

ACTUALIZACION

MESA REDONDA:

Traumatismos de la mano

Coordinador: Dr. Enrique Pera Erro

Ponentes: Dres. Alberto Irigaray, Mario Sarlo,
Oscar Inzaurrealde y Eugenio Bonavita *

El tema se dividió en 5 partes, a cargo de otros tantos expositores, tratando de agrupar en cada una de ellas, las lesiones más frecuentes y su tratamiento actual.

Se siguió un ordenamiento topográfico con un criterio quirúrgico y anatomofuncional.

Prescindiendo esta vez de una descripción detallada en cuanto a anestesia local, troncular y plexal, pero suministrando precisiones anatómicas para facilitar el logro de las mismas.

Como introducción el Dr. Irigaray, encaró la revisión anatómica, con el objeto de destacar aquellos hechos más salientes, que adecúan la conducta actual del abordaje quirúrgico de una mano herida. Con esta premisa: la mano nace en la cintura escapular, adquiere fuerza y proyección en brazo y antebrazo y verdadera inteligencia en palma y dedos.

Hizo, además especial hincapié en el N. Mediano y N. Cubital a nivel de axila (datos para la anestesia plexal) y de los Túneles Carpiano y de Guyon, que en los últimos años han adquirido notable difusión debido a una rica patología, no sólo traumática, sino inflamatoria-degenerativa también, aprovechando para sentar algunas conclusiones personales producto de sus estudios anatómicos, basados en 100 manos diseccionadas.

El Dr. Pera Erro, coordinador de esta Mesa Redonda, tomó para sí, el considerar todos los aspectos de la pérdida de cobertura cutánea palmar y dorsal a nivel de dedos y del resto de la mano con sus variantes en cuanto a grado de profundidad, extensión, y naturaleza, con una referencia sucinta sobre amputaciones falángicas y metacarpianas según reglas de amputación establecidas para cada nivel.

Destacando que el éxito o el fracaso de una cirugía integral de la mano, asienta en la reconstitución lo más perfecta posible, en cuanto a textura, calidad, espesor, vitalidad y sensibilidad de los planos cutáneos, principio y fin de todo acto quirúrgico.

En la consideración de los injertos, hizo mención a las áreas dadoras nuevas o poco empleadas hasta el momento actual, que son de su manejo corriente, destacando sus ventajas

Palabras clave (Key words, Mots clés). MEDLARS: Hand injuries.

sobre algunas de las clásicas. Estableció las indicaciones claras para el uso de injertos o colgajos, describiendo algunos tipos, y definiendo sus especiales características.

Las lesiones de los tendones Extensores y del N. Radial, responsable de la mayoría de sus funciones, fueron prolijamente ordenadas por el Dr. Sarlo, yendo de distal a proximal, con su semiología y fisiopatología correspondiente; deteniéndose en su tratamiento quirúrgico específico tanto en la urgencia, como el diferido de las temidas secuelas, *mallet finger*, *cuello de cisne*, *Boutonnière*; *pico de pato del pulgar* y la *mano péndula*, típica de la lesión del N. Radial.

El Dr. Inzaurrealde resumió las principales lesiones de los tendones Flexores y músculos intrínsecos enfocando además la de los Nervios que les comandan: el N. Mediano y el Cubital.

Destacó los hechos semiológicos más salientes, la clínica y los exámenes complementarios para poder encarar el tratamiento quirúrgico primario o el secundario oportunamente, haciendo hincapié, que en la tierra de nadie, o en lesiones complejas las técnicas, debían, en lo posible ser del dominio de un Equipo calificado en cirugía de la mano, ya que los errores del primer momento son barreras a veces infranqueables, para el logro de la rehabilitación funcional de la mano seriamente agredida en su aparato motor.

Planteó la sección tendinosa de uno o de los dos tendones flexores en cada uno de los tres niveles falángicos y de la palma, según la clasificación de Verdan y cuál debía ser la resolución quirúrgica más acertada de acuerdo a la variante presentada.

El Dr. Bonavita por su parte, enfrentó el problema de la mano traumática compleja (de sobadora) y otras situaciones graves con interrogantes de conducta a veces insolubles, en cuanto a resolver: qué amputar, cuánto conservar?, de acuerdo al grado de compromiso de los 4 factores a tener en cuenta para poder hacerlo: Planos de cubierta Tendones, Elementos vasculonerviosos y Eje osteoarticular. Estableciendo la necesidad de contar con dos de ellos y poder arribar a un tercero como condición *sine qua non*, para emprender recién entonces la reparación con vistas a la obtención de uno de los tipos de mano básica que cumpla utilidad en el futuro de la actividad laboral del sujeto.

Mesa redonda realizada en el XXVII Congreso Uruguayo de Cirugía. Paysandú, 20 de noviembre de 1976. Asistente de Cirugía Plástica, Fac. Med. Montevideo, y Cirujanos Plásticos del M.S.P.

Dirección: Av. Brasil 3062 Ap. 302. Montevideo (Dr. E. Pera Erro).

Introducción.

Reseña anatómica

Dr. Alberto Irigaray *

La mano comienza en la cintura escapular. Alteraciones a nivel del hombro, codo o falta de pronosupinación hacen que una mano funcionalmente aceptable sea de poca utilidad para el paciente.

Axila. Para realizar la anestesia del plexo braquial o de sus ramas es importante recordar la ubicación de los nervios que lo componen en la axila. Esquemáticamente podríamos decir que el plexo braquial o sus ramas terminales rodean a la arteria axilar. Por fuera de ella queda el tronco que dará origen al nervio músculo cutáneo y a una raíz del nervio mediano (raíz externa); por dentro, otro tronco que da lugar al accesorio del braquial cutáneo interno, al braquial cutáneo interno, al nervio cubital y a la otra raíz (interna) del N. mediano. Por detrás el N. radial y el N. circunflejo.

Muchos de estos nervios quedan ocultos por el paquete arterio-venoso.

Hacemos notar que estos elementos son mucho más superficiales de lo que generalmente se cree, por lo que para realizar su infiltración con anestésico es suficiente introducir la aguja entre 1 y 2 cm. si la anestesia se realizara más profundamente los elementos no serán tomados y el anestésico se perderá en la profundidad de la axila. Es importante resaltar que el N. músculo cutáneo rápidamente penetra dentro del músculo córacobraquial y puede no recibir infiltración anestésica.

Una técnica para evitar este inconveniente consiste en la colocación inmediatamente luego de realizada la infiltración de un manguito compresivo en la parte alta del brazo a fin de que el anestésico difunda hacia el vértice de la axila y no hacia el brazo.

A NIVEL DEL CODO

A este nivel hay que tener en cuenta la posición del N. cubital porque en esta zona puede realizarse la anestesia del mismo. Su posición en el canal epitrocleo olecraneano, rodeado de pocos tejidos blandos y de ningún músculo lo transforman en un elemento fácilmente vulnerable en los traumatismos en esta región.

En cambio el nervio mediano relativamente profundo y cubierto por masas musculares importantes será lesionado solamente en los

graves traumatismos de la región. Sin embargo, como corre junto al paquete arteriovenoso humeral, al realizar la descubierta de esta vena puede el nervio ser confundido e inadvertidamente ser seccionado, como hemos tenido ocasión de ver. Las ramas colaterales motoras para los músculos del antebrazo salen del nervio a la altura del pliegue del codo y si al explorar esta zona no se lo hace en forma cuidadosa pueden dichas ramas ser seccionadas produciendo graves secuelas funcionales.

Es importante conocer la ubicación correcta de los elementos en el puño ya que son muy frecuentes las heridas que en ocasiones pueden ser de dimensiones reducidas en la piel pero que producen graves secciones tendinosas, vasculares o nerviosas en la profundidad. Por otra parte puede realizarse la infiltración de los troncos nerviosos a fin de anestesiarse la mano.

Nervio mediano

El nervio mediano está colocado en general entre los tendones del palmar mayor y menor, recordando que el palmar menor es supraaponeurótico y el palmar mayor lo mismo que el nervio mediano está cubierto por la aponeurosis. A pesar de ello con el puño en extensión el nervio es sumamente superficial y puede ser seccionado aún sin ninguna lesión tendinosa. Si el tendón del palmar mayor está seccionado es casi seguro que el nervio también lo esté.

Toda herida de puño que seccione todo el espesor de la piel debe ser explorada quirúrgicamente

El nervio antes de penetrar en el túnel carpiano para llegar a la mano da su última colateral el nervio cutáneo palmar que da la sensibilidad a la palma y a parte de la eminencia tenar. En la anestesia troncular de puño hay que tratar de tomarlo, por el gran territorio sensitivo que puede quedar sin anestesiarse si no se le infiltra.

Para llegar a la mano el nervio pasa por el túnel del carpo. Ya sea por un hematoma, una luxación, un callo de fractura o, la mayoría de las veces, por procesos inflamatorios, si el nervio queda comprimido a este nivel se producirá una grave alteración sensitiva y motora traduciendo un síndrome del túnel carpiano (Fig. 1).

* Ex-Asistente del Depto. de Anatomía. Fac. de Med. Cirujano Plástico del Hospital Pasteur. Montevideo.

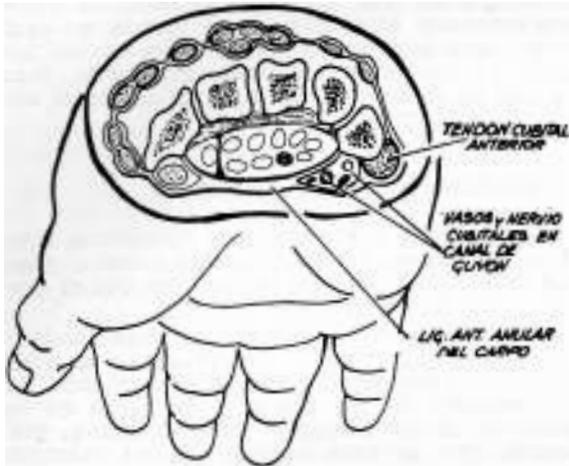


FIG. 1.—Vista de conjunto del túnel de Guyón con el paquete cubital y el túnel carpiano con los tendones flexores, nervio mediano y tendón del palmar mayor en su interior.

Hemos propuesto hace un tiempo relacionar los elementos nobles de la mano con una referencia cutánea que debía ser de ubicación casi constante, y fácil de individualizar, con ese fin hemos seleccionado el pliegue inferior del puño.

Terminación del nervio mediano

En 100 casos de nervios medianos estudiados, el sitio más frecuente de terminación es

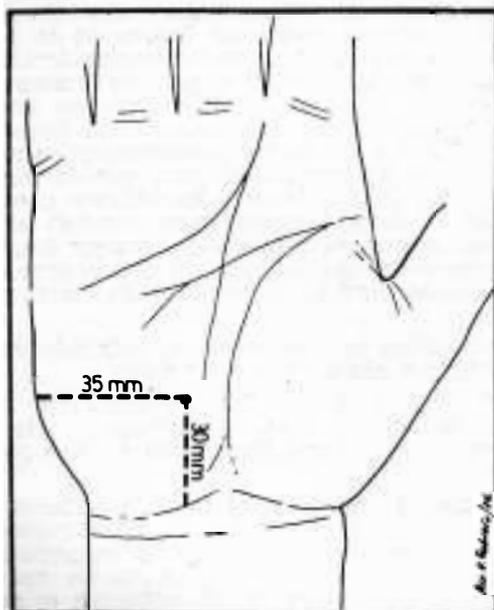


FIG. 2.—Se señala en un promedio de 100 manos, el lugar más frecuente de división del nervio mediano.

a 3 cm. del pliegue inferior del puño y a 3 ½ cm. del borde cubital de la mano (Fig. 2). Aunque hay que tener en cuenta que en ocasiones el nervio puede venir dividido en dos troncos desde el antebrazo.

El tipo de terminación más frecuente es dando 6 ramas terminales que en su orden son: colateral externo del pulgar, colateral interno del pulgar, rama tenar, colateral externo del índice, digital del 2º espacio, digital del tercer espacio.

De estas ramas terminales quisiéramos destacar:

- 1) El colateral externo del índice no está cubierto por la aponeurosis palmar superficial y es prácticamente subcutáneo, con el peligro además que no aborda al dedo por su cara lateral sino que llega a él por su cara palmar.
- 2) El colateral externo del pulgar cruza delante del tendón flexor propio del pulgar corriendo riesgo de lesión al explorar este tendón.
- 3) Rama tenar, cruza delante del tendón flexor propio del pulgar casi al mismo nivel donde el nervio mediano termina, y puede ser lesionada al explorar el tendón. Hay que tener en cuenta que a veces puede haber más de una rama tenar.

NERVIO CUBITAL

Viene en el antebrazo cubierto por el músculo cubital anterior. En el tercio inferior del antebrazo da su última colateral: *el ramo sensitivo dorsal* que rodeará el borde interno del cúbito y llega al dorso del puño donde se hace superficial. Inerva la mitad cubital del dorso de la mano.

El nervio cubital para llegar a la palma de la mano pasa a través del túnel de Guyón. Este túnel está formado por detrás por el ligamento anular anterior del carpo que los separa del túnel carpiano, por delante por una expansión aponeurótica que viene del tendón del cubital anterior y por dentro por el hueso pisiforme (Fig. 3).

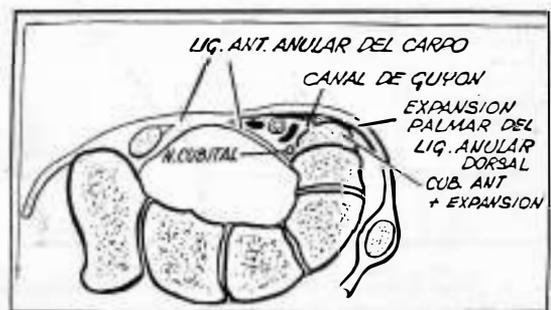


FIG. 3.—Corte transversal del puño a nivel de la primera línea de huesos del carpo. Se observan las paredes del túnel de Guyón y su contenido. El nervio siempre está junto al hueso pisiforme.

En 100 nervios cubitales de adultos que hemos estudiado siempre el nervio fue el elemento más interno pasando junto al hueso.

Si el nervio por hematoma, fracturas o procesos inflamatorios es comprimido a ese nivel aparecerá un síndrome del túnel de Guyón con los trastornos motores y sensitivos consiguientes.

Terminación

En general el nervio cubital termina dando sus ramas terminales a nivel del hueso pisiforme. Es decir a nivel del pliegue inferior del puño, ya que este pliegue pasa casi siempre por la parte media del hueso pisiforme. Este hueso es fácilmente palpable bajo la piel. El nervio termina dando 2 o 3 ramas terminales. Una profunda que pasa entre los músculos hipotenares y llega al espacio profundo retrotendinoso. Las superficiales son el n. digital del 4º espacio y el colateral interno del 5º dedo, este nervio para llegar a la cara interna del 5º dedo pasa por delante de los tendones flexores y puede ser lesionado al explorar dichos tendones en la palma (Fig. 4).

NERVIO RADIAL

Hasta el puño llega solamente la rama sensitiva del nervio radial que de la cara anterior del antebrazo y a nivel del tercio inferior del mismo pasa por debajo del tendón del supinador largo, rodea el radio, perfora la aponeurosis dorsal y se hace superficial. Allí

se divide en tres ramas terminales. Si traumáticamente se seccionara el nervio en esta zona, cosa que puede suceder aún en heridas poco profundas, es necesario repararlo. Este nervio da la sensibilidad a la mitad radial del dorso de la mano.

CORREDERAS OSTEO FIBROSAS

Las correderas osteo fibrosas cumplen la función de mantener a los tendones junto al plano óseo cualquiera sea la posición que el puño o los dedos adopten.

Las vainas osteo fibrosas digitales comienzan 3 mm por encima (proximal) a la articulación metacarpo falángica, por encima de la comisura de los dedos, y terminan en la base de la 3ª falange. Están formadas por detrás por la cara anterior de las falanges y de las cápsulas articulares y por delante por una lámina fibrosa semicilíndrica que va de un borde a otro de la falange. Estas fibras transversas son muy densas a nivel de la cabeza del metacarpiano y de los cuerpos de las falanges (llamándoseles *poleas*) y son más laxas y aún con soluciones de continuidad a nivel de las articulaciones para permitir la flexión del dedo (ligamentos cruciata). Estas poleas deben ser respetadas quirúrgicamente o repararlas en caso de traumatismos en esa zona.

ESTRUCTURA OSTEO ARTICULAR

Se describen 4 arcos óseos transversos a concavidad palmar y 5 arcos longitudinales, uno para cada dedo.

Los arcos transversos son más móviles a medida que nos alejamos del carpo. El primero lo forman todos los huesos de la primera fila del carpo y es totalmente inmóvil. El segundo está formado por los huesos de la segunda fila y tiene un elemento móvil que es el trapecio. El tercero está formado por la cabeza de los metacarpianos y es muy importante su movilidad para que la mano sea capaz de adaptarse a los objetos que va a tomar. Si este arco fuese inmóvil sería imposible que el pulpejo del pulgar llegara al pulpejo del quinto dedo. El último arco está formado por la extremidad de todos los dedos.

Destacamos que los arcos son más móviles a medida que nos alejamos del puño.

Los arcos longitudinales son uno para cada dedo. El primer arco, el correspondiente al pulgar es sumamente importante y tiene individualidad propia.

La movilidad de los otros metacarpianos la hemos estudiado tomando Rx de numerosas manos de personas con diferentes ocupaciones. Los únicos metacarpianos que tienen movimientos de flexión y de extensión son el pulgar, el 4º y el 5º.

Al estudiar los movimientos de separación comprobamos que si obtenemos Rx con los de-

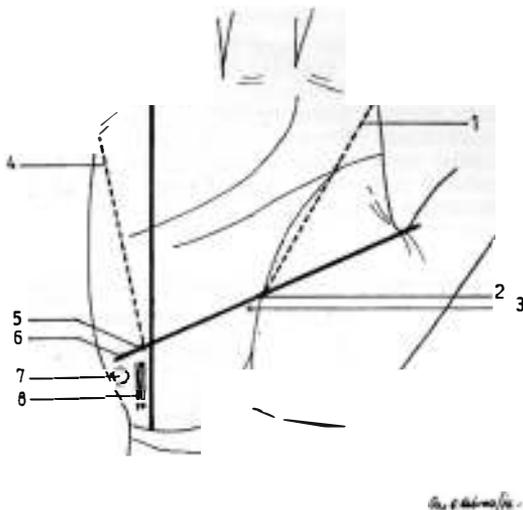


FIG. 4.—Topografía de los elementos más importantes de la palma a través de la piel. La línea casi horizontal es la línea cardinal de la mano: 1) N. digital para el índice; 2) Rama tenar; 3) Punto de división del N. mediano; 4) N. digital 5º dedo; 5) gancho del hueso ganchoso; 6) Rama profunda N. cubital; 7) Pisiforme; 8) N. Cubital.

dos totalmente separados y otra con los dedos juntos, superponiendo ambas Rx notamos que las imágenes de los metacarpianos son totalmente superponibles, que no se separan entre sí y que los movimientos de lateralidad de los dedos se realizan solamente a nivel de la articulación metacarpo falángica.

En suma: En la mano hay una estructura fija inmóvil formada por todos los huesos del carpo menos el trapecio y por el segundo y tercer metacarpiano, que son los únicos metacarpianos fijos, y una estructura móvil, formada por el trapecio, el primero, cuarto y quinto metacarpiano y las falanges.

Notemos que los músculos importantes que vienen del antebrazo y que terminan en el puño a quien mueven, palmar mayor, cubital anterior y primer y segundo radial, terminan todos en la estructura fija de la mano verdadero cimiento de la misma.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BANKS and LAUFMAN. An Atlas of Surgical Exposures of the Extremities. Philadelphia W.B. Saunders, 1968.
2. DURARIER CH. Anatomie des Membres. Paris. Masson, 1924.
3. ENTIN M. Symposium on Surgery of the Hand. *Clin Plastic Surg*, 3: 1976.
4. IRIGARAY A, PARADEDA J. Los arcos de la mano. Estructura Anatomofuncional. *Cir Plast Urug*, 13: 27, 1972.
5. IRIGARAY A. Canal de Guyon, nervio cubital a su nivel. *Cir Plást Urug*, 13: 5, 1972.
6. ISELIN M, ISELIN F. Traité de Chirurgie de la main. Paris, Masson, 1967.
7. KAPLAN E. Falta de las estructuras profundas y dinámicas de los músculos intrínsecos. *Clin Quir Norte Am*, p. 933, 1968.
8. MOBERG E. Evaluation and Management of Nerve Injuries in the Hand. *Surg Clin North Am*, 44: 1019, 1964.
9. TUBIANA R, VALENTIN P. The Anatomy of the Extensor Apparatus of the fingers. *Surg Clin North Am*, 44: 897, 1964.
10. VAZQUEZ BARBE A. El nervio Mediano en el Puño. *Cir Plást Urug*, 5: 73, 1965.
11. VAZQUEZ BARBE A. Anatomía de superficie y anestesia de la mano. *Cir Plást Urug*, 5: 129, 1965.

Traumatismos de partes blandas.

Dr. Enrique Pera Erro *

El trauma, que aplasta, fractura, o quema, agrede la cobertura cutánea y/o los elementos nobles por debajo, presentándose como: 1) *Contusión*, tipo fuerza perpendicular (aplastamiento) o mecanismo tangencial con hematoma y edema por degüello de vasos, provocando necrosis precoz, tardía o progresiva más o menos extendida. Siendo en estos casos el tratamiento conservador con: detersión (agua jabonosa, Espadol o Cetavlon) y lavado (sueño abundante) de la zona traumatizada; limpieza (disán-éter) y desinfección (alcohol-yodado al 1%), alcohol para diluir el exceso de la zona vecina. Pudiéndose agregar antibiótico en polvo (cloramfenicol, o una mezcla de polimixina-bacitracina y neomicina como el Efa-triple) o en unguento (Pantomicina al 1% del Abbot; o la misma fórmula triple ya vista) sobre la zona traumatizada, para preservar la entrada de gérmenes por las excoriaciones y pequeñas heridas de la zona desvitalizada. Este tratamiento se repetirá con muy pocas variantes en todo tipo de traumatismo, abierto o cerrado de la mano.

La evolución hará que la zona contusionada se defina como: a) de necrosis superficial, con vitalidad excelente de los planos profundos por debajo una vez retirada la capa costrosa. Otras veces b) con recuperación de función (flexión extensa) delimitando una necrosis que se elimina dejando un área cruenta susceptible de injerto.

Y por fin c) otras, a pesar de los esfuerzos de la primera intervención yendo a la gangrena que con las medidas anteriores repetidas periódicamente, se podrá mantener seca, hasta tomar otra conducta esperando se forme el surco de eliminación. Por último recordar que un agente que contusiona sin causar grandes problemas de desvitalización cutánea puede imponer una cicatrización conjuntiva profunda, responsable más tarde de edema crónico, fibrosis, dolores, disestesias o rigideces.

Herida. La gravedad de una solución de continuidad, se presente con o sin pérdida de sustancia depende siempre de 4 factores:

NATURALEZA / EXTENSION / PROFUNDIDAD / TOPOGRAFIA

En cuanto al agente etiopatogénico (naturalidad) lleva implícita siempre 3 elementos: calidad y fuerza de penetración, extensión y grado de septicidad. Analicemos algunos casos: En una mordedura de perro que desgarró y a veces fractura, *la infección en profundidad lo es todo* y obliga al debridamiento, para poner a plano cada una de las lesiones, limpiándolas al máximo, con todo el cuidado que tal exploración demanda cuál es la disección en medio de elementos nobles. No hacer sutura de las pequeñas heridas y sólo muy espaciada de las otras. Nunca con catgut o lino, porque se hinchan e infectan con gran facilidad. Preferir hilos inertes como la tansa de nylon. El equino, tritura y más que

cortar —dientes de poco filo parejo— apresa y luego desgarrar por tironeamiento (como cuando pasta). Ambas mordeduras son muy tetanígenas. Y la Rx de la mano es imprescindible por la frecuencia con que dan algún grado de fractura. La mordedura humana goza de muchas de estas prerrogativas, siendo quizás la más séptica. Un corte de vidrio o cuchillo en cambio, bien atendido, casi no plantea problemas de infección sino de *lesión en profundidad*. A igual profundidad, son más graves las de dorso: elementos a flor de piel; escaso panículo y fondo duro que facilita el corte. La palma, grueso colchón elástico, con aponeurosis y ligamentos, defiende más pero a la vez su herida puede lesionar mayor número y más importantes elementos que en dorso. Siendo aquí nuestra preocupación los nervios y tendones, sin importarnos mayormente los elementos arteriales, ya que hay una rica irrigación. En dorso en cambio deberemos cuidar al máximo los elementos venosos, por ser el verdadero drenaje de la mano.

Topografía

A) Nerviosa. Pequeñas heridas poco profundas pueden seccionar:

1) Rama sensitiva del Radial a nivel de la Estiloides con un territorio característico de anestesia, que no se deben omitir explorar en estas pequeñas heridas. (Fig. 6. Trabajo Dr. Sarlo).

2) El N. Mediano se hace subcutáneo con la hiperextensión (flexión dorsal) del puño. Movimiento instintivo para amortiguar una caída. Si se llevaba una botella, sus fragmentos aunque penetren poco pueden seccionarlo. Con pérdida de la oposición del pulgar y su territorio de anestesia típico al que posteriormente se asocian lesiones de atrofia muscular de la eminencia tenar y alteraciones tróficas (sequedad, descamación, borramiento de huellas) en cara palmar de pulpejo índice en especial, territorio puro del mediano. Como el fragmento de vidrio al penetrar toma una dirección imprevisible, se debe ineludiblemente al explorar visualizar también el Nervio cubital.

3) Con el colateral radial en la base del índice, ocurre algo parecido. Está más cerca del eje del dedo de lo que creemos y bien superficial.

B) Vascular. Una sección simultánea de las 3 arterias digitales últimas, antes de su bifurcación en colaterales, cosa que ocurre al comienzo de la mitad distal de la palma; no acarrea necrosis del 4º o 5º dedo, porque el aporte sanguíneo sube por la colateral radial del 3er. dedo, se expande en la esclusa del pulpejo, baja por la colateral cubital del mismo dedo, hace el puente a nivel de la 3ª comisura. Repite lo mismo en el 4º dedo y 4ª comisura y nutre al 5º entrando por la colateral radial. Completa el circuito: un ramillete de vasos del arco palmar profundo y perforantes posteriores de las interóseas que afloran en estrellas vasculares intermetacar-

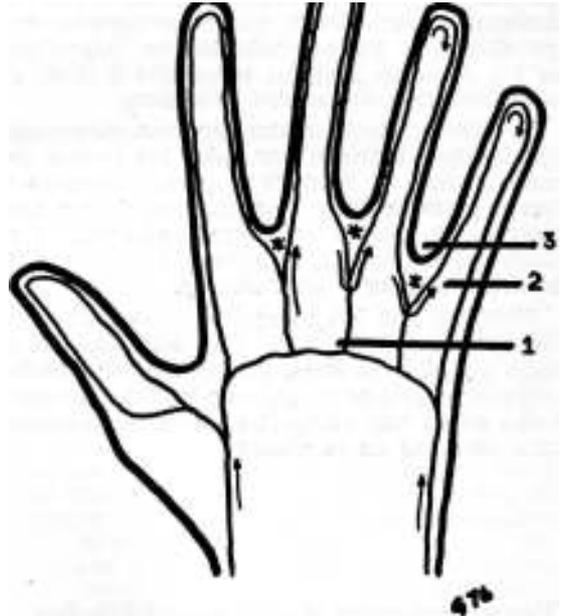


FIG. 1.— 1) Sección de 3 arterias digitales en palma. 2) Sección de 1 arteria colateral. 3) Sección de ambas colaterales. Necrosis del dedo.

pianas reforzando el aporte por anastomosis múltiples con las colaterales. Si el corte siendo más distal secciona una sola arteria digital, tampoco sufre la irrigación digital, pues se establece un puente comisural entre la cubital del dedo anterior y la colateral radial del siguiente dedo. Pero si ambas colaterales del mismo dedo se seccionan, la gangrena es irremediable, salvo sutura microvascular (figura 1).

C) Cutánea. Los escalpes y colgajos a base (pedículo) proximal tienen mejor irrigación que los distales. Esto sobre todo para los del dorso; ya que en palma tienen los distales también buena irrigación gracias a los puentes pulpaes. Toda vez que un colgajo —sea en una u otra topografía— tenga un largo que supere una vez y media el ancho de su base, puede necrosarse.

Pero en un traumatismo no sólo rigen estas medidas, sino el grado de contusión o lesión que presenta el propio colgajo o su pedículo, que explican la mortificación de aquellos con medidas correctas que no consiguen sobrevivir por esa razón.

Un problema siempre candente entonces: qué y cuánto resecar? qué respetar? Ser siempre conservador. Cada mm. cuenta en una mano donde no sobra piel. Todo colgajo desgarrado con algo de vascularización, debe ser conservado y con más razón si tiene sensibilidad.

Tres maniobras para detectar vitalidad:

—Masaje o raspado del borde con compresa caliente y ver si sangra.

—Progresiva incisión (perpendicular) del borde, hasta encontrar buen sangrado (vitalidad).

—Test del Garrot.

Siendo imprescindible en esta cirugía el uso del manguito en antebrazo y para la mano y del orillo de guante en la base del dedo. Se le afloja con la mano ligeramente levantada sobre el plano de la mesa para evitar el efecto de la gravedad.

Se puede constatar 3 situaciones:

a) Ningún retorno. No se recolora a la presión, sigue frío y pálido, después de un tiempo: desvitalización. Para descartar el espasmo o espasmo arterial post-traumático, se puede inyectar lidocaína que es vasodilatador, previamente.

b) Retorno lento. Un punto sangra, luego se detiene. Más allá se escurre sangre negruzca. A la presión tarda en recolarse. Algo frío y violáceo. Es un colgajo con vitalidad dudosa. Pero a conservar siempre.

c) Retorno inmediato. Piel rosada y caliente, sangrado rojo y duradero. Indica buena vitalidad, pero no asegura permeabilidad arterial definitiva. Ni da cuenta del retorno venoso. Y más de la mitad de las necrosis post-traumáticas son de origen venoso. A veces la primera operación hace alentar esperanzas y luego hay que ir amputando hasta llegar a tener sólo una mano básica metacarpiana. Tener en cuenta lo dicho para el pronóstico y recordar que: mucho se puede hacer sin antibióticos; nada sin vascularización. Poco sin sensibilidad.

De los 4 factores a tener en cuenta en todo traumatismo:

- 1) Cobertura-vascularización.
- 2) Inervación.
- 3) Aparato flexo-extensor.
- 4) Eje osteoarticular.

Un buen resultado se debe tener con 3 de ellos. Muy pobre resultado con dos y un mal resultado con uno solo si no es posible reponer otros dos.

Otro de los factores importantes a tener en cuenta en cuanto a topografía cutánea, es la dirección de la herida.

Toda herida —futura cicatriz— que cruza un pliegue, bridará a posteriori su función articular. Esto tiene 2 connotaciones:

Primera: A la herida en estas condiciones, debe hacérsele cambiar de dirección, buscando que coincida con el pliegue de locomoción o flexión, de la zona o quede paralela al mismo. El gran recurso es la Zplastia (Fig. 2). Se hacen dos incisiones paralelas entre sí y de igual longitud de la que se quiere modificar, partiendo en dirección opuesta de los extremos de la misma con un ángulo de 60°. Quedan formados así 2 colgajos (1 y 2) triangulares que se trasponen, pasando uno debajo del otro y viceversa. La herida longitudinal que cruzaba un pliegue interfalángico, quedará horizontalizada siguiendo dicho pliegue.

Segunda connotación: Para explorar o tratar una lesión más profunda hay que ampliar la incisión o la herida. ¿Cómo? Siguiendo reglas:

1) No átravesar pliegues naturales como vimos. Y si la herida ya lo hizo, los dos colgajos de la plastia servirán al levantarlos para explorar el área debajo, antes de trasponerlos.

2) Conocer el trayecto de los pedículos para no seccionarlos al diseccionar colgajos. Si se va sobre el eje óseo metacarpofalángico no se puede cortar ningún elemento, pues los paquetes están en los valles entre aquellos en la palma y en los dedos tangentes a los bordes laterales de las falanges.

3) No desvitalizar un colgajo invadiendo su base (pedículo) haciendo peligrar la relación 1—1½.

4) Prever una incisión que no afecte un probable abordaje a posteriori. Preferir a la cómoda incisión en zig-zag que cruza oblicuamente la cara palmar de una falange y que deja una cicatriz, debajo de la cual podrá transcurrir un injerto o deslizar una sutura tendinosa; algún otro emplazamiento. Por ejemplo,



FIG. 2.— En punteado, incisiones que permiten una buena exploración. En primer y tercer dedo: en T. En segundo y quinto: en bayoneta. En tercer y cuarto dedos, se podrá practicar el cierre trasponiendo los colgajos en Z, lo que colocará la sutura final sobre el pliegue. En puño, incisión que el autor denomina en doble omega que permite levantar —siguiendo los pliegues—, dos colgajos opuestos por la base con visualización completa del N. Mediano y del N. Cubital si se extiende algo más hacia ese lado el colgajito 2.

el que resulta de lateralizar las incisiones longitudinales en las falanges contiguas, situándolas bien hacia los bordes (en bayoneta). Esto permite levantar un colgajo que descubre toda la cara palmar de cada una de las dos falanges contiguas. (Fig. 2 en 3 últimos dedos).

Otro recurso es la incisión en T. Por ejemplo, la herida horizontal está situada en el pliegue del pulgar. En un extremo de la misma o borde lateral de la falange por ejemplo más distal se incide hacia arriba. Y luego hacia abajo el borde de la falange o metacarpiano inmediata pero proximal configurando una T acostada. La diferencia con la bayoneta es que las incisiones laterales se han hecho del mismo lado. Por último la incisión arciforme se sitúa en la cara lateral de un dedo, en la zona de transición de la piel dorsal a la palmar. Se marca uniendo los vértices de los pliegues de flexión de la IFP y de la interfalángica distal y que pasa a unos 2 mm posterior al paquete colateral. Zona muda que no acarrea problemas de motilidad y permite abordar tanto la cara palmar como la dorsal con comodidad (Fig. 2, pulgar).

Incisiones y abordajes en dorso de mano, se harán según incisiones longitudinales en S itálica (Fig. 3). Recordando que deben levantarse colgajos que incluyan al plano vencoso para ello disecar a ras tendinoso.



FIG. 3.—Incisiones de abordaje ampliatorias en dorso de mano.

En palma, también incisiones longitudinales pero curvándose para acompañar los pliegues de flexión o seguir direcciones paralelas a ellos (Fig. 2).

Recordar, además que una herida que raje una comisura interdigital no da brida (haciendo mano de partero, allí las líneas de fuerza se muestran longitudinales) pero si tiene más de 1 cm. podrá lesionar arteria o nervio colateral en este orden (Fig. 2).

El abordaje para injerto de tendón combina la incisión lateral arciforme con la S en palma siguiendo los ejes óseos ubicándola a nivel de los pliegues.

HERIDAS CON PERDIDA DE SUSTANCIA SIMPLE

Sin exposición o con exposición de elementos pero de todos modos íntegros.

Si el paquete es el expuesto conviene protegerlo con un colgajo, en las otras situaciones el injerto cumple a satisfacción la cobertura.

Caracteres del injerto de mano

Nunca muy finos. De mediano grosor hasta de espesor total. Prenderá si se coloca sobre cápsula articular, hueso con periostio (nunca sobre hueso desnudo) y sobre tendón con paratendón. La coaptación injerto-lecho o tenovore con sutura, o con apósito atado o tensándolo desde los bordes con agrafes (Fig. 4) que impiden la movilización y la colección de un hematoma por debajo. Deben ser colocados en plancha única, son más funcionales, dejan menos cicatrices. Son más estéticos.

Al injertar tener el criterio de unidad funcional injertable (todo un dorso de mano en guante) (Fig. 5).

Si debe asentar sobre un pliegue, que no queden sus bordes cruzándolo porque todo el injerto podrá hacer de brida. Para evitarlo



FIG. 4.—Agrafes, método rápido de fijación de un injerto.



FIG. 5.— Injerto en guante. Unidad funcional injertable.

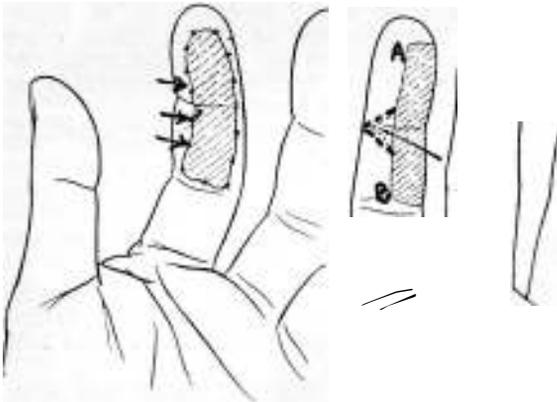


FIG. 6.— A nivel articular, resección extra, hasta zona lateral muda, para evitar la brida AB que cruzaría el pliegue.

ampliar en rombo el área llevándola hasta la zona muda lateral y así no impedirá una correcta flexoextensión (Fig. 6).

Área dadora. Para dorso de mano: Pósterolateral de muslo o del mismo antebrazo o brazo. La cara palmar, no pigmentada, apilosa, de cierto espesor y sensibilidad epicrítica exige una piel igual o similar. Y si bien la cara anterior de puño es la solución rápida pues no tiene pelos, puede en cambio pigmentarse y originar algún reclamo estético. Hemos visto pacientes esconder su palma con un parche pigmentado y piloso de un injerto anterior, dejando esa mano de ser todo lo útil que pudiese ser.

Desde hace 5 años aconsejamos un área apilosa y amelánica que queda en el mismo campo quirúrgico: la del borde cubital de la mano (Técnica de Patton).

Entre la implantación pilosa del dorso y la de apoyo útil hipotenar, media una franja de 2 cm. de ancho por 8 a 10 cm. de largo que utilizada, no da menoscabo funcional ni estético. Cicatriza en 10 días (5 más de los que

demora un injerto en estar bien prendido). Y aún más rápido, si con la cuchilla a cero, tomamos una delgada capa (espesor tela de cebolla) antes de tomar en la misma extensión el injerto medio espesor; una vez retirado, cubrimos con aquélla el área dadora a la manera de un injerto muy fino (Figs. 7, 8 y 9).

Otra zona similar a la de piel palmar que desde hace años utilizamos es la zona muda de apoyo del arco interno del pie. Ofrece un área oculta y de mayor extensión que nos ha permitido injertar con una sola plancha una palma entera (9).

En cuanto al injerto de *piel total* nunca se emplea en dorso, pues no requiere ese espesor para su correcta función.

Sólo tendrá razón de ser en palma. Pero para prender exige: un área limpia, reciente, sin infección y muy bien vascularizada, lo que no siempre se da en la urgencia.

Cuando está indicado, un área dadora de piel total puede ser la mitad externa sin pelos del pliegue inguinal área hasta de 4 cm



FIG. 7.— Borde cubital de la mano, área dadora de injertos de piel parcial o total, sin pelos ni pigmentos.



FIG. 8.— Con la cuchilla a cero, se toma un injerto muy fino (tela de cebolla) que se deja unido, por un borde.



FIG. 9.—Reclinado el injerto anterior (A), se toma con espesor intermedio el injerto B. Una vez retirado, se vuelca el A sobre la zona dadora cuenta C, lo que acelera su cicatrización.

por 10 cm. y también el pliegue del codo. Saber que ambas se pigmentan.

Servirá también el borde cubital de la mano levantando la franja que ya vimos con una incisión vecina a la palma y decolándola del músculo. Cierre directo fácil si lo que se reseca no supera lo que previamente se calculó por pinzado entre índice y pulgar.

La piel total debe ser desgrasada con tijera curva hasta el blanco duro de la dermis para que nada se interponga entre la piel y los vasos del lecho receptor.

Otra fuente de piel total puede ser la de la pieza desprendida de un scalpe demasiado largo (relación 1 a 4) y a pedículo distal, como para que sobreviva. Se desgrasa y se re-coloca.

Se puede recurrir a la pieza de amputación de un pulpejo, despojado de su uña y matriz y de la grasa subcutánea.

En niños pequeños puede intentarse reponer la pieza entera de un extremo digital y a veces se logra éxito. En los adultos en general no.

Injertos compuestos. Son los que llevan algo de celular s/c. Requieren un lecho con gran vascularización; por eso sólo se usan para reparar extremos digitales amputados, verdaderas esponjas de sangre.

Cumplen dos funciones: cuando está la falange expuesta, la de almohadilla así como, la de mantener longitud, cubriendo lo que asoma de falange en vez de amputar al ras.

Técnica de Mc Cash. Toma de un casquete de pulpejo de dedo de pie que no apoya (3º o 4º) con una pastilla central de celular. Cierre por sutura directa, desgrasando previamente los labios de la brecha que dejó la toma para facilitar el cierre del área dadora (cura bien en pocos días sin defecto aparente).

Luego, trasplante al extremo digital preparado antes para que se fuera haciendo la hemostasis. Fijación al mismo con corona de puntos de nylon o seda 5-0, dejando 4 cabos largos cardinales que se atarán sobre el apó-

sito a lo Brown. Esto favorece la coaptación injerto-lecho y disminuye con la presión el riesgo de hematoma. La norma es que este injerto prenda y que recupere la sudoración y la sensibilidad epicrítica, sobre todo en los niños en 8 a 12 meses. En el adulto, los plazos son más largos y la recuperación no es tan perfecta. Claro, que todo dependerá de los corpúsculos sensitivos que hayan quedado en el pulpejo y los que aporte el injerto compuesto.

¿Qué sucede con las huellas digitales? Nuestros estudios nos han demostrado que después de dos años se observa la desaparición de los valles de separación cicatrizales entre los espirales del pulpejo sano y el injertado. Aparece una reorganización de líneas espirales que empiezan a formarse en el injerto que parecen continuarse con el espiral que llega del borde normal.

En suma: 1º) Valles de separación cicatrizal entre las zonas normal y la piel lisa sin espirales de la zona injertada. 2º) Aparición desordenada de líneas espirales en el injerto. 3º) Reordenación de dichas líneas como queriendo continuarse con las de las zonas vecinas normales con borramiento acentuado de la zona cicatrizal de transición.

Por último el resultado estético y funcional es muy aceptable (9).

HERIDAS CON PERDIDA DE SUSTANCIA COMPLEJA

Expone elementos profundos que aparecen lesionados (hueso sin periostio, tendón desnudo, articulación, paquete vascular). Una sola indicación: *colgajos*.

Ellos agregan al largo y ancho que soluciona la extensión de la cobertura, el concepto tridimensional de Espesor, que cumple dos fines: Relleno-Protección de las estructuras o pedículos expuestos, así como de suturas perdidas. Y medio de Nutrición y Deslizamiento para los injertos tendinosos, funciones en las que falla el injerto, que no da relleno, que da poca protección y gran adherencia desde que se nutre de su lecho estableciendo firme adherencia con el mismo.

Clasificación de los colgajos

A) Locales o de piel vecina. Del mismo dedo. De palma. De dorso. Son los mejores porque aportan piel de calidad similar.

B) A distancia o cruzados: desde un dedo vecino, desde la palma, desde antebrazo o brazo opuesto, desde pared torácica: infraclavicular, submamario (mujer), desde abdomen, desde región glútea lateral.

TOPOGRAFÍAS PARTICULARES

Extremo digital

Uña. Es una formación córnea epidérmica por aposición de células queratinizadas trans-

parentes que se disponen en estrías longitudinales. Consta de 3 partes: proximal, raíz y matriz cubierta por el eponiquio.

Media: lúnula (límite ant. de matriz) y lecho ungueal (sitio de adherencia).

Distal: borde libre. Se reconstituye toda la uña en 4 meses y al parecer más rápido en verano.

Es la atela que da estabilidad al pulpejo y permite la prehensión delicada en el artesano. Factor estético sobre todo en la mujer. Debe preservarse siempre.

Hematoma sub-ungueal. Con rotación (inclora) de una aguja o trócar o a bisturí hoja 15 se va horadando la lúnula para dar salida a la gota de sangre que desgrave el derrame a tensión. Esto alivia el dolor intenso y pulsátil y previene la necrosis de la matriz.

La uña nunca debiese extirparse, no sólo porque se aumenta la lesión, debido a su firme adherencia al lecho, sino porque con ello se elimina la férula necesaria para el reposo de los tejidos lesionados. Claro que uñas muy sucias o desprendidas deben retirarse para no dejar una fuente de contaminación.

Herida de lecho ungueal. Toda herida longitudinal o transversal del lecho ungueal, debe ser suturada. Sobre todo si interesa la matriz. Pudiendo incluso tener que ir a abordarla. Para ello la técnica de Richard Johnson para glomus que propone dos incisiones proximales partiendo de los dos ángulos cutáneo-ungueales y levantando un colgajo rectangular a base proximal permite el exponerla y hacer sutura con catgut o Dexon (Fig. 10).

Si el lecho presenta una herida con pérdida de sustancia tangencial se debe injertar inmediatamente.

Si en cambio la inclinación del corte es algo mayor y hay una amputación oblicua el defecto se puede abrir con un colgajo braquiantebraquial. O de un dedo vecino que para el pulgar, sería el índice borde látero-radial. Nosotros preferimos hacer estos colgajos algo más en dorso.



FIG. 10.— Técnica R. Johnson. 2 incisiones longitudinales hacia la base de la falange permite exponer toda la matriz.

Si no se cubre el lecho ungueal herido, se forma un tejido de granulación que es reemplazado por tejido cicatrizal y la uña se incarnará en él.

Si se injerta no ocurre esto.

Falange expuesta. El concepto clásico era, cortar para reembolsar. Es decir, acortar el eje para poder afrontar colgajos. Nuestro concepto es opuesto: aportar colgajos para conservar y mantener la longitud después de la lógica y mínima regularización para eliminar la contaminación y mortificación del extremo expuesto. Se distinguen 2 situaciones claras: A) *Cuando sólo asoma la falange.* Los casquetes dermograsos de McCash permiten injertar, uno o varios dedos a la vez, con el resultado estético y funcional conocido.

En las secciones tipo "salchichón", el empleo del colgajo bilateral de Kutler preserva sensibilidad forma y longitud. La técnica consiste en labrar 2 colgajos triangulares a pedículo subcutáneo o sea con inervación y vascularización propias y avanzarlo hasta encontrarse con el del otro lado en el ápex del área cruenta. (Fig. 11)

Preserva longitud, ya que no es necesario amputar el extremo óseo que asoma sino sólo regularizarlo. Deja una cicatriz mediana en la punta del dedo sobre el extremo óseo que puede volverse dolorosa. Preferimos llevar la cara palmar del resto del pulpejo avanzándolo de la misma manera y llevándola a suturar a cara dorsal, dando así una amplia zona acolchada y sensible y un extremo más redondeado.

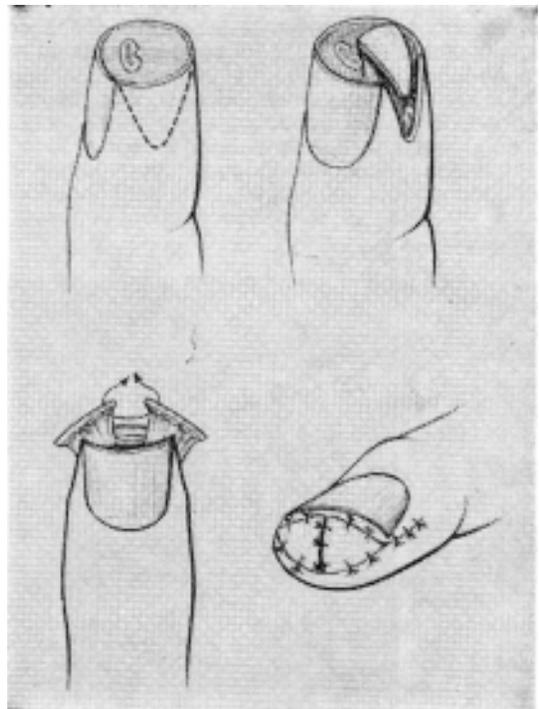


FIG. 11.— Técnica de Kutler tomada de Vilain et Dupuis (13).



FIG. 12.—Pediculo tenariano para índice a pediculo proximal.

Si el corte pasa proximal a la matriz y para no acortar más el dedo, trazamos además del colgajo palmar que acabamos de ver otro similar pero de cara dorsal que avance distalmente algo menos para que la sutura de encuentro quede sobre lado dorsal. Así el muñón no queda acortado más allá del límite que impuso la amputación traumática.

Siempre en amputaciones proximales a la matriz, hemos también combinado el Kutler (lateral) y estos colgajos dorsopalmares a pedículo s/c. formando un tetrafoliado.

Otra solución propuesta para el extremo digital es el colgajo tenar para el índice y el mayor. El pedículo puede ser tanto distal como proximal (Fig. 12). Pero no goza de nuestro favor.

Cuando hay mayor exposición (toda la cara palmar de la tercera falange) un buen colgajo es el cruzado del otro dedo vecino utilizando la cara dorsal de la segunda falange en toda su extensión levantándole desde un borde al otro que es el que le servirá de base o

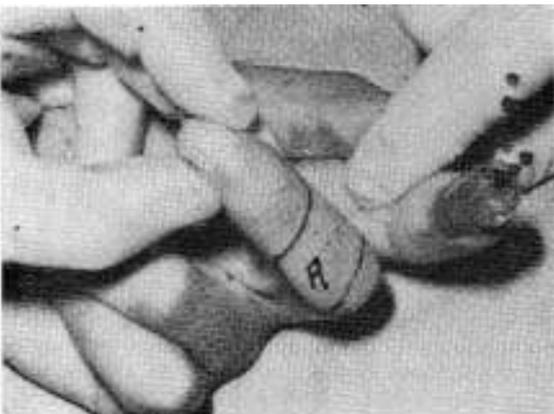


FIG. 13.—Colgajo de dedo vecino pediculado en borde radial (A) de tercer dedo; para cubrir un defecto de toda la cara palmar de la tercera falange del índice.

pedículo. Dicha área dadora debe ser injertada (Figs. 13, 14).

Maquieira en Buenos Aires ha desarrollado el colgajo o mejor injerto innervado. Para ello levanta un casquete de pulpejo del primer dedo de pie y disecciona uno a dos cm. en continuidad el N. colateral retirando la grasa entre los filetes en que se divide para penetrar el pulpejo. Lo trasplanta como unidad cutáneo-nerviosa al dedo de la mano y sutura el nervio del injerto al colateral del dedo amputado.

Cualquiera de estos métodos es bueno. Lo que nunca debiera suceder es que un área traumática de extremo digital cicatrice por segunda, porque quedará una cicatriz que será viciosa sobre todo en dedos de la pinza fina (pulgares índice).

Tampoco se debe colocar nunca un injerto de piel parcial sobre hueso expuesto, aunque sea mínimo. Y es imperdonable hacerlo en la punta de un dedo.

Y más grave aún si es un índice, de pinza fina constante. No sólo el muñón cicatrizal será inestético, sino doloroso y por la acción del hueso proclive a ulcerarse. Ya que el injerto no aporta relleno para el apoyo. Y carece de sensibilidad. Este fue el caso de un joven linotipista y violinista, que no podía utilizar dicho dedo doloroso, que anteriormente por una amputación distal oblicua había sido injertado directamente sobre hueso. Retiramos el injerto y un Kutler lateral remodeló la

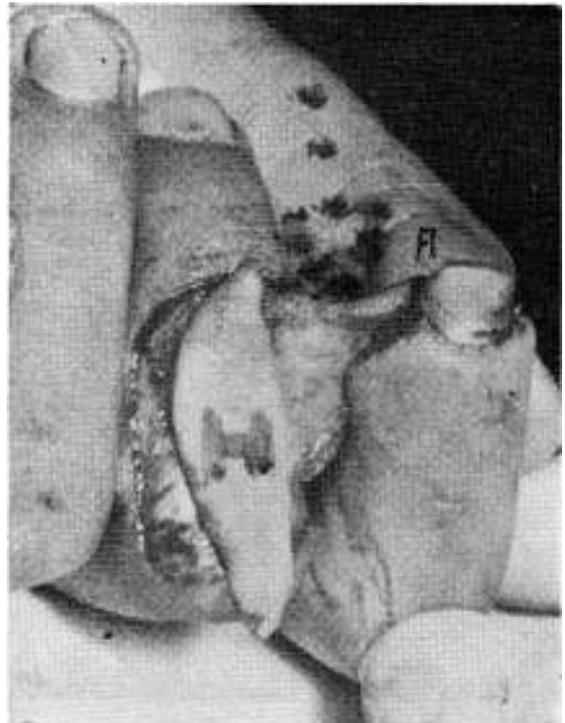


FIG. 14.—El índice flexionado va en busca del colgajo del tercer dedo. El área dadora requiere injerto (H).

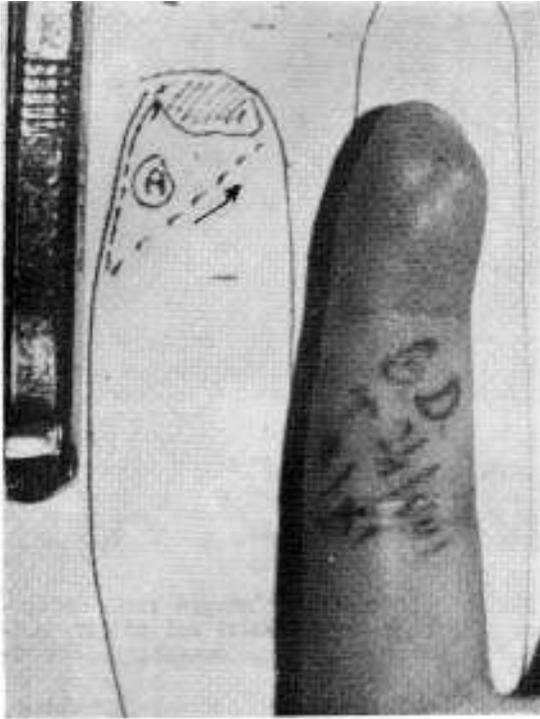


FIG. 15.— En rayado, área injertada dolorosa que se resecó. A) colgajo a pedículo s/c que se avanza para remodelar y rellenar el extremo del índice.

punta de su índice, le dio sensibilidad y relleno o colchón de protección (Fig. 15).

En los casos en que asoma la falange debido a un corte 3/4 de círculo, basta reponer el colgajo para cubrirla y suturarle para que se obtenga un feliz resultado, ya que posee un pedículo de 1/4 de círculo o menos pero con las ramas distales de las colaterales íntegras para que sobreviva.

B) *Cuando sobresale la falange.* Y lo hace en tal longitud que ya no puede ser cubierta por colgajos locales o vecinos, se puede confeccionar un tubo. Para calcular el ancho, desplegar el diámetro del dedo homólogo sano que se envuelve previamente en una gasa para tal fin, y marcar dicha medida en la zona dadora, puede ser: F.I. opuesta. O una zona de piel fina sin pelos, como la infraclavicular si se trata de un hombre o una axila, como la submamaria si se trata de una mujer. Se trazan las dos incisiones paralelas con el ancho requerido y se tubuliza un extremo del colgajo, sirviendo el otro de pedículo. Se enchufa en él introduciendo la falange expuesta para no perder longitud. 2 a 3 semanas después, se corta el pedículo. Queda un dedo un tanto bizarro que posteriormente se rebaja y remodela. Por último hay que dotarlo de sensibilidad, con un colgajo neurovascular a lo Moberg-Litter.

La prioridad absoluta para emplear esta técnica la tiene el índice que es el 33 % de una mano. Y sobre todo para el pulgar que

vale un 40 %. Dedos en que cada mm. de hueso cuenta y hay que conservar a toda costa. Para este dedo también fue descrito el colgajo en bandera.

Se talla un colgajo dorsal que tiene un asta vascular y nerviosa con 3 incisiones: una que baja y que es dorsal con respecto al paquete, otra hemicircunferencial, y una tercera que asciende. El déficit quedará localizado al costado o cara menos funcional del dedo y se cubrirá con un pequeño injerto.

Este colgajo preserva longitud y da sensibilidad a la punta y cara palmar.

Degloving. El caso más dramático es el degloving de un dedo generalmente el 4º y a/v el 5º por enganche de un anillo y arrancamiento en dedo de guante en sentido distal. La avulsión compromete los planos cutáneos y en mayor o menor grado los elementos nobles, el aparato flexo-extensor y el eje osteo-articular que, en general aparece indemne pero expuesto.

Conducta. Lavado y detersión cuidadosa, y protección con tull-grass o envuelto en una gasa con unguento de antibiótico, remitirlo a manos especializadas.

Si la distancia es grande, o no puede ser trasladado por el momento: sepultar el dedo en el abdomen (F.I. opuesta, o surco submamario (Fig. 16). Si tienen más concimientos, labrar un tubo como ya vimos y enchufar en él el dedo.

El especialista en cualquiera de estas situaciones procederá a retirarlo del abdomen 12 días después para injertarlo, ya que habría conservado movimientos en aquella locación así como en el tubo. Podrá también hacer un injerto-colgajo a la manera de Colson, colocándole bajo la delgada piel del antebrazo, durante 14-21 días (Figs. 17, 18, 19).

El porvenir es siempre sombrío en estos casos. Y antes de emprender el largo camino de esta serie de operaciones asegurarse la vitalidad del aparato tendinoso e integridad del eje óseo-articular, siempre más o menos involucrados. Porque de nada sirve haber conservado un dedo inútil, insensible, rígido además de antiestético que habra tarde o temprano que amputar.



FIG. 16.— Degloving de 4º dedo: Bolsillo en F.II.



FIG. 17.—El bolsillo puede ser labrado en cara externa del brazo opuesto a la manera de Colson.

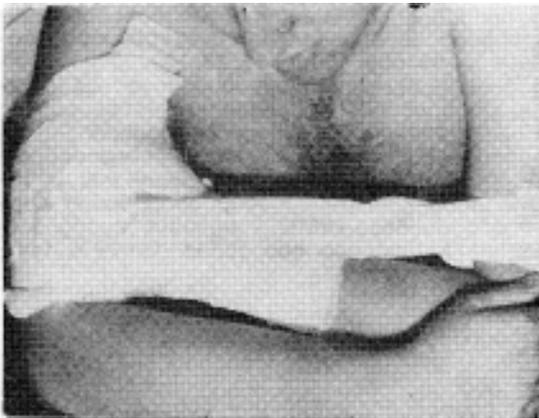


FIG. 18.—Vendaje funcional y cómodo, que permite libertad en un miembro, las dos semanas de inmovilización.

AMPUTACIONES

Cuando todo ha evolucionado desfavorablemente y no hay más remedio que amputar, recordar que hay que conseguir un buen muñon. Cuyas características, son: firme (estable), acolchado, sensible pero indoloro. Para ello tener en cuenta lo siguiente:

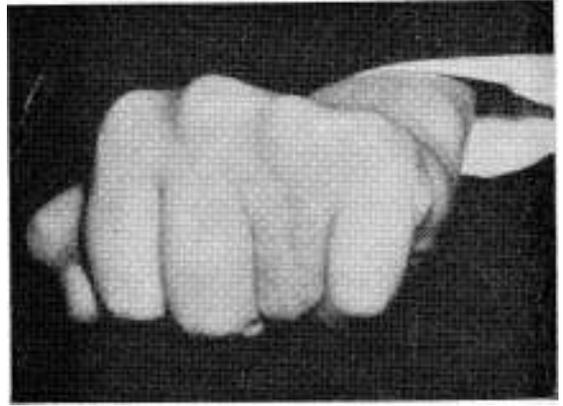


FIG. 19.—Resultado final, permitió conservar 3/4 de la longitud primitiva.

Nivel óseo de amputación

(Fig. 20)

No se debe conservar ningún resto de tercera falange, salvo la distal del pulgar, porque ello daría un muñón inestable y doloroso.

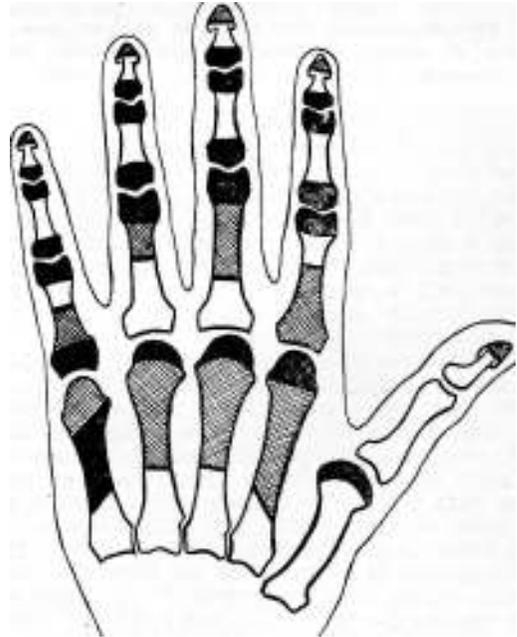


FIG. 20.—En negro lo que obligatoriamente se debe resear. En blanco lo que se debe conservar. Y en cuadrulado, lo que aleatoriamente en algunas circunstancias se puede no resear.

so. Tampoco cartilago articular interfalángico a cualquier nivel salvo en el pulgar. Lo mismo reza para las epifisis falángicas con la excepción del pulgar.

Se debe, además, resecar las epifisis metacarpiana salvo la del 5º dedo. Se debe respetar la integridad de las diáfisis de todas las segundas falanges de los 4 últimos dedos.

Mantener íntegra la primera falange del pulgar y la extremidad distal de la diáfisis del 2º y 5º dedos y las basales del 3.er y 4º. El primer metacarpiano debe ser conservado.

Los dos metacarpianos centrales deberán ser seccionados con cizalla a nivel de su diáfisis de manera transversal. Pero a nivel del 2º y 5º metacarpianos, la sección debe ser oblicua. De adelante atrás y de adentro afuera en el 2º. Y de adelante atrás pero de fuera adentro a nivel del 5º, para que el extremo puntiagudo no quede bajo la piel, sino dirigido hacia adentro en contacto con el metacarpiano vecino. Además se puede reducir el diámetro con sección lateral a gubia y luego envolverlo con los inter-óseos y músculos vecinos.

Nivel cutáneo de amputación

Los colgajos deben ser de preferencia palmares por espesor de acolchamiento, adaptación a las presiones, mayor sensibilidad y mejor vascularización. El colgajo atípico es el dorsal y es el de necesidad, cuando la amputación traumática así ya lo ha determinado. El muñón atípico es aquel que aprovecha la piel excedente dorsal bien vitalizada y mayor que la palmar, para no hacer una resección excesiva que acortaría mucho el dedo.

La sutura deberá quedar sin tensión y emplazada la futura cicatriz lo más al dorso posible para que no interfiera con el tacto o la prehensión, para que no quede cicatriz en zona de apoyo. Para obtener esta línea de sutura la sección en el dorso del dedo debe hacerse colocando éste en flexión y por el con-



FIG. 21.— El colgajo ideal para dar cobertura a un muñón es el palmar.

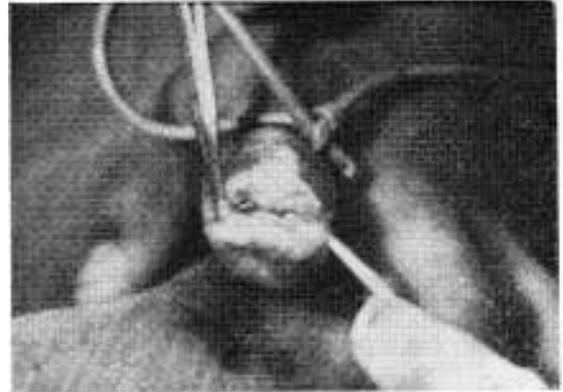


FIG. 22.— La sutura debe quedar hacia cara dorsal, fuera de la zona de sensibilidad táctil y de la zona de prehensión.

trario la incisión de amputación palmar se realizará con el dedo en extensión para que este colgajo quede más largo. (Figs. 21 y 22).

Nivel tendinoso

Por supuesto que una amputación a nivel de tercera falange no afecta ni al flexor profundo, ni al extensor que se insertan en su base. De allí para atrás aunque dichos tendones queden viables resistir la tentación de suturarles entre sí, por encima del extremo óseo amputado, porque tendríamos el síndrome de Cuadriga descrito por Verdan con una resultante de fuerzas totalmente antifisiológica. Traccionar el tendón flex. prof. excedente y cortarlo bajo gran tensión para que se retraiga más allá de la polea proximal o sea por detrás del pliegue de flexión distal de la palma de la mano. Con el flexor superficial adherido a primera falange e insertado en segunda, así como con el extensor, ninguna precaución en especial salvo que no queden excediendo los límites óseos de la amputación.

Nivel neurovascular de amputación

Interesan los colaterales nerviosos palmares, ya que los dorsales no van más allá de la primera falange. Traccionarlos y seccionarlos, ligarlos, alcoholizarlos o electrocoagularlos, lo más efectivo.

Luego se sueltan para que queden lo más lejos de la cicatriz, que si les engloba provocará el neuroglioma determinante de sufrimientos dolorosos importantes por la esclerosis que se desarrolla a nivel de las terminaciones nerviosas y en la cicatriz patológica.

Restos matriciales. Eliminarlos totalmente. De no hacerlo desarrollará tumores desmoides o muñones dolorosos por su crecimiento irregular y además, totalmente antiestética.

OTRAS SITUACIONES

Metacarpo falángico dorsal:

- Colgajo dorsal.
- Colgajo brazo

Dorso de mano:

- Colgajos dorsales: mono bi y tri foliados.
- Colgajo en visera.
- Colgajo de abdomen o de tórax.

Palma de mano:

- Colgajo de tórax.
- Colgajo de brazo o antebrazo.
- Colgajo de región glútea anterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BOUNUS W. Medicación preanestésica. Bloqueos regionales y A. Local con especial referencia a la urgencia en el niño. *Cir Plást Urug*, 2: 57, 1967.
2. COLOMBO M. Tratamiento de urgencia de las heridas. Montevideo. Edicur, 1976.
3. DE VECCHI J. Reconstrucción de pulgar por trasplante de dedo. *Cir Plást Urug*, 2: 199, 1967.
4. ENRIQUEZ DE SALAMANCA F. Anatomía funcional de la mano. *Cir Plást Ibero-Latinoam*, 1: 275, 1975.
5. GOSSET J. Les mutilations de la main. Paris. Expansion Scientifique Française, 1975.
6. IRIGARAY A. Anatomía quirúrgica y semiología de la mano. Montevideo. Edicur, 1976.
7. MILFORD L. The hand. Saint Lous, Mosby, 1971.
8. PERA ERRO E. Secuelas de quemaduras. Su tratamiento en el I. de Quemados de Buenos Aires. Montevideo. Monografía. Escuela de Graduados. 1966. (Inédita).
9. PERA ERRO E. Recubrimiento de áreas cruentas digitales y palmares con trasplantes libres de pulpejos y planta de pie. *Rev Esp Cir Plast*, 5: 175, 1972.
10. SUAREZ MELENDEZ J. Cirugía osteoarticular de la mano. *Cir Plast Urug*, 2: 227, 1967.
11. VERGES J. Cirugía de la cobertura de la mano. *Cir Plást Urug*, 2: 190, 1967.
12. VILAIN R et MICHON J. Chirurgie Plastique Cutanée de la main. Paris. Masson, 1972.
13. VILAIN R et DUPUIS JF. Traitement Chirurgical de la main traumatique en urgence (S.O.S. Main). Paris. Masson, 1972.

Lesiones de tendones extensores y del nervio radial

Dr. Mario Sarlo *

Los tendones extensores son los más vulnerables porque corren superficialmente, entre la piel y el esqueleto; son de fácil abordaje y reparación; cicatrizan más rápidamente porque están rodeados de paratendón en casi toda su extensión. El pronóstico es mejor porque aun que hagan adherencias importantes, requieren poco deslizamiento para su función.

TOPOGRAFIA LESIONAL

Sección del aparato tendinoso extensor a nivel de la articulación interfalángica distal: puede provocarse por una herida cortante o por un traumatismo brusco sobre la punta del dedo, lo que provoca un arrancamiento de la inserción distal del tendón y la cápsula articular que están íntimamente unidos; otras veces un fragmento óseo de la base de la falange queda adherido al tendón, cayendo la falange en flexión. No son raras las roturas espontáneas. Son más frecuentes en la mano dominante, especialmente en dedos medio, anular y meñique; pulgar excepcionalmente. Esta lesión se manifiesta por una hiperflexión de la articulación distal y una hiperextensión de la proximal, configurando el dedo en martillo (Fig. 1). La extensión activa de la interfalángica distal es imposible salvo que la rotura sea parcial, en cuyo caso la extiende parcialmente.

Tratamiento: el arrancamiento tendinoso puro, sin herida y sin fragmento óseo, es preferible siempre tratarlo con férulas, que incluyan la interfalángica distal en hiperextensión y la proximal en flexión, manteniéndola durante 4 semanas. Es tanto más efectiva cuanto más precozmente se instala.

La sección del tendón por corte puede tratarse con férula siempre que la herida sea limpia y se acompañe de antibioterapia, de lo contrario es preferible ampliar la herida, lavar bien la articulación que casi siempre está abierta, y luego suturar los cabos con un punto extraíble o con puntos perdidos. Como la resistencia del tendón es tenue, se inmoviliza con férula igual que la anterior o con aguja intramedular o con ambas cosas, alrededor de 4 semanas. El tratamiento cruento se realiza bien dentro de las primeras 12 horas o se

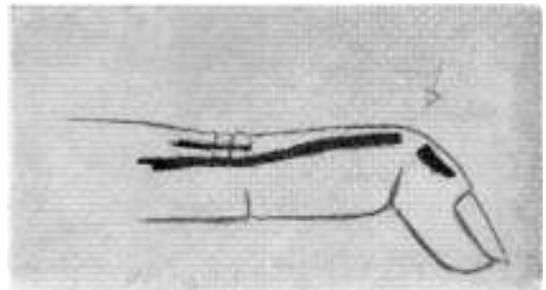


FIG. 1.— Mallet Finger. Dedo en martillo.

* Cirujano Plástico de la ciudad de Paysandú.

difiere hasta la 8ª semana cuando se ha visto el fracaso del tratamiento conservador y siempre que la articulación mantenga una buena movilidad pasiva, porque si hay rigidez importante, es preferible ir a la artrodesis. Si luego de la 8ª semana se obtiene con tratamiento conservador una extensión parcial de la I.F.D. se puede intervenir para realizar un plegamiento o acortamiento del tendón seguida de la inmovilización correspondiente.

Sección del aparato extensor a nivel de la articulación interfalángica proximal: generalmente producida por heridas cortantes y también en las quemaduras del dorso de los dedos. Se rompe la lengüeta media del aparato extensor, provocando la clásica deformación en Boutonnière.

La articulación I.F.P. se hernia a través de los dos extremos separados de la lengüeta media con luxación progresiva de las dos bandeletas laterales hacia la palma. Luego de varias semanas, esta deformación que consiste en hiperextensión de metacarpofalángica e I.F.D. con flexión de la interfalángica proximal, se fija por adherencias al esqueleto y retracción de los ligamentos retinaculares, de modo que la impotencia es cada vez mayor. (Fig. 2).

Tratamiento: siempre que se pueda hay que intentar en la urgencia practicar la sutura primaria del tendón con 2 o 3 puntos delgados y resistentes como por ejemplo nylon 1,5 o 2, y protegerla durante 4 semanas con una férula rígida que mantenga la I.F.P. en extensión, pero que permita el libre movimiento de la I.F.D.

Si la reconstrucción primaria falla, o tomamos un caso tardío, con movilidad articular aceptable, intervenimos para hacer la reconstrucción anatómica del aparato extensor. Para ello es necesario liberar ampliamente los cabos de la lengüeta media, la articulación, si es necesario la cápsula palmar y los ligamentos laterales. Restituir las bandeletas laterales a su lugar seccionando los ligamentos retinaculares y suturando entre sí las dos bandeletas en el dorso de la falange media. Si ha habido pérdida de sustancia en la bandeleta media, o hubo fracaso de la reparación primaria, habrá que recurrir a métodos más

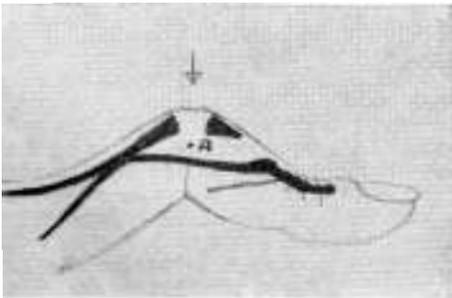


FIG. 2.—Síndrome de Boutonnière. Ruptura de la bandeleta media. Caída de las laterales por debajo del punto A, eje de giro.

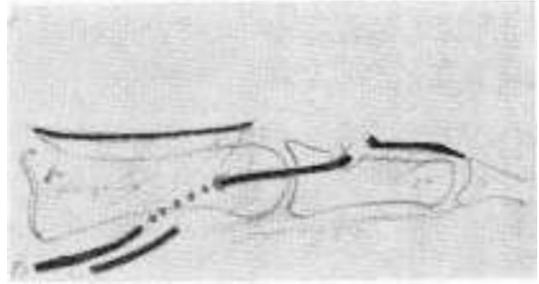


FIG. 3.—Reparación de Boutonnière utilizando una de las cintillas de inserción del tendón flexor superficial.

complejos como por ejemplo el de Fowler, que pasa un injerto de palmar menor transversalmente debajo de la lámina triangular y lo cruza en medio 8 sobre la articulación I.F.P. y luego sutura cada uno de los extremos a una lengüeta lateral. Otra técnica que preconizó el Prof. Ardao consiste en transformar la acción flexora del flexor superficial en acción extensora de la articulación I.F.P., transfiriendo los tendones del flexor superficial al dorso de la falange media, suturándolos uno con otro dentro de una cavidad tallada en el hueso. (Fig. 3)

Otra técnica interesante es la de Flott, que consiste en un injerto compuesto por un palmar menor, para restituir la lengüeta media y una hoja de aponeurosis que engloba las cintillas laterales para mantenerlas en su posición normal. Todas estas técnicas se acompañan de inmovilización de la M.F. en flexión, I.F.P. en extensión durante 4 semanas seguidas de fisioterapia. Es muy posible que si una de estas técnicas falla, haya que ir a la artrodesis o a la amputación.

La herida del extensor en la mitad del dorso de primera falange de los 4 últimos dedos no da déficit motor. La herida del extensor sobre la metacarpofalángica de los 4 últimos dedos, da caída del dedo en flexión de 90° en la M.F. y extensión de las interfalángicas provocada por los intrínsecos. (Fig. 4) Debe

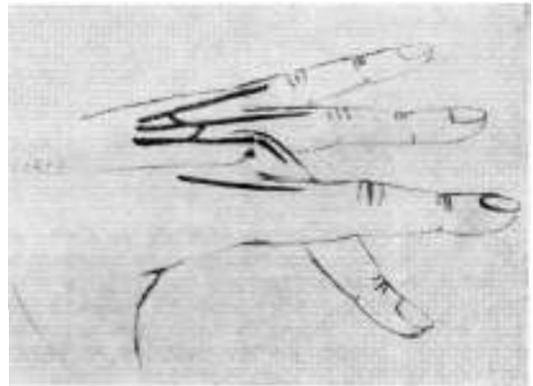


FIG. 4.—Ruptura del tendón extensor a nivel de la MCF. Caída del dedo.

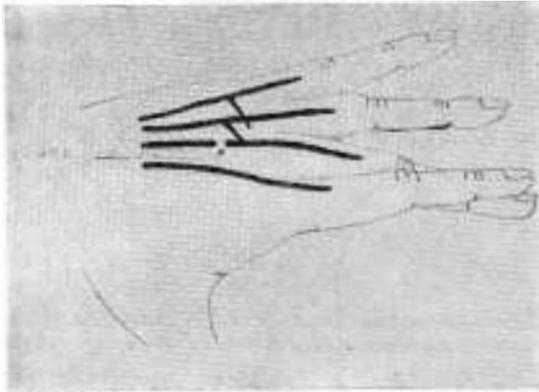


Fig. 5.—Sección tendinosa proximal con respecto a las interdigitaciones con los extensores vecinos, lo que hace que la caída del dedo sea menor.

ser la zona más vulnerable y expuesta a accidentes de trabajo (cortes con sierras, cuchillos, etc.) y a accidentes de tránsito (vidrios). En heridas longitudinales puede producirse sección de una de las cinchas o fibras transversas provocando la luxación del extensor hacia el lado opuesto, lo que causa un déficit en la extensión y dolor. En las lesiones recientes esta cincha se puede restituir. En las lesiones tardías hay que realizar una plastia. La reparación del extensor común sobre la articulación, en la urgencia, es de fácil abordaje, la separación de los cabos es pequeña, una sutura prolija con nylon monofilamento Nº 2 y una inmovilización en hiperextensión de la M.F. por 3-4 semanas da excelentes resultados. Muchas veces incluso, simplemente realizando una férula en hiperextensión de la M.F. durante ese lapso basta para que se produzca una cicatrización del tendón con buena función.

Heridas en dorso de mano: producidas frecuentemente por arma blanca o por vidrios. La sección de uno solo de los tendones del extensor común, puede dar una ligera impotencia para la extensión completa de la M.F. si existen vinculas intertendinosas, que hacen que el cabo distal del tendón seccionado sea arrastrado por los extensores vecinos. (Fig. 5) Además sin tratamiento muchas veces hemos visto que se forma una cicatriz entre los cabos, a manera de puente, que con el correr del tiempo los va acercando.

La sección de los 4 extensores de los 4 últimos dedos da flexión de 90° en los M.F. y extensión de las interfalángicas provocada por intrínsecos.

La herida de los extensores en el dorso del puño da un esquema similar al anterior, salvo que se seccionen también los radiales y cubital posterior, en cuyo caso se hace imposible la extensión del puño contra la gravedad. La sección aislada de los radiales es rara y por lo general pasa desapercibida. Cuando se asocia a sección de separador largo y extensor corto del pulgar, hay desviación cubital. La sección del extensor largo del pulgar, pue-

de producirse por corte, o espontáneamente a nivel del puño. Provoca una flexión permanente de la interfalángica con extensión activa imposible. Si la lesión es distal, sobre la primera falange, la reparación es similar a la del dedo en martillo. Pero si la lesión es a nivel de la tabaquera anatómica, la sutura lleva casi siempre al fracaso y se impone otro tipo de tratamiento como ser: transferencia del extensor propio del índice, desinsertándolo en su extremo distal, tunelizándolo en la región metacarpiana del pulgar, y realizando una sutura látero-lateral a tensión sobre el cabo distal del extensor largo del pulgar. Otra técnica sería sutura látero-lateral del extensor corto, al cabo distal del extensor largo. Como último recurso quedaría un injerto tendinoso en puente. A estas intervenciones siempre les sigue una inmovilización del puño y del pulgar en extensión con férula de yeso durante 3-4 semanas, seguida de fisioterapia. La sección del extensor corto del pulgar, no invalida la extensión completa del pulgar, que se realiza con el extensor largo, pero no es posible flexionar solamente la falange distal manteniendo la proximal extendida. La sección del separador largo, da una disminución de la separación del primer metacarpiano, que es mayor cuando se asocia a sección del extensor corto.

Cuando están seccionados: *separador largo, extensor corto y extensor largo*, el pulgar se esconde en la palma, en actitud de oposición, semiflexión y aducción. Estos tendones deben ser reparados por sutura directa, de preferencia en la urgencia, para evitar la retracción y fijación de los cabos proximales por las adherencias. La ampliación de la herida debe hacerse hacia ambos lados en forma suficiente para exponer ambos cabos tendinosos y suturarlos, y no excesiva, pues esto aumenta las adherencias cicatrizales. Cuando el separador largo no puede repararse por sutura directa, puede hacerse una transferencia del palmar mayor o de uno de los radiales.

Las heridas en el dorso del antebrazo seccionan los endones junto con los cuerpos musculares, o solamente estos últimos, según la altura a que se produzca el corte. Los síntomas son similares a la sección de los tendones correspondientes a nivel del puño; heridas muy frecuentes en los duelos criollos. Cuando se trata de heridas limpias, el ideal es la reparación en la urgencia. El abordaje requiere una ampliación de la herida, mayor hacia el lado proximal, por la gran retracción y mayor profundidad de los elementos a individualizar. La unión de los elementos seccionados suele hacerse fácilmente, con material no reabsorbible, como nylon Nº 2-3 monofilamento. Esto es seguido de vendaje algodónado con férula palmar que mantiene en extensión el puño, el pulgar y las metacarpofalángicas, durante 3 semanas. Luego de este plazo quedan adherencias que retroceden casi totalmente con fisioterapia durante 1-2 meses más. Cuando la sutura ha sido diferida por más de 30 días o ha habido pérdida de sustancia tendinosa, puede ser necesaria la ayuda de un injerto de tendón en puen-

te, para cubrir la separación de los cabos, o una anastomosis del cabo distal a un extensor vecino sano. El injerto tiene el inconveniente de que debe ser inmovilizado durante 5-6 semanas, hecho que acarrea gran riesgo de rigidez articular. La fisioterapia consiste para todos los casos en: movilización activa y pasiva suave durante la primera semana, más intensa luego, acompañada de masajes sobre la cicatriz, I.R. y eventualmente ionizaciones.

NERVIO RADIAL

Es un nervio mixto; nace del tronco posterior del plexo braquial, contornea el húmero por detrás, por fuera y por delante hasta llegar a nivel del codo. De la parte más alta se desprenden ramas motoras para el tríceps y una rama sensitiva para una franja de piel en la cara posterior de la mitad inferior del brazo y cara posterior de antebrazo. A nivel del codo da una rama sensitiva que se distribuye en el dorso de la mitad radial de la mano y los tres primeros dedos, teniendo como zona exclusiva o específica de detección de lesión pura, una pequeña zona sobre el primer músculo interóseo. (Fig. 6)

Luego el radial se introduce entre las dos capas del supinador corto a quien inerva, para aparecer en la logia posterior de antebrazo donde se divide en sus ramas terminales motoras para todos los músculos extensores del puño y los dedos. Puede verse parálisis radial en fracturas de húmero por quedar incluido en el callo, o por lesión directa con elementos cortantes o contundentes que lo seccionan contra el hueso. Puede lesionarse desde el vértice de la axila hasta unos 4 traveses de dedo debajo del pliegue del codo. *Los síntomas son:* de arriba abajo: —impotencia para extensión activa del codo. Impotencia para supinar. Impotencia para extender el pulgar, el puño y la articulación M.F. de los 4 últimos dedos, estando también limitado el movimiento de lateralidad del puño. (Fig. 7) La rama sensitiva en la mitad distal del antebrazo suele ser asiento de neuromas muy mo-

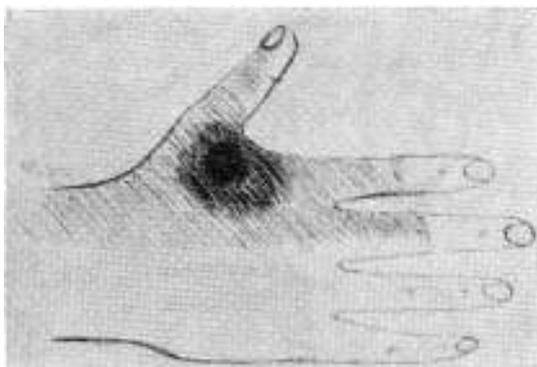


FIG. 6.—Territorio de inervación pura del N. Radial. Precisión semiológica.

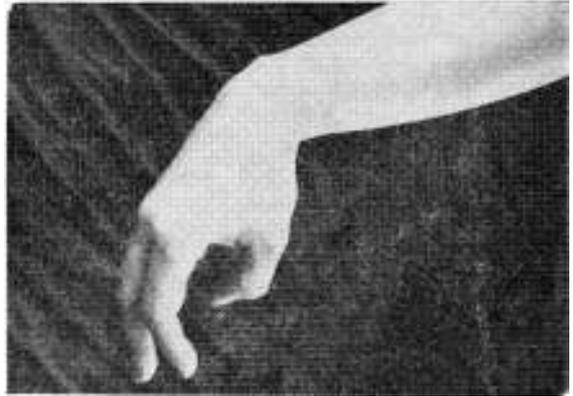


FIG. 7.—Mano típica de la lesión del N. Radial. Mano péndula. Pulgar escondido en la palma.

lestos, cuando ha sido seccionada, pudiendo intentarse la sutura.

Reparación: da mejores resultados que en mediano y cubital, tal vez porque es un nervio predominantemente motor. De haber condiciones favorables es preferible la reparación en la urgencia. Satisfactoria a los 30 días. Disminuyen mucho las chances después de 5 meses. Es difícil el abordaje en el antebrazo porque va profundo contorneando el cuello del radio y hay que seccionar cuerpos musculares para exponerlo. Más fácil en el brazo. La sutura se efectúa con seda 6-0; cuando hay tensión se puede reforzar con algún punto de nylon para dar consistencia al amarre. Se puede salvar una brecha hasta 7 cm flexionando el codo y liberándolo. Cuando no se pueden unir los cabos, se intercala un injerto en cable tomado de un nervio sensitivo, como braquial cutáneo interno, o safeno o fémoro cutáneo. Cuanto más alta es la lesión, menor la posibilidad de recuperación. Toda sutura nerviosa se acompaña de férula que mantiene los músculos paralizados en relajación completa hasta que se inicie la reinnervación. Se puede realizar estimulación eléctrica de los músculos paralizados para evitar la atrofia muscular. Si los músculos son irre recuperables debido al tiempo transcurrido, debemos pensar en realizar transferencias tendinosas, para suplir los movimientos perdidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARDAO H, ARDAO R, BONAVITA E. La reparación de la sección del aparato extensor de los dedos a nivel de la primera articulación interfalángica. *Cir Plást Urug*, 2: 19, 1961.
2. CHOUY AGUIRRE S. Sobre algunos aspectos de la mecánica del aparato extensor de los dedos. *Cir Plást Urug*, 7: 5, 1966.
3. INZAURRALDE O. La reparación de la desinserción distal del extensor común de los dedos. *Cir Plást Urug*, 8: 9, 1964.
4. VAZQUEZ BARBE A. Esquemas semiológicos en heridas circunscriptas de la mano. *Cir Plást Urug*, 8: 295, 1967.
5. VERGES J. La reparación del tendón extensor largo del pulgar seccionado a nivel del dorso de la mano. *Cir Plást Urug*, 3: 5, 1962.
6. ZANCOLLI E. Structural and Dynamic Bases of hand Surgery. Toronto, JB Lippincot. 1968.

Lesiones tendinosas y nerviosas.

Dr. Oscar Inzaurrealde *

En las lesiones traumáticas de la mano, las secciones de los tendones flexores así como la de los nervios mediano y cubital que me han conferido el honor de tratar muy sucintamente en esta Mesa Redonda del XXVII Congreso Uruguayo de Cirugía, tienen enorme trascendencia quirúrgica para la recuperación funcional de aquélla.

A. REPARACION DE LAS LESIONES DE LOS TENDONES FLEXORES

Sigue teniendo vigencia el problema de las adherencias y rigideces que ocasionan las lesiones tendinosas. Importa destacar ciertas regiones topográficas en las manos con características propias y dificultades quirúrgicas aún para la cirugía especializada. Dichas zonas se esquematizan así (Fig. 1):

Se describen siete zonas (según Verdán):

La zona 2 en los cuatro últimos dedos y la zona 3 en el pulgar corresponde a la llamada "tierra de nadie" por Bunnell donde nadie tiene aún suficiente recuperación funcional con el tratamiento quirúrgico. En los cuatro últimos dedos y dentro de las vainas osteofibrosas y poleas desde MF a IFP dos endones flexores superficiales y profundos, perforados y perforantes respectivamente, transcurren ajustadamente como un pistón en el cilindro y lubricados deslizándose por la sinovial. En el pulgar aunque es un solo tendón, flexor largo, la zona 3 es similar por sus dificultades quirúrgicas para toda sutura a este nivel. Por ello se eluden transfiriendo, por el *injerto de tendón* las suturas a zonas más favorables como veremos después.

La zona 6 bajo el ligamento anterior del carpo, en un túnel osteofibroso inextensible y con el nervio mediano deslizan con amplitud de movimiento flexores múltiples estrechamente agrupados.

La zona 5 en palma de mano tiene los flexores y lumbricales abriéndose en abanico con un plano anterior vaso-nervioso de los ramos digitales sensitivos para los dedos así como a la arcada arterial palmar superficial y sus ramas digitales. Estos elementos se prestan a lesiones asociadas. Transcurren sin embargo en ausencia de vainas desde el borde inferior del ligamento anterior del carpo al pliegue distal de palma para los dedos índice, medio y anular, lo cual hace más favorable las suturas tendinosas.

La zona 4 es zona muscular tenar a la que se agrega el ramo motor del nervio mediano para los músculos tenares. Transcurre además el tendón flexor largo del pulgar. La lesión asociada es frecuente. De paso diremos que del lado cubital la lesión en la eminencia hipotenar alta puede asociar la lesión muscular con la rama profunda motriz del nervio cubital como veremos posteriormente.

La zona 7 transcurre en el antebrazo en su tercio inferior, zona más laxa en ambiente celular, con múltiples tendones flexores y palmares y cubital anterior, ambos nervios mixtos mediano y cubital y ambas arterias en sus paquetes respectivos. Es sitio de heridas asociadas a veces enmascaradas que la exploración quirúrgica amplía el diagnóstico, corrige errores de cirugía primaria inexperta o intempestiva sin suficientes condiciones quirúrgicas. Es además el sitio de lesiones autoeliminativas limitadas.



FIG. 1.—Las 7 zonas quirúrgicas en la cirugía tendinosa según Verdán. (Clín. Q. North Am, Aug 1964).

* C. Plástico del Casmu y del Hospital Pedro Visca. Montevideo.

Por último la zona 1 distal a la IFP en los extremos de los dedos con un solo tendón, el flexor profundo en los dedos, y el flexor largo en el pulgar, con una polea distal por obstáculo prescindible removible más favorable a la reinserción del tendón.

Síndrome de sección del tendón flexor.

En la sección de ambos flexores *el dedo está en extensión* por pérdida del tono y predominio del extensor y ha perdido la flexión activa en las interfalángicas IFP e IFD. Sólo flexiona la MF cuando están íntegros los músculos intrínsecos.

En la sección de un solo tendón, bloqueando el proximal FS queda en evidencia el déficit del FP; no se puede hacer la flexión activa de la IFD. Para explorar el FS se bloquean en cambio los segmentos distales de los dedos en extensión, dejando libre el dedo a explorar y entonces si no hay sección del FS podría activamente flexionar la IFP.

Si el paciente es un niño con colaboración es más limitada, la actitud del dedo es de gran valor, pero en el adulto la exploración de la flexión activa es examen de rutina. Aún así la exploración quirúrgica nos puede ampliar el diagnóstico y las lesiones vasculo-nerviosas asociadas que no se detectaron en el examen clínico. Además las lesiones osteo-articulares deberán ser despistadas siendo el estudio radiológico muy importante.

Esquematación de las lesiones tendinosas y su tratamiento quirúrgico

a) En el esquema siguiente (Fig. 2), en el tramo superior, el FS está seccionado en sus *bandeletas* de inserción distal. El tendón FP está sano y actúa por sí solo y en forma suficiente de tal modo que puede disimular la lesión inicialmente. Nos abstenemos y conformamos con la función activa del FP.

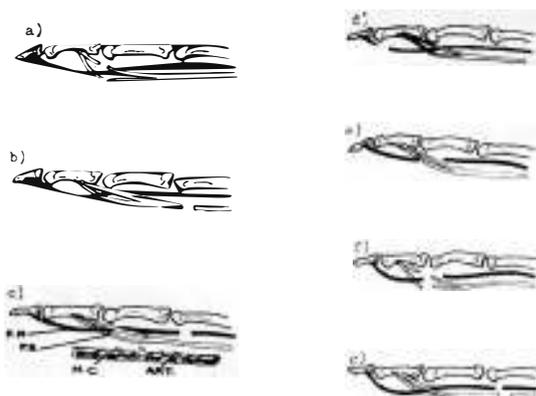


FIG. 2.—Variedades de la sección tendinosa de los flexores de los dedos. a) y b) del flexor superficial aislado; c), d) y e) del flexor profundo solamente; y f) y g) de ambos flexores a la vez.

b) *El FS está seccionado proximalmente en palma.* La sutura sólo para el índice o medio y en niños preferentemente, pues se adhiere al lecho e inmoviliza el dedo. Retiramos el FS no suturado en su cabo distal.

c) *El FP seccionado en palma* con integridad del FS. Se sutura el FP máxime si es índice o medio y niño o adulto joven, para dar fuerza a la pinza digital y estabilizar el segmento distal del dedo. En el adulto la adherencia actúa como factor tenodésico.

d) *Sección distal del FP*, en zona 1, con FS íntegro. La reparación es primaria por reinserción cuando el cabo distal es corto. La sutura es posible y fuera de la polea distal en la sección proximal. Actúa como tenodesis o también puede buscársela secundariamente, para estabilizar la IFD.

e) *Sección del FP a nivel de las bandeletas* en el límite con el FS que está sano. Este es suficiente si se estabiliza la IFD como se indicó precedentemente o se fija el cabo distal del FP al distal del FS. De cualquier modo se van a adherir perdiendo habitualmente la flexión activa distal.

f) *Ambos flexores FS y FP están seccionados en zona 2 "tierra de nadie"* a nivel de la IFP o proximal a ella; es la típica indicación clásica del *injerto de tendón*. Actualmente hacemos previamente la vaina por el tallo de silicona y recién después colocamos el autoinjerto de tendón definitivo como veremos posteriormente.

g) *Sección de ambos flexores en palma*, fuera de la vaina osteofibrosa proximal a ella. Cuando es un índice y un niño suturamos además del FP el FS. Separando las suturas interponiendo el lumbrical. Pero en el adulto sólo suturamos el FP porque la adherencia es inevitable. El FS se desecha en su cabo distal. Puede además ser necesario la resección proximal de la vaina para evitar la sutura tendinosa próxima.

Las *secciones múltiples* de los FS y FP frecuentes en puño son comunes y algunas de FS pueden pasar desapercibidas. Se acompañan comúnmente de lesión del mediano. Para tipos ideales de heridas suturamos primariamente los flexores profundos, FP y secundariamente el nervio mediano. Si sólo están seccionados los FS, suturamos los del índice y medio. Se repara también para el pulgar el flexor largo. Pero como el injerto para este tendón y en condiciones técnicas suficientes si la herida no es ideal y menos el lecho, aquél es la mejor solución secundaria. La tenolisis que es habitual en cirugía tendinosa aquí puede ser concomitante con la neurorrafia secundaria. El puño en flexión permite la neurorrafia sin interferir precozmente con la fisioterapia calificada.

En *antebrazo tercio inferior*, es factible, en heridas limpias recientes las suturas *múltiples de tendones seccionados* disminuyendo el temor que nos ofrecen las zonas estrechas isquemiantes para las suturas. Aquí hay a menudo lesiones arteriales y nerviosas asociadas, que hay que balancear para la reparación oportuna.

Suturas tendinosas. Además de las condiciones generales en una unidad quirúrgica que no desarrollaremos por razones de espacio, están las propias: material de sutura sólido, fino, resistente, bien tolerado como es el acero o la tansa de nylon. Usamos este a menudo actualmente por sus ventajas. El tipo de punto de Bunnell de sutura perdida lo usamos en tendones. Pero el extrible en dedos es preferible. Hay variedad de puntos. Verdan en las suturas primarias ancla los cabos tendinosos transfixiados pero fija proximalmente el cabo con punto extraíble. Si los cabos son de diferentes calibres como en los injertos por ejemplo, el recurso del punto de Pulvertaf, o Allen, etc., son a tener en cuenta. No es del caso entrar en detalles, pero sí es importante insistir en las suturas distales de los injertos tendinosos transfixiando la falange ungueal, lo que reproduce la anatomía de inserción del tendón dando solidez a su sutura distal como nos ha enseñado Ardao.

El lecho donde queda la sutura es importante así como el plano de cobertura. No ha de coincidir con una fractura cuyo callo implica adherencia fatalmente así como a una mala cicatriz cutánea. Esta debe eludirse previamente por un colgajo cutáneo-celular de vecindad o alejado según el caso. La cirugía tendinosa está gravada de las adherencias que las tenolisis secundarias se ocuparan de liberar pero sin olvidar los periodos de cicatrización. Siempre es necesaria la fisioterapia complementaria y la imprescindible colaboración del paciente advertido oportunamente.

El *autoinjerto* de tendón lo usamos en las zonas indicadas y bajo ciertas condiciones: lecho receptor bueno que permita el deslizamiento, articulaciones móviles, dedos sensibles o recuperables, manos jóvenes sin rigideces ni cicatrices, etc. Actualmente previo al injerto tendinoso, siguiendo a Ashley, Basset y Sgts, permeabilizamos su lecho con el *tallo de sili-cona* a la que el organismo reacciona formándole una vaina al cabo de 1 o 2 meses, permitiéndonos entre tanto la movilización del dedo. A través de esa vaina pasamos atraumáticamente el autoinjerto definitivo de tendón. Esta técnica es un avance en la lucha contra las adherencias y los autores, en general, coinciden en los mejores resultados, aunque no está exenta de las tenolisis secundarias.

Como fuente dadora de injerto usamos el palmar menor, o el plantar delgado u otros tendones en su defecto.

Los resultados finales luego de pacientes operaciones y fisioterapia son buenos en un 70 u 80 % de los casos y al cabo de 1 o 2 años de evolución.

B. REPARACION DE LAS SECCIONES NERVIOSAS MEDIANO Y CUBITAL EN MANO

Ambos nervios son troncos mixtos y las secciones pueden tomarlos total o parcialmente y a diferente nivel: sin dividirse en sus ramas sensitivo-motoras o ya divididos; dando,

sea la anestesia en el territorio del mediano o cubital o la parálisis de uno o ambos para los músculos intrínsecos de la mano. En cualquier situación el síndrome clínico es característico. Los matices por el tipo de lesión se ven en la evolución. La reparación en los elementos sensitivos es de pronóstico muy diferentemente superior en su recuperación que para los elementos motores. Esta es aún menor para el cubital pues debe reinervar mayor cantidad de músculos intrínsecos. Las anomalías de inervación así como la capacidad de compensación en la mano nos deparan aún sorpresas favorables. Pero el déficit motor como secuela es frecuente y entonces recurrimos a compensarlo con las transferencias tendinosas para mejorar la función de la mano. También la transferencia nerviosa es otro recurso cuando hubo irreparable pérdida de sustancia nerviosa. El colgajo neurovascular puede ser un complemento indispensable para mejorar últimamente la pinza digital seriamente dañada. El exiguo tiempo que disponemos en esta Mesa Redonda, nos impide desarrollar ampliamente cada uno de estos conceptos, indispensables en el tratamiento quirúrgico calificado de la mano traumática.

Seddon clasificó las lesiones nerviosas en:

- a) sección completa (*neurotmesis*) del nervio;
- b) lesión nerviosa con vaina intacta (*axonotmesis*);
- c) interrupción fisiológica (*neuroapraxia*).

La exploración quirúrgica de toda herida en el trayecto de un nervio aclara el examen clínico o lo confirma o aún más, lo desecha. En el niño el examen es relativo. Una herida evolucionada en su examen clínico y las pruebas o los tests respectivos a cada nervio y los exámenes eléctricos nos dan elementos lesionados sospechados y que la exploración quirúrgica se encargará de cuantificar.

Síndrome sensitivo: por el bloqueo del otro nervio valoramos con más seguridad la anestesia del investigado, debido a las suplenencias frecuentes. Exploramos tacto, temperatura, dolor y relieve. Lo estudiamos en cada territorio nervioso de la mano, en un examen inicial muy valioso y que debe quedar registrado para comparaciones posteriores. En palma y dedos los nervios son sensitivos.

Síndrome motor: falta el movimiento activo. En lesión alta del mediano o del cubital que tomen selectivamente sus ramas motoras la parálisis es pura para el ramo tenario o para la rama profunda del cubital. Lo común es la lesión mixta en algún grado, asociada al síndrome motor. Aparece en lesiones del talón de la mano, lesiones penetrantes, fracturas de base de metacarpianos 3º y 4º. Desde luego la lesión puede asentar en antebrazo o más proximal en cualquier parte del MS., pero nos limitamos a la mano. Para el *nervio mediano el test* es la pérdida de la oposición. El abductor corto y el opoente, así como el haz superficial del flexor corto son inervados por el mediano. Puede haber sobre inervación cu-

bital de éste que hace posible la oposición en un 25 % de los casos. La anestesia del cubital lo despista. El FL, extrínseco desliza el pulgar en la palma pero el abductor no lo puede separar, salvo la suplencia mencionada.

Para el *nervio cubital el test* es la pérdida de la actividad de los intrínsecos inervados por él; garra cubital, atrofia sobre todo del 1º interóseo y aductor del pulgar (signo de Froment), pérdida de la abducción y aducción de los dedos y de la aducción del 5º. Si la lesión es de ambos nervios la clínica es complementaria desde luego; se pierden la oposición y la prehensión lateral, etc.; mano simiesca, aplanada en sus eminencias tenar e hipotenar, con la sola actividad de los tendones extrínsecos. Los estudios eléctricos revelan la alteración de la velocidad de conducción motora; reducción de los potenciales; latencia distal aumentada; potenciales de denervación en los grupos musculares sin activación de UM ni voluntarias ni por estimulación mecánica.

Síndrome trófico: piel seca por la alteración de la sudoración, escamosa atrófica, insensible al grado de quemarse y no sentir; uñas alteradas fisuradas; úlceras tórpidas y hasta cierta atrofia digital con disminución del potencial de cicatrización por debajo de la herida.

CONDUCTA A SEGUIR

La pérdida de la función nerviosa consecutiva a la posible sección del nervio implica la *exploración quirúrgica* investigando la lesión:

a) En heridas recientes limpias hacemos *sutura primaria* de los nervios digitales y colaterales en palma y dedos, que son sensitivos exclusivamente. También para heridas en aquellas condiciones en los troncos nerviosos mixtos cubital mediano hacemos la sutura primaria.

b) En los casos de lesiones asociadas mencionadas tendinosas múltiples en sitios es rechos como en el puño la *sutura nerviosa es diferida* para un segundo tiempo.

Y ni qué decir si la herida es contaminada o con problemas de vitalidad en los colgajos, que implique una plastia cutánea o el lecho sea potencialmente cicatrizal *la sutura se hará en periodo secundario* indudablemente. Desde luego, es respetable la opinión de la escuela de Oxford —Seddon— que condena la sutura primaria pero en la situación de las heridas de guerras mundiales o en heridas similares y si además no se reúnen las condiciones quirúrgicas, ni de equipo, material o ambiente, es justificable la sutura nerviosa secundaria. También si hay pérdida de sustancia nerviosa en que hay que recurrir al injerto de nervio si la movilización de los cabos no alcanza a cubrir aquélla, la sutura nerviosa secundaria también es evidente. En estos casos la intervención es de oportunidad y tiene un período útil para restituir el aporte de los influjos nerviosos a los músculos antes de que

la degeneración sea irreversible. *Técnica de la sutura*. En la *sutura primaria* deben regularizarse los cabos nerviosos proximal y distal recortados cuidadosamente con una superficie de sección que muestre claramente los fascículos del nervio usando lupa o microscopio para reconocerlos y afrontarlos correctamente. Un vaso es una guía buena a menudo. Se hacen los puntos de apoyo iniciales en los extremos del diámetro en el neurilema y luego los puntos intermediarios en la circunferencia. El material que usamos es seda fina. En la *intervención secundaria* se resecan el neuroglioma del cabo central y el glioma del cabo distal, haciendo incisiones seriadas hasta encontrar los fascículos nerviosos nitidos libres del tejido conjuntivo. Cuando la pérdida de sustancia nerviosa impide la sutura, se movilizan los cabos y flexionan las articulaciones vecinas. Si ello aún no es posible, en una segunda sutura puede lograrse elongando el nervio o aún el injerto de nervio. En las secciones parciales las suturas en asa tiene lugar conservando los fascículos nerviosos sanos como se ve en los neuromas laterales.

RESULTADOS

La recuperación tanto sensitiva como motora es de esperar con buena técnica aunque en grado diverso por factores también diferentes. La recuperación sensitiva es más frecuente y los fracasos de los motores además del factor tiempo transcurrido de la lesión parecen ser consecutivo más a la irreversible degeneración del músculo que al fracaso de la sutura nerviosa. El nervio cubital debe inervar por el crecimiento de sus axones desde la sutura hasta los músculos intrínsecos y lumbricales correspondientes además del abductor del pulgar, flexor corto y los del meñique. Los axones perdidos, la confusión axonal, etc., el estado muscular, el tiempo transcurrido. La distancia a recorrer los axones, conspiran para el mejor resultado. La progresión del crecimiento axonal se puede controlar por diversos exámenes. La percusión de la zona afectada —signo de Tinel—, el estudio de la sudoración cutánea y el test de Moberg, el estudio de la sensibilidad al contacto y al pinchazo, así como sobre todo la prueba de discriminación de dos puntas y de la impresión digital con ninhydrina, además de los estudios eléctricos, nos permiten una valoración de la recuperación nerviosa. Son conocidos los *esquemas de Hignel* para valorar la recuperación motora y para valorar la recuperación sensitiva después de la sutura nerviosa.

En el *periodo de espera* de esa recuperación, pueden llevarse a cabo los estudios de vigilancia. Ellos han mostrado, en el adulto, que aproximadamente el 50 % de las suturas del nervio mediano efectuadas en tiempo dan resultados útiles. La recuperación del cubital es muy pobre en lo motor. La recuperación sensitiva para ambos es siempre más probable pero siempre incompleta. En el niño es mucho más favorable; es posible la discrimina-

ción de dos puntas, separación en milímetros, que puede compararse con la edad en años del paciente. Pero siempre la recuperación sensitiva-motora es incompleta; la capacidad funcional del lesionado depende mucho de la actividad compensadora de la mano. Cuando el cirujano no espera mucho de la recuperación motora debe pensar en las transferencias tendinosas para recuperar funciones perdidas. De Vecchi, en nuestro medio, incluso hace la transferencia del adductor para la oposición ya en la operación inicial.

Otras técnicas de transferencias tendinosas son hechas secundariamente para los músculos intrínsecos paralizados definitivamente en el intento de recuperar la función nerviosa-motora, pero son un capítulo especial aparte y muy importante, que no caben en esta síntesis, sino sólo como mención de tratamiento complementario.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARDAO H. La reparación de los tendones flexores. *Bol Soc Cir Urug*, 21: 288, 1950.
2. ARDAO H. La reparación quirúrgica en las secciones tendinosas de la mano. *Bol Soc Cir Urug*, 26: 444, 1955.
3. BONAVITA E. La inserción distal en los injertos tendinosos de los dedos. *Cir Plast Urug*, 1: 31, 1962.
4. DE VECCHI. Trasplantes tendinosos en la mano para las secciones del nervio mediano. *Cir Plást Urug*, 3: 25, 1961.
5. FOSSATI G. Los colgajos inervados en cirugía de la mano. *Bol Soc Cir Urug*, 30: 210, 1959.
6. MOLLER G, VERGES J. Colgajo de nervio. *Cir Plást Urug*, 2: 45, 1965.
7. INZAURRALDE O. La cirugía de los tendones de la mano. *Cir Plást Urug*, 8: 167, 1967.
8. PEDEMONTE P. Cirugía plástica de la mano. Montevideo, Rosgal, 1948.
9. PULVERTAFT G. Tendon grafts for flexor tendon injuries in the fingers and thumb. *J Bone Joint Surg*, 38: 175, 1956.
10. SUAREZ MELENDEZ J. Tratamiento de las lesiones traumáticas de los nervios. *Congreso Uruguayo de Cirugía*, 6º, 1955.

Traumatismos osteo-articulares graves

Dr. Eugenio Bonavita Páez *

Los traumatismos osteoarticulares graves constituyen una de las lesiones más frecuentes en nuestra práctica diaria en el Servicio de Cirugía Reparadora del Banco de Seguros del Estado.

Desde la mano triturada definitivamente por una prensa, que exige la amputación radical inmediata e incuestionable, hasta el mínimo compromiso de una articulación aislada existe toda la gama de lesiones intermedias. Pretendemos solamente dar una visión de las circunstancias más ejemplarizantes y las soluciones posibles.

A. LESIONES Y CRITERIO TERAPEUTICO EN EL TRAUMATISMO OSTEOARTICULAR ABIERTO DE UN DEDO AISLADO.

Criterios de amputación.

Frente a un dedo gravemente lesionado la primera decisión importante es cuando se debe amputar y cuando se deben intentar soluciones conservadoras. Como siempre, la capacidad y experiencia de quien toma a su cargo el tratamiento primario son decisivas, pero hay criterios generales que todo cirujano debe conocer. En primer lugar, la orientación depende del número de dedos afectados. Si varios dedos han sido heridos gravemente el criterio debe ser conservador al máximo, dejando para una etapa secundaria las amputacio-

nes más convenientes, salvo en los casos en que parte de uno o varios de los dedos comprometidos puede ser usada para recubrir y salvar a los que tienen funcionalmente más importancia.

Pero nos interesa considerar en primer término el criterio a seguir cuando se trata de un dedo aislado. Mc Cormack (3) ha señalado claramente las pautas directivas: existen en los dedos 5 estructuras fundamentales (recubrimiento tegumentario, huesos, articulaciones, tendones y pedículo vasculo-nerviosos). Cuando tres o más de estas estructuras han sido dañadas en forma irreversible es preferible amputar en el tratamiento primario. Aunque, en última instancia, el único factor decisivo e irremediable es la lesión definitiva de los pedículos vasculares, el criterio más arriba expresado es válido en los casos dudosos. Por ejemplo, si existe una fractura expuesta articular, con lesión cutánea importante pero con conservación de tendones y de pedículos vasculo-nerviosos, debe intentarse por todos los medios la reparación de la cobertura cutánea y la solución más adecuada para el problema articular. Pero si a ello se agregara la lesión grave tendinosa o de pedículos vasculo-nerviosos es preferible amputar sin dilación.

Quando existe una experiencia sólida al respecto el ideal es que la decisión de amputar sea tomada de inmediato, en el tratamiento de urgencia. Dos razones apoyan este criterio: una socio-económica, porque es siempre mejor resecar de entrada lo que sabemos —con fundamento— que ha de ser irreparable o funcionalmente perturbador, evitando un

largo proceso de espera y de múltiples intervenciones como lo expresa Robins (5), pues estas últimas implican siempre una eventual repercusión progresiva sobre las otras estructuras —no dañadas— de la mano. Este criterio es tanto más válido cuanto mayor sea la edad del paciente. Además, acelera el retorno al trabajo del accidentado, en las mejores condiciones funcionales. La segunda razón es de orden psicológico, porque el paciente acepta siempre mejor una amputación inmediata y notoriamente inevitable, si le es planteada en la forma debida, que aquella que se decide luego de una serie de intentos —“triunfo de la esperanza sobre la experiencia”— conducentes a probar soluciones a la postre inútiles.

Cuando se ha decidido amputar en la urgencia el criterio debe ser, naturalmente, el de obtener en un solo tiempo quirúrgico el mejor resultado funcional. Si se trata de dedos intermedios (medio o anular) hay que tratar de conservar el primer segmento para que el cierre de la palma y la prehensión sean más efectivos. En cambio, cuando los dedos a amputar sean el índice o el meñique, contrariamente a lo que puede pensar un neófito, lo mejor es la supresión radical de la unidad si la lesión obliga a amputar por encima de interfalángica proximal. En tales casos debe practicarse lo que se da en llamar “amputación plástica”, resecano el 2º o el 5º metacarpianos, subperióticamente, desde el tercio proximal y cubriendo el muñón óseo con los músculos correspondientes, para “acolcharlo”. Ello permite, en el caso del índice, obtener una amplia primera comisura, sin el obstáculo que significa para una buena pinza la interposición del primer segmento del dedo amputado. En el caso del meñique se obtiene un borde cubital mucho más efectivo y estéticamente mucho más aceptable. Chase (1).

Agreguemos, como detalle técnico importante, que en el momento de la amputación los nervios colaterales deben ser tratados de manera de evitar las molestias del neuroma cercano a la cicatriz. Para ello, además de resecar los nervios lo más alto posible, conviene —según Gosset (2)—, electrocoagular las extremidades nerviosas.

B. LESIONES OSTEOARTICULARES GRAVES AFECTANDO VARIOS DEDOS

En estos casos, como ya lo dijéramos antes, debe extremarse el criterio conservador para realizar secundariamente técnicas más complejas de recuperación funcional. El principio básico de que *ninguna herida de mano puede ser tratada en la urgencia sin lograr el cierre completo de la cobertura cutánea* sigue estrictamente válido en estos casos.

En una gran parte de las heridas las pérdidas de piel pueden repararse por un simple injerto de piel. Pero en los casos complejos, con lesión expuesta osteoarticular y piel perdida o desagrada, se necesitan colgajos pediculados de piel para lograr una cobertura

que permita intentar secundariamente procedimientos de mejor resultado funcional. En algunos casos el colgajo puede obtenerse de un dedo vecino sano o, si la pérdida es más extensa —Vilain (7)—, de la pared anterior del abdomen. En otros casos, como el que mostramos, la pérdida irreparable de las estructuras osteoarticulares y tendinosas de uno o más dedos, con conservación de su piel, permite utilizar ésta para cubrir defectos de dedos vecinos e —incluso— de la palma o el dorso. Esta cobertura con colgajos de dedos medio, anular y meñique permitió tratar, al mismo tiempo, una fractura del 2º metacarpiano, que fue así reducida y enclavijada en un tiempo, logrando una mano útil por la sola conservación de la pinza índice pulgar efectiva.

C. MANO METACARPIANA

Uno de los problemas más serios a resolver es aquel en que el traumatismo ha obligado a amputar los 4 últimos dedos en su base, a nivel de las cabezas metacarpianas. Michon (4) ha obtenido muy buenos resultados con dos técnicas diferentes:

a) Si el pulgar ha sido conservado intacto o con una buena longitud, se logra una buena pinza levantando un colgajo a base en la cabeza del 2º metacarpiano, mediante una incisión transversal en herradura, que contornea el borde cubital de la mano. Este colgajo permite oponer al pulgar un punto de apoyo útil, cubriéndose el defecto secundario con un colgajo abdominal, caso que mostramos.

b) Si el pulgar ha quedado muy corto, con pérdida de sus dos falanges, se puede optar, en cambio, por un alargamiento del mismo mediante el trasplante pediculado del extremo del 2º metacarpiano, lo que permite un pulgar más largo y sensible y, al mismo tiempo, una profundización de la primera comisura.

D. TRAUMATISMOS OSTEOARTICULARES GRAVES —CON FRACTURA— PERO CON FUNCIONALIDAD ARTICULAR RECUPERABLE

Cuando existe una fractura osteo-articular pero las superficies articulares son recuperables, deben extremarse los medios para reposicionar los fragmentos, tratando de lograr luego —con fisioterapia intensa y eventual ligamentectomía— el máximo de función articular.

Si la fractura afecta un cóndilo de falange o la cabeza de un metacarpiano en bisel, debe procederse a su reducción cruenta y a la fijación de los fragmentos con Kirschner muy finos, colcados con taladro de mano tipo Jacobson. El taladro eléctrico es, a nuestro entender, muy difícil de controlar para estas maniobras muy delicadas.

El fragmento articular suelto debe considerarse viable siempre que mantenga una in-

serción ligamentosa o muscular. Cuando existe una fractura diafisaria desplazada es preciso proceder a su reducción y enclavado inmediato. En este sentido el criterio es distinto según se trate de metacarpianos o de falanges:

a) En el caso de metacarpianos preferimos siempre penetrar el Kirschner por una perforación cortical del fragmento proximal y luego penetrar en el distal, midiendo previamente la longitud del alambre a introducir, para que no pueda entrar en la metacarpo-falángica. Dejamos, preferentemente, el Kirschner sepultado, cortándolo a ras del hueso, para minimizar los riesgos de infección. Si se produce alguna reacción en el futuro o el pequeño sector emergente del hueso resulta doloroso, lo extraemos oportunamente. Si ello no ocurre puede dejarse definitivamente.

b) Si se trata de falanges el objeto o debe ser preservar al máximo las dos articulaciones vecinas o —si es preciso afectar una— conservar la más importante desde el puno o de esta funcional. En el caso de primera falange, es posible entrar por el fragmento distal y sacar el clavo de Kirschner por la parte más dorsal de la interfalángica proximal, lo que la afecta muy poco. Después, en sentido retrógrado, se hace penetrar el clavo en el fragmento proximal midiendo —una vez más— para que no entre en la metacarpo-falángica. Si el fragmento proximal es muy corto, es preferible atravesar la metacarpo-falángica y sacar el clavo por el dorso del metacarpiano, para penetrar después en el fragmento distal sin llegar a la interfalángica proximal. Si la fractura de metacarpiano o de falange es muy oblicua puede ser necesario, además del clavo, hacer un cerclage con alambre de acero.

En la segunda falange el problema es distinto porque no es tan fácil sacar el Kirschner distalmente sin comprometer en mayor o menor grado la interfalángica distal. Pero, aún así, debe hacerse siempre en forma retrógrada la penetración en el fragmento proximal para tener la seguridad de no comprometer la interfalángica proximal, que es mucho más importante funcionalmente.

Mostramos luego una lesión gravísima de mano por sierra circular, con sección completa del primer metacarpiano, fractura del segundo y sección de todos los tendones y todos los nervios en la palma de la mano. En este caso hicimos reducción y enclavado de primero y segundo metacarpianos, amputación del 5º dedo —que estaba destrozado— y *sutura de todos los elementos nerviosos*, sin reparación tendinosa primaria porque todos los cabos estaban desgarrados.

Al margen de todas las posiciones sobre sutura primaria o secundaria de las heridas de nervio, tenemos la absoluta convicción de que en lesiones gravísimas —como ésta— con asociación de compromiso de múltiples elementos, la prioridad absoluta es reparar en la urgencia todos los elementos nerviosos porque su sutura secundaria, en el tremendo ambiente cicatricial resultante, sería imposible. La

operación de este paciente llevó casi 4 horas pero tiene hoy una recuperación completa de sensibilidad en todos los dedos. Le hicimos secundariamente 4 injertos de tendón (para pulgar, índice, medio y anular) con resultado funcional muy satisfactorio.

E. TRAUMATISMOS OSTEOARTICULARES CON DESTRUCCION IRRECUPERABLE DE LA ARTICULACION

Cuando la destrucción articular es irreversible la conducta depende de las lesiones del aparato tendinoso. Si éste también está irremediablemente dañado hay que optar por la artrodesis o, según surja del balance general de las lesiones del dedo y del resto de la mano, por la amputación del dedo o de un segmento del mismo.

Pero si el aparato tendinoso está indemne o ha podido ser reparado totalmente la conducta actual debe ser la eliminación de las superficies articulares destruidas y el implante de una prótesis articular digital.

o entraremos en detalles pero si diremos que preferimos decididamente —de acuerdo a nuestra experiencia y a las mejores estadísticas mundiales— las prótesis de silicona tipo Swanson (6), que pueden dar resultados excelentes en metacarpo-falángica, medianos a buenos en interfalángicas proximales y medianos a pobres en interfalángicas distales.

F. PROTESIS DE MANO

Cuando la lesión ha sido tan grave que no queda de la mano ningún elemento que pueda tener una ulterior utilización funcional es preferible ir directamente a la amputación en el puño, para obtener en un solo tiempo un muñón bien acolchado e indoloro.

En estos casos lamentables, frente a los recursos de prótesis mecánicas clásicas, con garfios o con guante plástico pero con movimientos accionados por poleas y tensores, la técnica moderna ofrece soluciones que no hace muchos años hubieran parecido imposibles, bajo la forma de las llamadas Prótesis Bioeléctricas. Basadas en la utilización de elementos diminutos y ultrasensibles surgidos de las investigaciones espaciales, estas prótesis consisten esencialmente en una mano, dotada de un guante plástico renovable, que aloja en su palma un pequeño motor transistorizado que es capaz de mover dos elementos para hacer una pinza perfecta: el pulgar —por un lado— y el índice y medio por el otro. El anular y el meñique sólo se mueven por arrastre. Este motor —y aquí radica lo esencial de la prótesis bioeléctrica— es puesto en acción por los impulsos cerebrales voluntarios emitidos como si el paciente quisiera mover los dedos de la mano que ya no tiene. La prótesis capta estos impulsos, a través de la piel del antebrazo, mediante dos receptores ultrasensibles ubicados en la superficie anterior (para los

impulsos flexores) y en la posterior (para los impulsos extensores) respectivamente. Cuando el paciente emite *en su cerebro* una orden de flexión los impulsos son captados y transmitidos al motor alojado en la palma, el que pone en movimiento los dos elementos de la pinza. Cuando el paciente quiere abrir su mano emite *en su cerebro* una orden de extensión y ésta, captada en el plano dorsal del antebrazo, hace que el motor separe los elementos de la pinza. Además, de acuerdo a la intensidad de los impulsos, el paciente puede regular a voluntad la fuerza con que se cierra su pinza dígito-pulgar, según la naturaleza del objeto que desea tomar. Este prodigio técnico ha abierto un amplio camino de esperanza en la recuperación funcional y social del amputado total de mano.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CHASE RA. The Damaged Index Digit. *J Bone Joint Surg*, 50: 1152, 1973.
2. GOSSET J. L'Electrocoagulation dans la Prevention et le Traitement des Névromes D'Amputation des doigts. Les Monographies du Groupe D'Etude de la Main. "Les Mutilations de la Main". 1971.
3. Mc CORMACK RM. Cirugía reconstructiva y cuidado inmediato de la mano severamente lesionada. *Clin Orthopaedics*. 13: 75, 1971.
4. MICHON J. La Main Métacarpienne. Les Monographies du Groupe D'Etude de la Main. "Les Mutilations de la Main". 1968.
5. ROBINS RHC. Injuries and infections of the hand. Baltimore. Williams and Wilkins. 1961.
6. SWANSON AB. Flexible implant resection arthroplasty in the Hand and extremities. Saint Louis. C. V. Mosby. 1973.
7. VILAIN R. Traitement des fractures ouvertes et des pertes de substance osseuse associées a des pertes de substance cutanée. Les Monographies du Groupe D'Etude de la Main. "Traumatismes osteo-articulaires de la main". 1970.

Conclusiones

Dr. Enrique Pera Erro

1. Los principios generales de la Cirugía de la mano se deben ineludiblemente de seguir cumpliendo: Buena Luz. Cirujano con tiempo; cómodo, sentado. Campo operatorio exangüe (manguito). A. General o Plexal y en este caso con refuerzo a nivel cubital (codo) y del mediano (cara anterior de puño) y pre-medicación: Demerol + Fenegrán. Buen conocimiento anatómico actual de la región. Y si éste no se posee: contentarse con una buena limpieza quirúrgica y lavado de la zona. Correcto balance lesional y repere de los cabos tendinosos y nerviosos enlazándolos con una sutura visible (seda negra) para que no se retraigan y en otra sesión quirúrgica sean fácilmente localizables. (Aunque algunos contraindican esta conducta).

Y luego una correcta reposición de los planos de cubierta, por medio de sutura, colgajo o injerto. Elevando el miembro en posición de función, con la protección antibiótica necesaria.

2. *Cobertura cutánea*. No se puede intentar ninguna reparación profunda, nerviosa, tendinosa u osteoarticular, sin contar con una cobertura cutánea adecuada. Podrá ser una simple sutura, o un colgajo avanzado o rotado, o un injerto, pero la solución de continuidad deberá ser primero reparada.

Siendo en el caso especial de las lesiones tendinosas para asegurar el deslizamiento, así, como en las osteoarticulares para su desplazamiento, contar con un buen colgajo y su concepto tridimensional, que suma al de cubrir el defecto en largo y ancho el de hacerlo también aportando el espesor necesario para que se cumplan aquellas funciones.

3. *Lesiones tendinosas*. En la reparación flexora a nivel de la Tierra de Nadie, subsis-

ten las dos Escuelas: Sutura Directa o Injerto. El que la sutura sea inmediata o diferida, lo comanda el tipo de agresión, el estado de los tejidos, el grado de infección potencial de la herida. En general el injerto se practica en forma diferida, aunque excepcionalmente puede realizarse en heridas recientes lineales, limpias en un centro especializado y con buena antibioterapia.

Con respecto a los injertos, se sigue en el momento actual dos caminos:

1) Injerto con vaina provocada previamente, con un tallo de silicona (spaghetti) dejado dos meses en el trayecto tendinoso y luego retirado para ser sustituido por el injerto propiamente dicho que se irá a alojar en el túnel así creado; con el fin de evitar mayores adherencias y de recrear la situación anterior a la lesión.

2) Injerto de la manera habitual, conservando las poleas. Por lo menos de 1 cm. de la proximal a la altura de la cabeza del metacarpiario y 1/2 cm. de la distal. Evitando de este modo el tendón en cuerda de violín que pierde, por este motivo al no quedar contra la falange, la mayor parte de su poder de flexión.

Por último la reparación tendinosa flexora en Tierra de Nadie y Canal Carpiano, debe ser ejecutada de manera secundaria y por cirujano especializado y equipo calificado, si no irá irremediablemente al fracaso.

4. *Lesiones nerviosas*. Los avances de la Microcirugía y la técnica bajo microscopio, hará que la sutura nerviosa sea interfascicular y no epineural como hasta ahora. Mirándose en el futuro la unión de fibras motoras con sensitivas, en un mismo nervio mixto, como algo

tan anormal como hasta ahora es mirada la sutura de un cabo nervioso con un muñón tendinoso.

En cuanto a injertos nerviosos, ya las fuentes dadoras han dejado de ser nervios como el femoral; recurriéndose en el momento actual al N. safeno externo o al N. músculo cutáneo; pudiéndose obtener longitudes de hasta 30 cm sin mayor menoscabo funcional a excepción de pequeñas áreas de anestesia en pie. Sirviendo estos nervios sensitivos como puente o by-pass en la reconstrucción de nervios motores puros o mixtos.

5. *Lesiones complejas.* Habrá que contentarse con salvar lo rescatable, sin agregar más patología de la pre-existente. Sin embargo a veces habrá de desecharse algo que en otras circunstancias pudiese resultar útil, con tal de no tener elementos bloqueantes, llegando a manos llamadas básicas, que puedan desarrollar alguna función por sí mismas o con ayuda de prótesis bioeléctricas, y conformadas con una apariencia estética realmente excepcional.

RESUME

Traumatismes de La Main

Le sujet a été divisé en cinq parties. Il y a eu un rapporteur pour chacune d'elles, qui a essayé de grouper les lésions les plus fréquentes et d'examiner leur traitement actuel.

Un ordre topographique a été suivi, avec un critère chirurgical et anatomo-fonctionnel, sans faire de description détaillée des anesthésies locales, tronculaires et plexuales, mais en apportant des précisions pour faciliter la réalisation de ces anesthésies.

A titre d'introduction, le Dr. Irigaray a procédé à une révision anatomique, afin de faire ressortir les traits les plus saillants dans les orientations actuelles pour l'abord chirurgical d'une main blessée. Son énoncé de base a été: la main a son origine dans la ceinture scapulaire, acquiert de la force et une puissance à partir du bras et de l'avant-bras et une véritable intelligence dans la paume et les doigts. De Plus, il a fait spécialement mention du nerf médian et du nerf cubital au niveau de l'aisselle (avec des données pour l'anesthésie plexuale), du tunnel carpien et du tunnel de Guyon dont l'importance a été reconnue ces dernières années par suite d'une abondante pathologie, non seulement traumatique, mais aussi inflammatoire et dégénérative. Enfin, le Dr. Irigaray a présenté quelques conclusions personnelles, fruit de ses observations anatomiques de 100 mains disséquées.

Le Dr. Pera Erro, coordinateur de cette Table Ronde, s'est chargé de considérer tous les aspects de la perte de couverture cutanée palmaire et dorsale au niveau des doigts et du restant de la main, y compris les variations dans le degré de profondeur, d'extension et de nature, et fait succinctement mention des amputations phalangiennes et métacarpiennes suivant les règles d'amputation établies pour chaque niveau.

Le succès ou l'échec d'une chirurgie intégrale de la main reposent sur une reconstitution aussi parfaite que possible de la texture, la qualité, l'épaisseur, la vitalité et la sensibilité des plans cutanés —un résultat optimum étant le but de tout acte chirurgical.

En ce qui concerne les greffes, le Dr. Pera Erro a fait mention de régions de prélèvement peu ou pas

employées jusqu'à présent auxquelles il a recours couramment, et qui présentent des avantages par rapport à d'autres régions classiques. Il a posé des indications claires pour l'utilisation de greffes ou de lambeaux, en a décrit quelques types et défini leurs caractéristiques particulières.

Le Dr. Sarlo a énuméré les lésions des tendons extenseurs et du nerf radial, responsable de la majorité des fonctions de ces tendons, suivant un ordre distal-proximal. Dans chaque cas il a étudié la sémiologie et la pathologie correspondantes, en particulier le traitement chirurgical spécifique, aussi bien d'urgence que différé, des séquelles des lésions: doigt en maillot, col de cygne, boutonnière, pouce en Z et main en pendule, caractéristique de la lésion du nerf radial.

Le Dr. Inzaurrealde a traité des principales lésions des tendons fléchisseurs et des muscles intrinsèques, ainsi que des lésions des nerfs qui les commandent, le nerf médian et le cubital. Il a décrit les faits sémiologiques les plus saillants, la clinique et les examens complémentaires permettant d'envisager le traitement chirurgical, soit primaire, soit secondaire. Dans le cas du no man's land ou de lésions complexes, le Dr. Inzaurrealde a estimé important de faire appel dès le début à une équipe qualifiée en chirurgie de la main car les erreurs peuvent devenir un obstacle insurmontable lorsqu'il s'agit du rétablissement fonctionnel d'une main gravement affectée dans son appareil moteur. La section tendineuse de l'un ou des deux tendons fléchisseurs à chacun des trois niveaux phalangiens et palmaires (suivant la classification de Verdan) est traitée, ainsi que la pose de l'indication chirurgicale la plus appropriée par rapport à la situation présentée.

Le Dr. Bonavita, de son côté, a abordé le problème de la main traumatique complexe (dû à la machine à pétrir) et d'autres situations graves dans lesquelles il est difficile de prendre une décision sur ce qu'il faut amputer et ce qu'il faut conserver, suivant le degré dans lequel sont engagés les quatre facteurs qu'il faut prendre en considération: plans de couverture, tendons, éléments vasculo-nerveux et axe ostéo-articulaire. Compter sur deux de ces facteurs et pouvoir parvenir au troisième est une condition sine qua non pour entreprendre la réparation afin d'obtenir un des types de main de base qui soit utile à l'avenir au patient dans son travail.

SUMMARY

Hand Injuries

The subject was divided into five parts, dealt with by as many speakers, who gathered together in each part the commonest injuries and their current treatment.

A topographical order was followed, with a surgical and anatomic functional purpose in view; details were not given as to local, troncular, or plexal anesthesia, but to facilitate carrying them out anatomical details were supplied.

Introducing the subject, Irigaray discussed an anatomical revision in order to stress the most important facts which currently govern the approach to an injured hand. Bearing this in mind, that the hand begins at the shoulder girdle, acquires strength and design in the arm and forearm and real intelligence in the palm and fingers.

Special attention was drawn to the Median and Ulnar nerves in the axilla (data for plexal anesthesia)

and in the carpal canal and in Guyon's canal, which in latter years have drawn wide attention because of the numerous pathological conditions arising at these points, not only of a traumatic nature but inflammatory and degenerative as well. The speaker also gave some conclusions he had arrived at after his study of the anatomy of 100 dissected hands.

Pera Erro, moderator of the round table, presented personally a discussion of all the aspects of the problem of loss of the palmar and dorsal common integument of the fingers and the rest of the hand, with variable degrees of depth, extent and nature. A brief reference was made to phalangeal and metacarpal amputations in accordance with rules for amputation established for each level.

It was pointed out that the success or failure of complete surgery of the hand depends on reconstituting as perfectly as possible the texture, quality, thickness, vitality and sensitivity of the skin layers, which is the object and the end of every operation.

In referring to skin grafts, this speaker mentioned as perfectly as possible the texture, quality, thickness, little used until now, but which he uses currently. Their advantages were pointed out over some of the standard areas. Clear indications for grafts and flaps were laid down. Some types were described and their special characteristics defined.

The lesions of the extensor tendons and of the radial nerve which controls most of their functions, were carefully reviewed in a distal to proximal order by Sarlo, who described the symptomatology and physiopathology. The specific surgical treatment was also described, both the emergency surgery and the late surgery of the much feared sequelae: mallet finger,

swan neck finger, "Boutonniere", duck bill thumb and pendulous hand, a typical result of radial nerve injury.

Inzaurrealde reviewed the most important injuries of the flexor tendons and of the intrinsic muscles, together with those of the nerves that control them, the median and ulnar nerves.

He described the most important semeiological details, the clinical examination and the complementary examinations required in order to carry out primary surgery or, in due course, secondary operations. The speaker stressed the fact that in that "no man's land", complex injuries, treatment should be the responsibility of a team fully qualified in surgery of the hand, because the errors of the first moment are sometimes unsurpassable obstacles to the functional rehabilitation of a hand severely injured in its motor mechanism.

The speaker referred to tendinous division of one or both flexor tendons at each of the three phalanges and in the palm of the hand, following Verdun's classification. The best surgical treatment was described in accordance with the type of injury.

Bonavita discussed the problem of complex injuries of the hand (kneading machine injuries) and of other serious conditions presenting doubts as to treatment, which were sometimes insoluble, regarding how much to amputate and how much to preserve, depending on the seriousness of the injury in the four areas to be considered in making a decision: skin; tendons; blood vessels and nerves, and the osteo-articular shaft. The speaker pointed out that it was necessary to have at least two of these areas, and to be able to add a third as a "sine qua non" before surgical repair could be started with a view to obtaining one of the basic types of hand which can enable the patient to do useful work in the future.