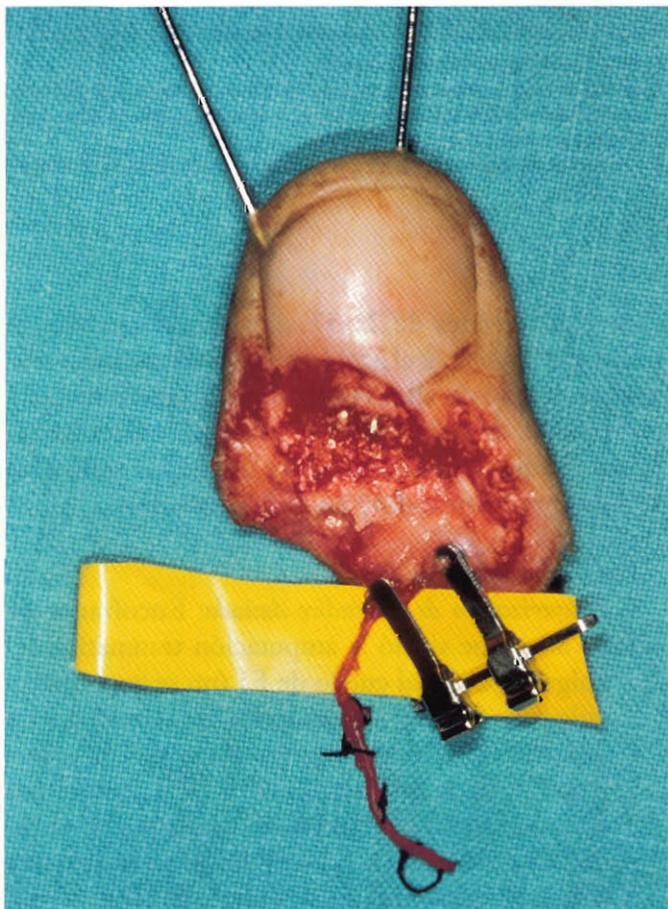
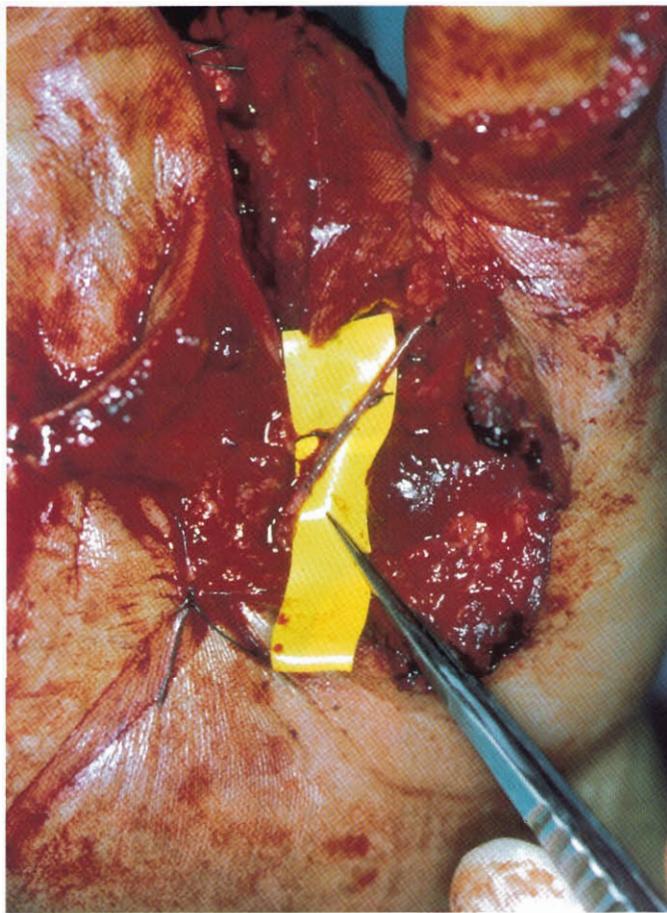


Figura 4. Miniréimplante a doble nivel. (Caso 3).

- A. Sutura de los nervios colaterales en la herida proximal.
- B. Injerto venoso anastomosado a la arteria colateral cubital en el pulpejo realizado en la mesa quirúrgica (en condiciones ideales) listo para ser interpuesto.
- C. Se aprecia cómo el injerto pasa debajo del puente cutáneo y llega al arco palmar superficial.
- D. Detalle de la anastomosis de una vena del pulpejo.

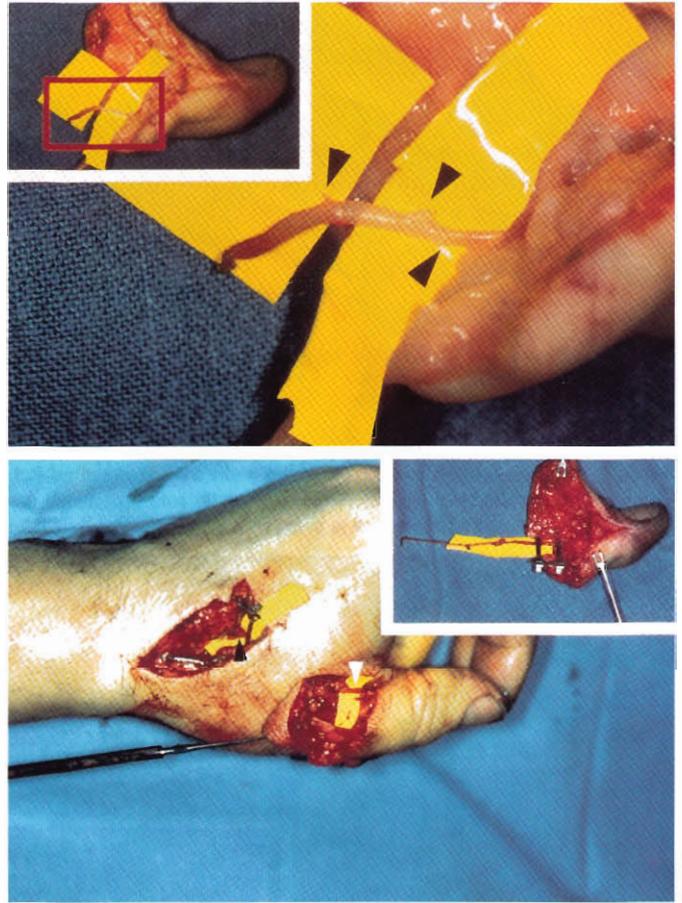
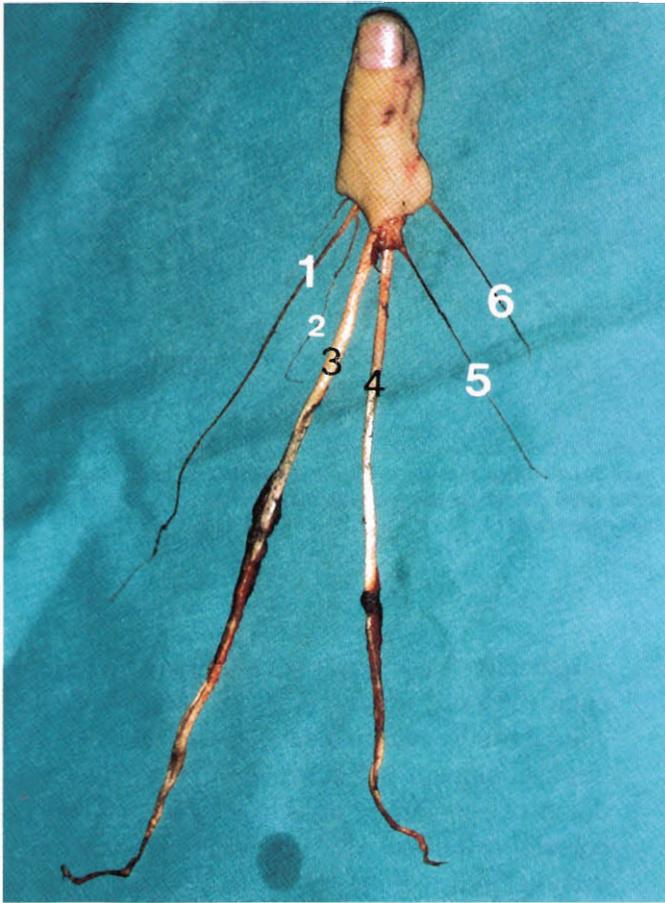


Figura 5. Avulsión vascular proximal. (Caso 4).

- A. Avulsión del pulgar. Se han señalado el nervio colateral cubital (1), arteria colateral cubital (2), flexor largo (3), extensor largo (4), nervio cutáneo dorsal (5) y nervio colateral radial (6).
- B. En esta fotografía donde ya se ha resecado un segmento de arteria colateral cubital se pueden ver las ramas colaterales avulsionadas (puntas de flecha). La resección arterial debe ser como mínimo distal a la rama más distal (en pequeño panorámica correspondiente).
- C. Pulgar revascularizado siguiendo la técnica de Shafiroff. En la foto pequeña se ve el injerto venoso de interposición ya suturado a la arteria colateral cubital en el pulpejo antes de pasarlo debajo del puente cutáneo hasta la tabaquera anatómica.

2. *Reimplante ectópico.* Paciente de 42 años que sufrió carbonización segmentaria los dedos 1-2-3-4, con una selladora térmica (Fig. 3a). Al estar sano el segmento del índice distal a la quemadura se reimplantó en la posición del pulgar (Fig. 3b). Se intentaron múltiples anastomosis termino-terminales y tras varios fracasos se optó por un injerto desde la tabaquera anatómica a la colateral cubital del neo-pulgar (Fig. 3c). Secundariamente se le ofreció una transferencia del 2º dedo del pie al 4º dedo que rechazó.

#### *Reimplante a doble nivel.*

3. *Minirreimplante a doble nivel.* Paciente de 21 años que sufrió la amputación traumática del pulgar a través de la IF y otra lesión adicional volar que seccionaba los nervios, arterias y músculos cortos por una sierra de arco. Se procedió a la reparación de los nervios en la herida proximal (Fig. 4a). Para salvar la zona de daño intermedio e ir directamente a arteria sana, se interpuso un injerto venoso desde el arco palmar superficial al seg-

mento amputado (Fig. 4b y c). Se artrodesó la IF. Por el nivel no había venas dorsales y se reparó una vena subcutánea del pulpejo (Fig. 4d).

#### *Avulsión vascular:*

4. *Avulsión proximal.* Calderero de 39 años que sufrió la amputación del pulgar al quedar el guante enganchado en un torno (Fig. 5a). Para asegurar el aporte arterial se realizó un injerto de interposición desde la tabaquera anatómica a la arteria colateral cubital (Fig. 5b y 5c). No se repararon los nervios (ver discusión).
5. *Avulsión distal.* Paciente de 44 años, operario de prensa, que sufrió una aplastamiento y avulsión del pulgar con destrucción de la IF y fractura conminuta de la falange proximal. El nervio y la arteria colateral cubital estaban avulsionados de distal, además la arteria estaba interrumpida en proximal (Fig. 6). Para revascularizar se hizo una anastomosis cruzada de la arteria cubital a la radial. Adicionalmente artrodesis de la IF e injerto cutáneo para cobertura.

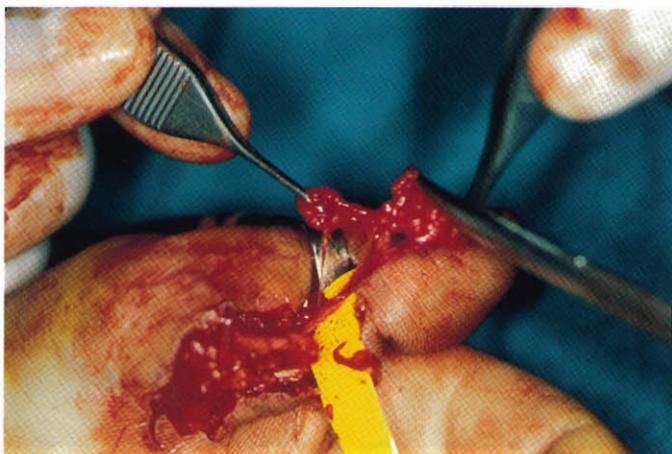


Figura 6. Avulsión distal (Caso 5). La arteria y el nervio colateral cubital están arrancados desde el pulpejo. Además la arteria está seccionada en proximal (el extremo está sujeto por la pinza de Adson).

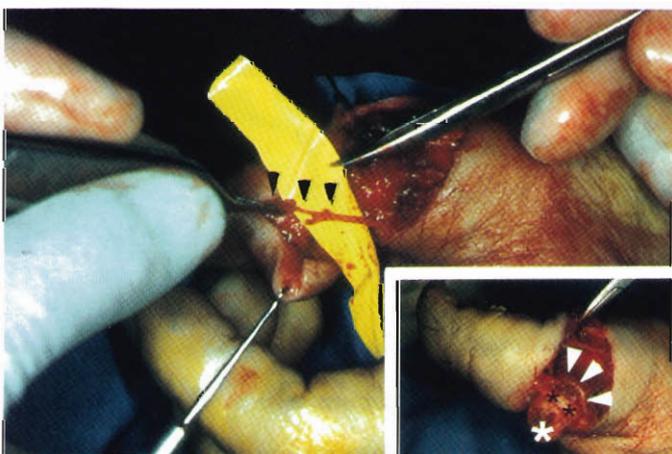


Figura 7. Avulsión distal (Caso 6). La arteria cubital es irreparable ya que está avulsionada desde el pulpejo (flechas). En la foto pequeña se ve la panorámica.

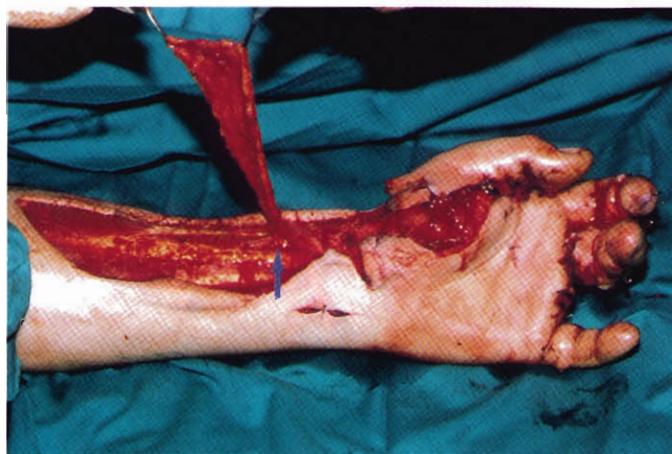


Figura 8. Defecto cutáneo (caso 7). Colgajo basado en la perforante de la arteria radial (flecha) de tipo fascio-subcutáneo listo para cubrir el defecto en la región tenar.

amputación a dos niveles del pulgar y un defecto cutáneo dorsal masivo (Fig. 9a y b). El paquete cubital estaba avulsionado en proximal y el radial desde el pulpejo. No había venas receptoras en el dorso del pulgar. El defecto se solventó con un colgajo del dorso del pie que revascularizó y drenó el pulgar (Fig. 9c y d). Al cuarto día sobrevino una crisis vascular y a pesar de múltiples injertos se perdió el pulgar, el colgajo sobrevivió manteniendo una buena comisura. Se le ofreció una reconstrucción alternativa que rechazó.

#### Defecto óseo asociado

9. *Revascularización con defecto óseo.* Paciente de 50 años que sufrió una devascularización tras un aplastamiento. Presentaba una fractura conminuta abierta en caña de bambú, con pérdida de hueso. Tras suturar la arteria colateral cubital se sintetizó la fractura y se rellenó el defecto óseo con injerto tomado de la cresta iliaca (6).

6. *Avulsión distal.* Paciente de 57 años que sufrió una atrapamiento del guante en una sierra giratoria. La arteria colateral cubital estaba arrancada desde el pulpejo (Fig. 7). La arteria colateral radial, a pesar de ser hipoplásica, permitió la revascularización.

#### Defecto cutáneo asociado:

7. *Reimplante más colgajo local:* Peón de 36 años con amputación de 1-2-3-4 dedos y grave lesión del 5° (no encontró el índice). Tras reimplantar el pulgar, el 4 en 2 y el 3 en 3, quedaban expuestos el nervio colateral radial y un segmento de metacarpiano en relación a la osteosíntesis. Se elevó un colgajo fascio-subcutáneo basado en una perforante de la arteria radial (5) evitando dañar el árbol vascular de la mano (Fig. 8). A la semana se injertó, perdiéndose una zona del injerto que curó por segunda intención. (Secuencia de reparación de Caffee).

8. *Reimplante más colgajo "flow-through".* Paciente de 23 años, ayudante de aserradero, que sufrió una

#### Resultados

Todos los pacientes utilizaban el pulgar y estaban satisfechos, a excepción del paciente 8 que consideró inútil el esfuerzo y el intento fallido de reimplante. Objetivamente, incluso en este último caso, la cirugía había sido útil, ya que el colgajo sobrevivió y mantenía la apertura de la primera comisura. No obstante, todos tenían limitaciones en la movilidad y/o en la sensibilidad (ver discusión) lo que no impidió que seis volvieran a sus puestos de trabajo originales sin restricciones. El paciente en el que fracasó el reimplante se jubiló (lo que da una idea de la importancia del pulgar en el medio laboral-judicial). A pesar de que la función del neopulgar del caso 2 era satisfactoria, las

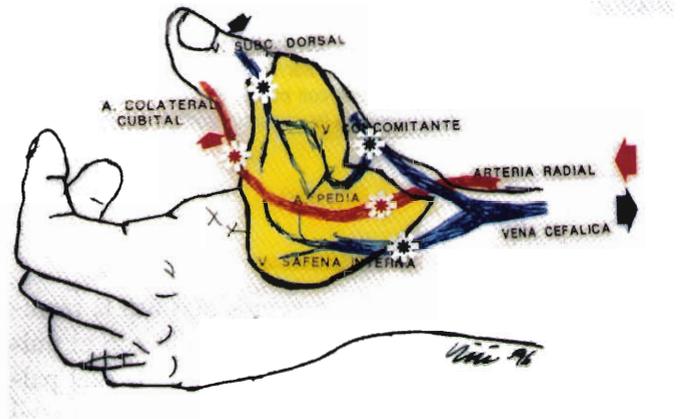
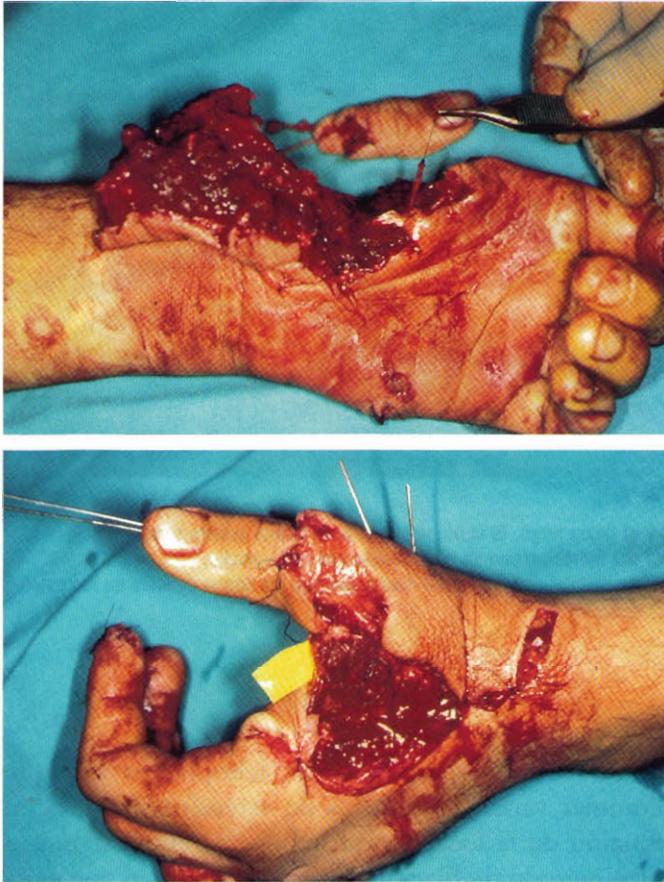


Figura 9. Colgajo flow-through (Caso 8).

A. Lesión al ingreso. En segundo plano el pulgar amputado, el paquete radial está arrancado desde el pulpejo, el cubital está arrancado en proximal.

B. Defecto dorsal. Osteosíntesis del pulgar, aún sin vascularización.

C y D. Revascularización del pulgar con el colgajo dorsal del pie y esquema correspondiente (D).

graves mutilaciones sufridas (amputación de 2, 3 y 4) le impidieron volver a su trabajo como peón. El seguimiento del caso 7 es insuficiente, pero es a priori poco probable que se reintegre a su puesto laboral por las lesiones acompañantes.

## Discusión

En nuestra práctica son más frecuentes las amputaciones del pulgar por mecanismo de aplastamiento-avulsión que por corte, posiblemente debido a que las medidas de seguridad laboral hacen improbable una lesión por mecanismo de guillotina. Creemos que la indicación de reimplante no se debe de limitar a las secciones limpias. Basándonos en nuestra experiencia favorable, y en la idea de que hay poco que perder, hemos ido ampliando progresivamente la indicación. No obstante, el manejo de este grupo presenta diferencias frente al reimplante clásico. Exponemos a continuación los factores que consideramos de mayor interés.

**La indicación:** La primera dificultad es la selección del caso en la urgencia. Aunque hemos sido afortuna-

dos en la tasa de salvamento, por lógica tiene que ser menor que la de un reimplante convencional, por lo que se debe estar preparado para el fracaso. En este sentido hemos de destacar que raramente el paciente y la familia comprenden que la indicación, a veces, raya lo experimental. Es nuestra experiencia que, una vez que el cirujano decide reimplantar, la familia y el enfermo suponen que la intervención va a ser un éxito (no importa cuantas veces se les haya explicado que puede no ser así). La decepción es enorme cuando no se cumple lo esperado y en ocasiones la actitud se vuelve hostil hacia el cirujano. Cierto es que lo contrario ocurre cuando va bien. En este clima en el que, por un lado, el cirujano ve que puede invertir muchas horas para nada o, peor, para que el entorno del enfermo se vuelva contra él, es difícil sentar una indicación, y puede inclinarse la balanza más hacia evitar problemas (no proceder a reimplantar), que a soportar críticas infundadas. Nuestra experiencia nos anima a correr ciertos riesgos y aceptar críticas.

**Secuencia de reparación:** El orden habitual de reparación en los reimplantes de dedos normalmente es: hueso, tendón, vasos y nervios. En el caso del pul-

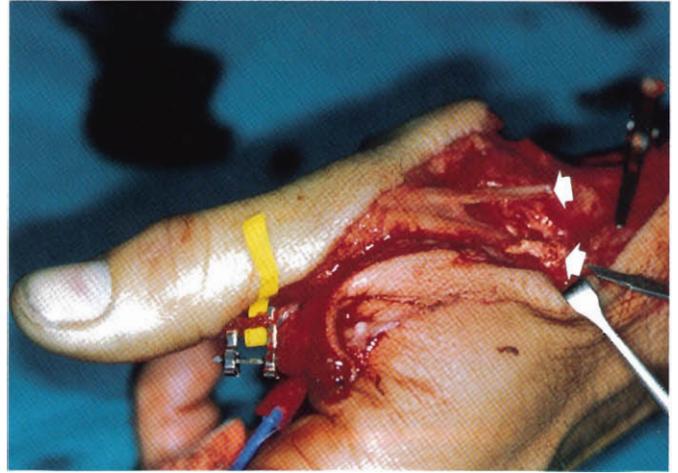


Figura 10. Secuencia de reparación de Caffee (en el caso 7).

A. Se han suturado la piel vola radial, el nervio colateral radial (pinza de Adson) y el flexor largo. El cabo proximal de la arteria colateral cubital englobado en el colgajo cutáneo está marcado con puntas de flecha. El extremo proximal del metacarpiano se ha marcado con una estrella.  
B. Antes de realizar la osteosíntesis se ha anastomosado la arteria (sobre el fondo amarillo). Las puntas de flecha señalan los cabos distales de los extensores largo y corto.

gar, por su difícil abordaje, creemos más útil la técnica que preconiza Caffee (7), comenzando con el pulgar luxado hacia palmar, por la sutura de la piel palmar y luego el nervio colateral radial, flexor largo del pulgar, nervio y arteria colateral cubital. Entonces se reduce el dedo y se procede a la osteosíntesis y a la sutura del extensor y de las venas (Fig. 10 a y b). En las revascularizaciones no se puede seguir esta estrategia, por lo que, con frecuencia, son más difíciles técnicamente que los reimplantes.

**Defecto óseo:** Al igual que en otros reimplantes se recomienda el acortamiento del hueso de 0.5 a 1 cm para permitir que, tras reseca los extremos contundidos de vasos, nervios y piel, se consiga la coaptación primaria de todas las estructuras. En ocasiones este acortamiento implicaría el sacrificio de una articulación vecina. Mientras que ponemos pocos reparos en artrodesar la interfalángica, somos muy poco o nada partidarios de artrodesar la metacarpofalángica. La MF a diferencia de la IF no depende de un tendón flexor en una vaina para que se mueva, sino de músculos cortos que van a hacer su función sin dificultad a pesar del traumatismo. Por otra parte, en caso de fracaso, la falta de movilidad de la MF limita seriamente el resultado funcional de otros métodos de reconstrucción como el "wrap-around".

En los aplastamientos, hemos encontrado con frecuencia que la diáfisis de la falange está rota como una caña de bambú (casos 4, 5, 9). En estas situaciones hacemos un cerclaje de los fragmentos diafisarios para solidarizarlos, como si se tratara de los tallos de un ramo, ya que, si no se hace esta maniobra, las agujas de Kirschner empujan a los fragmentos y no hacen

presa. Al igual que en otros reimplantes hay que dominar varias alternativas de osteosíntesis, pues en función de la localización habrá que emplear uno u otro método de fijación (8). En los casos en que exista pérdida de hueso moderada y en fase aguda no dudamos en realizar lo que hemos llamado "fijación interna mínima y espongioplastia inmediata" (6).

Cuando el defecto óseo es grande, nos inclinamos por los colgajos osteocutáneos del pie, aunque hay otras alternativas, incluyendo los colgajos vascularizados tomados del segundo metacarpiano, como ha publicado Bengoechea (9), aunque ya hemos expresado nuestras dudas y posibilidades de lesión en la zona donante (discusión en 6).

**Avulsión de los pedículos vasculares:** Cuando ha habido una avulsión aumentan las posibilidades de fracaso. Existen datos extra e intravasculares que advierten de la existencia de lesión arterial focal y de la necesidad de desbridar el vaso dañado (10), pero siempre queda el riesgo de desgarros de la íntima a distancia que no se pueden detectar (skip injuries) (11) y que causan trombosis a pesar de una anastomosis perfectamente ejecutada. Nuestra política en estos casos, y tras dolorosas experiencias, es reseca la arteria como mínimo distal (o proximal según proceda) a la última rama colateral avulsionada, sin tener en cuenta que el vaso parezca sano bajo el microscopio (Fig. 5B). Esto hace que con frecuencia sean necesarios los injertos puente. Cuando el defecto es grande utilizamos un injerto de interposición desde la tabaquera anatómica hasta el dedo siguiendo la técnica de Shafiroff (12) (casos 2 y 4). No nos gusta la técnica de transposición de pedículo de un dedo hacia el pulgar de Lobay (13), no sólo por el hecho de que hay que

dañar otro dedo, sino porque el diámetro de la arteria donante es menor que la del pulgar.

Cuando el arrancamiento ocurre en el segmento distal la maniobra a realizar es la misma. Sin embargo, si el arrancamiento incluye el pulpejo (distal a la división de la arteria digital (Fig 6 y 7), creemos que es un problema sin solución, y ofrecemos al enfermo otra alternativa al reimplante. La excepción es el caso afortunado en que uno de los pedículos esté avulsionado en el segmento proximal y el otro en el distal (Caso 5), pues aquí es posible anastomosar el lado que se ha avulsionado en proximal al lado que lo ha hecho en distal, cruzando el pedículo por delante del tendón. Siempre hay que considerar en el pulgar la posibilidad de variaciones anatómicas que en ocasiones juegan a favor del paciente (14, 15). Así, en el caso 6 pudimos anastomosar con 5 puntos una arteria colateral radial hipoplásica, pero que fue suficiente para revascularizar el pulgar.

Las venas no plantean el mismo problema en los casos de avulsión ya que son menos frecuentes las lesiones a distancia, por su menor resistencia a la tracción (11). En nuestra experiencia, la regla de la primera rama sana ha producido buenos resultados. Sólo en el caso 8 fue necesario un injerto venoso, el propio colgajo, para el drenaje del pulgar. Bowen y cols (16) por el contrario, necesitaron injertos de interposición veno-venosos en el 100% de sus casos de avulsión del pulgar. Otro problema se plantea en amputaciones muy distales, donde el árbol venoso dorsal no está aún formado, como en el paciente 3 (17). En estas circunstancias procedemos a buscar y a reparar una vena del pulpejo siguiendo la técnica de Tsai (18, 19).

**La avulsión nerviosa:** El problema de la reinervación tras la avulsión proximal de los nervios colaterales no está resuelto. Bowen y Wood (16, 20) recomiendan realizar injertos de nervio sural en una segunda fase, y según Bowen el 50% de los enfermos recuperó la sensibilidad dentro de límites normales ¿??. Aunque los injertos pueden ser de utilidad en casos de defectos menores, el problema es otro cuando se ha producido la avulsión desde el tronco del mediano (Fig 5). En este caso se puede hacer lo que recomienda Tsai (comunicación personal al autor): abrir el túnel del carpo y hacer una epineurotomía en el mediano hasta encontrar el área donde se ha producido la avulsión para seguidamente realizar injertos nerviosos no vascularizados hasta el pulgar. O bien, realizar secundariamente la transferencia de colgajos neuro-vasculares en isla tipo Littler o Hilgenfeldt (1). Ninguna de estas alternativas nos parece satisfactoria. La primera, además de agresiva, proporciona resultados a largo plazo dudosos. Los colgajos neurovasculares son de poca utilidad si no se sutura el nervio colateral del colgajo al del pulgar (lo que no se puede hacer en casos de avulsión).

Nuestra actitud actual es explicar al paciente que no hay buenas alternativas y proponer un periodo de adaptación de un año (trabajando) antes de considerar ningún otro procedimiento. La idea está basada en nuestra experiencia en pacientes que, habiendo sufrido la sección iatrogénica de algún nervio colateral en cirugía previa de Dupuytren, y sin reparación del nervio (neuroma confirmado en la cirugía secundaria), dicen en la anamnesis que la sensibilidad de los dedos es normal (hasta el punto de que si no se les pregunta específicamente dicen notarlo igual que los otros !!!). Si se les interroga detenidamente refieren que tras un periodo de ajuste en que el dedo estaba dormido recuperaron cierto tacto. En dos de nuestros casos (4 y 5) en los que no se pudo hacer una reparación nerviosa los pacientes referían estar satisfechos y rechazaron otra cirugía. Es posible que, de alguna forma, el hueso transmita sensibilidad y esto les permite una función aceptable, pero reconocemos que las pruebas objetivas de sensibilidad dejan mucho que desear.

En las avulsiones proximales no hay posibilidades de reinervación por lo que no está indicado una transferencia del dedo del pie (21). Por eso, forzar la indicación del reimplante, que en el mejor de los casos será anestésico, no es ningún error, máxime si tenemos en cuenta que la anestesia del pulgar reimplantado no ha sido obstáculo para que los pacientes lo usaran o estuvieran satisfechos en la serie de Schlenker (22).

Cuando ha habido una avulsión de los nervios desde el pulpejo el problema es irresoluble para el caso del reimplante. Sin embargo, al contrario que en las avulsiones proximales, es la situación ideal para realizar un dedo del pie a la mano ya que el cirujano dispone del nervio sano proximal.

**Defecto cutáneo:** En todas las amputaciones hay cierta carencia de piel, que es algo menor cuando se trata de un corte limpio y algo mayor en los casos de aplastamiento. En casos leves, el acortamiento del hueso (ver más arriba) soluciona el problema. Sin embargo, cuando no se puede acortar por que hay una articulación vecina vital (en el caso del pulgar la MF), o el defecto sea mayor (frecuente en mecanismos de aplastamiento-avulsión), en nuestra opinión se debe recurrir a un procedimiento alternativo antes que acortar innecesariamente.

Los injertos de piel son válidos si no hay ninguna estructura noble subyacente (caso 5), pero si la hubiera (casos 7 y 8) hay que utilizar colgajos. Las pérdidas pequeñas y dorsales se solucionan bien con un colgajo tipo cometa de Foucher (23), que no sólo cubre la pérdida de sustancia sino que, además, permite la reconstrucción venosa. Para los defectos más grandes preferimos los colgajos loco-regionales que no requieran el sacrificio de una arteria mayor, como el

interóseo posterior de Masquelet (24) o el colgajo de perforante radial (5). Los colgajos de flujo retrógrado tipo radial o cubital no nos parecen adecuados en estas situaciones, ya que dañan el árbol vascular y limitan las posibilidades de dedo del pie a la mano en caso de fracaso (25). Además, no permiten el drenaje venoso del reimplante a través del colgajo (26). Cuando las alternativas locales no son adecuadas nos inclinamos por los colgajos libres frente a los pediculados a distancia, y si las circunstancias están a favor los hacemos de urgencia (27). Finalmente, si la pérdida de piel se acompaña de la de otros tejidos creemos que el pie es una zona donante a considerar en forma de colgajos osteo-cutáneos u osteotendinocutáneos, que son el motivo de otro trabajo en preparación.

**El colgajo revascularizante (Colgajo "flow-through").** La idea de utilizar un colgajo que aporte sangre a la región distal de un miembro fue utilizada desde los inicios de la microcirugía reparadora (28), aunque hay escasas publicaciones al respecto (29,30). A priori, embarcarse en un colgajo libre estando inmerso en un reimplante puede asustar pero, si hay necesidad de un colgajo libre (y la evidencia apunta a que es mejor hacerlo de urgencia (31-33), la variante de flow-through tiene innegables ventajas en esta delicada situación: en primer lugar, evita la necesidad de injertos venosos de interposición para revascularizar el reimplante. En segundo lugar, elude el problema de discordancia de los diámetros entre el injerto y el vaso receptor (que es mayor cuanto más largo sea el injerto venoso) (34). Además, permite ser más generoso en la resección de los vasos asegurando las anastomosis lejos de la zona lesionada. Finalmente, el colgajo libre obliga al desbridamiento radical beneficiándose de las ventajas de la cobertura inmediata (31-33).

Foucher (35), Upton (36) y Piñal y Lovic (27) presentan un caso de reconstrucción arterial del pulgar con éxito por medio de un colgajo flow-through. En nuestro paciente, el colgajo no sólo era flow-through para la sangre arterial, sino que el drenaje venoso también se hacía a su través. Lamentablemente, en el cuarto día comenzó a presentar signos de sufrimiento, aún desconocemos porqué, y aunque intentamos su rescate se produjo la necrosis del reimplante; el colgajo sobrevivió y permitió mantener una buena comisura. A pesar de este fracaso, creemos que los colgajos flow-through son excelentes (37), en especial los que proceden del pie donde el árbol vascular del dorso casa perfectamente en la mano (38).

**La pulgarización aguda.** A nuestro juicio la estrella de la reconstrucción atípica es la pulgarización aguda de un dedo gravemente dañado. No sólo se consigue un pulgar (básico en cualquier mano), sino que además se elimina un dedo largo que dejado en su posición sólo entorpecerá la función del resto. En nuestro

esquema de actuación si sólo hay un dedo seriamente dañado y el pulgar está amputado (y no reimplantable) la indicación es total. Sin embargo, si no hay ningún dedo lesionado, o hay más de uno, entonces nos inclinamos por una transferencia de un dedo del pie, para no mermar aún más la función global de la mano.

La pulgarización debe hacerse aguda, antes de que se produzca una cicatrización de los pedículos, pues de otro modo la disección es más difícil y con mayor riesgo de lesión. Queremos subrayar que, aún cuando un dedo parezca que tiene buena coloración, es posible que se trate de circulación colateral dorsal y una vez se aíslen los pedículos volares y venas dorsales puede quedar isquémico. Por eso, el cirujano debe estar preparado para una eventual revascularización del dedo pulgarizado. También consideramos importante la neurorrafia del colateral cubital del donante al del pulgar, ya que de esta forma no se requerirá la reorientación cortical (39).

En conclusión, creemos que casi todos los pulgares amputados merecen una evaluación en quirófano con detenimiento, a pesar de que estén muy dañados. La utilización de injertos venosos de interposición desde la tabaquera anatómica permite salvar la zona de lesión en avulsiones masivas. Hemos de recalcar que aunque la recuperación de la sensibilidad es lo ideal, incluso los pulgares anestésicos son funcionales, y por ello la avulsión de los nervios no es una contraindicación. Finalmente añadiremos, a modo de epílogo, que aunque operamos pensando que todo va a salir bien, actuamos pensando que todo puede salir mal, es decir, operamos teniendo gran cuidado de no eliminar otras alternativas con nuestra cirugía, y preparando el terreno para que, en caso de fracaso, otro método pueda proporcionar al paciente un pulgar funcional.

## Agradecimientos

A la Mutua Montañesa y a las mutuas de accidentes laborales Madín, Fremap y Universal, por habernos confiado el tratamiento de sus pacientes. A los ATS de quirófano de la Mutua Montañesa Javier del Amo y Ana Villegas, y al personal de los dos centros por su inestimable colaboración.

## Dirección del autor

Dr. Francisco del Piñal.  
Rualasal, 23-8.  
39001 Santander. España.  
Tlfno: 942 364696.  
Fax: 942 364702

## Bibliografía

1. **Hentz V.R.:** "Conventional techniques for thumb reconstruction". *Clin. Orthop.* 1985; 195:129.
2. **Komatsu S., Tamai S.:** "Successful replantation of a completely cut-off thumb: Case report". *Plast. Reconstr. Surg.* 1968; 42: 374.
3. **Cobbett J.R.:** "Free digital transfer: Report of a case of transfer of a great toe to replace an amputated thumb". *J. Bone Joint Surg.* 1969; 51B: 677.
4. **Buncke H.J., Buncke C.M., Schulz W.P.:** "Immediate Nicoladoni procedure in the rhesus monkey, or hallux-to-hand transplantation utilising microminiature vascular anastomoses". *Br. J. Plast. Surg.* 1966; 19: 332.
5. **Jeng S.F., Wei F.C.:** "The distally based forearm island flap in hand reconstruction". *Plast. Reconstr. Surg.* 1998; 102: 400.
6. **Piñal Matorras F. del, Cruz Cámara A., Serrano Criado A., Herrero Fernández F.:** "Fijación interna mínima y espongioplastia inmediata en fracturas abiertas conminutas del pulgar". *Cir. Plást. Ibero-latinoamer.* 1999; 25: 99.
7. **Caffee H.H.:** "Improved exposure for arterial repair in thumb replantation". *J. Hand Surg.* 1985; 10A: 416.
8. **Matiko J., Lister G.:** "Fixation of fractures in reattachment of amputated parts". En: *Fractures of the hand and wrist.* Editor: Nicholas Barton. Ed: Churchill Livingstone, Edinburgh, 1988. Pp 191-206.
9. **Bengoechea-Beeby M.P., Pellicer-Artigot J.L., Abascal-Zuloaga A.:** "Vascularized bone graft from the second metacarpal to the thumb: A case report". *J. Hand Surg.* 1998; 23A: 541.
10. **O'Brien B.M.C., Morrison W.A.:** "End to end anastomosis". En: *Reconstructive Microsurgery.* Editores: B. McC. O'Brien. y W.A. Morrison. Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1987. Pp 31-51.
11. **Mitchell G.M.:** "Ultrastructural microvascular repair". En: *Reconstructive Microsurgery.* Editores: B. McC. O'Brien. y W.A. Morrison. Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1987. Pp 89-113.
12. **Shafiroff B.B., Palmer A.K.:** "Simplified technique for replantation of the thumb". *J. Hand Surg.* 1981; 6: 623.
13. **Lobay G.W., Moysa G.L.:** "Primary neurovascular bundle transfer in the management of avulsed thumbs". *J. Hand Surg.* 1981; 6: 31.
14. **Parks B.J., Arbelaez J., Horner R.L.:** "Medical and surgical importance of the arterial blood supply of the thumb". *J. Hand Surg.* 1978; 3: 383.
15. **Earley M.J.:** "The arterial supply of the thumb, first web and index finger and its surgical application". *J. Hand Surg.* 1986; 11-B: 163.
16. **Bowen C.V.A., Beveridge J., Milliken R.G., Jhonston G.H.F.:** "Rotating shaft avulsion amputation of the thumb". *J. Hand Surg.* 1991; 16A: 117.
17. **Matloub H.S., Strathy K.M., Sanger J.R., Yousif N.J.:** "Venous anatomy of the thumb". *J. Hand Surg.* 1991; 16A: 1063.
18. **Tsai T., McCabe S.J., Maki Y.:** "A technique for replantation of the finger tip". *Microsurgery* 1989; 10: 1.
19. **Dautel G.:** "Technique for distal replantation". *Techn. Hand Upper Extremity Surg.* 1999; 3: 80.
20. **Wood M.B.:** "Finger and hand replantation". *Hand Clin.* 1992; 8: 397.
21. **Foucher G., Smith D.J.Jr.:** "Indications in secondary reconstruction of the thumb". En: *Reconstructive surgery in hand mutilation.* Editor: Guy Foucher. Ed: Martin Dunitz, London, 1997. Pp 67-73.
22. **Schlenker J.D., Kleinert H.E., Tsai T.:** "Methods and results of replantation following traumatic amputation of the thumb in sixty-four patients". *J. Hand Surg.* 1980; 5: 63.
23. **Foucher G., Braun J.B.:** "A new island flap transfer from the dorsum of the index to the thumb". *Plast. Reconstr. Surg.* 1979; 63: 344.
24. **Terán Saavedra P.P., Zamora Parra B., Trillo Bohajar E., Peña Pérez A., Araya Gutiérrez E., Casado Pérez C.:** "Colgajo interóseo posterior: Nuestra experiencia". *Cir. Plást. Ibero-latinoamer.* 1999;25: 365.
25. **Culp R.W., Lineaweaver W.C., Partington M., Taras J.:** "A complex free toe transfer after a reverse radial forearm flap". *J. Hand Surg.* 1995; 20: 59.
26. **Piñal F. del, Taylor G.I.:** "The deep venous system and the reverse flow flaps". *Br. J. Plast. Surg.* 1993; 46: 652.
27. **Piñal F. del, Lovic A.:** "Cobertura de defectos complejos de las extremidades con colgajos libres". *Cir. Plást. Ibero-latinoamer.* 1997; 23: 197.
28. **Taylor G.I., Ham F.J.:** "The free vascularized nerve graft". *Plast. Reconstr. Surg.* 1976; 57:413.
29. **Foucher G., Genechten F. van, Merle N., Michon J.:** "A compound radial artery forearm flap in hand surgery: an original modification of the Chinese forearm flap". *Br. J. Plast. Surg.* 1984; 37: 139.
30. **Brandt K., Khouri R.K., Upton J.:** "Free flaps as flow-through vascular conduits for simultaneous coverage and revascularization of the hand or digit". *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 98:321.
31. **Godina, M.:** "Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities". *Plast. Reconstr. Surg.* 1986. 78: 285.
32. **Lister G.D., Scheker, L.R.:** "Emergency free flap to the upper extremity". *J. Hand Surg.* 1988. 13A: 22.
33. **Gupta A., Shatford R.A., Wolff T.W., Tsai T.M., Scheker L.R., Levin L.S.:** "Treatment of the severely injured upper extremity". *J Bone Joint Surg.* 1999; 81-A: 1628.
34. **Godina, M.:** "Arterial autografts in microvascular surgery". *Plast. Reconstr. Surg.* 1986; 78: 293.
35. **Foucher G., Citron N.:** "The role of microvascular surgery in acute hand injuries". En: *Microvascular surgery and free tissue transfer.* Editor: David S. Soutar. Ed. Edward Arnold, London 1992. Pp. 54-62.
36. **Upton J., Havlik R.J., Khouri R.K.:** "Refinements in hand coverage with microvascular free flaps". *Clin. Plast. Surg.* 1992; 19: 841.
37. **Piñal F. del, Cruz-Cámara A., Jado E.:** "Flow-through flaps in hand trauma surgery: Three cases" *Comunicación al XX Congreso du Groupe D'Avancement pour la Microchirurgie.* 7-10 de Mayo 1997. La Rochelle. Francia. Pp 76 del libro de resúmenes.
38. **Piñal F. del, Herrero F.:** "Extensor Digitorum Brevis Free Flap: Anatomical study and further clinical refinements". *Plast Reconstr Surg.* 2000; 105: 1347.
39. **Oka Y.:** "Sensory function of the neurovascular island flap in thumb reconstruction: Comparison of original and modified procedures". *J. Hand Surg.* 2000; 25A: 637.