

LA REPARACION DE LAS NEURECTOMIAS (*)

Dres. A. R. Ardao, G. Moller y E. Bonavita

La reparación de las pérdidas de un segmento extenso de un nervio plantea problemas especiales dentro de la cirugía de los nervios periféricos. Prácticamente, las neurectomías son de dos orígenes: traumáticas y quirúrgicas. Las primeras se observan con relativa frecuencia en accidentes de taller o en accidentes de la vida diaria en que un agente cortante (generalmente un vidrio), puede provocar una doble sección del nervio. En heridas por explosiones o armas de fuego (heridas de guerra, etc.), estas lesiones nerviosas se acompañan habitualmente de complejas heridas tendinosas, vasculares ú ósteoarticulares. Las segunda, las de origen quirúrgico, son practicadas habitualmente en ocasión de la extirpación de un tumor del nervio (neurinomas, fibroneuromas, sarcomas, neuromas en continuidad, etc.). Vamos a referirnos especialmente a las neurectomías del miembro superior, particularmente del antebrazo y mano dada la mayor frecuencia con que se presentan en la práctica, y la importancia que ellas tienen como consecuencia de su repercusión sobre la funcionalidad de la mano. Con cierta frecuencia, se plantean problemas similares de reparación en los grandes troncos del miembro inferior (ciático y sus ramas de división) y en el nervio facial.

La situación que se plantea es distinta según que la neurectomía asiente a nivel del antebrazo o en la mano, más allá de la emergencia de la rama profunda motora del nervio cubital y de la rama motora tenariana del nervio mediano. Los troncos de estos dos nervios por encima de la muñeca se hallan constituidos por gran número de axones: un cierto número de ellos de direc-

(*) Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía el día 14 de octubre de 1959.

ción centripeta, conducen la sensibilidad a los centros superiores, y otros de dirección centrifuga, llevan los impulsos motores al antebrazo y mano; son nervios complejos, de función mixta. En cambio en la mano, más allá de la emergencia de la rama profunda del cubital y del ramo tenariano del mediano, las ramas de división de ambos nervios contienen sólo axones sensitivos. El déficit será grave sensitivo - motor en las neurectomías del ante-



FIG. 1. — Observación N° 1. — E. D. — Neurectomía traumática del mediano en el puño con pérdida de unos 3 cms. y $\frac{1}{2}$ del tronco nervioso. Sutura directa primaria de los cabos.

brazo y sensitivo solamente en las de la mano, razón por la cual las posibilidades de recuperación por cualquiera de los procedimientos empleados serán mayores en la mano que en el antebrazo. Además, a nivel del antebrazo los troncos nerviosos tienen un grueso calibre, mientras que en la mano son delgados, hechos a tener en cuenta ante la posibilidad de un injerto nervioso. Las posibilidades de éxito del injerto son mayores a nivel de los colaterales de la mano, dado que es fácil obtener un injerto de

un nervio cutáneo sensitivo de otro territorio, y sus posibilidades de necrosis son mínimas a causa de su delgadez (1 a 2 mm.), que le asegura una buena nutrición por simple imbibición plasmática hasta tanto se establezcan las conexiones vasculares definitivas; además, por sus características fisiológicas de nervios sensitivos puros, basta con que progresen a lo largo del injerto unos pocos axones, y se obtendrá una buena recuperación sensitiva del dedo, máxime si se halla conservado el otro colateral. En cambio, a nivel del antebrazo son menores las posibilidades de una buena recuperación sensitivo motora con el agregado de

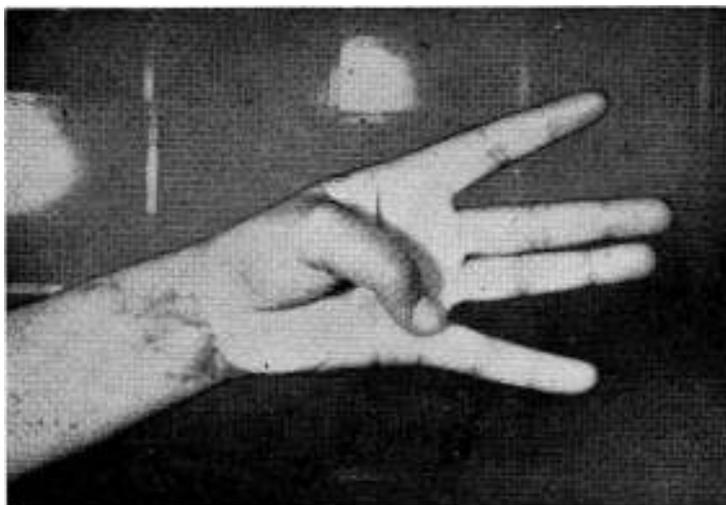


FIG. 2. — **Observación N° 1.** — E. D. — Neurectomía traumática del mediano en el puño. Sutura directa de los cabos. Nueve meses después de operada: recuperación completa de la oposición y de la sensibilidad del pulgar; recuperación de la sensibilidad en el segundo y tercer dedos hasta el pliegue de flexión de la interfalángica distal por lo cual es de esperar la recuperación completa.

que la utilización de un injerto de grueso nervio (ciático poplíteo externo, un fragmento de uno de los dos nervios del antebrazo) aumenta las posibilidades de fracaso debido a la dificultad de nutrición de la parte central del injerto, donde se producen focos de necrosis de una manera similar a lo que ocurre con los injertos tendinosos.

Cuando se considera el plan táctico a seguir en la reparación

de una neurectomía, deben tenerse en cuenta esos factores pero, también, debe tenerse presente el siguiente principio: el ideal de su reparación es la sutura directa de los cabos de modo de transformar a la neurectomía en una simple neurotmesis. Este ideal se puede alcanzar en forma relativamente fácil, cuando la pérdida nerviosa es pequeña o cuando, aún siendo mayor, puede lograrse el afrontamiento de los cabos sin tensión por medio de uno o varios de los siguientes recursos: disección a distancia de los cabos, sacrificio de colaterales de poca importancia, flexión de articulaciones, trasposiciones del nervio, disección alta dentro del mismo nervio de las colaterales importantes a conservar, sutura

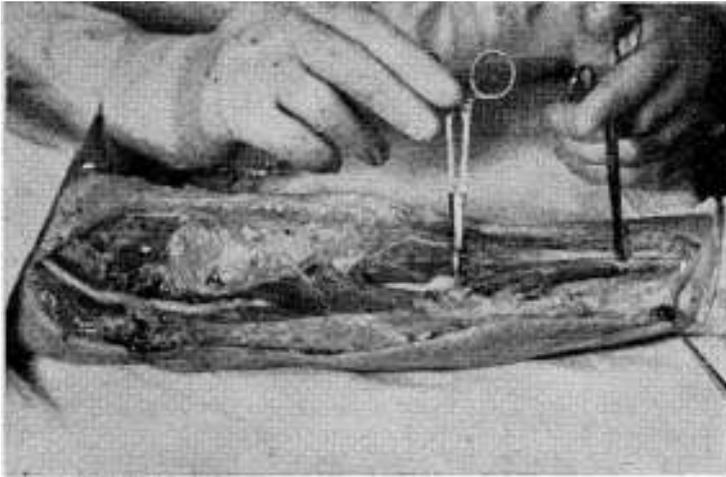


FIG. 3. — **Observación N° 2.** — Resección de 11 cms. de nervio cubital en el antebrazo por grueso neuroma en continuidad; diseccionado el nervio se aprecia la distancia entre los dos cabos. En A epitróclea.

bulbar o acortamientos óseos. La resección de los bulbos (neuroma y glioma) de los cabos nerviosos, no debe ser realizada hasta que se tenga la seguridad de poder efectuar la sutura sin tensión; si esto no es posible, puede realizarse una unión con hilo fuerte de ambos bulbos a tensión, tratando de acercarlos con las articulaciones vecinas flexionadas y manteniendo esa posición con una férula de yeso. En el post-operatorio se comienza a extender gradualmente esas articulaciones, con lo que se logra la progresiva elongación de los cabos nerviosos de modo que, en un segundo

acto operatorio y volviendo a flexionar las articulaciones si es necesario, es posible realizar la sutura sin tensión, una vez eliminados el neuroma y el glioma. Según Seddon (8) este procedimiento tiene valor cuando la pérdida del nervio una vez resecaos ambos bulbos, no excede de 11 cms. Algunos casos fracasan a causa de extensa fibrosis a distancia a lo largo de ambos cabos, o a consecuencia de una extensión demasiado rápida de las arti-



FIG. 4. — **Observación N° 3.** — C. R. — realizada la flexión de las articulaciones del codo y de la muñeca es posible realizar la sutura de los cabos sin tensión, previa resección del neuroma y del glioma. La epitroclea y los músculos epitrocleares han sido repuestos en su sitio una vez realizada la trasposición anterior del nervio.

culaciones. Tiene gran valor asociada a una trasposición nerviosa, como en el caso del cubital y del radical.

Tiene gran valor asociada a una trasposición nerviosa, como en el caso del cubital y del radical.

En cuanto a las resecciones óseas Coleman (2) ha utilizado este recurso repetidas veces tanto en heridas de guerra como en la práctica civil realizando más frecuentemente la resección del húmero, con lo cual ha podido realizar la sutura directa sin tensión de ambos nervios, mediano y cubital. En opinión de este autor esta operación tiene un definido campo de acción, pero es raramente necesaria y debe ser considerada solamente cuando han

fracasado todos los otros métodos para acercar los cabos nerviosos. Seddon considera indicado el acortamiento óseo en aquellos casos acompañados de fractura aún no consolidada, a menos que la pérdida sea tan grande que requiera un acortamiento que produzca un miembro grotesco; pero aún cuando provoque considerable deformación considera que debe ser realizado el acortamiento óseo si él es el único procedimiento que permita la sutura de dos o más troncos nerviosos principales. Para el caso de huesos intactos o con fracturas consolidadas, considera que el acor-

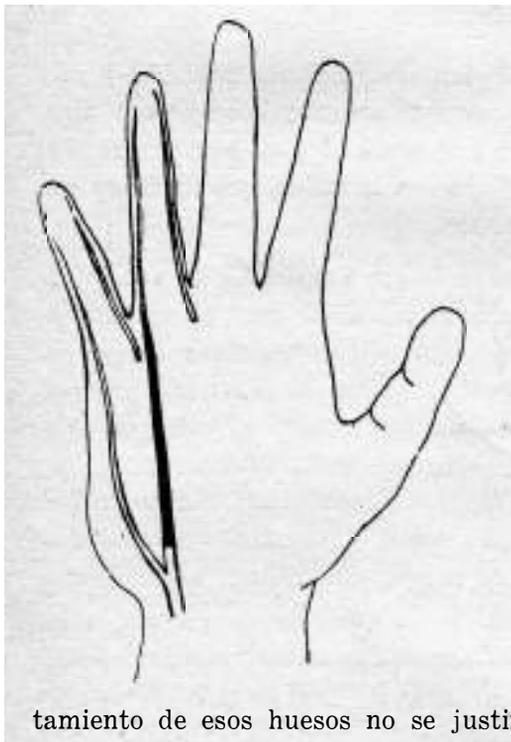


FIG. 5. — **Observación N.º 3.** — R. M. — Neurectomía traumática de los colaterales del 4.º dedo y del colateral cubital del 5.º. Injerto de nervio (fémoro-cutáneo) al colateral cubital del 4.º dedo.

tamiento de esos huesos no se justifica, salvo que sea el único medio de lograr el afrontamiento de los cabos nerviosos.

El injerto nervioso es un procedimiento que tiene en el momento actual un campo de acción cada vez más amplio, dado el progreso logrado por la cirugía de los nervios periféricos y el perfeccionamiento de la técnica quirúrgica. Los experimentos y la clínica humana han mostrado el valor de los autoinjertos nerviosos en la reparación de las grandes pérdidas de los nervios periféricos. Sanders (7) ha demostrado experimentalmente que pequeños y delgados autoinjertos sobreviven degenerados como conductos de

nuevas fibras a través de la pérdida de nervio en el cual ha sido insertado.

En las experiencias con homoinjertos, lo más saliente fue la extrema variabilidad de los resultados. En casos favorables las distancias alcanzadas luego de 15 ó 20 días por el crecimiento de las fibras nerviosas a través de tales injertos, fue tan grande como a través de los autoinjertos. Pero la mayoría de los injertos examinados en este tiempo muestran más cortas distancias de crecimiento.

Los heteroinjertos despiertan una violenta reacción y son eventualmente eliminados; nuevas fibras nerviosas crecen alrededor pero no dentro de ellos. Los resultados en la experimentación animal han sido tan uniformemente malos, que no deben ser considerados en la clínica humana.

Comprobaciones similares en lo que respecta a los autoinjertos pudo realizar Bunell experimentando en el gato, no encontrando diferencias en la tasa de crecimiento nervioso a través de injertos frescos y predegenerados; Seddon es partidario del uso de los injertos predegenerados porque se hallan vacíos de axones y mielina y hay gran proliferación de células de Schwann, sobre todo entre el 19 y el 25 días. El problema radica en que no se puede determinar exactamente el tamaño del injerto a tomar, es decir, la longitud de nervio a seccionar, hasta no ver cuánto falta del nervio lesionado, lo que sólo se aprecia en el momento de la operación definitiva. Puede ser necesario intervenir sobre el nervio lesionado para ver cuánto falta de él previamente a la sección del injerto.

Considera que la más seria limitación para los autoinjertos en la clínica humana es obtener suficiente cantidad de tejido nervioso periférico para reparar una extensa pérdida de un nervio de considerable diámetro. Prefiere, como nervios dadores los siguientes: el braquial cutáneo interno antes de su bifurcación entre el codo y la muñeca que aporta 20 a 25 cms. de nervio; el safeno externo entre su origen, y el maleolo interno, el cual suministra 25 a 40 cms., y el safeno interno en el muslo que da unos 40 cms.

de cordón nervioso. Todos ellos son de 2 a 3 mms. de ancho; no usa el fémoro cutáneo cuando necesita nervios extensos porque al dar ramas se ve afinado rápidamente en sentido distal.

Con estos filetes delgados comparativamente con el grueso tronco del antebrazo a reparar se practican injertos en cable, es decir, interponiendo entre ambos cabos nerviosos un cierto número de fragmentos de injerto equivalentes en conjunto al espesor del nervio lesionado. Seddon ha usado también un grueso tronco nervioso del antebrazo para reparar al otro cuando los dos no pueden ser reparados por sutura directa o para reparar el nervio funcionalmente más importante, en cuyo caso se toma un segmento del menos importante. Igual cosa se puede hacer cuando el territorio sensitivo motor de uno de los nervios en la mano está perdido, usando entonces el tronco nervioso correspondiente a este territorio para reparar el otro nervio (utilización, por ejemplo, del nervio cubital para reparar el mediano en amputaciones del lado cubital de la mano).

Estos problemas no existen a nivel de los colaterales de la mano y dedos para los cuales se puede obtener fácilmente abundante material de finos nervios sensitivos para los injertos, ya sea de las fuentes mencionadas o de otros colaterales pertenecientes a dedos que deben necesariamente ser amputados.

Presentamos tres casos de neurectomía, dos traumáticas y una quirúrgica; de las dos traumáticas una asentaba en el antebrazo y en el nervio mediano, y la otra en la mano a nivel de colaterales en la palma. La quirúrgica asentaba en el nervio cubital a nivel del antebrazo y se debió a la extirpación de una tumoración diagnosticada como neuroma en continuidad.

Primera Observación. — E. D. 15 años. Or. 15. X. 1958.

Hace media hora se produce, con el vidrio de una puerta, una herida cortante en la cara anterior de la muñeca izquierda que le ha levantado un colgajo irregular de piel y tejidos profundos. Concorre al Servicio de Urgencia sangrando a chorro, por lo que la llevamos inmediatamente al block quirúrgico. Con anestesia local e isquemia por brazaletes exploramos la herida y comprobamos: sección del tendón del palmar menor, sección de la arteria cubital que es la que sangraba abundantemente, integridad

del nervio cubital, doble sección del nervio mediano que ha aislado un fragmento del nervio de unos tres centímetros y medio de longitud, el que se halla adherido apenas a la cara profunda del colgajo cutáneo y célulo-adiposo (fig. 1). Se liga la arteria cubital y se realiza la sutura directa de los cabos del nervio mediano, eliminando el segmento desprendido de éste, lo cual es posible mediante la disección de los cabos y la flexión de 70° de la muñeca.

La herida cicatrizó por primera ; la regeneración nerviosa fue buena y al cabo de nueve meses la recuperación motora permite realizar muy bien la oposición del pulgar (fig. 2). La sensibilidad se ha recuperado totalmente en el pulgar y hasta el pliegue de flexión de la interfalángica distal en los dedos medio e índice. El estudio de las cronaxias realizado por el Dr. De Castelled reveló:

- Nervio mediano en puño izquierdo excitable con 8mA.
- Músculos de la eminencia tenar izquierda inervados por el mediano:
Cronaxia 4 σ
Contracción lenta.
Climalisis + con 50 σ
- Eminencia tenar derecha: músculos inervados por el mediano:
Cronaxia 0 σ 15

De este estudio se desprenden valores cronáxicos en el lado izquierdo y repercusión en el lado derecho que indican que el proceso de regeneración se halla en marcha.

En este caso se decidió la sutura directa del nervio ya que la pérdida del mismo era relativamente pequeña y la disección cercana de los cabos junto con la flexión de la muñeca permitía la sutura sin tensión. Esta conducta, lógicamente permitía esperar mejores resultados que el uso del propio fragmento del mediano separado por la herida para un injerto. Preferimos la sutura primaria porque la herida era limpia y en forma netamente cortante, y la enferma se hallaba en el block quirúrgico a la media hora de producida. No se hallaba indicado, lógicamente, el injerto primario. La sutura secundaria podría ser muy dificultosa al acentuarse la retracción cicatrizal de los cabos nerviosos. La juventud de la enferma era un factor favorable para la regeneración nerviosa.

Segunda Observación. — C. R. 41 años. Or. 10-X-1959.

Hace dos meses y medio le practica la extirpación de una tumoración del nervio cubital izquierdo el Prof. J. Soto Blanco. Ella asentaba a nivel

de la unión de sus dos tercios distales y su estirpación obligó a la resección de unos 11 cms. del nervio. El cuadro clínico era el de interrupción incompleta del nervio cubital con reacción de degeneración parcial en su territorio y el diagnóstico histopatológico fue el de neuroma en continuidad.

Abordamos el nervio cubital con una amplia incisión que se inicia unos 10 cms. por encima de la epitroclea y en el lado interno del brazo, continuándola hacia abajo a lo largo del trayecto del nervio cubital hasta la muñeca. Disecamos el nervio y practicamos la trasposición anterior en el codo, sacrificando algunos ramos articulares pero conservando los ramos al cubital anterior y a los dos fascículos internos del flexor profundo; disecamos bien alto en el tronco nervioso los filetes a estos músculos así como dentro de los músculos mismos. Estas maniobras nos permiten reducir a tres o cuatro centímetros la amplia separación inicial de 10 centímetros entre ambos muñones del nervio; la flexión de las articulaciones del codo y la muñeca nos permite realizar fácilmente y sin tensión la sutura de ambos cabos. Férula de yeso dorsal manteniendo la posición de flexión de las articulaciones (figs. 3 y 4).

En este caso una gran pérdida del nervio cubital fue posible reducirla y realizar la sutura directa de los cabos en base a la utilización de varios recursos, entre los cuales el más importante es la anteposición del nervio en el codo. Si no hubiera sido posible realizar la sutura sin tensión en ese acto quirúrgico, nuestro plan era el de realizar una sutura bulbar manteniendo la flexión de las articulaciones vecinas por medio de un yeso y lograr la elongación progresiva de los cabos mediante una extensión progresiva de las articulaciones.

Tercera Observación. — R. M. 49 a. Ital. 19 de marzo. 1958.

Media hora antes del ingreso es tomada su mano derecha por dos rodillos produciéndose una herida en scalpe cutáneo y célula-adiposo de la cara palmar de dicha mano, el que queda prendido solamente por un pedículo distal a nivel de la raíz de los cuatro últimos dedos; quedan al descubierto los tendones flexores, músculos de la eminencia hipotenar y restos de aponeurosis plamares. En el Servicio de Urgencia se le suturó el colgajo en su sitio. El examen posterior en sala mostró interrupción de los nervios colaterales del 4º dedo y del colateral radial del 5º. Se necrosó parcialmente el colgajo cutáneo levantado por la herida por lo

que se realizó un injerto de piel. Cinco meses y diez días después se practicó injerto de nervio predegenerado obtenido del fémorocutáneo. El injerto se unió proximalmente a la rama superficial del cubital y distalmente al colateral cubital del 4º dedo; el injerto no fue suficiente para reparar ambos colaterales del 4º dedo; en cuanto al 5º dedo se juzgó que era suficiente su inervación a expensas del colateral interno y no se reparó el externo.

El enfermo es vuelto a ver recientemente, un año y un mes después del injerto y se ha comprobado recuperación de la sensibilidad en toda la palma (excepto a nivel del injerto de piel) llegando ella hasta la mitad del primer segmento del 4º dedo. Parece haberse detenido la regeneración a nivel de la sutura distal del injerto al colateral cubital del 4º dedo (fig. 5).

BIBLIOGRAFIA

- 1) BUNNELL, S. — Cirugía de la Mano. 1951. Edit. José Janés. Barcelona.
- 2) COLEMAN, C. C. — "Surgical Treatment of Peripheral Nerve Injuries". Surgery, Gynecology and Obstetrics. Vol. 78. Nº 2. Págs. 113-124. 1944.
- 3) DAVIS, L., PERRET, G., HILLER, F., CARROLL, W. — "Experimental Studies of Peripheral Nerve Injuries". A Study of Recovery of Function Following Repair by End to End Sutures and Nerve Grafts". Surgery, Gynecology and Obstetrics. Vol. 80. Nº 1. Págs. 33-59. 1945.
- 4) DAVIS, L., PERRET, G., HILLER, F. — "Experimental Studies In Peripheral Nerve Surgery". "The Effect of Infection on Regeneration and Functional Recovery". Surgery, Gynecology and Obstetrics. Vol. 81. Nº 3. Págs. 302-308. 1945.
- 5) GALLIE, W. E. — "Some Lessons Learned in the Great War". Surgery, Gynecology and Obstetrics. Vol. 74. Nº 2A. Págs. 370-374. 1942.
- 6) RANK, B. K., WAKEFIELD, A. R. — Cirugía Reparadora Aplicada a los Traumatismos de la Mano. Edit. Alfa. Buenos Aires. 1957.
- 7) SANDERS, F. K. — "Histopathology of Nerve Grafts". Peripheral Nerve Injuries. Medical Research Council. London. 1954.

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

- 8) SEDDON, H. J. — "Nerve Grafting And Other Unusual Forms of Nerve Repair". Peripheral Nerve Injuries. Medical Research Council. London. Págs. 389-417. 1954.
- 9) ZACHARY, R. B., HOLMES, M. A. — "Primary Suture of Nerves". Surgery, Gynecology and Obstetrics. Vol. 82. Nº 6. 1946.