



## Reimplante de mano con éxito

### Hand replacement successful

Eugeni Cristina Quevedo-Pérez,\* Héctor Isaías Palomino-Romero,<sup>‡</sup> Lucía Álvarez-Najera<sup>§</sup>

\*Médico adjunto al Servicio de Traumatología y Ortopedia, Especialidad de Traumatología y Ortopedia; <sup>‡</sup>Alta Especialidad de Cirugía de Mano. Cirujano de Nervio Periférico; <sup>§</sup>Médico residente de tercer año de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia. Hospital Regional de Alta Especialidad «Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez»

#### Resumen

El reimplante es la recolocación de un segmento corporal amputado en su totalidad. Es un reto, ya que se requiere del adiestramiento de un equipo multidisciplinario, selección del paciente, realizar el procedimiento y dar seguimiento postquirúrgico para que pueda tener una rehabilitación adecuada y su pronta reincorporación a la vida laboral. Se presenta paciente masculino de 37 años, que el día 11/02/2019, fue víctima de agresión por terceras personas con objeto corto contundente, lo que condiciona amputación de mano izquierda, a nivel del carpo posterior. A cuatro horas de evolución se realiza reimplante de mano en cinco horas de procedimiento quirúrgico. Posteriormente se lleva un adecuado seguimiento por parte de consulta externa.

**Palabras clave:** Mano, trauma, reconstrucción.

#### Abstract

Replantation is the repositioning of an amputated body segment in its entirety. It is a challenge since it requires the training of a multidisciplinary team, selection of the patient, performing the procedure, and postoperative follow-up so that it can have an adequate rehabilitation and a prompt reincorporation to working life. A 37-year-old male patient is presented who, on 02/11/2019, was a victim of aggression by third parties with a forceful short object, which determines a left-hand amputation, at the carpal level. After four hours of evolution, a reimplantation of the hand was performed in five hours of surgical procedure. Adequate follow-up is carried out by external consultation.

**Keywords:** Hand, trauma, reconstruction.

## Introducción

La reimplantación digital y la revascularización han estado en continuo crecimiento, desde la primera descripción del uso del microscopio quirúrgico en 1960, a la primera revascularización de la extremidad superior por Malt y su equipo en 1962 en el Hospital General de Massachusetts, hasta la primera reimplantación digital completa por Komatsu y Tamai en 1965, han seguido siendo progresos técnicos microvasculares para optimizar los resultados.<sup>1</sup>

A pesar de estos avances tecnológicos, hay una disminución en la práctica de éstos en Estados

Unidos, a una tasa de 6% anual entre 2000 y 2010. Esto representa una disminución de más de 50% en este periodo.<sup>1</sup>

Las tasas de reimplantación y revascularización reportadas son de 80 a 90% en condiciones ideales, la decisión de buscar un rescate es compleja y depende de varios factores relacionados con la lesión, el paciente y el cirujano. Además, la reimplantación requiere de una gran inversión de tiempo, costo y recursos por parte de numerosas personas involucradas, incluyendo el paciente, la familia, el cirujano y el equipo de atención médica.<sup>2</sup> Hay informes de una reimplantación exitosa des-

#### Correspondencia:

Eugeni Cristina Quevedo-Pérez

E-mail: eug\_cris@hotmail.com

Recibido: 22-01-2021. Aceptado: 03-03-2021.

**Citar como:** Quevedo-Pérez EC, Palomino-Romero HI, Álvarez-Najera L. Reimplante de mano con éxito. Orthotips. 2021; 17 (2): 94-97. <https://dx.doi.org/10.35366/99903>

pués de 96 horas, los tiempos recomendados de isquemia cálida y fría para la reimplantación son: antebrazo 4-8 horas, mano 6-12 horas, dedos 12-24 horas respectivamente.

Han evolucionado los criterios de reimplantación: amputación del pulgar, amputación de varios dígitos, mano parcial o total a través de la palma, muñeca, antebrazo, codo o arriba, casi cualquier parte de un niño, y amputación de un solo dedo distal a la inserción del *flexor digitorum superficialis* (FDS).<sup>3</sup>

Las contraindicaciones para la reimplantación incluyen: partes severamente aplastadas o destrozadas, amputaciones en múltiples niveles, amputaciones en pacientes con otras lesiones, enfermedades graves, enfermedad aterosclerótica grave, isquemia cálida prolongada, paciente mentalmente inestable, amputación individual de un dedo en un adulto a nivel proximal a la inserción de FDS.<sup>3</sup>

En 1981, Zhong-Wei y sus colegas refieren que «las indicaciones para la reinserción de las extremidades superiores en este momento no son absolutas ni estáticas».<sup>3</sup>

Lo más complejo es tomar la decisión de reimplantarlo o no. Se deben tomar en cuenta diversas variables para poder tomar la decisión. Se ha de considerar lo siguiente:

**Factores personales:** comorbilidad médica, edad, demandas físicas y funcionales, factores sociales, valores personales y culturales, enfermedad mental.<sup>3</sup>

**Factores de la lesión:** nivel de la lesión, dedos involucrados, mecanismo, amputación completa o incompleta.<sup>3</sup> Las horas de evolución con isquemia fría o isquemia caliente dependiendo de la parte del cuerpo en que se realizó.<sup>3</sup>



**Figura 1:** Segmento amputado transcarpiano.



**Figura 2:**

Radiografía del segmento amputado y muñón.

## Descripción de caso clínico

Masculino de 37 años de edad que el día 11/02/2019 recibió agresión por terceras personas con objeto corto contundente, lo que condiciona amputación de mano izquierda, a nivel del carpo (*Figuras 1 a 3*). La mano es puesta en condiciones apropiadas en un medio húmedo y térmico y el paciente es estabilizado hemodinámicamente en el Servicio de Urgencias. Se realiza el procedimiento con dos equipos quirúrgicos, uno trabajando con la mano y el otro con la extremidad afectada: se realiza un aseo de la extremidad superior izquierda, se inicia con estabilización ósea, posteriormente con la reparación término terminal de la arteria radial y cubital en compañía de sus dos venas respectivamente, se realiza neurorrafia de nervio radial y cubital, se continúa con tenorrafia de tendones flexores y extensores, se retira la isquemia y se corrobora que no haya hemorragia activa; posterior a cuatro horas de evolución se realiza reimplante de mano en cinco horas de procedimiento quirúrgico. No se requirió manejo en Unidad de Cuidados Intensivos, ya que el paciente se encontraba estable (*Figuras 4 y 5*). Posterior a seis meses, después de seguimiento y tratamiento de rehabilitación, se recupera aproximadamente 70% de la función de la mano, logrando pinzas gruesa y fina funcionales, las cuales le permiten tomar objetos pequeños como un bolígrafo.

## Discusión

La palabra mutilación habla de una lesión en la mano, con pérdida de tejido, función y estética.<sup>4</sup>

Las características comunes de las lesiones mutilantes se pueden resumir de la siguiente manera: pérdida de piel y cobertura de tejidos blandos, lesiones múltiples del tendón, amplia zona de lesión de los vasos con desvascularización de partes, lesiones nerviosas con pérdida, fracturas y dislocaciones, contaminación de tejidos con material extraño.<sup>5</sup>

Se define como mano aceptable cuando tiene tres dedos de longitud casi normal con movimiento articular interfalángico proximal casi normal y buena sensibilidad junto con un pulgar funcional. Todas esas lesiones en las manos hacen que la mano no aceptable, por lo tanto, se pueda clasificar en mano mutilante.<sup>5</sup>

Una mano se define como funcional cuando hay un pulgar oponible y uno o más dígitos móviles.<sup>5</sup> La pérdida del pulgar es equivalente a una pérdida de 40% de función de la mano y una pérdida de 25% del total de función del cuerpo.<sup>6</sup> Las prioridades en la gestión son salvar la mano, restablecer la máxima función y estética y devolver al paciente a la vida normal y al estado de funcionamiento. Consideraciones importantes para la reimplantación son: el tiempo de isquemia recomendado para el éxito; con la reimplantación son 12 horas de calor y 24 horas de isquemia fría por dígitos, y 6 horas de calor y 12 horas de isquemia fría por reimplantes principales (es decir, partes que contienen músculo).<sup>7</sup> Es fundamental estabilizar hemodinámicamente al paciente y el manejo correcto de la extremidad afectada, pues la parte amputada debe envolverse en una compresa húmeda con solución salina y colocada en una bolsa de plástico. La bolsa de plástico debe sellarse y colocarse en hielo. La parte amputada



**Figura 3:** Fotografía postquirúrgica de anastomosis venosa.



**Figura 4:**

Radiografía postreimplante.

no debe colocarse directamente sobre hielo porque esto puede resultar en una lesión por congelación en el tejido.<sup>7</sup> Los vasos sangrantes en el muñón no deben ser sujetarse con torniquete, sino con un vendaje compresivo y elevación. Se ha de planear la cirugía con radiografías. Se deben aplicar de manera preoperatoria antibióticos profilácticos, actualizando el estado del tétanos del paciente, reanimación con líquidos para prevenir hipotensión, calentamiento del paciente para prevenir la hipotermia y la vasoconstricción o espasmo, inserción de Foley para monitoreo de volumen y protección de puntos de presión durante una operación larga esperada.<sup>7</sup> El primer paso del manejo de mano mutilada es el desbridamiento quirúrgico que va facilitar retirar los tejidos no viables y permitirá un ambiente óptimo para la curación de la herida. El segundo paso es la estabilización esquelética. El tercer paso es la revascularización definitiva. El cuarto paso es la reparación miotendinosa para poder recuperar en lo posible la función de la mano. En lesiones por corte limpio, la reparación primaria del tendón es el objetivo mientras que en la lesión por aplastamiento, se aplaza la reparación primaria del tendón.<sup>7</sup> La reparación del tendón debe intentarse siempre que sea posible y el uso de los injertos tendinosos de

palmaris, plantaris o tendones locales deben ser hechos.<sup>7</sup> El quinto episodio es la reparación de los nervios, los nervios contusos se dejan intactos ya que es probable que se recuperen con el tiempo. Los nervios lacerados deberían ser desbridados a nervios sanos que muestran estructura fascicular normal y estos extremos deben repararse sin tensión. El sexto paso, la cubierta de la piel debe proporcionar una superficie deslizante para tendones subyacentes para desplazarse junto con los movimientos de la mano.<sup>7</sup> Los cuidados postquirúrgicos tradicionalmente son calentar la habitación del paciente para evitar el vasoespasmo y posicionar la extremidad a nivel del corazón para minimizar el edema. Se recomienda el uso rutinario de aspirina y heparina. Se supervisa en la parte reimplantada el color, recarga capilar, turgencia tisular y temperatura.<sup>8</sup> La base para el éxito se define por supervivencia del paciente, supervivencia de la extremidad, función de la extremidad e incorporación de nuevo a un estilo de vida significativo.<sup>8</sup> Los pacientes sometidos a trasplante permanecen sin trabajo por cuatro a 12 meses, mientras que los pacientes que eligen para completar la amputación a menudo regresan al trabajo dentro de uno a dos meses. Con la reimplantación digital distal, 98% de los pacientes vuelven al trabajo; 87% de pacientes con amputación del pulgar logran volver a la misma ocupación.<sup>9</sup>



**Figura 5:** Fotografía de anastomosis arteriales y neurografía de mediano y cubital.

Hay que considerar si un paciente puede mantener el costo de las cirugías secundarias que probablemente esto implica, y si es menor la amputación para su pronta actividad laboral.<sup>10</sup>

## Conclusión

El riesgo de fracaso de la reimplantación es mayor en pacientes con trastornos psicóticos, enfermedad vascular periférica y desequilibrios electrolíticos. Las complicaciones postoperatorias son más comunes entre los pacientes con desequilibrio electrolítico, abuso de drogas o enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Tanto el fracaso de la reimplantación como el riesgo de complicaciones postoperatorias fueron significativamente elevados en pacientes con más de tres comorbilidades. En las amputaciones no críticas, incluso cuando el mecanismo es favorable, una carga significativa de comorbilidad médica crónica es una contraindicación relativa para la reimplantación.<sup>10</sup>

## Referencias

1. Safa B, Greyson MA, Eberlin KR. Efficiency in replantation/ revascularization surgery. *Hand Clin.* 2019; 35 (2): 131-141.
2. Johnson SP, Drolet BC. Revascularization and replantation in the hand: presurgical preparation and patient transfer. *Hand Clin.* 2019; 35 (2): 109-117.
3. del Piñal F. Severe mutilating injuries to the hand: guidelines for organizing the chaos. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007; 60 (7): 816-827.
4. Pet MA, Ko JH. Indications for replantation and revascularization in the hand. *Hand Clin.* 2019; 35 (2): 119-130.
5. Lahiri A. Managing mutilating hand injuries. *Clin Plast Surg.* 2019; 46 (3): 351-357.
6. Neumeister MW, Brown RE. Mutilating hand injuries: principles and management. *Hand Clin.* 2003; 19 (1): 1-15, v.
7. Wilhelmi BJ, Lee WP, Pagenstert GI, May JW Jr. Replantation in the mutilated hand. *Hand Clin.* 2003; 19 (1): 89-120.
8. Agarwal R, Agarwal D, Agarwal M. Approach to mutilating hand injuries. *J Clin Orthop Trauma.* 2019; 10 (5): 849-852.
9. Prsic A, Friedrich JB. Postoperative management and rehabilitation of the replanted or revascularized digit. *Hand Clin.* 2019; 35 (2): 221-229.
10. Cho HE, Kotsis SV, Chung KC. Outcomes following replantation/ revascularization in the hand. *Hand Clin.* 2019; 35 (2): 207-219.

## Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses en esta publicación.