

Microcirugía en la rehabilitación de la mano mutilada

JOSÉ GARCÍA-VELASCO,*
JOSÉ LUIS ZÚÑIGA-MENDOZA,
FRANCISCO JAVIER HUERTA-RIVADENEYRA,
ALFONSO JIMÉNEZ-RUIZ y
ALEJANDRO AZUELA-PINEDA

Se informa acerca de la aplicación de técnicas microquirúrgicas en la rehabilitación de manos gravemente mutiladas. En los casos agudos como son las amputaciones, efectuando reimplantes; y en las secuelas graves, mediante el trasplante de tejidos a distancia, aplicándolos a su lecho receptor con microanastomosis vasculares.

Recibido: 20 de agosto de 1980
Aceptado: 15 de agosto de 1981

Trabajo de ingreso del doctor José García-Velasco, presentado en sesión ordinaria de la Academia Nacional de Medicina el 20 de agosto de 1980.

* Académico numerario.

José García-Velasco, José Luis Zúñiga-Mendoza, Francisco Javier Huerta-Rivadeneira, Alfonso Jiménez-Ruiz y Alejandro Azuela-Pineda. Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital de Especialidades. Centro Médico "La Raza". Instituto Mexicano del Seguro Social.

La industrialización de las naciones ha tenido que pagar el tributo de los accidentes de trabajo que sufren los obreros que manejan las máquinas.

En el Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro Médico "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, por su localización cercana a las principales industrias del Valle de México, se recibe un número elevado de pacientes accidentados en el desempeño de sus labores. Entre estas, las lesiones de la extremidad superior ocupan el primer lugar en frecuencia. Durante el año 1975, se atendieron un total de 390 873 accidentes de trabajo, de los cuales 165 417 correspondieron a lesiones de la extremidad superior, o sea 42.3 por ciento del total.

Entre las lesiones de la mano son muy importantes las secuelas incapacitantes que dejan las amputaciones. La inquietud por reintegrar a sus labores productivas a una persona afectada por una mutilación, resultado de un accidente, ha llevado a desarrollar numerosas técnicas para rehabilitar a estos pacientes en la forma más cercana a la normalidad y en el menor tiempo posible.

La introducción del microscopio quirúrgico ha representado un paso enorme en el desarrollo de la microcirugía,¹ que ha encontrado aplicaciones en varias especialidades.² En cirugía plástica y reconstructiva, el interés de su aplicación clínica se ha visto estimulado especialmente por la dramática demanda de los reimplantes³ y de transferencia de injertos compuestos aplicados a su lecho receptor por medio de anastomosis microvasculares.⁴

El programa del Departamento incluye la aplicación de estas técnicas microquirúrgicas a la rehabilitación de manos gravemente mutiladas. Estas técnicas constituyen el último recurso con que se cuenta en cirugía reconstructiva para la solución de ese problema, cuando las técnicas tradicionales ya no pueden ofrecer prácticamente ninguna ayuda; todos los grandes centros hospitalarios deberían contar con personal adiestrado en microcirugía.

Entre los pacientes con mutilaciones graves de mano se distinguen dos grupos:

1. Pacientes vistos en agudo con amputaciones parciales o totales de mano, o incompletas.
2. Pacientes con secuelas de amputaciones y otros traumatismos.

Entre las posibilidades de tratamiento de estos dos grupos se hará referencia a las técnicas que ofrece la microcirugía para la rehabilitación de estos pacientes. El primer grupo se refiere a los reimplantes y el segundo a la restitución de una mano básica, con función de pinza útil para la aprehensión, cuando menos.

Amputaciones vistas en agudo

El reimplante con éxito de una extremidad amputada fue descrito por primera vez en 1962, cuando Malt y McKlann pudieron reimplantarle su brazo amputado a un niño de 12 años.⁵ A este han seguido numerosos trabajos en la literatura mundial, como el de Komatsu y Tamai, los primeros en informar del reimplante de un dedo pulgar amputado.⁶

La amputación traumática de la extremidad superior o de parte de ella constituye uno de los accidentes más lamentables. La frecuencia cada vez mayor con que se presentan estos pacientes en los departamentos de urgencias de los centros hospitalarios explica la realización cada vez más frecuente de reimplantación, lo que ha obligado a la formación de equipos especializados en microcirugía.

En la actualidad se distingue perfectamente entre el reimplante de una extremidad superior amputada por encima de la muñeca, intervención que se considera como del campo de la cirugía de mano, por el calibre de los elementos vasculares que hay que anastomosar; y el reimplante de amputaciones digitales o de partes de la mano, en las que es absolutamente indispensable utilizar técnicas microquirúrgicas para poder anastomosar los vasos sanguíneos.

En términos generales, en todos los reimplantes hay reglas perfectamente establecidas para la secuencia quirúrgica que debe seguirse. Entre las indicaciones y contraindicaciones del reimplante (cuadros 1 y 2), se consideran varios factores como

Cuadro 1. Indicaciones del reimplante.

1) Mecanismo de lesión

- a) Corte nítido
- b) Machacamiento moderado
- c) Avulsión (rara vez)

2) Nivel de amputación

De zona 3 hacia proximal (articulación metacarpofalángica)

3) En dedos

- a) Amputación de varios dedos
 - b) Pulgar y situaciones especiales
 - c) Requerimiento ocupacional
-

Cuadro 2. Contraindicaciones del reimplante.

- 1) Edad mayor de 60 años
- 2) Enfermedades generales
- 3) Enfermedades psiquiátricas
- 4) Lesiones generales graves concomitantes
- 5) Tiempo de isquemia sin enfriamiento:

Extremidad: mayor 8 horas

Dedos: mayor 12 horas

6) Mecanismo de lesión

- a) Machacamiento grave
- b) Avulsión extensa

7) Amputación de un solo dedo

8) Nivel de amputación

- a) Zona I (base de la uña)
- b) Zona II ocasionalmente (articulación interfalángica proximal).

son; el nivel de amputación, el o los dedos amputados, la edad, el sexo, la ocupación y las condiciones generales del paciente, así como el mecanismo de la lesión.⁷⁻⁸ El seguimiento de estas indicaciones y lineamientos es indispensable para el éxito del reimplante de las partes amputadas.

En la secuencia quirúrgica de los reimplantes hay maniobras y reglas fundamentales para todos los casos como son:

- Identificación de elementos
- Desbridación
- Acortamiento y fijación ósea
- Relación de anastomosis vasculares: dos venas por una arteria
- Reparación de otros elementos indispensables para la rehabilitación (nervios y tendones)
- Cubierta cutánea completa

Algunas maniobras que se modifican de acuerdo con el nivel de la amputación son:

- Perfusión de la parte amputada, sólo en casos de avulsión

Fijación ósea:

- Antebrazo: clavos de Steinman o placas de compresión
- Mano: alambre de Kirchner o placas de compresión
- Dedos: alambre de acero inoxidable o alambre de Kirchner.

Anastomosis vasculares:

- Corte nítido: primero vena y después arteria
- Avulsión o machacamiento: primero arteria y luego venas
- Uso de injertos venosos, según la extensión de la lesión vascular.

En la evaluación final de estos pacientes es una regla común la consideración general de que hay mayor probabilidad de éxito inicial en un reimplante mientras más proximal es la amputación, pero su rehabilitación funcional es más difícil; y viceversa, mientras más distal la amputación, más difícil el reimplante pero una vez logrado, la rehabilitación es menos complicada (figs. 1 a 4).

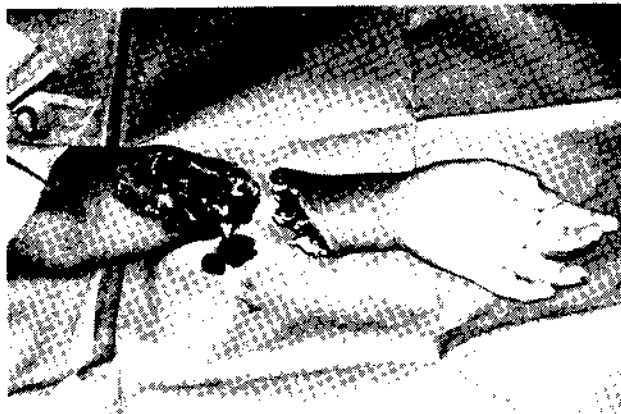


Fig. 1. Amputación total por encima de la articulación del carpo nivel VI.

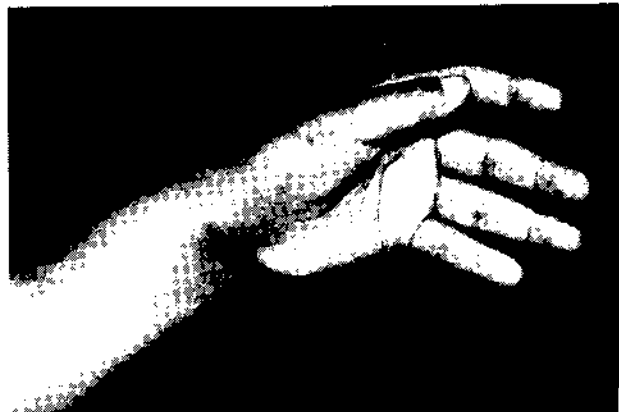


Fig. 2. Rehabilitación de mano reimplantada.



Fig. 3. Amputación total transmetacarpiana (nivel V).

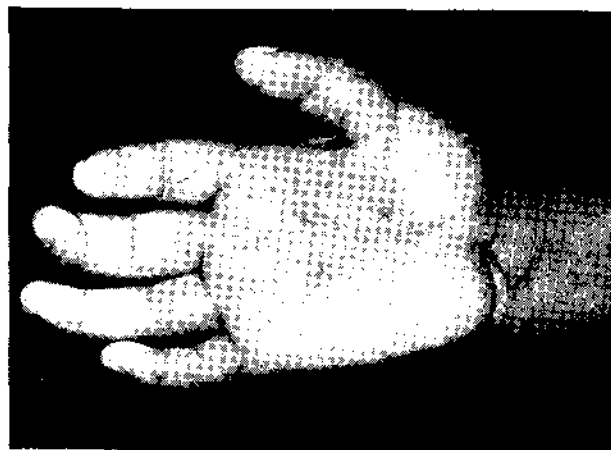


Fig. 4. Rehabilitación después del reimplante.

Secuelas de traumatismos y amputaciones

La rehabilitación de manos con secuelas de traumatismos graves ha conducido a la creación de numerosas técnicas reconstructivas que restituyen la función perdida.

Las grandes retracciones cicatriciales producidas por pérdidas masivas de la cubierta cutánea, que producen posiciones anormales de los dedos, que impiden su función adecuada, o la amputación del pulgar o de los dedos, representan una catastrófica pérdida funcional de la mano. El cirujano reconstructor debe enfrentarse a estas deformidades con la idea de restaurar al menos la función primordial de pinza, para que el paciente pueda efectuar la aprehensión.

Las técnicas tradicionales para la reconstrucción de este tipo de lesiones, cuando es posible usarlas, deben ser siempre la primera elección. La utilización de injertos libres de piel o colgajos pediculados para la sustitución de la cubierta cutánea y las transposiciones digitales basadas en la movilización de un dedo que queda adherido a su pedículo neurovascular, son procedimientos habitualmente utilizados en cirugía reconstructiva y su utilidad es innegable.

Este trabajo pretende mostrar otras posibilidades de tratamiento, sobre todo en casos en que los métodos tradicionales no pueden utilizarse y en los que es conveniente aplicar los principios más novedosos de la cirugía reconstructiva, basados en la microcirugía.

Para la sustitución de cubierta cutánea en retracciones cicatriciales graves, después de la liberación del problema retráctil se pueden usar colgajos libres aplicados al lecho receptor por medio de microanastomosis vasculares.^{9,10}

De los ya descritos en la literatura, el llamado colgajo pedio presenta las siguientes ventajas:^{11,12} calidad de piel, calibre y constancia de los vasos y la presencia del nervio peroneo, que lo hace un colgajo neurosensitivo. El colgajo inguinal aporta más piel, deja menor defecto que el pedio en la zona donadora, pero el calibre de los vasos y sus variantes anatómicas dificultan su manejo.¹⁴

Las ventajas que presentan estas posibilidades de solución son las apuntadas para los colgajos libres: ahorro de tiempo y de recursos económicos, al completarse el procedimiento en un solo tiempo quirúrgico, además de reducir las molestias de una inmovilización prolongada (figs. 5-8).

Las otras dos posibilidades de tratamiento son para manos con varios dedos amputados, en los que la solución por medio de una transposición digital era imposible y desechando el método de formación de poste por medio de un injerto de hueso y colgajo pediculado, por considerarse en la actualidad como poco funcional, grotesco y que por ser insensible casi siempre termina con ulceraciones que lo hacen inefectivo.

De estas dos posibilidades, en una se usó el transporte de tejido a distancia, como es la utilización de un orfejo del pie,¹⁵ a la manera de Búncke, quien sustituye el pulgar con el primer orfejo,¹⁶ usándose en este caso el segundo orfejo del pie para sustituir uno de los cuatro dedos amputados en una mano que conservaba el pulgar. El orfejo transportado se unió al tercer metacarpiano, restituyendo la circulación por microanastomosis del pedículo plantar con la arteria radial y con una vena dorsal de la mano, y neorrafia del nervio plantar al nervio digital (figs. 9-12).

El otro caso se rehabilitó elongando el tercer metacarpiano con la falangización del complejo

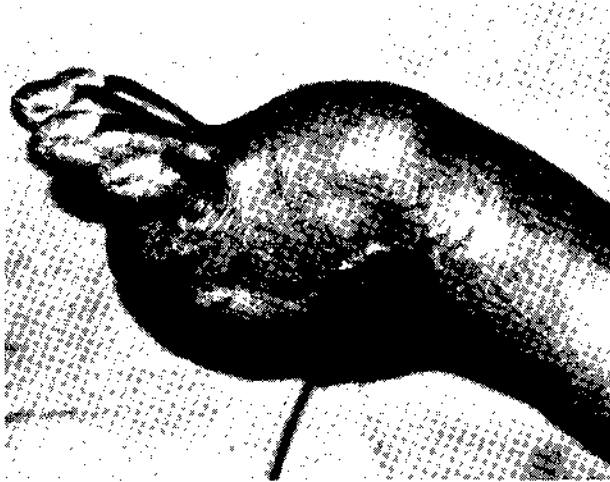


Fig. 5. Retracción grave postquemadura.

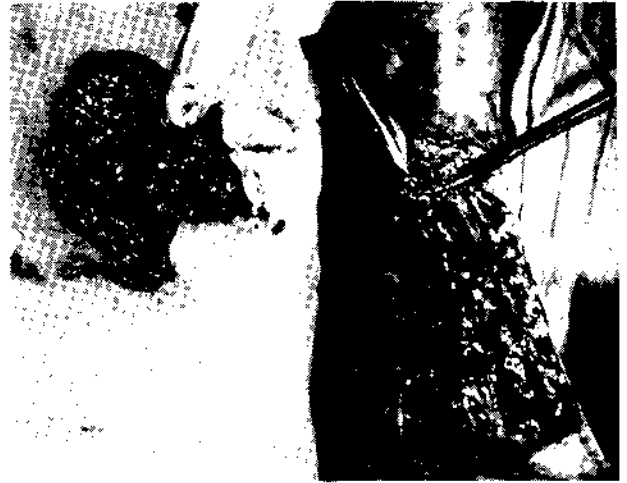


Fig. 6. Colgajo libre dorsal pedio, totalmente separado y listo para aplicación en el dorso de la mano.



Fig. 7. Colgajo libre viable, una semana después de su aplicación con microanastomosis vasculares.

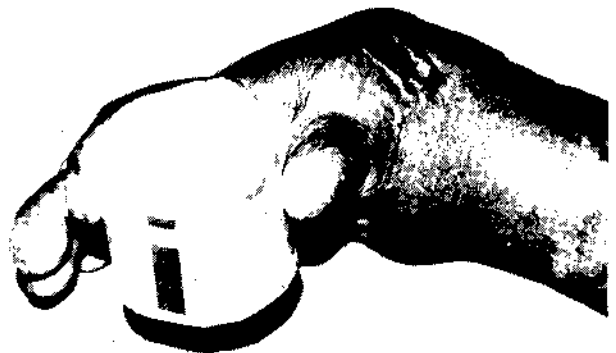


Fig. 8. Mano con función básica de pinza.



Fig. 9. Secuela de amputación de los cuatro últimos dedos.



Fig. 10. Segundo orjejo desprendido y listo para su aplicación en la mano.

osteocutáneo del segundo metacarpiano vecino, desprendido totalmente y reaplicado por medio de microanastomosis vascular.

Este último caso se piensa sea una contribución original, ya que revisada la literatura mundial, no se encontró un informe semejante, por lo que ha sido motivo de una publicación por separado.¹⁷

Estas tres últimas posibilidades se deben usar como último recurso para la rehabilitación de manos gravemente mutiladas, y deben ser practicadas por equipos perfectamente adiestrados y familiarizados con las técnicas microquirúrgicas.

Conclusiones

1. El cirujano plástico y reconstructor debe, en la actualidad, tener el entrenamiento adecuado en microcirugía que le permita efectuar las técnicas necesarias en cada caso.
2. Los servicios de urgencias de los hospitales de concentración deben estar preparados para efectuar reimplantes de partes amputadas.
3. El éxito de un reimplante no es sólo la revascularización de la parte amputada sino la rehabilitación funcional, ya que la supervivencia sin función no es un éxito.
4. En secuelas incapacitantes se deben utilizar los métodos reconstructivos tradicionales siempre

que sea posible, pero el conocimiento de técnicas especiales, basadas en principios de microcirugía, es de gran utilidad, sobre todo en casos en los que no existe otro recurso.

NOTA BIOGRAFICA

El doctor José García Velasco realizó sus estudios profesionales en la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, y sustentó su examen profesional en el año 1957, habiendo sido aprobado con mención honorífica. Su especialización en cirugía plástica y reconstructiva la llevó al cabo en el Latter Day Saints Hospital de Salt Lake City, afiliado a la Universidad de Utah, en los años de 1964 a 1966. Posteriormente, en 1967, fue diplomado del American Board of Plastic Surgery. Actualmente y desde 1974, es jefe del departamento de cirugía plástica y reconstructiva del Centro Médico "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, y profesor titular del curso de postgrado de la especialidad en la Universidad Nacional Autónoma de México. Durante los años 1979-1980 fungió como presidente de la Asociación Mexicana de Cirujanos Plásticos y es actualmente presidente del Consejo Mexicano de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Ha publicado numerosos trabajos en la literatura periódica nacional y extranjera.

La Academia Nacional de Medicina lo admitió en el área de Cirugía Plástica y Reconstructiva el 22 de mayo de 1980.

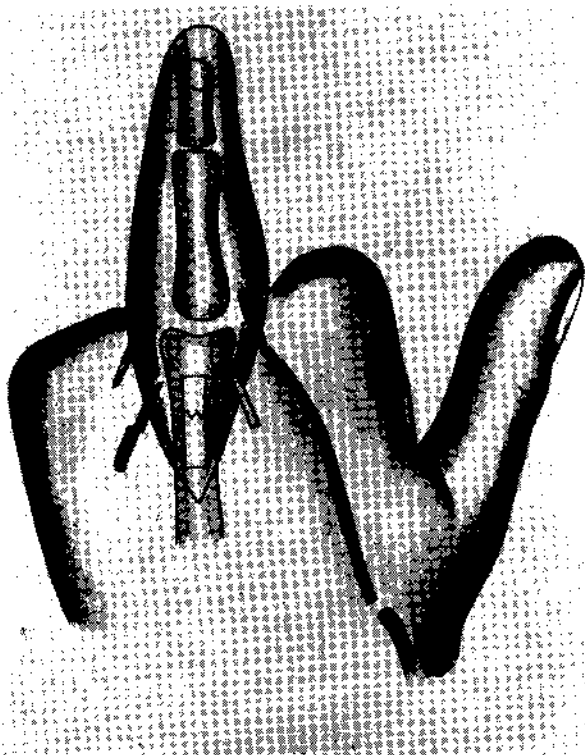


Fig. 11. Esquema de la aplicación del segundo orjejo en el tercer metacarpiano. Microanastomosis de vena y de arteria con un injerto venoso. Microneurorrafia.



Fig. 12. Rehabilitación de la mano gravemente mutilada, con el segundo orjejo aplicado en la mano.

REFERENCIAS

1. Acland, R. D.: *Instrumentation of microsurgery*. Orthop. Clin. N. Am. 8:281, 1977.
2. Cobbett, J. R.: *Microvascular surgery*. Surg. Clin. N. Am. 47:521, 1967.
3. Kleinert, H. E.; Kutz, J. E.; Atasoy, E.; Male, H. W. y Serafin, D.: *Replantation of nonviable digits: ten years experience*. J. Bone. Joint Surg. 56:1092, 1974.
4. García Velasco, J.; Zúñiga, J. L.; Huerta, F. J. y Gutiérrez, L.: *Colgajo inguinal libre con anastomosis microvascular. Informe de un caso*. GAC. MÉD. MÉX. 116: 223, 1980.
5. Malt, R. A. y McKlann, C. F.: *Reimplantation or severed arms*. J.A.M.A. 189:816, 1964.
6. Komatsu, S. y Tamai, S.: *Successfull replantations of a completely cut-off thumb*. Plast. Reconstr. Surg. 42:374, 1968.
7. García Velasco, J.; Ortiz, C. R.; Gutiérrez, L. y Huerta, F. J.: *Indicaciones y contraindicaciones de la reimplantación de extremidad torácica y dedos*. Rev. Méd. I.M.S.S. 18:721, 1979.
8. García Velasco, J.; Ortiz, C. R. y Gutiérrez, L.: *Informe de reimplantaciones de extremidades torácicas y dedos*. Rev. Méd. I.M.S.S. 18:497, 1979.
9. Sharzer, L. A.; O'Brien, B. M. y Herton, C. E.: *Clinical applications of free flap transfer in the burn patient*. J. Traumatol. 15:766, 1975.
10. Taylor, G. I. y Daniel, R. K.: *The anatomy of several free flap donor sites*. Plast. Reconstr. Surg. 55:177, 1975.
11. McCraw, J. B. y Furlow, L. T.: *The dorsalis pedis arterialized flap: a clinical study*. Plast. Reconstr. Surg. 55: 177, 1975.
12. Ohmori, K. y Harii, K.: *Free dorsalis pedis sensory flap to the hand with microneurovascular anastomosis*. Plast. Reconstr. Surg. 58:546, 1976.
13. Robinson, D. N.: *Microsurgical transfer of the dorsalis pedis neurovascular island flap*. Br. J. Plast. Surg. 29: 209, 1976.
14. Daniel, R. K. y Taylor, G. I.: *Distant transfer of an island flap by microvascular anastomosis: a clinical technique*. Plast. Reconstr. Surg. 52:111, 1973.
15. Ohmori, K. y Harii, K.: *Transplantation of a toe to an amputated finger*. Hand. Surg. 7:134, 1975.
16. Buncke, H. J.; McClean, D. H. y George, P. T.: *Thumb replacement: great toe transplantation by microvascular anastomosis*. Br. J. Plast. Surg. 56:194, 1973.
17. García Velasco, S.; Zúñiga, J. L. y Jiménez, A.: *Microsurgical transplantation of the second metacarpal complex in severely mutilated hands*. (En prensa).