

# Neurotizaciones sensitivas para la pinza

Toledo García S, Martínez Martínez F, García García J, Gimenez Ros A, Izquierdo Robledano A, Níguez Sevilla B.

## Introducción

La lesión de los nervios mediano y cubital puede ocasionar daños permanentes y tiene consecuencias devastadoras. Los accidentes con instrumentos cortantes en ambiente laboral o doméstico y las lesiones del plexo braquial, constituyen las causas más frecuentes. En los casos de lesión del nervio mediano, recuperar la sensibilidad de la "pinza" (borde cubital del pulgar y radial del índice), es esencial para la reeducación de la función motora e incluso, puede considerarse un requisito previo. A demás, mano está expuesta a traumatismos, heridas, quemaduras, etc (1).

En el momento de la lesión y siempre que sea posible, debe realizarse una reparación primaria del nervio. Las avulsiones, las lesiones proximales y los grandes defectos nerviosos, obligan a una reconstrucción secundaria cuando el paciente se ha recuperado de la lesión aguda.

La primera neurotización sensitiva de la mano fue descrita por Harris en 1921, desde entonces, figuran en la bibliografía solamente unos veinte artículos sobre el tema. La preocupación por la restauración de la función motora, ha dejado en un segundo plano la recuperación sensitiva, siendo ambas complementarias.

## Objetivo

La literatura recoge varios tipos de neurotizaciones sensitivas para la pinza. Se ha realizado una revisión de la literatura de las técnicas descritas.

	Clasificación Hight-Zachary
S1	Anestesia
S2	Dolor
S2fl	Tinnel
S3	Recuperación de dolor y tacto
S3fl	Discriminación entre dos puntos >1cm
S4	Recuperación de dolor y discriminación entre dos puntos <1cm

Tabla 1: Clasificación de Hight-Zachary

## Resultados

La reparación proximal tiene resultados pobres en cuanto a la recuperación, por lo que se han descrito técnicas enfocadas a aproximar la zona de reparación nerviosa a los órganos sensitivos terminales utilizando como donantes ramas sensitivas de los nervios radial y cubital.

Harris (1921) (2) fue el primero en describir una técnica de neurotización sensitiva, que consistía en transferir la rama superficial del nervio radial a nivel de la muñeca. Posteriormente, Turnbull (1984) (3) emplea la técnica en cuatro casos, con recuperación parcial de la sensibilidad, sin cambios en la revisión a 14 años (4) Sunderland (5) propone evitar la denervación completa del área sensitiva del nervio radial en la mano, ya que el territorio radial puede extenderse hacia la zona volar del pulpejo del pulgar, y utiliza como alternativa las ramas distales sensitivas del nervio cubital.

Bedeschi (1983) (6) obtiene resultados satisfactorios utilizando la técnica descrita por Sunderland en dos casos, y describe la utilización de las ramas sensitivas distales del nervio radial para el dorso de segundo y tercer dedos en el segundo espacio intermetacarpiano, dejando así intacta la rama dorsal del primer dedo.

Brunelli y cols (7) también describen en 2004 la utilización de las ramas dorsales sensitivas del nervio radial, realizando la neurotización a nivel de la primera comisura o de la muñeca, según lo descrito más abajo.

Cuando los nervios mediano y cubital, están afectados, la neurotización sensitiva de la pinza se lleva a cabo con las ramas sensitivas dorsales de la primera comisura (n. radial). Cuando el nervio cubital no está afectado, se pueden utilizar el nervio digital común de la cuarta comisura y la rama sensitiva dorsal del nervio cubital. Brunelli transfirió en doce casos las ramas dorsales del nervio radial para neurotizarse la pinza y utilizando el sistema de clasificación Hight-Zachary (Tabla 1), comunica los siguientes resultados: seis casos obtuvieron puntuación S2 fl, cuatro S2, uno S y otro S0. En todos los casos, realiza la disección intraneural del nervio mediano y transfirió de dorsal a palmar las ramas sensitivas radiales, neurotizando la pinza a nivel de la palma. Además, en dos casos utiliza el nervio digital común de la cuarta comisura (n. cubital), obteniendo S2fl y S1, respectivamente. En otros dos casos, realiza la transferencia de las ramas dorsales sensitivas del nervio cubital, obteniendo en ambos S0.

Otros autores, tales como Bertelli, neurotizan los nervios digitales del borde cubital del pulgar y radial del índice con las ramas dorsales del nervio radial a nivel de la primera falange respectivamente. En ocho casos comunica la recuperación completa de la sensibilidad de la pinza. La habilidad para localizar el tacto se adquiere en todos los pulgares y en la mitad de los índices. Ningún paciente presentó dolor o hiperalgesia (medida mediante monofilamentos de Semmes- Weinstein).

## Neurotizaciones para la pinza

### Nervio radial: Ramas sensitivas dorsales del primer espacio

#### - Neurotización a nivel de la primera comisura (Brunelli)

Se identifican las ramas digitales cubital del primer dedo y radial del segundo. Sutura término-terminal con las ramas sensitivas del nervio radial para las zonas del dorso del primer y segundo dedos (Fig. 1).

#### - Neurotización a nivel de la muñeca (Brunelli)

Se realiza una incisión dorsal entre los extensores largo y corto del pulgar para localizar las ramas sensitivas del nervio radial. Mediante una segunda incisión en la zona palmar de la muñeca entre el flexor carpi radialis y el palmar largo se accede al nervio mediano. Se realiza una disección intraneural y se identifican y disecan los fascículos para los colaterales cubital del pulgar y radial del índice. Las ramas radiales dorsales se pasan subcutáneamente hacia anterior, donde se realiza la sutura con el extremo proximal de los fascículos del nervio mediano previamente disecados (Fig. 2).

#### - Neurotización a nivel de F1 (Bertelli)

Bertelli y cols presentan en 2010 una serie de ocho pacientes con lesiones aisladas del nervio mediano a nivel del codo o proximal a este, en las que realizan una neurotización a nivel de F1 con las ramas sensitivas radiales del primer espacio.

La técnica quirúrgica consiste en realizar una incisión en V de base volar sobre el borde radial de la falange proximal del índice, y otra sobre el borde cubital de la falange proximal del pulgar. Las ramas dorsales del nervio radial se seccionan al menos 1cm proximal a la zona distal de anestesia determinada previamente a la cirugía. El cabo proximal de la rama sensitiva radial se sutura de forma término-terminal con el cabo distal del nervio digital (Fig. 3).

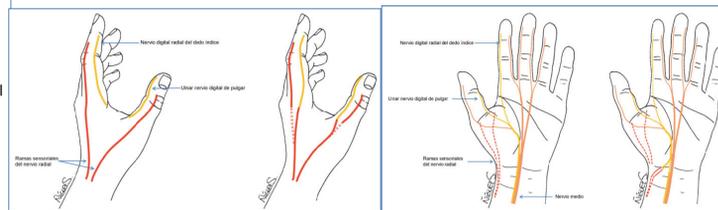


Fig. 1: Neurotización a nivel de la primera comisura.

Fig. 2: Neurotización a nivel de la muñeca



Fig. 3: Disección anatómica mostrando rama sensitiva dorsal y nervio colateral cubital del pulgar (izquierdo) y caso clínico (derecha)

### Neurotización intramediano

En una lesión del tronco superior del plexo braquial, la sensibilidad del tercer espacio intermetacarpiano está conservada, y puede ser transferida a los fascículos afectados del nervio mediano para recuperar la sensibilidad de la pinza.

La técnica se realiza a nivel del antebrazo, de manera que se pueden exponer los fascículos dadores y receptores mediante una única incisión. Consiste en realizar una incisión sobre el túnel del carpo extendida hacia el antebrazo cruzando en zigzag el pliegue de la muñeca. Se procede a la apertura del ligamento transversal del carpo para conseguir la exposición del nervio mediano y evitar cualquier compresión que dificulte la regeneración nerviosa. A este nivel los fascículos del nervio mediano pueden ser identificados y disecados hacia proximal. Los correspondientes al primer espacio interdigital deben ser disecados hasta 13mm proximal a la estiloides radial, separando la rama motora. A nivel de la muñeca se realiza la neurolisis de los fascículos correspondientes del primer y tercer espacio interdigital del resto del nervio, y se realiza una sutura término-terminal entre el cabo proximal del fascículo para el tercer espacio y el cabo distal para el primero (Fig. 5).

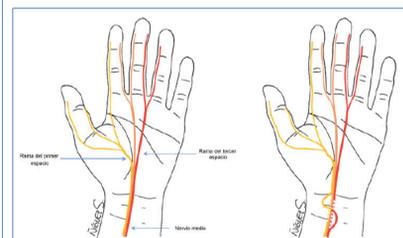


Fig. 5: Neurotización intramediana.

### Triple transferencia

Boyd et al describen la triple transferencia para reparar los déficits de sensibilidad del nervio mediano. Incisión en tercio distal del antebrazo ampliada a la región del túnel del carpo y canal de Guyon que se abren para evitar neuropatías por compresión. Por un lado, la sensibilidad en el pulgar y primer espacio interdigital se restaura transfiriendo la porción proximal de la rama cutánea dorsal del nervio cubital de forma término-terminal con el borde radial del nervio mediano (fascículos para primer y segundo espacios interdigitales). En segundo lugar, se identifica el fascículo para el tercer espacio y se sutura de forma término-lateral con el tronco sensitivo principal del nervio cubital. En último lugar, se restaura la inervación sensitiva del territorio donante realizando una sutura término-lateral entre el cabo distal de la rama cutánea dorsal del nervio cubital y la porción sensitiva del nervio cubital (Fig. 6).

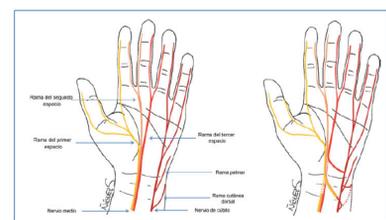


Fig. 6: Transferencia de ramos sensitivos del cubital a mediano: rama cutánea dorsal al fascículo de la primera comisura.

### - Ramas sensitivas dorsales del nervio cubital

Se realiza una incisión curva en el borde cubital de la mano, ligeramente dorsal para evitar molestias en la zona de la cicatriz con el apoyo. Las ramas dorsales se pasan subcutáneamente hacia palmar, realizando una incisión sobre el pliegue palmar proximal. Se identifican los nervios colaterales cubital del pulgar y radial del índice para realizar la sutura con las ramas cubitales.

### - Nervio digital común de la cuarta comisura

Brown y Mackinnon utilizan esta técnica anteriormente descrita por Brunelli para restaurar la sensibilidad en la primera comisura en lesiones puras del nervio mediano. El nervio digital común de la cuarta comisura es utilizado para reinervar la piel adyacente del primer y segundo dedo. Utilizan un abordaje en zigzag tipo Bruner sobre el túnel del carpo con extensión a la primera y cuarta comisura. El nervio digital común de la cuarta comisura es seccionado y disecado para obtener la longitud necesaria. Los colaterales cubital del primer dedo y radial del segundo se identifican distalmente y se disecan hacia proximal. Una vez obtenida la longitud adecuada en ambos cabos, se realiza una sutura término-terminal con una sutura de nylon de 9-0 o Tisucol. Si solo fuera necesario reinervar el índice, se utiliza el nervio colateral cubital del cuarto dedo (Fig. 4).

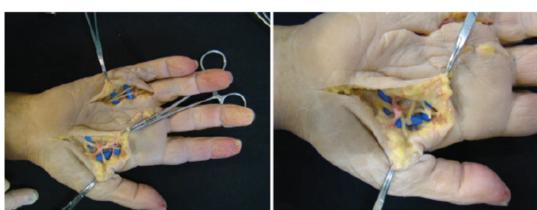


Fig. 4: Disección del nervio digital común de la 4ª comisura (izquierda) y transferencia subcutánea de ramas terminales del nervio digital del 4º espacio para sensibilizar la pinza.

## Conclusiones

Las transferencias nerviosas sensitivas distales permiten restaurar la sensibilidad en zonas críticas con ramas de áreas no críticas. La reparación proximal tiene resultados pobres en cuanto a la recuperación de la sensibilidad en estas zonas debido a la distancia entre la zona de lesión y los receptores cutáneos en los dedos, por lo que se han descrito técnicas enfocadas a aproximar la zona de reparación nerviosa a los órganos sensitivos.

## Bibliografía

- Ruijs AC, Jaquet JB, Kalmijn S, Giele H, Hovius SE. Median and ulnar nerve injuries: a meta-analysis of predictors of motor and sensory recovery after modern microsurgical nerve repair. *Plast Reconstr Surg* 2005;116(02):484-494, discussion 495-496
- Harris RL. The treatment of irreparable nerve injuries. *Can Med Assoc J* 1921;11(11):833-841
- Turnbull F. Radial-medial anastomosis. *J Neurosurg* 1948;5(06):562-566
- Turnbull F. Restoration of digital sensation after transection of nerves. *J Neurosurg* 1963;20:238-240
- Sunderland S. The restoration of median nerve function after destructive lesions which preclude end-to-end repair. *Brain* 1974;97(01):1-14
- Bedeschi P, Celli L, Balli A. Transfer of sensory nerves in hand surgery. *J Hand Surg [Br]* 1984;9(01):46-49
- Brunelli GA. Sensory nerves transfers. *J Hand Surg [Br]* 2004;29(06):557-562
- Sunderland S. The intraneural topography of the radial, median and ulnar nerves. *Brain* 1945;68:243-299
- Bertelli JA, Ghizoni MF. Very distal sensory nerve transfers in high median nerve lesions. *J Hand Surg Am* 2011;36(03):387-393
- Brown JM, Mackinnon SE. Nerve transfers in the forearm and hand. *Hand Clin* 2008;24(04):319-340 v
- Strauch B, Lang A. The ten test revisited. *Plast Reconstr Surg* 2003;112(02):593-594
- Boyd KU, Nimigan AS, Mackinnon SE. Nerve reconstruction in the hand and upper extremity. *Clin Plast Surg* 2011;38(04):643-660